

Francis Chateauraynaud

Josquin Debaz

et

Jean-Pierre Charriau

Aymeric Luneau

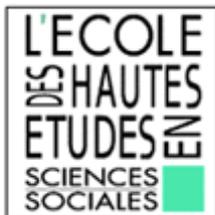
Christopher Marlowe

Observatoire socio-informatique en santé  
environnementale

## Une pragmatique des alertes et des controverses en appui à l'évaluation publique des risques

*Rapport final*

Décembre 2014



gspr

Les travaux ont été financés par l'Anses dans le cadre  
d'une convention de recherche développement





## Remerciements

Nous remercions en premier lieu Martin Guespereau et Marc Mortureux, respectivement ancien directeur général de l'AFSSET et directeur général de l'ANSES, qui ont eu à cœur de promouvoir l'ouverture de l'agence aux sciences sociales en général, et ont porté un intérêt continu aux travaux de notre observatoire. Ces derniers ont bénéficié d'échanges permanents avec Benoit Vergriette, responsable de l'unité Risques et Société, toujours à la pointe des réflexions critiques sur les alertes et les controverses, et auquel nous devons bon nombre d'idées et de pistes de recherche. Parmi les multiples membres de l'ANSES qui ont contribué aux discussions, nous pensons surtout à Dominique Gombert et Gérard Lasfargues, Thomas Bayeux, Régine Boutrais, Sophie Guitton, Jean-Nicolas Ormsby et Olivier Merckel qui ont également joué un rôle majeur dans le suivi de nos travaux.

Nos remerciements vont également aux nombreux interlocuteurs qui ont, de près ou de loin, participé à cette étrange enquête socio-informatique, via les séminaires, les ateliers et colloques, les thèses, les publications et autres programmes de recherche, dans un cadre national ou international : Barbara Allen, Tom Beamish, Soraya Boudia, Philippe Bourdeau, Vincent Bullich, Stéphane Cassel, Laura Centemeri, Pierrick Cézanne-Bert, Florian Charvolin, André Cicoella, Denis Couvet, Élise Demeulenaere, Benjamin Dessus, Cathy Dubois, Amaury Duval, Jean-Pierre Estela, Peter Feindt, Matthieu Fintz, Franck Fischer, Jean-Michel Fourniau, Pierre Garnier, Jean-Paul Gaudillière, David Gee, Juan Carlos Guerrero, Yves Gingras, Bernard Gomel, Pierre-Henri Gouyon, Philippe Grandjean, Marie-Angèle Hermitte, Bernard Hubert, Sylvestre Huet, Bernard Jomier, Bernard Kalaora, Alain Kaufmann, Reiner Keller, Stéphanie Lacour, Jérôme Lamy, Catherine Larrère, Markku Lehtonen, Jacques Lolive, Guillaume Ollivier, Luigi Pellizzoni, Grégory Piet, Arnaud Saint-Martin, Lionel Scotto d'Apollonia, Valéria Siniscalchi, Richárd Szántó, Julie Sze, Philippe Zittoun.

Les enquêtes nous ont menés un peu partout en France, en Europe ou aux États-Unis, en Australie, en Algérie ou en Colombie, et s'il nous est impossible de rendre compte des innombrables interactions et de leur richesse humaine et intellectuelle, nous remercions tous ceux et celles qui ont accepté de nous recevoir et de nous accorder de leur temps.

Enfin, il nous faut réserver une mention spéciale pour Stéphanie Taveneau, gestionnaire du GSPR, sans qui la réalisation des recherches n'aurait tout simplement pas été possible

Christopher Marlowe, sociologue numérique qui a contribué activement à nos recherches, devra poursuivre seul, sous forme de chroniques quotidiennes et hebdomadaires, une partie des enquêtes et des raisonnements présentés dans ce rapport. Il a manifesté récemment le désir de partir le plus tôt possible dans l'espace mais tant qu'il s'intéressera aux affaires terrestres, et notamment aux alertes et aux controverses sanitaires et environnementales, sans fétichisme technologique aucun, nous tenons à lui souhaiter constance et détermination.

*Couverture : Les causes naissent dans les interstices, une amorce de mobilisation de riverains à Montréal, en mai 2014*

*(Prise de vue Francis Chateauraynaud)*



## TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction .....</b>	<b>13</b>
<b>1 Concepts et méthodes.....</b>	<b>21</b>
1.1 <i>Une sociologie des processus à l'œuvre en santé-environnement.....</i>	22
1.1.1 Trois formes de critique.....	27
1.1.2 La sociologie des controverses et l'analyse des sciences.....	29
1.1.3 Les conflits environnementaux dans la casuistique des sujets qui fâchent.....	30
1.1.4 Processus transversaux et circulations : cosmopolitique de l'interdépendance .....	40
1.1.5 Précaution et justice environnementale aux États-Unis et en Europe.....	48
1.1.6 Conflits d'intérêts : une problématique circulaire .....	59
1.2 <i>Des dossiers complexes traités sous forme de corpus textuels hétérogènes.....</i>	70
1.2.1 La structure de l'observatoire : de Prospéro à Marloweb, de la chronique à Marloblog.....	71
1.2.2 Point quantitatif sur les collections de corpus de l'Observatoire.....	79
1.2.3 Une séquence d'enquête avec Marlowe.....	82
<b>2 Dossiers et terrains .....</b>	<b>89</b>
2.1 <i>Des Bioturbulences en tout genre .....</i>	90
2.1.1 Les abeilles en pleine hécatombe.....	91
2.1.2 Perturbateurs endocriniens et faibles doses : l'ennemi intérieur .....	105
2.1.3 Le mercure dans les amalgames dentaires : une cause perdue ?.....	132
2.2 <i>Micro-physiques et macro-mobilisations.....</i>	136
2.2.1 Faibles doses de radioactivité : des dégâts toujours invisibles ?.....	137
2.2.2 Nanomatériaux : en quête d'un processus régulateur .....	149
2.2.3 Téléphonie mobile : le passage par la loi.....	164
2.3 <i>Logiques de responsabilité et luttes d'influence .....</i>	176
2.3.1 Amiante : l'ère des procès.....	177
2.3.2 Pesticides : la politique du ciblage .....	186
2.3.3 Pollution atmosphérique : existe-t-il une volonté politique de rendre l'environnement plus sain ?	201
2.4 <i>Technosciences en conflit.....</i>	214
2.4.1 Changement climatique : la montée de la logique d'adaptation et ses conséquences sur la prise en compte des risques à l'échelle locale.....	215
2.4.2 L'effet boomerang ou comment l'affaire Séralini a fait rebondir le dossier OGM.....	220
2.4.3 Biologie de synthèse et chimpanzés du futur.....	229
2.4.4 La saga des gaz de schiste en Europe et la nouvelle exception française .....	231
2.5 <i>Explorer les milieux en interaction .....</i>	246
2.5.1 Algues vertes et modèles ruraux.....	247
2.5.2 Etang de Berre : le mauvais élève.....	250
2.5.3 Gironde : l'estuaire de tous les dangers.....	257
<b>3 Sociologie politique des anthropo-scènes .....</b>	<b>263</b>
3.1 <i>Où va la sociologie de la santé environnementale ? .....</i>	264
3.2 <i>Propositions finales pour tout reprendre à zéro.....</i>	270
<b>Conclusion.....</b>	<b>289</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>295</b>
<b>Publications, communications et travaux en lien avec les thèmes de l'Observatoire .....</b>	<b>307</b>



## TABLE DES FIGURES

Figure 1 Schéma général de la balistique sociologique, présenté sous une première forme lors d'un séminaire de l'AFSSET fin 2008 et enrichi depuis, version anglaise.....	24
Figure 2 La cause de la biodiversité est activée dans la plupart des corpus – capture d'écran de la collection Chéloné.....	41
Figure 3 La carte des risques à l'échelle mondiale vue par les experts du World Economic Forum ( <i>The Global Risks Landscape 2014</i> ).....	45
Figure 4 La distribution des publics .....	47
Figure 5 Circulation générale des affects et des percepts dans les processus de dévoilement et de régulation des liens d'emprise.....	65
Figure 6 Structure de la suite Prospéro-Marlowe-Tirésias .....	71
Figure 7 Capture d'écran de l'interface web de Marloweb.....	72
Figure 8 Capture d'écran d'une recherche dans Chéloné.....	73
Figure 9 Schéma du processus de création des chroniques déposées sur Marlowe bloge .....	74
Figure 10 Capture d'écran de la page principale de Marlowe blog .....	75
Figure 11 Capture d'écran d'une utilisation du filtreur.....	76
Figure 12 Capture d'écran de Prospéro : vue sur la collection dominante .....	77
Figure 13 Atlas des départements d'élection des auteurs de questions parlementaires du corpus Abeilles 2007-2012 (nombre de questions) .....	93
Figure 14 Corpus Abeilles : évolution mensuelle du nombre de textes.....	94
Figure 15 Projection en réseau de la collection des « ennemis » des abeilles dans le corpus en septembre 2013.....	98
Figure 16 Infographie utilisant l'argument de la multifactorialité par Syngenta .....	102
Figure 17 Capture d'écran de la collection sous Chéloné avec recherche et classement des corpus parlant le plus des perturbateurs endocriniens.....	105
Figure 18 Distribution temporelle des citations de « The toxicity of poisons applied jointly », <a href="http://libra.msra.cn/Publication/4135606/the-toxicity-of-poisons-applied-jointly">http://libra.msra.cn/Publication/4135606/the-toxicity-of-poisons-applied-jointly</a> .....	114
Figure 19 Google Trends de l'expression « perturbateurs endocriniens ».....	116
Figure 20 Google Trends de l'expression « <i>endocrine disruptors</i> ».....	116
Figure 21 Capture d'écran de Prospéro : déploiement de l'être fictif MIXTURES-COMBINATION-EFFETS@ sur la séquence 2010-2011.....	118
Figure 22 Distribution temporelle de MIXTURES-COMBINATION-EFFECTS@ dans le corpus EHP .....	118

Figure 23 Distribution temporelle des pics de présence de l'objet MIXTURES-COMBINATION-EFFECTS@ dans le corpus « Alarms and Controversies » (en ordonnée, rapport entre occurrences et volume de texte par année) .....	119
Figure 24 Tableau des personnalités qui surgissent dans le corpus avec la problématique des <i>Mixtures</i> .....	121
Figure 25 Distribution mensuelle des questions parlementaires et de leurs réponses répondant aux mots-clés « effet cocktail » et « effets cocktails » .....	129
Figure 26 Distribution temporelle des textes du corpus nucléaire (sans les périodes « historiques » antérieures à Tchernobyl) Courbes comparées de la référence aux cancers (bleu), aux leucémies (vert) et aux thyroïdes (violet).....	138
Figure 27 Mobilisation de l'explorateur conceptuel de Prospéro pour identifier les textes les plus pertinents sur le fil thyroïde-Tchernobyl-Corse.....	141
Figure 28 Capture d'écran du filtrage des acteurs-auteurs impliqués dans l'affaire des thyroïdes en Corse .....	142
Figure 29 Distribution temporelle du corpus nucléaire (1945-2014).....	145
Figure 30 capture d'écran de l'explorateur de Prospéro, ramenant la série des textes qui répondent à la requête de présence d'au moins 6 clés sur 10 dans le corpus nucléaire 1945-2014.....	146
Figure 31 Variations de la présence de la grappe de thèses sanitaires dans el corpus nucléaire au fil du temps (rapport du nombre de textes positifs sur le nombre de textes du corpus par an) .....	147
Figure 32 Les quatre pôles de divergence des nanotechnologies et la séparation des nanoparticules .....	151
Figure 33 Distribution temporelle du nombre de texte du corpus nanomatériaux et santé .....	155
Figure 34 Distribution temporelle du nombre de textes du corpus « Téléphonie mobile ».....	164
Figure 35 Evolution du nombre mensuel d'articles de la presse quotidienne nationale (PN) et de la presse quotidienne régionale (PR), corpus Téléphonie mobile 2000-2011.....	166
Figure 36 Périodisation du corpus Téléphonie mobile.....	167
Figure 37 Qualifications attribuées au rapport Anses de 2013.....	168
Figure 38 La montée de la cause des EHS dans le corpus Téléphonie mobile (1997-2014).....	172
Figure 39 Trois corpus sur l'amiante : évolution temporelle du nombre de textes.....	184
Figure 40 Corpus « Pesticides contemporain » – Graphe Pajek des réseaux de personnes en 2012 .....	189
Figure 41 Profil temporel du corpus « Pesticides contemporain » (2007-2012) .....	191
Figure 43 Atlas des questions parlementaires des corpus « Pesticides historique » (1988-2009) – carte gauche) et Pesticides contemporain » (2007-2012 – carte droite).....	194
Figure 46 Corpus « Pesticides – Travailleurs agricoles » graphe Pajek du réseau des personnes .....	198

Figure 47 Corpus « Pesticides – Travailleurs agricoles » - carte des questions parlementaires 2007-2012 .....	199
Figure 48 Information de la ville de Paris pendant le Pic de pollution en mars 2014 .....	201
Figure 49 Distribution temporelle du nombre de textes du corpus Pollution atmosphérique .....	202
Figure 50 La tour Eiffel, vue du boulevard Malesherbes à Paris, avant et pendant le pic de pollution de mars 2014 .....	203
Figure 51 Présence du « parc automobile » (en nombre d'occurrences) .....	206
Figure 52 Tweet de Corinne Lepage sur le lien du professeur Aubier avec la Fondation Total .....	209
Figure 53 En 2007 le GIEC conforte la matrice des relations entre changement climatique et événements extrêmes .....	217
Figure 54 Distribution temporelle du nombre de textes du corpus OGM (2010-2012) .....	220
Figure 55 Comparaison des entités principales du corpus OGM avant et après l'affaire Séralini (point de basculement le 18 septembre 2012) .....	221
Figure 56 Distribution temporelle du corpus OGM 2013-2014, récolté automatiquement par Tirésias .....	227
Figure 57 Capture d'écran de Chéloné : recherche des textes contenant au moins une référence à l'expression « cocktail chimique » .....	231
Figure 58 Capture d'écran sur le corpus Gaz de schiste, distribution des autres objets d'alerte et de controverse .....	233
Figure 59 Distribution temporelle du corpus gaz de schiste francophone traité sous Prospéro (2008-2014 ; 2320 textes ; 4563 pages ; 380 auteurs ou supports différents) .....	238
Figure 60 Distribution temporelle du nombre de textes du corpus « algues vertes » .....	248
Figure 61 « Flamands Roses et Windsurf à Fos-sur-Mer ». Copyright Frédéric Marty, Pôle Intercommunal du Patrimoine Culturel, Istres .....	250
Figure 62 L'estuaire de la Gironde (carte openstreetmap) .....	257
Figure 63 Les espaces de transformation en tension .....	268
Figure 64 Le fantasme de surveillance complète de tout ce qui affecte la planète se concrétise dans les technologies spatiales d'observation de la terre .....	277
Figure 65 Comment, selon l'Agence européenne de l'environnement, l'expertise des risques environnementaux a changé de modèle épistémique au fil du temps : des risques spécifiques aux risques systémiques .....	286



**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 Chronologie des événements marquants relevés par l'Observatoire au cours des deux dernières années (automne 2012 – automne 2014).....	33
Tableau 2 Calcul de la table hebdomadaire des objets d'alerte (semaine du 24 au 30 novembre 2014).....	78
Tableau 3 État des entrées de la collection portée par Chéloné en novembre 2013.....	79
Tableau 4 Sources collectées pour les chroniques santé-environnement .....	80
Tableau 5 Sources anglophones des chroniques.....	81
Tableau 6 distribution du lemme « multifactoriel » dans les corpus de l'observatoire en septembre 2012 .....	97
Tableau 7 Gradient d'intentionnalité dans l'émergence ou la concrétisation des risques.....	274
Tableau 8 : Quatre logiques d'expertise qui rompent avec la figure du monopole de l'expertise.....	284



## Introduction

---



Le concept d'observatoire sociologique informatisé autour duquel ont été intégrés les travaux menés au fil des conventions avec l'ANSES, remonte à l'année 2003 dans le cadre d'une recherche menée par le GSPR pour un programme du Ministère de l'environnement<sup>1</sup>. Il s'agissait de mettre à l'épreuve puis définir l'applicabilité des analyses menées sur les alertes dans *Les Sombres précurseurs* (1999), en passant de la figure du lanceur d'alerte à l'analyse des trajectoires suivies par toutes les causes sanitaires et environnementales. C'est dans ce mouvement de généralisation que le concept de balistique sociologique a été forgé. Les applications développées pour les deux dernières conventions (2008-2011 puis 2011-2014), en ont permis la mise en œuvre. Les échanges qui se sont noués autour des modèles et des études de cas, toujours riches d'enseignement, ont contribué à créer un espace d'expérimentation de nouveaux concepts et outils, de collaborations et d'enquêtes. Objet hybride, l'observatoire n'est pas le résultat d'une simple étude académique, ni une plateforme informatique de plus, et ne se réduit pas à une prestation de veille. Il fournit un cadre pour organiser la compréhension collective et évolutive des différents processus à l'œuvre dans un champ encore émergent. Les multiples réunions de travail et séminaires collectifs à l'ANSES en ont été les meilleurs témoins.

Engagé au printemps 2006, le partenariat entre le GSPR et l'ANSES a croisé de multiples processus de transformation, dont les moindres ne sont pas ceux qui ont concerné l'agence elle-même : de l'AFSSET à l'ANSES, le champ de sa compétence s'est étendu pour en faire une des premières agences européennes. Au moment où l'on écrit ces lignes de nouvelles modifications interviennent, notamment le changement de régime d'évaluation/gestion des produits phytosanitaires, créant une sorte de front renversé puisqu'il s'agit d'une révision d'un des principes fondateurs de la sécurité sanitaire, issus du fameux *Red Book*, intitulé *Risk Assessment in the Federal Government* (National Academies, 1983), qui fonde la séparation de l'évaluation et de la gestion des risques. Aujourd'hui, l'ANSES doit faire face à de nombreux questionnements fondamentaux :

1. La remise en question de la séparation entre évaluation et régulation à l'œuvre dans le cas des pesticides, intervient dans un contexte d'attaques répétées contre le principe de précaution. Celles-ci sont menées par des groupes d'industriels à l'échelle nationale et européenne, mais aussi par des scientifiques s'élevant contre les effets du « précautionnisme ». Visiblement sous influence, le législateur a envisagé de compenser l'article de la Charte de l'environnement qui insère, depuis 2005, le principe de précaution dans la Constitution, afin d'inscrire en vis-à-vis un principe d'innovation<sup>2</sup>. Dans les débats, l'accent a été mis sur les interprétations abstentionnistes du principe de précaution. En effet, les variations interprétatives autour du principe ont tendance à en minimiser la dimension active, adaptative et graduelle, pour le lier à deux options (comme c'est souvent le cas en régime polémique) : d'un côté, le « catastrophisme », qui procède d'une lecture radicale du principe responsabilité de Hans Jonas, et, de l'autre, le « progressisme », déjà présent dans l'implémentation légale de la précaution, qui en fait avant tout un principe d'action, mais aussi de vigilance, de délibération et de relance de la recherche. Le fait d'y opposer un principe d'innovation, dans le seul but de « réconcilier » la société avec l'économie et l'entreprise,

<sup>1</sup> Francis Chateauraynaud, Anne Bertrand et Jean-Pierre Charriau, *Observatoire informatisé des alertes et des crises*, rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2003.

<sup>2</sup> Voir l'avis présenté, au nom de la commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire sur la proposition de loi constitutionnelle de M. Jean Bizet et plusieurs de ses collègues visant à « modifier la Charte de l'environnement pour exprimer plus clairement que le principe de précaution est aussi un principe d'innovation », Sénat, 14 mai 2014.

est clairement interprété comme une préférence pour le développement industriel des nouvelles technologies : OGM, nanotechnologies et gaz de schiste, mais aussi téléphonie mobile, tous ces grands dossiers ont provoqué des mobilisations inédites et ont visiblement marqué gouvernants et décideurs qui font valoir que le principe de précaution a été mal appliqué faute d'une orientation vers l'innovation. Les scientifiques anti-précautionnistes insistent surtout, quant à eux, sur l'interdit qui semble en découler sur la liberté de la recherche. Le 26 novembre 2014, au nom de la commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale<sup>3</sup>, Philippe Kemel (PS) produit un avis négatif concernant cette modification, en se basant principalement sur deux arguments : d'une part la constitutionalité du principe de précaution doit être maintenue (tout en appelant à son « application judicieuse ») et de l'autre, si l'innovation doit effectivement être « reconnue et encouragée par le droit positif », ce soutien actif doit s'inscrire dans le respect du principe de précaution.

Les exemples dans lesquels, en tant que principe légal, il a été réellement mis en œuvre ne sont pourtant pas légion. Dans le cas de la ligne THT Cotentin-Maine, la décision du 12 avril 2013 du Conseil d'État fait jurisprudence en matière de contrôle du respect du principe de précaution par les actes déclaratifs d'utilité publique et ne montre pas objectivement une application faisant obstacle à la mise en place du réseau électrique. Dans sa décision du 19 juillet 2010, concernant l'implantation des pylônes de téléphonie mobile, le même Conseil d'État indique que le principe de précaution est applicable, mais qu'en l'instance il ne requiert qu'un encouragement à la production de connaissances scientifiques, ce qui reste une décision amène pour les opérateurs (un peu moins pour l'indépendance du droit de l'urbanisme), et surtout laisse, comme les jugements suivant cette jurisprudence l'ont montré, la charge de la preuve à celui qui invoque le principe. Comme l'expliquait Christine Noiville au Sénat pour les 4 ans de la Charte de l'environnement<sup>4</sup>, au niveau international comme au niveau européen, son application est loin d'être systématique : l'OMC n'en tient pas compte tout en reconnaissant la logique de précaution et la Cour de Justice européenne s'est assouplie par rapport aux années 1990. Ce qui est visé est moins le principe en lui-même que la consolidation d'une architecture juridique environnementale, venant graver dans les institutions la volonté politique d'une rupture définitive avec la période antérieure, soit plus de cinquante ans d'insouciance, d'incohérence ou d'incomplétude dans les dispositifs de régulation<sup>5</sup>. Si l'on suit Catherine et Raphaël Larrère, c'est au contraire en appliquant le principe dans sa version légale, mesurée et proportionnelle, que le débat peut se développer<sup>6</sup>. Il reste que le principe de précaution est bien plus critiqué à l'occasion de contentieux internationaux et économiques que pour des processus de décisions plus locaux. S'y joue sans doute un effet de visibilité produit par les niveaux de juridiction plus élevés, entraînant logiquement des conséquences politiques plus générales, et provoquant des prises de parole en cascade, via les commentaires médiatiques sur les jeux institutionnels. Selon Thierry Weil, le problème concerne moins le principe qu'il faut promouvoir que de « comprendre et corriger les mécanismes qui poussent, apparemment plus en France qu'ailleurs, à une

<sup>3</sup> Rapport législatif de l'Assemblée nationale n°2293, *Avis sur la proposition de loi constitutionnelle, visant à instaurer un principe d'innovation responsable*, 26 novembre 2014.

<sup>4</sup> Claude Birraux et Jean-Claude Etienne *Le principe de précaution : bilan de son application quatre ans après sa constitutionnalisation* (Compte rendu de l'audition publique du 1<sup>er</sup> octobre 2009), rapport de l'POPECST n°25, 8 octobre 2009, 13-17.

<sup>5</sup> Voir Marie-Angèle Hermitte, *Le droit saisi au vif. Sciences, technologies, formes de vie*, Paris, Éditions Pétra, 2013.

<sup>6</sup> Catherine Larrère et Raphaël Larrère, « Les OGM entre hostilité de principe et principe de précaution », *Courrier de l'environnement de l'INRA* n°43, mai 2001, 15-23.

réglementation inadaptée qui gêne beaucoup sans protéger efficacement »<sup>7</sup>. Il ne s'agit pas pour autant de réduire la question à un simple problème d'évaluation bénéfice/risque comme l'entendent des économistes comme Nicolas Treich<sup>8</sup>, puisqu'en situation d'incertitude cette évaluation ne serait que celle de la réalisation de deux paris sur l'avenir et ne résoudrait pas le problème de la charge de la décision.

2. Sur le volet plus proprement épistémique, ces dernières années ont été marquées par la montée en puissance des faibles doses, des cocktails ou mélanges de substances, et plus globalement des effets non-monotones. C'est en particulier *via* le dossier des perturbateurs endocriniens que se sont affirmés les ruptures et les déplacements les plus notables<sup>9</sup>. Les avancées techniques et les modèles d'inférence, qui ont permis de mesurer toujours plus finement les produits et leurs effets, ont créé les conditions d'un saut qualitatif dans les politiques de régulation sanitaire. La promesse d'une prise en compte de toute la gamme des effets somatiques, mais aussi de la variété des réponses individuelles dans la diversité des formes d'exposition, incluant une palette combinatoire liant de multiples toxiques, rend manifeste l'amorce d'une remise en cause d'une pure délégation des évaluations vers le laboratoire et ses modèles expérimentaux, au profit d'une simulation plus globale des « réalités de terrain »<sup>10</sup>. Dans ce mouvement, interprété de plus en plus comme un « changement de paradigme », tous les dispositifs qui concourent à l'évaluation des risques sanitaires sont mis en demeure d'affiner leurs outils, tandis que les modèles animaux sont remis en cause. Alors que l'affaire Séralini a réussi à mettre en politique la critique des limites liées à la durée des protocoles de tests toxicologiques, l'épidémiologie est de plus en plus sollicitée lors de la mise en évidence de *clusters* de pathologies autour d'installations classées ou de nouveaux « territoires du risque », sans toujours apporter une réponse satisfaisante<sup>11</sup>.

3. L'étendue des objets relevant de la compétence de l'ANSES conduit toujours plus ses experts vers un traitement systémique des risques environnementaux, sans qu'ils soient réellement outillés pour faire face à une telle complexité. D'autant que les cadres réglementaires très contraignants, distribuent les compétences selon des domaines, des milieux, des cibles et des classes de produits dangereux, en contribuant au millefeuille de l'évaluation des risques. Cette tension entre approche globale et découpage procédural n'affecte pas seulement l'agence mais aussi de multiples porteurs de causes, dont la plupart des ONG environnementales, prises entre une quête de fédération des problèmes en santé-environnement et une maîtrise technique des dossiers. Comme le rappelle William Dab, le troisième plan national santé-environnement (PNSE3) part du principe que « la santé humaine dépend de deux grandes composantes que sont le génome et l'exposome »<sup>12</sup>. Or, se référer à l'exposome suppose de prendre en compte la totalité des expositions, au niveau de

<sup>7</sup> Thierry Weil, « Principe de précaution : ne nous trompons pas de combat ! », *Le Monde*, 7 octobre 2014.

<sup>8</sup> Nicolas Treich, « Le véritable enjeu des débats sur le principe de précaution », *Le Monde*, 7 octobre 2014.

<sup>9</sup> Voir les billets Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Turbulences épistémiques et perturbateurs endocriniens » n° #1, #2 et #3, *Socio-informatique et argumentation*, novembre-décembre 2013.

<sup>10</sup> Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz et Matthieu Fintz, « Chemical Substances on the Frontiers of Health Security. Metrological Controversies over Endocrine Disruptors and Low Doses », *Social Science Information*, December 2014 vol. 53 no. 4 437-452.

<sup>11</sup> Ce point a été particulièrement développé lors de la séance du séminaire du GSPR à l'EHESS consacrée, en janvier 2014, aux travaux de Christophe Perrey, Côme Daniau, Florence Kermarec, Maelle Jean-Baptiste (InVS), « Évaluation par l'InVS de la situation environnementale et sanitaire autour de la plateforme industrielle de Salindres : démarche d'investigation dans une perspective de gestion locale ».

<sup>12</sup> William Dab, « Quelle politique nationale en santé environnementale? », *Des risques et des hommes. Incertitudes et démocratie*, 6 octobre 2014 <http://securitesanitaire.blog.lemonde.fr/2014/10/06/la-plateforme-industrielle-de-salindres-une-plateforme-de-recherche-et-de-gestion/>

l'organe cible<sup>13</sup>. Mais coordonner la multiplicité des tutelles et des plans reste particulièrement difficile dans le jeu des procédures institutionnelles<sup>14</sup>.

4. Dans la même veine, la manière dont le dossier de la pollution de l'air, revenu sur la scène publique à plusieurs reprises autour des particules fines, surtout depuis le basculement en 2012 opéré par l'OMS, reclassant le Diesel comme cancérigène certain, oblige à sortir d'un raisonnement autour d'un seul polluant sur une zone donnée, et contraint à prendre en compte des interactions multiples et différentes échelles d'action publique. En croisant des enjeux en matière d'énergie, de transport et d'habitat, les débats sur les modalités de lutte contre la pollution atmosphérique introduisent la question sanitaire au cœur de problématiques plus complexes. Tout se passe (presque) comme si la plupart des questions clés de la santé environnementale étaient aujourd'hui reformulées dans des ensembles de préoccupations plus vastes, comme dans le cas du climat, de la biodiversité, de la transition énergétique ou des choix scientifiques et technologiques. Autrement dit, le fait pour une agence publique de produire des évaluations techniques limitées sur des dossiers sanitaires sans pouvoir se positionner dans le jeu global des acteurs et des arguments l'expose fortement à la critique d'une forme de relativisation des enjeux<sup>15</sup>.

5. Une autre source de tension provient de la manière dont les politiques publiques subissent de plein fouet les modes de gouvernement adoptés aux niveaux européen et national en contexte de crise économique. Comment engager une politique de régulation efficace dans une phase prolongée de réduction des dépenses publiques d'un côté, et de parti pris pour la logique d'entreprise, explicitement pensée en termes de « prise de risque » de l'autre ? Quand les arènes publiques renvoient quotidiennement les signes d'un alignement des instances officielles sur des injonctions à l'innovation technologique et à la relance économique, les enjeux d'évaluation sanitaire et environnementale ont du mal à surnager en haut des priorités – du moins, hors alerte ou crise spectaculaire (Ebola par exemple). Avec le dévoilement continu des jeux d'influence et d'emprise, et la dénonciation conjointe des processus de lobbying<sup>16</sup>, on mesure à quel point les enjeux d'alerte et d'expertise sont plus que jamais au cœur de rapports de forces, transformant la moindre velléité d'enquête, ou de mise en controverse, en épreuve de légitimité politique. Sans doute en a-t-il toujours été ainsi<sup>17</sup>, mais le modèle de construction des agences sanitaires à la fin des années 1990, transposant au cas français une partie des caractéristiques du modèle nord-américain – celui de l'EPA en particulier, a fait miroiter une autonomie de l'expertise, dont les conditions pratiques sont fortement sous contrainte aujourd'hui.

6. À cette première liste de vulnérabilités, s'ajoute la pression permanente d'une critique radicale contre les dispositifs d'acceptabilité des risques et des technologies. Cette critique déjà ancienne, a fini par trouver ses prises en produisant différents effets rebonds : il n'y a pas seulement eu l'impact des conflits autour des OGM et des nanotechnologies, ou encore des gaz de schiste,

<sup>13</sup> Robert Barouki, « Environnement et santé : la combinatoire des expositions », *Questions de santé publique*, n°26, septembre 2014.

<sup>14</sup> Le mouvement de fusion des agences sanitaires est toujours en cours. La loi de santé 2015 entend, dans un premier temps, créer un Institut pour la prévention, la veille et l'intervention en santé publique rapprochant l'InVS, l'Inpes et l'EPRUS.

<sup>15</sup> À l'inverse, l'élargissement d'une évaluation à des questions plus générales expose à d'autres critiques, de l'ordre de la légitimité et de la répartition des domaines de compétence.

<sup>16</sup> Voir Sylvain Laurens, « Make it EU friendly : Les entrepreneurs du « patronat européen » face aux effets de la concurrence économique », *Sociétés contemporaines*, 2013/1, n° 89, 17-46 ; Francis Chateauraynaud, « L'emprise comme expérience. Enquêtes pragmatiques et théories du pouvoir », *SociologieS*, 2015 (à paraître).

<sup>17</sup> Dominique Pestre, *A contre-science*, Paris, Seuil, 2012.

mais aussi des affaires, comme celle du Mediator, conduisant à la remise en cause d'une agence (l'AFSSAPS) jugée jusqu'alors exemplaire. Ce nouveau « scandale sanitaire » a eu pour effet une refonte du mode de gestion des conflits d'intérêt. La même logique est d'ailleurs à l'œuvre sur des dossiers forts éloignés en apparence comme celui du contentieux autour des nitrates et des algues vertes qui a rendu patente l'absence de régulation satisfaisante d'une source de pollution parfaitement connue<sup>18</sup>.

Dès lors que l'on quitte le niveau d'analyse dossier par dossier pour prendre un peu de hauteur de vue, le constat s'impose que la santé environnementale est encore relativement marginale face aux paradigmes médicaux institués et aux grands dispositifs de gestion des risques (risques naturels, risques technologiques)<sup>19</sup>. Si de multiples avancées sont notables, le futur à moyen et long terme de ce champ reste assez indécidable, du fait notamment des procédés de relativisation qui agissent, à intervalles plus ou moins réguliers, comme autant de contre-feux<sup>20</sup>. En tout état de cause, le processus n'est pas linéaire et témoigne de jeux de forces assez complexes : si la santé publique et l'environnement sont des valeurs universalisables jouissant d'un haut degré de légitimité publique, on assiste toujours à une « compétition » des alertes et des objets de controverses sur le front de la visibilité politico-médiatique, comme celui de l'engagement financier de l'État ou encore du « concernement » citoyen vis-à-vis du fonctionnement des dispositifs publics. La prise en compte de nouvelles alertes et de nouvelles causes s'avère de plus en plus difficile, dès lors qu'elles ne peuvent se greffer sur des processus déjà lancés, et à toutes les échelles se répète un même scénario de mise en balance avec les enjeux économiques. Une tendance qui s'affirme est celle qui consiste à renvoyer la source des dangers et des risques sur des comportements ou des choix individuels (cas des équipements pour les travailleurs agricoles, des électro-hypersensibles, des consommateurs de manière plus générale). Mais, agissant en sens contraire, d'autres processus sont observables : d'un côté, on voit de plus en plus se constituer des collectifs abordant la santé environnementale selon des modalités qui évoquent le mouvement de la justice environnementale initié aux États-Unis<sup>21</sup>, de l'autre, le travail interprétatif développé par la contre-expertise des ONG (Génération Futures, Réseau Environnement Santé par exemple) donne progressivement corps à la notion de « maladie environnementale »<sup>22</sup>.

<sup>18</sup> Alix Levain, « Faire face aux « marées vertes », penser les crises du vivant », *ethnographiques.org*, n°27, 2013.

<sup>19</sup> On peut noter l'absence relative de travaux portant spécifiquement des acteurs dominants dont il est encore assez peu question dans le champ de la santé environnementale, les assureurs et les réassureurs, dont les refus de couvrir certains risques pèsent de tout leur poids dans les jeux d'arguments (dossiers des OGM, de la téléphonie mobile...).

<sup>20</sup> Voir les différents numéros de la revue francophone *Environnement, Risques & Santé* et en particulier le volume 13 numéro 4 de juillet-août 2014 « Cancer et environnement ».

<sup>21</sup> Julie Sze, *Noxious New York: The Racial Politics of Urban Health and Environmental Justice*, Cambridge, MIT Press, 2007.

<sup>22</sup> Comme en témoigne le récent colloque « Crise sanitaire des Maladies Chroniques : les maladies environnementales émergentes nous alertent » qui s'est tenu sous le patronage du député Jean-Louis Roumegas, co-président du Groupe d'études Santé-Environnement à l'Assemblée nationale, le 16 octobre 2014.



# 1 Concepts et méthodes

---

## *1.1 Une sociologie des processus à l'œuvre en santé-environnement*

Nos travaux se placent au point de jonction de cinq champs de recherche : la sociologie des alertes et des risques, l'analyse des processus de mobilisation collective, la sociologie des sciences, l'étude des formes de participation et de débat public, et enfin la socio-informatique des dossiers complexes. En croisant ces différentes approches, on peut aborder l'ensemble des alertes et des controverses, des mobilisations, des formes d'expertise et de régulation, en élaborant un modèle d'analyse dynamique, qualifié de « balistique sociologique »<sup>23</sup>. Ces recherches participent aux développements récents du renouveau du pragmatisme en Europe<sup>24</sup>. Un des intérêts heuristiques de cette approche est la comparaison de processus *a priori* fort hétérogènes, observés dans des secteurs d'activités très différents. Il s'agit en effet de regarder la manière dont se configurent et se reconfigurent, dans chaque processus, des jeux d'acteurs et d'arguments aux prises avec des dispositifs et des milieux aussi turbulents qu'irréductibles. Cela implique de concevoir les processus d'acceptation ou de contestation à partir de la série complète des épreuves ou des événements marquants au cours desquels les protagonistes sont conduits à réviser leurs options et à prendre acte de points de basculement ou de ce que l'analyse narrative appelle des *turning points*<sup>25</sup>. La production d'une bifurcation, qui change la trajectoire d'un processus, peut elle-même être au cœur des disputes et faire l'objet d'interprétations différentes, selon le degré d'intentionnalité que les acteurs attribuent aux événements, et surtout selon le type de conséquences qu'ils mettent en avant. Le conséquentialisme à l'œuvre dans les controverses et les débats publics étant de nature abductive, au fil de surgissements (d'acteurs, d'événements, d'arguments, de dispositifs), de nouvelles questions et hypothèses viennent modifier l'espace de raisonnement dans lequel se situent les protagonistes.

Commençons par évoquer un des maîtres de la balistique, Lazzaro Spallanzani, bien connu des historiens des sciences. Auteur d'expérimentations inédites à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, notamment sur les grenouilles, il incarne typiquement une forme d'érudition scientifique prisée à l'époque. Il a notamment commis un traité du ricochet, intitulé plus précisément *Lancer et rebond de pierre sur l'eau*, qui n'a été donné que récemment en traduction française<sup>26</sup>. La figure du ricochet est intéressante à plus d'un titre car le geste du lanceur se prolonge sous la forme d'une série d'interactions successives entre le galet et la surface de l'eau, jusqu'à sa disparition finale. Il ne s'agit que d'une image, mais il en va ainsi de bien des causes et des controverses publiques. D'ailleurs, le mot « rebond » sort régulièrement dès que l'on parle de la dynamique des affaires ou des controverses. Rebondir, c'est aussi et surtout ressurgir selon une trajectoire qui n'est pas linéaire mais dont on peut prendre une vue d'ensemble, *ex ante* comme *ex post*, sous la forme d'une trajectoire plus ou moins chaotique.

---

<sup>23</sup> Francis Chateauraynaud, *Argumenter dans un champ de forces. Essai de balistique sociologique*, Paris, Pétra, 2011.

<sup>24</sup> Voir Roberto Frega, *Practice, Judgment, and the Challenge of Moral and Political Disagreement: A Pragmatist Account*, Lexington Books, 2012.

<sup>25</sup> Andrew Abbott, "On the concept of turning point", in *Time matters. On theory and Methods*, The University of Chicago Press, 2001.

<sup>26</sup> Lazzaro Spallanzani, *Lancers et rebonds de pierres sur l'eau*, Villarroze Editions, 2012.

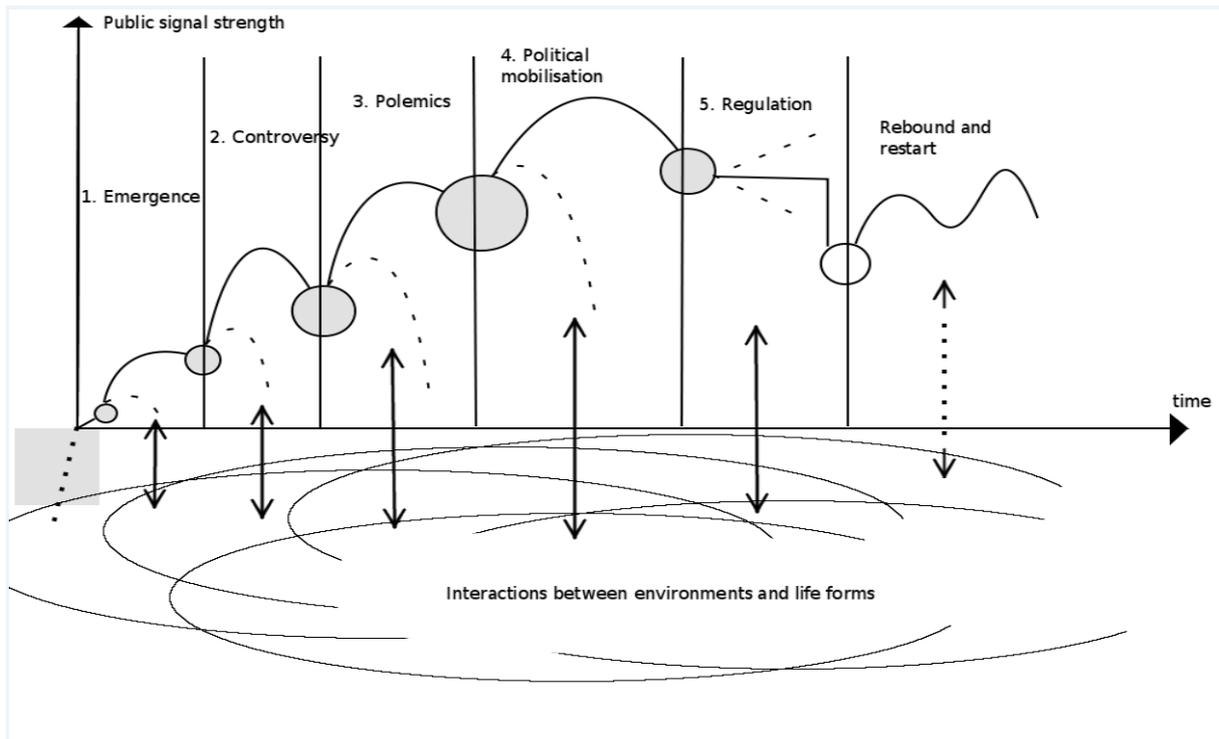


Figure 1 Schéma général de la balistique sociologique, présenté sous une première forme lors d'un séminaire de l'AFSSET fin 2008 et enrichi depuis, version anglaise.

Cette notion de surgissement est au cœur de la modélisation dynamique des alertes et des controverses qui nous intéressent. Nous n'avons pas toujours affaire à deux camps disposés face à face, comme dans la figure de l'*agon* : de multiples acteurs surgissent et viennent peser plus ou moins fortement sur la trajectoire des dossiers. Parmi les exemples nombreux, ajoutons ici celui des brasseurs de bière qui, en Allemagne et en Pologne, sont venus se mêler des projets d'exploration et d'exploitation des gaz de schiste, ou, dans le dossier des OGM, celui des apiculteurs qui ont surgi en tête des cortèges en mettant en avant les risques non seulement pour les abeilles mais pour la biodiversité en général – ce qui avait mis en colère des chercheurs de l'INRA dénonçant un véritable « amalgame » entre des questions scientifiques disjointes, aucune preuve n'ayant été apportée, selon eux, de l'impact des OGM sur les ruches<sup>27</sup>. L'entrée en lice d'un nouvel acteur fait souvent l'objet de disputes dans la dispute. On peut analyser ces phénomènes pour eux-mêmes, mais ce qui est intéressant c'est ce qu'ils révèlent sur les milieux en cause, dont la mobilisation ou l'interpellation traduisent le concernement – au sens ici de la notion consacrée par de multiples textes internationaux, celle des publics concernés (*public concerned*<sup>28</sup>).

Les publics ne sont pas définis par avance et les surgissements au fil des événements ou des épreuves doivent faire l'objet de toute notre attention. La notion de milieu est très générale et ne vise pas seulement des opposants. Par exemple, des « rationalistes indignés » peuvent intervenir dans un débat, comme on l'a vu à l'occasion de l'affaire Séralini. Il suffit d'aller sur le site de

<sup>27</sup> Il n'en demeure pas moins un manque flagrant de données fiables sur les rapports entre cultures GM et apiculture, ce que soulignent les animateurs d'InfOGM dans un article intitulé « OGM : l'abeille dans la tourmente », InfOGM, n°113, novembre / décembre 2011.

<sup>28</sup> Selon l'expression inscrite dans les textes officiels par la convention d'Aarhus qui est, en Europe, un des grands opérateurs de l'acceptabilité par l'information et la participation du public.

l'AFIS pour voir comment s'organise la ré-action d'un milieu, celui des généticiens défenseurs des biotechnologies, dont les intérêts et les représentations s'affirment du même coup. Tout milieu doté de porte-parole se sent dans la nécessité de réagir à ce qui est dit publiquement, notamment dans les médias, sur les activités et les objets qui le concernent. Mais quand on parle de milieux, dans la sociologie contemporaine, il s'agit de toutes sortes de milieux, humains ou non-humains, pour parler comme Bruno Latour ou Philippe Descola. Et une des particularités des milieux, c'est qu'ils ne sont jamais complètement sous contrôle, échappent au moins par les marges au fonctionnement des dispositifs, et parfois même viennent en contrarier singulièrement les routines<sup>29</sup>.

Bref, des éléments surgissent et viennent déranger les procédures, les scénarisations, les arguments qui s'étaient à peu près stabilisés publiquement et qui permettaient de décrire tranquillement des jeux d'acteurs sur de longues périodes, avec des promoteurs et des contestataires bien identifiés. Notons d'ailleurs que l'idée d'un camp des « contestataires » est un artefact aussi pernicieux du point de vue d'une compréhension fine des dynamiques à l'œuvre que celle d'un camp des « décideurs » bien unifié. Dans plusieurs dossiers, on a vu comment les porteurs de la critique et les acteurs de la protestation ne sont pas toujours les mêmes, leurs alliances et leurs coalitions, leurs appuis et leurs prises collectives varient au fil des événements. Même dans le cas du nucléaire, le Réseau Sortir du nucléaire et Greenpeace entretiennent des rapports très compliqués, l'ennemi commun ne suffisant pas toujours à fonder des accords durables. Dans le cas d'espèce, il s'agit de logiques d'action et d'agendas très différents, avec une hiérarchisation des problèmes parfois antagonique, et surtout des modes d'intervention distincts. D'ailleurs, Greenpeace joue beaucoup les surgissements, par exemple en organisant des intrusions sur des sites centraux nucléaires. Sous la notion de controverse, nous n'avons donc pas affaire à des espaces plans sur lesquels se projetteraient simplement des jeux d'acteurs et d'arguments, mais bien à des processus complexes faits de déplacements et de rebondissements.

Du coup, la question de la fédération des causes, appelée ailleurs coalition discursive<sup>30</sup>, est très importante dans l'analyse des controverses, car les dossiers et les processus critiques qu'ils traversent ne sont pas indépendants et donnent lieu à des transpositions ou des convergences, ce qui nourrit en retour les controverses sur les objets en cause. Il faut donc constamment se placer en amont des opérations de cadrage (*framing*) par lesquelles se fixent, mais aussi se déplacent ou se déforment, les objets de controverse.

Sans remonter jusqu'à la philosophie de la controverse, on peut s'appuyer ici sur le tryptique de Marcelo Dascal, car il y a, selon lui, trois processus différents :

- Il y a d'abord la discussion. Les participants visent ici la coopération. Ce qui ne veut pas dire que c'est simple et monotone : car cela peut prendre du temps. Par exemple sur l'Iran : ce pays peut-il développer du nucléaire civil sans faire l'objet de soupçons sur ses intentions géopolitiques ? La discussion peut être interrompue par des moments de tension, par des crises, mais il reste possible de « reprendre la discussion ». Dans la discussion, les échanges d'arguments sont marqués par une activité collaborative visant la

<sup>29</sup> On a souvent pris l'exemple du surgissement récent d'algues ou de méduses dans les tambours du système de refroidissement de réacteurs nucléaires en zone côtière.

<sup>30</sup> Maarten Hajer, « Coalitions, Practices, and Meaning in Environmental Politics: From Acid Rain to BSE », in David R. R. Howarth und Jacob Torfing [eds.]: *Discourse Theory in European Politics*, Basingstoke, Palgrave Macmillan, 2005, 297-315.

clarification, la sélection et la coordination des arguments en vue d'une décision coordonnée. Une école d'argumentation, longtemps dirigée par Frans van Eemeren aux Pays-Bas, a particulièrement développé des outils d'analyse des processus par lesquels les protagonistes visent la résolution des tensions ou des contradictions en entrant dans un processus argumentatif de nature coopérative<sup>31</sup>.

- À l'opposé, il y a la dispute. La loi du plus fort est l'horizon de développement de toute dispute et cela n'avait pas échappé à Schopenhauer dans son *Traité d'éristique, ou l'art d'avoir toujours raison*. Avec la dispute, on ouvre une épreuve de force dont on ne connaît pas vraiment le terme, et dans le meilleur des cas, on s'en tient au constat d'un profond désaccord – *deep disagreement*.
- Marcello Dascal loge la controverse précisément comme une figure instable entre les deux précédentes. La controverse peut ainsi conduire vers la coopération, l'accord ou le consensus, ou au contraire, vers le dissensus, le désaccord, le différend. Dans ce contexte, l'argumentation joue un rôle essentiel de distributeur des points de convergence et de divergence, même si le plus souvent les acteurs argumentent en faveur de leurs causes sans intention de changer de position, ils sont conduits à faire des concessions, à laisser tomber des pans entiers d'arguments, à reprendre au moins partiellement le point de vue des autres. Et si l'argumentation va plutôt vers la séparation des points de vue que vers leur conciliation, la controverse a pour vertu de clarifier les attachements, les valeurs, les formes de raisonnement. C'est ce qui permet de voir dans certaines controverses des conflits réussis.

Cette typologie en vaut d'autres, comme celle qui distingue controverse, polémique et affaire. C'est en se plaçant aux points de distribution des différents processus possibles que la sociologie peut contribuer à l'intelligibilité des dossiers et de leurs trajectoires essentiellement non-linéaires. En partant d'emblée d'une balistique, fondée sur l'idée de trajectoires non-linéaires et de constants rebondissements, on ouvre de nouveaux chantiers et on peut les mettre en partage. Il ne s'agit pas simplement de collectionner des « *case studies* » mais aussi de comprendre ce qui, dans un contexte historique donné, fait argument et ce qui peut faire basculer ou bouger un ensemble de croyances. Car si les controverses de longue portée rendent visibles des positions arrêtées, comme figées dans le temps, elles rendent aussi manifestes des processus de révision et des modifications parfois profondes des dispositifs d'action et de décision – la doctrine de sûreté a été complètement revue après Fukushima, les modèles agricoles n'ont plus la même distribution dans l'espace des possibles après les mobilisations anti-OGM, et la fracturation hydraulique fait désormais l'objet de contraintes fortes, certes variables selon les pays et les configurations politiques, mais qui ne peuvent plus être ignorées par les acteurs économiques.

---

<sup>31</sup> Frans H. van Eemeren and Bart Garssen, *Controversy and Confrontation*, John Benjamins, 2008.

### 1.1.1 Trois formes de critique

Chaque controverse publique met en tension, et en discussion, le partage de l'acceptable et de l'inacceptable, lequel change de sens selon la forme et l'objet de la critique : critique procédurale, dénonciation de l'injustice et critique radicale du système. En distinguant plus précisément les régimes de la critique, on comprend mieux pourquoi certaines confrontations créent des points d'irréversibilité dans la trajectoire d'un problème public.

Le premier régime, celui de la critique technique ou procédurale, consiste généralement à contester les calculs et les méthodes, les choix techniques et les dispositifs d'évaluation des risques et des bénéfices. C'est évidemment la formule qui sied le plus aux porteurs de projet, puisque leur cadrage initial n'est pas fondamentalement remis en cause et que la critique alimente, via la délibération, un processus de co-construction. L'expertise et la décision s'enrichissent graduellement des questions et des observations critiques. Si la trajectoire prévue subit des inflexions, comme dans le cas emblématique du tracé de ligne ferroviaire ou de ligne électrique, le projet peut finalement obtenir l'assentiment du plus grand nombre d'acteurs concernés ou bien, *a minima*, les promoteurs peuvent parvenir à faire taire la critique : les prises critiques sont défaits une à une, soit par endogénéisation (prise en compte dans les aspects techniques ou procéduraux), soit par contournement (on change les paramètres, par exemple en jouant sur la localisation, la temporalité ou l'extension d'un projet, de façon à bénéficier de milieux plus favorables). Notons que même dans le cas de figure d'une acceptabilité fondée sur l'épuisement de la critique technique et procédurale, le soupçon de corruption et de conflit d'intérêt n'est pas évacué. De fait, l'accord peut être rompu si les relations de délégation basculent dans la défiance, ce qui est généralement le cas avec le surgissement du scandale – lequel fait rapidement passer dans le deuxième régime critique.

La critique en justice est très dérangeante pour les pouvoirs. Lorsque se constituent des victimes, réelles ou potentielles dont le sort ne peut être traité par le mépris<sup>32</sup>, sans produire, via le long processus souterrain de ressassement et du ressentiment, des effets rebonds peuvent faire entrer dans un cycle de violence politique. Le mouvement de la justice environnementale, né aux États-Unis dans le prolongement du mouvement des droits civiques<sup>33</sup>, illustre assez bien la façon dont l'inacceptable se décline durablement en injustice. La forme du procès reste la voie la plus utilisée mais le répertoire d'action est extrêmement fourni pour exprimer une indignation ou une colère légitimes<sup>34</sup>. Les figures de réparation, avec toute la gamme menant du dédommagement jusqu'à la reconnaissance, jouent ici un rôle majeur puisqu'elles sont au principe de la clôture ou de la relance de la critique, laquelle prépare le basculement dans le régime plus ouvertement politique.

Le troisième régime est celui de la critique radicale du « système ». Elle est plutôt portée par des minorités, mais celles-ci peuvent, dans certains contextes, parvenir à fédérer des mouvements autour d'une mise en cause de la forme de domination économique, du modèle de développement, du système technoscientifique, ou encore de l'imposition de normes culturelles, etc. Le cas des OGM est ici, de nouveau, exemplaire, ayant clairement pesé dans l'évolution d'autres dossiers, comme celui des nanotechnologies ou de la biologie de synthèse, et, plus loin

<sup>32</sup> Axel Honneth, *La société du mépris*, Paris, La Découverte, 2008.

<sup>33</sup> J. Sze, *Noxious New York. op. cit.*

<sup>34</sup> J. M. Jasper, "The Emotions of Protest: Affective and Reactive Emotions in and around Social Movements." *Sociological Forum*, 13(3), 1998, 397–424 ; Francis Chateauraynaud, *op. cit.* 2011.

des biotechnologies, dans le cas français au moins, celui des gaz de schiste, dans lequel l'alliance entre paysans, écologistes et élus locaux rappelle les arrêtés anti-OGM qui avaient marqué une première vague de fronde des élus municipaux contre l'État et les firmes<sup>35</sup>. Dans tous les cas, une critique radicale portée par des groupes très particuliers, constitués autour d'une activité ou d'une forme de vie (des néo-ruraux promoteurs d'une agriculture paysanne et d'une écologie radicale par exemple) parvient à faire sauter les verrous de la seule critique procédurale ou technique, ou de la seule dénonciation d'injustice affectant des cibles déterminées, pour enclencher un processus de mobilisation générale conduisant au retrait d'une technologie et du modèle économique qui la sous-tend. Ce faisant, les opposants créent à la fois un rapport de forces durable et une série de précédents – d'actions, de décisions ou de prises de positions exemplaires, réutilisables par d'autres. Ce qui est visé ici c'est le modèle de société, la forme de développement et le type d'économie politique. La généralisation la plus épurée de cette revendication d'alternative a longtemps été portée par l'alter-mondialisme, dont le (contre)-sommet des peuples à Rio+20 a réactualisé les thèmes et les arguments, mais avec une très nette perte de portée politique ces dernières années<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> Voir sur ce point le chapitre consacré aux épreuves juridiques dans le rapport OGM de 2010 : Francis Chateauraynaud (dir), *Les OGM entre régulation économique et critique radicale*, rapport de l'ANR Obsogm, Paris, GSPR, 2010.

<sup>36</sup> Ce qui a inspiré une critique féroce des militants « alter » fonctionnant en « meutes désordonnées » et incapables de « prendre le pouvoir » par Alex Williams and Nick Srnicek dans leur « #ACCELERATE MANIFESTO for an Accelerationist Politics », *Critical Legal Thinking*, 14 May 2013.

### 1.1.2 La sociologie des controverses et l'analyse des sciences

Différentes approches des controverses sont à l'œuvre dans les sciences sociales contemporaines. Sans entrer dans les détails, que l'on trouvera dans de multiples textes, retenons plusieurs caractéristiques distinctives des modèles sociologiques :

- le degré d'autonomie accordé *a priori* à la production des connaissances scientifiques et techniques (pour le dire vite, la position dans l'éternel débat autour du constructivisme) ;
- le type de théorie de l'argumentation ou de la délibération privilégiée (souvent réduite au rapport à la théorie de Jürgen Habermas) ;
- la manière de traiter la temporalité et la longue durée, et plus particulièrement les relations entre héritages du passé, contraintes actuelles et visions du futur (la conception de l'histoire ou du changement social) ;
- enfin, le degré d'ouverture à la diversité des formes d'expériences du monde, puisque le type de sociologie change radicalement selon que l'on prend appui sur une opposition intangible entre rationalité et croyances<sup>37</sup>, ou que l'on met plutôt l'accent sur les prises perceptuelles et sensibles à l'œuvre dans la vie des milieux et les enquêtes collectives qu'elles rendent possibles<sup>38</sup>.

Un des objectifs de ces questionnements, et des instruments d'analyse qui les accompagnent, est de coller au plus près des réalités observées sur les terrains les plus divers. En effet, au-delà des cadres et des joutes académiques, ce qui s'impose à tout observateur, c'est la multiplication des processus critiques et des modes de contestation de projets, d'expertises et de décisions publiques. Conçus précisément par leurs porteurs ou leurs promoteurs dans les termes de l'« acceptabilité sociale », à partir de l'affichage d'une rationalité scientifique doublée d'une communication publique pensée pour résister à la critique des populations concernées, ces dispositifs sont, depuis plus d'une dizaine d'années, la cible de dénonciations de plus en plus virulentes. Le rôle des sciences sociales est ici primordial, d'autant que l'on enregistre un mouvement de balancier qui mène de l'accompagnement des politiques de participation, voire la co-construction des dispositifs d'évaluation des projets (le BAPE au Québec, la CNDP en France, le Danish Board of Technology au Danemark en portent la trace), à la production d'appuis critiques contre les formules d'acceptabilité<sup>39</sup>. Cette ambivalence des sciences sociales, et plus particulièrement de la sociologie, rend nécessaire une mise à distance des notions couramment utilisées pour penser et gérer les controverses et les conflits. Ainsi, l'analyse d'un grand nombre de processus, saisis dans des temporalités et à des échelles diverses, montre que les conceptions dominantes de l'acceptabilité manquent l'essentiel, dès lors qu'elles négligent plusieurs dimensions des processus de formation de l'accord et du désaccord. La casuistique rassemblée par la sociologie pragmatique des controverses rend visibles des dimensions critiques sur lesquelles il convient de s'arrêter quelque peu.

<sup>37</sup> Gérald Bronner, *La démocratie des crédules*, Paris, PUF, 2013.

<sup>38</sup> Bessy et Chateauraynaud, *Experts et Faussaires*, Paris, Pétra, 2014 (1995) ; Tim Ingold, *Being Alive: Essays on Movement, Knowledge and Description*, Routledge, 2011.

<sup>39</sup> B. Cooke & U. Kothari, *Participation. The New Tyranny*, New York, Zed Books Ltd, 2001.

### 1.1.3 Les conflits environnementaux dans la casuistique des sujets qui fâchent

De la gare de Stuttgart au troisième aéroport de Notre-Dame-des-Landes, en passant par la ligne LGV Lyon-Turin, de la saga des déchets radioactifs et du projet de leur enfouissement dans l'argilite de la Meuse (Cigéo) à l'opposition radicale contre l'exploitation des gaz de schiste – dossier qui a connu des rebondissements assez comparables en France et au Québec –, en passant par les OGM ou les nanotechnologies, les exemples de conflits ne manquent pas dans lesquelles figure en bonne place la notion d'acceptabilité.

Il faut garder à l'esprit que toutes les controverses et les mobilisations ne sont pas indépendantes. Les interactions entre les dossiers ont plusieurs supports : il y a d'abord des effets d'apprentissage par l'alimentation continue des répertoires d'action et d'argumentation ; certains acteurs, parfois décrits dans la littérature comme des « entrepreneurs de causes », parviennent à rapprocher des mondes ou des réseaux jusqu'alors dissociés ; des formes d'exemplarité se fabriquent qui servent d'appui pour de nouvelles situations ; enfin, des opérateurs de montée en généralité ou de fédération des causes provoquent de nouvelles configurations argumentatives ou interprétatives – comme le changement climatique ou la biodiversité, ou encore la question plus directement politique de l'inégalité. Ainsi, des conflits autour de sites ou d'objets particuliers (antennes-relais, centres commerciaux, incinérateurs, ports méthaniers, barrages, dont le cas de Belo Monte au cœur de l'Amazonie au Brésil ou celui de Sivens dans le Tarn, et bien sûr sites miniers...) se nourrissent d'autres expériences conflictuelles et rétroagissent en retour sur les appuis normatifs et critiques – à l'image du slogan issu des luttes nucléaires des années 1970 : « ni ici ni ailleurs ! » ou du mot d'ordre plus récent relevé dans plusieurs controverses : « non à X et à son monde ! » - où X peut être tour à tour le nucléaire, le gaz de schiste, les nanotechnologies, un aéroport ou un tunnel...<sup>40</sup>

Pour éviter d'enfermer la description des processus critiques dans un corset normatif trop rigide, on a proposé de partir de milieux en interaction sans préjuger de leurs capacités d'action et de conviction. La portée de leur confiance ou de leur défiance éventuelles vis-à-vis de projets ou de dispositifs qui les instituent en tant que « riverains », « usagers », « autochtones », ou « publics concernés », va précisément dépendre des interférences multiples et des réactions en chaîne produites par les moments de confrontation – dans des débats, sur le terrain, dans des publications, des commissions ou des tribunaux, des médias, etc. Pour décrire les cas tenus généralement pour des échecs de la consultation ou de la participation des publics, a été forgée l'expression de « rébellion des milieux »<sup>41</sup>. Utilisée pour la première fois lors du colloque sur l'expertise organisé à Paris par l'ANSES en collaboration avec la chaire développement durable de Sciences Po<sup>42</sup>, l'expression a bien évidemment créé une gêne assez perceptible chez les porteurs de modèles de concertation et d'engagement du public. Il s'agit cependant de rendre compte positivement de formes d'expression liées généalogiquement à l'idée même de démocratie<sup>43</sup>. D'autant qu'à travers ces modes de contestation, les acteurs font valoir une manière d'habiter, d'investir, de coproduire un monde qu'ils refusent de voir inféodé à un espace de calcul

<sup>40</sup> Voir par exemple la mobilisation de la vallée de l'Arve contre les nuisances des poids lourds du tunnel du Mont-Blanc, dont une intense pollution aux particules fines.

<sup>41</sup> F. Chateauraynaud, « De la formation des publics à la rébellion des milieux », *Portée de la concertation*, octobre 2013.

<sup>42</sup> Voir les actes du colloque L'expertise scientifique : dispositifs et nouveaux enjeux, 18 juin 2013, SciencesPo-Anses, [https://www.anses.fr/fr/documents/RSC2013\\_Actes.pdf](https://www.anses.fr/fr/documents/RSC2013_Actes.pdf)

<sup>43</sup> B. Bernardi, « L'opposition entre représentation et participation est-elle bien formée ? », *La Vie des Idées*, 7 avril 2008.

centralisé. En créant une épreuve de forces là où était attendu un consentement, il arrive que des acteurs émergents parviennent à modifier radicalement les enjeux et à changer la définition d'un problème public. L'exemple récent de l'accélération du dossier de la pollution de l'air suite à la plainte contre X portée par deux associations, en particulier, les particules fines, montre comment des collectifs fort différents (cyclistes, médecins, parents d'élèves, riverains de zones de trafic routier, etc.) font converger leurs causes en considérant que les promesses de réduction de la pollution n'ont pas été tenues et que les politiques esquaivaient leurs responsabilités<sup>44</sup>.

Le surgissement de groupes faisant sauter les cadres de l'expertise et de la concertation routinisés perturbe les communautés d'experts institués<sup>45</sup>, puisque dans leur logique d'enquête ces nouveaux publics peuvent aller jusqu'à contester les modes de construction des données, voire les méthodes d'analyse ou d'interprétation<sup>46</sup>. Mais, au-delà de la contestation des cadres et des paramètres de l'expertise, c'est bien souvent, comme dans le conflit entre les modèles agricoles autour des OGM, une opposition des visions du monde qui sert de moteur à la rébellion de milieux qui n'entendent pas se laisser enfermer dans le rôle d'un « public ». Il convient dès lors de réinstaller les visions dans les expériences du monde sensible, animé par toutes sortes d'affects, de percepts, de lignes de forces et de faiblesses, de plis et de repères pour reprendre le langage de la sociologie de la perception. La rébellion des milieux prend forme dans les échanges sensibles, dont la manifestation peut rester longtemps silencieuse, déployée de signe en signe, au ras des corps et des objets, au contact direct des choses, ce qui explique l'effet de surprise que produit le surgissement ou la levée du milieu pour ceux qui l'appréhendent à distance.

Le recul de presque une décennie permet d'apprécier la portée de « moments critiques » ou de « crises », souvent vécus intensément par les protagonistes, surtout lorsque le système politico-médiatique s'emballe. L'approche adoptée ici est résolument tournée vers les dynamiques d'acteurs et d'arguments qui font, ou défont, la force ou la faiblesse d'une cause en matière de santé publique ou de santé environnementale. Cependant, il est indéniable que, de temps à autre, les dispositifs d'alerte s'emballent au grand dam de leurs porteurs. Bien qu'anecdotique, l'« alerte au tigre » lancée début novembre 2014 en Seine et Marne est une fois de plus symptomatique de la puissance de fabrication générée par les acteurs institutionnels eux-mêmes lorsqu'ils entrent dans une boucle médiologique capable d'autorenforcement. Et Jean-Luc Porquet du *Canard enchaîné* de narrer la balistique du félin, plus précisément de sa traque, ou pour être plus juste encore, de la communication officielle sur sa traque, dans le style (presque) inimitable de la rocambole au deuxième degré. La conclusion de sa notule ne peut que nous concerner ici :

*La fièvre retombée, chacun se sent un peu idiot. Tout en se rassurant : si on n'avait pas fait tout ça et qu'il s'était agi d'un vrai tigre, qu'est-ce qu'on aurait pris ! Les procédures ont été respectées. Chacun a ouvert son parapluie. Et dire qu'il y en a qui critiquent le principe de précaution !<sup>47</sup>*

Si l'on s'exerce au jeu de la substitution d'une variable X à l'expression « un vrai tigre », l'énoncé semble transposable à toute fausse alerte sur laquelle des autorités auraient un peu trop rapidement communiqué – la grippe A-H1N1 restant pour beaucoup un des modèles du genre. Mais au-delà des poussées de fièvre médiatique, ce sont souvent des séries discrètes qui

<sup>44</sup> Voir le suivi de cette coalition d'acteurs par le collectif « Poumons de Paris » sur Facebook.

<sup>45</sup> Ce qui, bien sur, ne signifie pas qu'elles seraient incapables de réflexivité.

<sup>46</sup> J. Zask, *Participer. Essai sur les formes démocratiques de la participation*, Paris, Le Bord de l'eau, 2011.

<sup>47</sup> « Mieux vaut tigre que jamais », *Canard enchaîné*, 19 novembre 2014.

alimentent des processus de fond : aux publications dans des revues scientifiques, dont certaines sont « ouvertes » comme *Environment Health Perspectives*, s'ajoutent toute une littérature aux mille et une nuances de gris. On n'en finirait pas de lister toutes les productions issues de l'activité continue de veille et de critique d'une nébuleuse d'acteurs (de Générations futures à l'AFIS, de l'Agence européenne pour l'environnement aux Amis de la Terre, de l'InVS aux nombreux collectifs capables d'élaborer une contre-expertise), et bien sûr l'acheminement continu des rapports, avis, auditions et débats, sans oublier les séries judiciaires (au civil, au pénal, devant le conseil d'État). Ce sont, malgré tout, les montées en politique qui poussent de multiples auteurs-acteurs à se saisir d'une question ou à déplacer leurs centres d'intérêts, et du même coup, en dépit des efforts pour ré-ancrer les enquêtes au plus près des milieux, les pics médiatiques marquent définitivement le profil de chacun des corpus étudiés.

Dans le cas des sciences sociales, l'impact des médias sur la production de travaux d'étudiants ou d'équipes de recherche est de plus en plus visible – bien qu'il s'agisse d'un vieux processus. On l'a notamment enregistré sur les dossiers du nucléaire (effet post-Fukushima), le dossier des OGM (au moment des faucheurs volontaires, ce qui en faisait un « nouveau mouvement social »), celui des nanotechnologies (surtout avec le débat CNDP de 2009-2010), le cas des électro-hypersensibles (EHS), ou encore des gaz de schiste. Certains dossiers restent néanmoins peu mobilisateurs malgré des changements de régime politico-médiatique (pesticides et perturbateurs endocriniens, pollution de l'air...). Cela dit, les rebondissements observés par la balistique ne sont pas à prendre seulement au premier degré, car ils procèdent d'acteurs de plus en plus réflexifs, dotés de prises critiques sur les séries et sur les formes de circulation des alertes et des controverses, de sorte qu'aux coups médiatiques répondent des opérations de dévoilement ou de déconstruction, ce qui agit en retour sur la trajectoire des différentes affaires...

L'observatoire a ainsi pu traiter simultanément de quatre profils différents de trajectoire des causes collectives :

- des *causes historiques*, liées à des séries longues d'alertes et de controverses, de mobilisations et de régulations, qui donnent aux derniers événements une tournure assez caractéristique dans laquelle pèsent de tout leur poids des événements anciens et des précédents (amiante, radioactivité, OGM, algues vertes) ;
- des *causes émergentes*, parfois lancées depuis plus d'une décennie mais restées longtemps de faible intensité, et marquées par des oscillations assez remarquables ou des moments d'accélération (abeilles, nanotechnologies, électro-hypersensibilité, perturbateurs endocriniens, nouveaux virus) ;
- des *causes fulgurantes*, qui se signalent par un surgissement assez brutal dans l'espace public, généralement lié au dévoilement d'un scandale, créant une rupture, laquelle n'exclut pas une période muette plus ou moins longue (canicule de 2003, Chlordecone, Chikungunya, Mediator, lasagnes à la viande de cheval ou, dans un autre registre, les gaz de schiste...) ;
- et enfin de *causes convergentes*, comme par exemple tout ce qui vient s'agréger autour du climat et de la biodiversité, ou encore des formes de pollution chronique (pollution de l'air extérieur/intérieur, antibiorésistance et pollution de l'eau, pesticides).

Dans la série des corpus étudiés, on voit ainsi se distinguer des moments plus ou moins forts, des saillances ou des « attracteurs temporels » qui marquent les rebondissements et les bifurcations des processus collectifs à l'œuvre. Par exemple, le tableau suivant provient d'une chronologie réalisée à partir de la collection des corpus suivis, chronologie qui est à son tour utilisée comme point d'appui par certains algorithmes du logiciel Marlowe<sup>48</sup>.

**Tableau 1 Chronologie des événements marquants relevés par l'Observatoire au cours des deux dernières années (automne 2012 – automne 2014)**

**3 octobre 2012 / Nanomatériaux :** la Commission européenne adopte dans une communication une approche au cas par cas de la régulation des nanomatériaux et propose de les intégrer moyennant quelques aménagements au règlement REACH.

**12 octobre 2012 / Téléphonie mobile :** la Cour de cassation italienne a reconnu que la tumeur bénigne décelée en 2002 dans le crâne de Innocente Marcolini, avait été causée, entre autres, par l'usage intensif du téléphone portable lié à son métier, et l'a déclaré invalide à 80 %.

**5 novembre 2012 / Gaz de schiste :** le gouvernement annonce qu'il ne relancera pas la recherche sur l'exploitation des gaz de schiste comme le préconisait le rapport Gallois sur la compétitivité, confirmant les déclarations du 15 septembre du président Hollande à la sortie de la conférence environnementale.

**7 novembre 2012 / Alertes varia :** La commission des affaires sociales du Sénat adopte un « amendement Nutella » au projet de budget de la Sécu, visant à augmenter de 300 % la taxe sur l'huile de palme entrant dans la composition de ce produit alimentaire. Cette taxe doit constituer un signal, « non à destination des consommateurs, mais à destination des industries agroalimentaires pour qu'elles substituent à ces huiles de nouvelles compositions plus respectueuses de la santé humaine » (selon le rapporteur de la commission, Yves Daudigny (PS)).

**19 novembre 2012 / OGM :** audition organisée à l'Assemblée nationale sur l'affaire Séralini-OGM NK603 par l'Office Parlementaire d'évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques dans le but de « mieux contrôler les alertes » (sic) et d'œuvre à la réforme des modalités de l'expertise scientifique. Voir le rapport « Quelles leçons tirer de l'étude sur le maïs transgénique NK 603 ? »

**21 novembre 2012 / PCB :** Le procès du groupe de traitement de déchets industriels Chimirec est programmé en octobre 2013. Le groupe est accusé de fraude sur l'élimination d'huiles polluées aux PCB dans trois usines, à Domjevin (Meurthe-et-Moselle), Dugny (Seine-Saint-Denis) et Grez-en-Bouère (Mayenne), entre 2000 et 2006. À l'ouverture des débats le 14 mai 2012, les avocats de la défense avaient déposé une question prioritaire de constitutionnalité (QPC), que le tribunal avait acceptée. Ils faisaient valoir que la législation en vigueur à l'époque des faits manquait de clarté et n'était donc pas conforme à la Constitution. Mais la Cour de cassation a refusé de transmettre cette QPC au Conseil constitutionnel.

<sup>48</sup> Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Retrouver le temps des acteurs dans le temps des corpus #1 », *Socio-informatique et argumentation*, 10 mars 2010, <http://socioargu.hypotheses.org/347>.

**27 novembre 2012 / Mediator** : Un document interne des laboratoires Servier est rendu public par la presse, révélant que, dès 1969, le laboratoire concevait le Mediator comme un coupe-faim plutôt qu'un antidiabétique. Et surtout qu'il misait sur les médecins pour convaincre les patients en bonne santé de l'utiliser.

**28 novembre 2012 / Gaz de schiste** : Arnaud Montebourg, ministre du Redressement productif déclare qu'il faut rouvrir la porte au gaz de schiste : la France doit exploiter son gaz de schiste à l'aide de technologies propres plutôt que l'importer.

**Décembre 2012 / Alertes varia** : L'affaire des pilules de 3<sup>e</sup> génération et 4<sup>e</sup> génération s'ouvre avec une plainte contre le laboratoire Bayer, déposée par Marion Larat. Victime d'un accident vasculaire cérébral en 2006, elle rend une pilule contraceptive de 3<sup>e</sup> génération produite par Bayer (Méliane) responsable de son handicap. Depuis de multiples plaintes ont été déposées visant d'autres laboratoires dont Pfizer, Biogaran (Servier), Effik, MSD France (Merck), et au début 2013, la polémique enfle autour de ce dossier. La nouvelle agence du médicament, issue de l'après Mediator, est de nouveau au cœur de la tourmente...

**16 janvier 2013 / Abeilles** : avis de l'EFSA sur les néonicotinoïdes, entraînant la suspension de certains de leur usage par la Commission européenne.

**23 janvier 2013 / Fil européen** : publication du rapport de l'EEA, *Late Lessons from Early Warnings : Science, Precaution, Innovation*.

**8 février 2013 / Alertes varia** : scandale des lasagnes à la viande de cheval qui rend visible une fraude à l'échelle européenne. Si l'absence d'impact sanitaire est soulignée, cette affaire remet en question la fiabilité des systèmes de traçabilité mis en place à l'issue de la crise de la « vache folle ».

**14 février 2013 / Pollution atmosphérique** : un collectif de médecins, emmené par Bernard Jomier, qui est par ailleurs élu vert dans le XIX<sup>e</sup> arrondissement met en circulation une lettre ouverte, brisant le silence de la profession médicale sur la dégradation de la qualité de l'air à Paris et ses « conséquences désastreuses » en matière de santé publique pour les Franciliens, demandant à l'État et à la Ville de Paris d'agir... La lettre fait grand bruit sur le coup mais sa portée reste faible.

**Mars 2013 / Alertes varia** : L'influenzavirus A de sous-type H7N9, sous-type de virus grippal de type A, est détecté pour la première fois chez l'Homme à Shanghai. Faisant l'objet d'alertes multiples au cours de l'année sans atteindre toutefois le seuil de mobilisation de ces prédécesseurs (H5N1 puis AH1N1), l'OMS augmente le niveau de vigilance et communique sur les décès confirmés (45 selon l'OMS, selon un bilan d'août 2013).

**19 mars 2013 / Téléphonie mobile** : Les députés écologistes font passer un amendement dans le projet de loi pour la refondation de l'École qui favorise les connexions « filaires » plutôt que le Wi-Fi, première application du principe de précaution envers les enfants en France. En janvier, ils avaient présenté une proposition de loi visant à réduire l'exposition aux ondes électromagnétiques, qui avait été « enterrée » par renvoi en commission des affaires économiques.

**20 mars 2013 / Perturbateurs endocriniens** : Publication de l'avis scientifique de l'EFSA : Scientific Opinion on the hazard assessment of endocrine disruptors : Scientific criteria for identification of endocrine disruptors and appropriateness of existing test methods for assessing effects mediated by these substances on human health and the environment

**Avril 2013 / Nucléaire** : la présence d'un rat conduit à l'arrêt du système de refroidissement d'une partie des installations de Fukushima Daiichi. Selon un rapport le rongeur a causé un court-circuit et fait disjoncter en cascade les équipements. Le courant s'est brutalement interrompu dans une partie stoppant les dispositifs de refroidissement des piscines de désactivation des réacteurs nucléaires 1, 3 et 4, et d'un bassin commun, contenant des milliers d'assemblages de combustible usé. La perte de contrôle de Tepco sur le site est rendue manifeste.

**3 avril 2013 / Téléphonie mobile** : une étude de chercheurs de l'Ineris et de l'université d'Amiens montre qu'une faible exposition aux ondes électromagnétiques a des effets sur l'équilibre énergétique de jeunes rats et sur le fractionnement de leur sommeil paradoxal.

**9 avril 2013 / BPA** : L'Anses publie son évaluation des risques sanitaires associés au bisphénol A et confirme les effets sanitaires déjà pointés en septembre 2011, en particulier pour la femme enceinte au regard des risques potentiels pour l'enfant à naître. Il prend en compte, pour la première fois, une estimation des expositions réelles de la population au bisphénol A par voie alimentaire, mais aussi par inhalation et par voie cutanée.

**16 avril 2013 / Lanceurs d'alerte** : promulgation de la Loi n° 2013-316 du 16 avril 2013 relative à l'indépendance de l'expertise en matière de santé et d'environnement et à la protection des lanceurs d'alerte.

**25 avril 2013 / Biologie de synthèse** : surgissement des singes du futur à la rencontre publique organisée au CNAM par l'Observatoire de la Biologie de Synthèse

**29 avril 2013 / Abeilles** : la Commission européenne vote un moratoire de deux ans restreignant les usages de trois néonicotinoïdes.

**15 mai 2013 / Nucléaire** : ouverture du débat public sur le projet de Centre industriel de stockage géologique (Cigéo) des déchets de haute et moyenne activité à vie longue à Bure (Haute-Marne). Ce débat va être la cible des opposants qui vont rendre impraticables les réunions publiques mettant de nouveau dans l'embarras la CNDP, qui avait pourtant pris la peine de nommer à sa vice-présidence, une spécialiste des procédures participatives...

**23 mai 2013 / Amiante** : La cour d'appel de Paris confirme des mises en examen dans l'affaire Eternit. La chambre de l'instruction a globalement rejeté les demandes d'annulation de mises en examen formulées par deux anciens responsables d'Eternit, dont Joseph Cuvelier, qui dirigea le groupe de 1971 à 1994. Les poursuites ont été lancées par une plainte de l'Andeva pour « homicides et blessures involontaires », en lien avec l'empoisonnement des salariés d'Eternit, qui fut le premier producteur français d'amiante-ciment jusqu'à l'interdiction de l'amiante en 1997.

**Mai 2013 / Alertes varia** : le nouveau coronavirus (MERS-CoV) est découvert en France chez deux patients. Le foyer est identifié en Arabie Saoudite où la majorité des cas mondiaux est alors

recensée (40 cas confirmés dont 25 morts). Les cas détectés dans le Nord Pas-de-Calais ont donné lieu à la mise en place d'un dispositif d'enquête et d'épidémiologie avec l'Institut de veille sanitaire et sa cellule régionale, l'Institut Pasteur et l'ARS Nord-Pas-de-Calais. Le rapprochement de ce coronavirus avec le SARS est fait officiellement.

**7 juin 2013 / Alertes varia** : un pharmacien signale un problème au laboratoire Teva et à l'ANSM : un comprimé de Zoplicone Teva (un somnifère) se trouve dans une boîte de Furosémide Teva 40 mg (un diurétique). Un mort et divers cas d'effets indésirables sont rapportés et un rappel de lots et une enquête sont lancés. Le syndrome Mediator a frappé : après une agitation nationale au mois de juin, il s'avère qu'un geste maladroit est à l'origine de la (fausse) alerte...

**13 juin 2013 / Algues vertes** : la Cour de Justice de l'UE constate le manquement de la France, « dans la mesure où elle n'a pas pris les mesures nécessaires permettant de respecter toutes les obligations découlant de la directive nitrates ».

**13 juin 2013 / Pesticides** : publication de l'expertise collective de l'INSERM sur les effets sur la santé des pesticides.

**Juin 2013 / BPA** : Une équipe de l'INRA révèle dans une étude que le bisphénol-A pénètre facilement dans l'organisme via les muqueuses buccales. Publié dans EHP, *Environmental Health Perspectives*, l'article démontre par une expérience sur le chien que le bisphénol-A peut passer par la zone très vascularisée située sous la langue pour pénétrer directement dans le sang, ce qui court-circuite le système intestinal et le foie. Cette voie d'accès est de 70 à 90 fois plus efficace en termes de bio-disponibilité de la molécule relativement à une ingestion.

**19 juin 2013 / Perturbateurs endocriniens** : « Perturbateurs endocriniens : le temps de l'action », le jour de la réunion qui doit sceller le sort de la Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens (SNPE), 27 ONG publient un Manifeste et une pétition publique, appelant le gouvernement à adopter une stratégie ambitieuse de réduction des expositions des populations et des écosystèmes aux perturbateurs endocriniens.

**2 juillet 2013 / Gaz de schiste** : éviction de Delphine Batho du gouvernement Ayrault. Lors d'une conférence de presse elle relie cette rupture au dossier des gaz de schiste et met en cause Philippe Crouzet, PDG de Vallourec. L'ex-ministre de l'Écologie fait référence à un écho, paru dans l'hebdomadaire Challenges, selon lequel Philippe Crouzet aurait qualifié la politique énergétique de Delphine Batho de « vrai désastre » et surtout laissé entendre « que son influence au sein du gouvernement allait décroître ».

**Juillet 2013 / Alertes varia** : remise du rapport, confié à Jean-Yves Grall, sur la *Réorganisation des vigilances sanitaires*, qui appelle à la mise en place d'une véritable « stratégie nationale de sécurité sanitaire ».

**Fin juillet 2013 / Nucléaire** : Tepco reconnaît pour la première fois que des eaux souterraines radioactives accumulées au pied de la centrale se sont écoulées dans l'océan Pacifique. Plusieurs experts avaient manifesté leurs inquiétudes à plusieurs reprises. Cherchant à sauver la face, TEPCO a caché les fuites. On apprend ainsi que 300 tonnes d'eau contaminée s'échappent

chaque jour, que le site en contient environ 200 000 tonnes et que l'opérateur doit construire au fur et à mesure des réservoirs...

**1er août 2013 / OGM** : le Conseil d'État annule le moratoire de la France sur la culture de maïs transgénique MON810.

**27 août 2013 / Nucléaire** : EDF est condamné pour la première fois pour « faute inexcusable » pour le cancer du poumon contracté par un employé de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly (Loiret), selon un jugement de première instance du tribunal des affaires de sécurité sociale d'Orléans.

**28 août 2013 / Téléphonie mobile** : Le comité opérationnel sur les ondes de téléphonie mobile a remis ses rapports, indiquant qu'il faudrait multiplier par 3 le nombre d'antennes pour abaisser le seuil d'exposition à 0,6 V/m (bien que dans 50 % des cas de l'expérimentation l'exposition soit inférieure à 0,14V/m) et que l'ajout des émetteurs de 4G crée une augmentation de l'exposition de 50 %. Le comité recommande en outre de « limiter la dispersion des modalités de concertation » et préconise un système structuré sur deux niveaux : « un niveau minimum législatif et réglementaire, et un niveau résultant d'un accord AMF/opérateurs, lequel pourrait comporter des options pour offrir le maximum d'adaptabilité à ce que souhaitent les communes. »

**11 septembre 2013 / Alertes varia** : l'ANSES rend public le rapport d'expertise sur les bitumes utilisés pour les revêtements routiers. Saisie par la Fédération nationale des salariés de la construction - Confédération générale du travail, l'Anses considère, au regard des données disponibles, qu'en dépit des progrès réalisés depuis une vingtaine d'années, il existe un risque sanitaire associé à une exposition des travailleurs aux liants bitumineux et à leurs émissions.

**12 septembre 2013 / Pollution atmosphérique** : l'absence de « convergence fiscale du diesel et de l'essence » dans le projet de budget 2014 met en colère les élus écologistes. Pascal Canfin, ministre délégué au Développement et élu EELV se dit « très surpris » de cette annonce gouvernementale. « Il y a 15 000 morts par an par le diesel. C'est un cancérigène certain, on ne peut pas ne rien faire sur ce carburant comme on n'a rien fait sur l'amiante ». Mais si pour les écologistes « le diesel est un problème de santé publique », l'idée d'une convergence fiscale reste très impopulaire... dossier bloqué.

**17 septembre 2013 / Alertes varia** : La mission Jegouzo rend son rapport Pour la réparation du préjudice écologique au gouvernement et préconise notamment d'intégrer cette réparation dans le code civil et de créer une haute autorité environnementale. Il définit le préjudice comme « une atteinte anormale aux éléments et aux fonctions des écosystèmes ainsi qu'aux bénéfices collectifs tirés par l'homme de l'environnement. »

**17 septembre 2013 / Lanceurs d'alerte** : les associations du collectif Rassemblement pour la planète qui portent la problématique santé – environnement poussent un cri de colère. Elles découvrent in extremis qu'elles ne figurent pas dans la liste des organisations invitées à la deuxième conférence environnementale, les 20 et 21 septembre à Paris.

**22 septembre 2013 / Gaz de schiste** : Des militants s'entraient à une plateforme de forage du

pétrolier américain Hess Oil à Jouarre (Seine-et-Marne) pour empêcher de nouvelles explorations en France. Certains militants du collectif les Dindons de la farce se sont enchaînés en bas de la plateforme tandis que quatre autres ont grimpé à 25 m de haut pour déployer une banderole « stop forages ».

**24 septembre 2013 / Climat** : Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) ouvre, à Stockholm, ses travaux en vue de la publication de son dernier rapport sur le réchauffement de la planète. « Les preuves scientifiques du [...] changement climatique se sont renforcées année après année, laissant peu d'incertitudes, à part ses graves conséquences » (propos introductif du président du GIEC, Rajendra Pachauri, à l'ouverture de la conférence).

**Octobre 2013 / Téléphonie mobile** : publication de la mise à jour de l'expertise et de l'avis de l'Anses « Radiofréquences et santé ».

**Début novembre 2013** : Le mouvement des « bonnets rouges » prend de l'ampleur et fait bifurquer le projet d'**écotaxe poids-lourds** du gouvernement en créant une série de frondes qui remettent en tension écologie et industrie et un peu plus tard écologie et agriculture (barrage de Sivens...).

**14 novembre 2013** : les sénateurs rejettent l'amendement proposé par le groupe Europe Écologie Les Verts, instaurant une taxe prohibitive sur le **mercure dentaire**, cause reprise par le RES depuis plusieurs années

**Décembre 2013** : début de l'épidémie d'Ebola en Afrique.

**Janvier 2014 / pic de pollution atmosphérique** : Pékin est à nouveau frappée par l'« airpocalypse ».

**Février 2014** : Avis du panel de citoyens consultés sur le projet **CIGEO** de l'ANDRA, dans lequel figurent différents points relatifs à la santé environnementale.

**Mars 2014 / pic de pollution de l'air** : Multiples mesures dont circulation alternée en région parisienne.

**Mars 2014** : extension de l'épidémie d'**Ebola**

**Avril 2014** : Mise en ligne sur son site de la Lettre de l'AFIS à l'ANSES où elle dit être agressée et pointe le rapport 2013 du GSPR.

**30 avril 2014** : Un rapport de l'OMS alerte sur le développement de multiples foyers d'**antibiorésistance** et sur la nécessité de changer au niveau mondial les modes de production et d'usage des antibiotiques.

**15 mai 2014** : malaises en série dans une école primaire de Gironde suite à l'épandage de **pesticides**.

**26 juin 2014 / Téléphonie mobile** : Le Sénat adopte la « proposition de loi relative à la sobriété, à la transparence et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques » de Laurence Abeille.

**Juin 2014** : principe d'innovation au Sénat.

**Juin 2014** : L'OMS relance l'alerte **Ebola** à l'échelle mondiale en indiquant que c'est l'épidémie « la plus importante et la plus complexe depuis la découverte du virus en 1976 », qui « a produit plus de cas et de décès que toutes les précédentes flambées réunies ».

**Juillet 2014** : rebondissement du dossier des **pesticides**. Leur usage est restreint autour des écoles, hôpitaux et maisons de retraite, lors des débats sur la loi d'avenir pour l'agriculture.

**23 juillet 2014** : Dans le *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, L'InVS alerte au moustique tigre et au risque d'épidémie de **chikungunya** en France métropolitaine.

**26 septembre 2014** : ouverture des consultations publiques autour du PNSE3.

**Octobre 2014** : premiers survols de drones sur les **centrales nucléaires**.

**12 octobre 2014** : nouvelle mobilisation autour de la Tour Montparnasse et de l'**amiante** lancée par l'Andeva.

**Octobre 2014** : La Commission européenne met en application sa Directive sur la qualité des carburants (DQC), qui traînait depuis 2011, renonçant à étiqueter les **sables bitumineux** comme du « pétrole sale », décision qui ouvre la voie à l'importation de sables bitumineux canadiens en Europe.

**16 octobre 2014** : colloque à l'assemblée nationale organisé par le Réseau Environnement Santé, SOS MCS, Entraide aux Malades de la Myofasciite à Macrophage, Electrosensibles de France/Priartem, et Non Au Mercure Dentaire : « Crise sanitaire des Maladies Chroniques : les maladies environnementales émergentes nous alertent ».

**Novembre 2014** : Le GIEC réitère son alerte à l'occasion de la remise du 5<sup>e</sup> rapport et surtout du résumé pour les décideurs

**6 novembre 2014** : première rencontre GIEC et IPBES à Paris.

**Novembre 2014** : retour de la **grippe aviaire** en Europe.

**4 décembre 2014** : le Center for Public Integrity rend publiques 20 000 pages de rapports internes, mails et courriers, montrant comment les industriels ont cherché à minimiser la toxicité du **benzène** depuis les années 1940.

**5 décembre 2014** : Le tribunal des affaires de Sécurité sociale de Nantes reconnaît comme maladie professionnelle le cancer d'un docker de Nantes-Saint-Nazaire, décédé en 2011 d'un cancer du rein et de la thyroïde, estimant que la **multi-exposition** à des poussières et des produits toxiques, « a eu un rôle causal direct et essentiel dans la survenance de ses pathologies ».

**10 décembre 2014** : publication dans PLoS One d'une étude menée par des chercheurs de *Columbia University* : « Persistent Associations between Maternal Prenatal Exposure to Phthalates on Child IQ at Age 7 Years ». Suscite un article de Stéphane Foucart dans *Le Monde* qui enfonce un gros clou sur l'impact des polluants chimiques

#### 1.1.4 Processus transversaux et circulations : cosmopolitique de l'interdépendance

##### 1.1.4.1 **Pragmatiques de la complexité**

Particulièrement visibles dans la manière dont s'élaborent les raisonnements, qualifiés par les acteurs eux-mêmes de « systémiques », les interactions entre les processus sont de plus en plus manifestes. Le cas du climat et de la biodiversité est d'ailleurs d'ores et déjà emblématique de la cosmopolitique des interdépendances qui configure les jeux d'acteurs et d'arguments. Si le croisement des causes ou des dossiers est de plus en plus mesurable dans les corpus suivis, on a cherché à approfondir l'hypothèse du rôle décisif des milieux en interaction dans la trajectoire des alertes et des controverses en investissant plusieurs sites, dont l'estuaire de la Gironde qui a donné lieu à une série d'enquêtes de terrain de juin 2013 à mai 2014<sup>49</sup>. Il en ressort une complexité particulière engendrée par ce que les experts appellent la « descente en échelle », complexité soulignée par exemple par le rapport coordonné par Hervé Le Treut pour la Région Aquitaine et intitulé *Les impacts du changement climatique en Aquitaine* (2013). Le passage de la logique de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) à la logique d'adaptation fait remonter des milieux et des dispositifs entrelacés qui posent de sérieux problèmes tant à la hiérarchisation des risques qu'à la prise en compte des conséquences sanitaires et environnementales, conduisant bien souvent les acteurs locaux à constater que « tout est lié à tout et réciproquement ». Il serait réducteur d'attribuer un tel énoncé au seul « sens commun », car les chercheurs sont eux-mêmes de plus en plus enclins à intégrer de multiples dimensions, que ce soit sous la forme d'indicateurs et de facteurs à prendre en compte dans les modèles, ou plus radicalement sous la forme de simulation incorporant la complexité des systèmes observés<sup>50</sup>.

---

<sup>49</sup> Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Métrologies spatiales et milieux en interactions » in Cathy Dubois, Michel Avignon et Philippe Escudier (dirs), *Observer la Terre depuis l'espace. Enjeux des données spatiales pour la société*, Paris, Dunod, 2014, 191-214.

<sup>50</sup> Voir Anthony D. Barnosky et alii, « Approaching a state shift in Earth's biosphere », *Nature*, 486, 52–58, 07 June 2012.

## liste des textes

[biodiversité] trouvé dans 28 corpus et 2692 texte(s)

Pesticides historique -> 2007 : 571 texte(s) (4.43%)
Abeilles : 452 texte(s) (19.52%)
OGM contemporain (2003 - 2009) : 410 texte(s) (7.39%)
Pesticides : 314 texte(s) (9.17%)
Changement climatique : 261 texte(s) (9.55%)
OGM historique (1987 - 2003) : 188 texte(s) (4.63%)
Pesticides travailleurs agricoles : 92 texte(s) (5.71%)
Alertes Varia : 62 texte(s) (3.76%)
algues vertes : 60 texte(s) (2.6%)
OGM 2010 -> 2012 : 45 texte(s) (7.8%)
Gaz de schiste : 40 texte(s) (1.55%)
transition : 31 texte(s) (10.16%)
Pollution atmosphérique : 27 texte(s) (1.03%)
Nucléaire(1945 - 2013) socle francophone : 24 texte(s) (0.51%)
Radiofréquences : 23 texte(s) (0.28%)
Biologie synthétique : 20 texte(s) (19.42%)
PCB : 15 texte(s) (2.48%)
Bisphénol A : 13 texte(s) (0.97%)
Nanomatériaux et santé : 8 texte(s) (0.95%)
Gaücho : 7 texte(s) (1.96%)
Lanceurs d'alerte - une histoire politique : 6 texte(s) (3.05%)
Dioxine : 6 texte(s) (0.46%)
Antibiorésistance : 6 texte(s) (0.65%)
Pollution de l'air intérieur : 4 texte(s) (1.23%)
Amiante historique (1971 - 2010) : 3 texte(s) (0.27%)
Mercuré : 2 texte(s) (0.75%)
H1N1 : 1 texte(s) (0.1%)
Eternit : 1 texte(s) (0.28%)

Figure 2 La cause de la biodiversité est activée dans la plupart des corpus – capture d'écran de la collection Chéloné

#### 1.1.4.2 Les maladies environnementales un objet qui échappe aux logiques des agences environnementales ?

*C'est un basculement dans l'histoire de l'humanité : les maladies chroniques non transmissibles (cancers, maladies cardiovasculaires, maladies métaboliques, maladies mentales) sont devenues les causes prépondérantes de décès prématurés. Les succès remportés dans la lutte contre les maladies infectieuses sont d'ores et déjà compromis par les dérèglements de notre environnement. Comment répondre à cette nouvelle donne sanitaire ? Une clef nous est donnée à travers les maladies environnementales émergentes (M2E). En effet, la fibromyalgie, le syndrome de fatigue chronique/encéphalomyélite myalgique, les sensibilités chimiques multiples et l'électro-hypersensibilité constituent une réponse de détresse manifeste de l'organisme à certains agents toxiques. Identifier et prévenir ces causes, ce serait protéger l'ensemble de la population d'expositions dangereuses évitables. Les autorités sanitaires tardent à comprendre l'importance des M2E. Pourtant, 5 % de la population est déjà concernée et les signaux tendent vers une augmentation constante. Il est donc urgent*

*de donner aux professionnels de santé les moyens de prendre en charge ces malades, de prévenir ces maladies, et de considérer enfin l'environnement comme un déterminant de santé majeur.*<sup>51</sup>

Parallèlement à la montée d'enjeux complexes et mondialisés qui semblent devoir englober au milieu d'une large gamme de problèmes, les questions de santé environnementale, l'attention à l'augmentation des maladies chroniques percole depuis plusieurs années dans les milieux scientifiques et dans les institutions publiques. Mise en avant comme une véritable « épidémie mondiale » par l'OMS, cette méta-catégorie médicale regroupe les affections cardiovasculaires, les cancers, les affections respiratoires chroniques, le diabète et les déficiences visuelle et auditive, jusqu'alors assimilés à des maux individuels touchant les pays riches, dans lesquels l'augmentation du niveau de vie et les progrès sanitaires auraient chassé les maladies infectieuses, lesquelles continuent d'affecter, sous des formes endémiques ou épidémiques les pays « à revenu faible ou intermédiaire »<sup>52</sup>. Désormais, au niveau mondial, la proportion des décès dus à ces maladies non-transmissibles est de l'ordre des deux-tiers, devenant une cause majeure pour les organisations internationales, ONU et OMS en tête, dans les prochaines années. Les politiques de lutte en cours de définition insistent sur la nécessité de viser une « action intégrée », c'est-à-dire de promouvoir un changement des comportements :

*Action intégrée : mesures axées sur les facteurs de risque courants, communs à plusieurs maladies (tabagisme, régime alimentaire malsain et sédentarité), associées au traitement de différentes maladies. Il peut s'agir, par exemple, de proposer, à un large éventail de patients, une formation à la prise en charge autonome – pour les aider à abandonner les comportements à risque et/ou à faire face à leur maladie.*<sup>53</sup>

Dans le couple prévention-traitement, c'est le premier élément qui est privilégié, puisque l'efficacité ne peut être obtenue, selon les experts de l'OMS, qu'en s'attaquant à la cause de ces maladies plutôt qu'aux modalités de leur traitement, ce qui se traduit par une mise en avant des comportements délétères pour certains, et pour d'autres sur les conditions de développement de ces comportements, lorsqu'il est question d'« épidémie industrielle » :

*Il faut remarquer que les causes principales des MNT sont surtout des produits industriels (tabac, alcool, aliments transformés), donc fabriqués, promus et vendus par l'homme, d'où la notion de pandémies industrielles. On pourrait y ajouter les accidents de transport (industrie automobile). Les causes de MNT se caractérisent par des marchés mondiaux, des intérêts économiques et financiers puissants qui peuvent peser par leur capacité publicitaire et de promotion, leurs pratiques intenses de lobbying, voire d'intimidation. Les mesures de santé publiques doivent alors souvent être prises dans un contexte contraire, voire hostile. Il devient donc nécessaire de recourir au débat public, à la prise à témoin du public et au recours à son opinion. Il en résulte que la santé publique moderne demande à allier des modalités d'action scientifiques, économiques, médiatiques, juridiques, politiques et diplomatiques. Elles sont bien différentes de l'action de santé publique face aux maladies infectieuses, ce qui explique une évolution laborieuse des modalités de décision et de gestion des pouvoirs publics.*<sup>54</sup>

<sup>51</sup> Texte de l'invitation au colloque « Crise sanitaire des Maladies Chroniques : les maladies environnementales émergentes nous alertent placé », Paris le 16 octobre 2014.

<sup>52</sup> Voir OMS, *Halte à l'épidémie mondiale de maladies chroniques. Guide pratique pour une sensibilisation réussie*, manuel, 2006.

<sup>53</sup> *Ibid.*, p. 5.

<sup>54</sup> Gérard Dubois, « Vivre plus longtemps mais moins bien : l'épidémie de maladies chroniques dans les pays riches », *Atlantico*, 3 janvier 2014.

Pour d'autres acteurs, il faut développer encore plus profondément la politique des liens entre ces maladies et la dégradation de l'environnement, d'autant que le concept de « maladies environnementales » intègre une série d'affections massives mais plus discrètes que les pathologies les plus lourdes. André Cicoella s'en fait l'avocat :

*Il existe un groupe de maladies chroniques qui aujourd'hui sont encore largement niées, ce sont ces maladies environnementales émergentes. L'estimation que l'on peut faire à partir des données de la littérature concernant ces maladies est de l'ordre de 1 à 3 % pour l'hypersensibilité chimique multiple, de 1,5 à 10 % pour l'électro-hypersensibilité, de 1 à 2,5 % pour le syndrome de fatigue chronique dont l'encéphalopathie myalgique liée au vaccin à l'aluminium, 1 % à peu près pour la fibromyalgie, on arrive donc à une estimation de l'ordre de 5 % de la population [...] il est difficile de penser que nous avons affaire à 3 millions de simulateurs<sup>55</sup>.*

La cause des maladies environnementales est principalement portée par la revendication des personnes qui en sont affectées, soutenues par diverses associations. Si la réalité de leur souffrance est de moins en moins niée et réduite à une manifestation psychosomatique, la validation de l'attribution causale et la reconnaissance d'une maladie au sens plein du terme sont plus problématiques. Ces maladies environnementales chroniques font écho à une montée de syndromes et de troubles qui ne s'accordent pas facilement avec le raisonnement qui lie à une cause principale mesurable un tableau clinique définitif à partir de signes spécifiques. Il s'agit plutôt d'une association plus ou moins séquentielle de faibles expositions environnementales et d'une série de troubles organiques peu spécifiés ou constamment réinterprétés. L'histoire de la mise en place de l'atteinte corporelle est souvent longue et complexe, et met en avant la durée ou la continuité des expositions plutôt que leur ampleur, une logique d'exposition à des agents ou à des situations multiples ainsi qu'une sensibilité individuelle spécifique. C'est le cas notamment de l'électro-hypersensibilité (EHS) et de l'hypersensibilité chimique multiple (MCS) : même si la causalité directe de l'agent incriminé n'a pas été mise en évidence par la batterie des tests disponibles, du moins de façon à faire admettre un accord disciplinaire sur la question, et si les tableaux cliniques ne présentent pas de trouble spécifique, de nombreux acteurs se refusent à rejeter la plainte vers le tout psychologique<sup>56</sup>. Le monde médical, dans sa majorité, parle alors d'intolérance environnementale idiopathique, reconnaissant implicitement le lien entre des symptômes et l'environnement, tout en refusant d'accorder le statut de maladie, au mieux on parlera de syndrome, et de valider une origine environnementale précise. En tout état de cause, c'est toujours un objet de controverses et de négociations au sein même des instances officielles, dont l'OMS.

La liste des symptômes dont se plaignent les victimes de ces maladies environnementales n'a de cesse de s'allonger sans dessiner d'indication permettant de les spécifier ou même de les associer entre elles, au gré des terrains individuels et de leurs évolutions, se complexifiant avec les comorbidités et les pathologies qui accompagnent la longueur du parcours médical et la désocialisation qui les affecte progressivement. Face à cette souffrance et au handicap de fait qui affecte ceux qui tentent de se protéger contre des éléments constitutifs de l'environnement

<sup>55</sup> André Cicoella, présentation lors du colloque « Crise sanitaire des Maladies Chroniques : les maladies environnementales émergentes nous alertent », Paris, 16 octobre 2014.

<sup>56</sup> Voir la thèse d'Aymeric Luneau, *Militants et riverains dans la dynamique des causes environnementales. Approche sociologique des syndromes d'hypersensibilité*, thèse de doctorat, EHESS, 2015.

humain (produits « chimiques » et ondes électromagnétiques « artificielles »), des formes de reconnaissance pratiques et plus ou moins locales émergent, depuis l'attribution d'allocations pour équiper par exemple les logements en produits isolants, la mise en place de refuges en « zone blanche » ou d'habitations protégées, le changement de poste en entreprise voire l'établissement de certificats de handicap, souvent encore jugé comme étant « de complaisance ». Les hypersensibles ne trouvent pas leur place dans le système médical conventionnel et doivent reconfigurer leur monde pour améliorer leur état général par le truchement des méthodes alternatives, thérapies comportementales et suppléments nutritionnelles... Nous avons déjà montré comment ces sensibilités individuelles reflètent toute une série d'interrogations autour de la santé<sup>57</sup> : jusqu'à quel point peut-on transformer le corps comme appareil de mesure de soi et de son environnement ? Quels effets, organiques et psychologiques, a sur l'individu la démesure technologique ? Comment la médecine et la politique sanitaire peuvent-elles développer une attention aux sensibilités individuelles plutôt qu'à l'échelle des populations ? Comment s'organise une reconnaissance sociale de la maladie comme échec d'un équilibre entre les potentialités individuelles et les influences du milieu extérieur plutôt que comme un acte administratif ?

Certains de ces maux, comme la fibromyalgie, le syndrome de l'intestin irritable, le syndrome de fatigue chronique ou encore l'intolérance au gluten, ont obtenu une reconnaissance médicale minimale, après une association plus ou moins prolongée à un trouble psychiatrique. On observe de ce point de vue des transformations de multiples catégories dans le passage du DSM IV au DSM V :

*To be diagnosed with SSD (Somatic symptom disorder), the individual must be persistently symptomatic (typically at least for 6 months). Several important changes have been made from previous editions of DSM. The DSM-IV disorders of somatization disorder, hypochondriasis, pain disorder, and undifferentiated somatoform disorder have been removed, and many, but not all, of the individuals diagnosed with one of these disorders could now be diagnosed with SSD. The DSM-IV diagnosis of somatization disorder required a specific number of complaints from among four symptom groups. The SSD criteria no longer have such a requirement; however, somatic symptoms must be significantly distressing or disruptive to daily life and must be accompanied by excessive thoughts, feelings, or behaviors. Another key change in the DSM-5 criteria is that while medically unexplained symptoms were a key feature for many of the disorders in DSM-IV, an SSD diagnosis does not require that the somatic symptoms are medically unexplained. In other words, symptoms may or may not be associated with another medical condition.<sup>58</sup>*

D'autres causes restent plus locales ou peinent à trouver une modalité d'écoute légitime dans le monde médical et dans les arènes publiques, comme les troubles liés aux métaux des implants dentaires ou associés aux excipients métalliques utilisés pour la vaccination, les maladies de Lyme chroniques... Toujours est-il que par rapport aux maladies chroniques ciblées par les prochains programmes de l'OMS, ces affections semblent mineures, toucher des quantités relativement faibles de population, et être desservies par une difficulté diagnostique, puisque ne comportant pas de signe caractéristique. Ce n'est qu'au terme d'un diagnostic différentiel qu'une attribution par défaut sera réalisée. La reconnaissance et l'intégration des maladies environnementales dans les politiques de santé nécessiteraient une certaine évolution du système institutionnel et des

<sup>57</sup> Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Le partage de l'hypersensible. Le surgissement des électro-hypersensibles dans l'espace public », *Sciences sociales et santé*, volume 28, numéro 3, septembre 2010, 5-33.

<sup>58</sup> American Psychiatric Association, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*, 2013.

représentations qui est loin d'être prioritaire face à l'ampleur des enjeux sanitaires et économiques des maladies chroniques majeures et aux tensions qui ne cessent de s'affirmer face aux campagnes centrées sur les comportements individuels d'un côté et à l'engagement d'intérêts financiers colossaux de l'autre.

Sur ce dernier point, il est intéressant de reproduire ici une des cartographies des risques à l'échelle globale telle que la conçoit, après croisement de points de vue d'experts différents, les coordinateurs du World Economic Forum. Croisant, autour d'une liste d'une trentaine de sources de risques, un jugement sur la probabilité d'occurrence (*likelihood*) et sur la gravité des conséquences (Impact), les experts du forum mondial rendent visibles l'espace de raisonnement et de calcul qui sous-tend le rapport des milieux financiers, publics et privés, en matière d'éradication des risques.

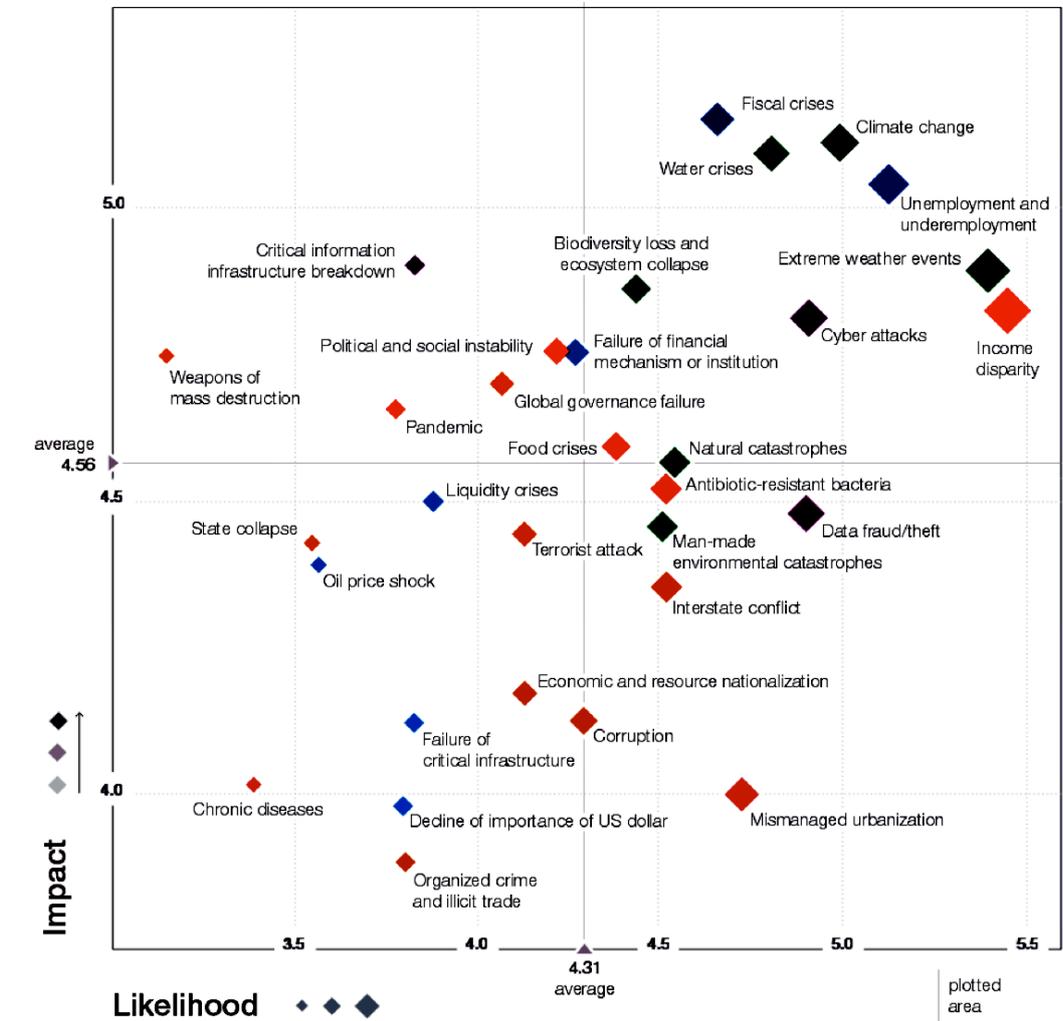


Figure 3 La carte des risques à l'échelle mondiale vue par les experts du World Economic Forum (*The Global Risks Landscape 2014*)

Si le changement climatique, le chômage, les enjeux fiscaux, les problèmes d'eau ou encore les événements extrêmes, figurent bel et bien dans le cadran du maximum de préoccupation, les « maladies chroniques », tout en étant prises en compte dans l'espace de représentation des

risques, font figure d'éléments le moins préoccupants et dont la réalisation est jugée faible et sans grande conséquence... Il va sans dire que dans d'autres arènes, on obtiendra des cartes fort différentes. Un des prolongements des travaux de l'observatoire consistera à suivre au fil du temps les formes de totalisation et de hiérarchisation développées par de multiples organismes et institutions à l'échelle internationale<sup>59</sup>.

### 1.1.4.3 L'engagement de publics toujours plus diversifiés

Plus les processus engagent une multiplicité de milieux et de dispositifs, plus les publics qui entrent dans les logiques d'alerte, d'enquête et de délibération collective sont hétérogènes. C'est ici qu'une approche réellement pragmatique des publics se révèle féconde. La sociologie n'a pas affaire à un public mais à une pluralité de publics. À gros traits, on peut distinguer cinq manières de concevoir les publics : il y a d'abord le public fantôme, cher à Walter Lippmann, souvent qualifié de masse ou de majorité silencieuse. À ce public fréquemment invoqué sans être représenté, viennent s'opposer les publics organisés de longue date, constitués à partir d'activités, d'attachements, de milieux, et dont il convient d'analyser à la fois l'organisation et le type de prise sur les processus d'alerte et d'expertise. La troisième forme correspond aux publics consultés c'est-à-dire à l'ensemble des personnes dont l'avis est sollicité : depuis les sondages d'opinion, jusqu'aux conférences de citoyens, en passant par les procédures de débats publics, il y a toute une gamme d'instruments qui servent à constituer des publics à travers des procédures. Mais, évidemment, les publics qui suscitent le plus l'intérêt des sociologues restent les publics émergents, contestataires ou rebelles, qui interviennent dans la définition et le traitement d'un problème sans y avoir été invités. C'est à propos de ces publics que l'expression de « rébellion des milieux » a été développée afin de rapprocher des modes de contestation, qui font valoir une manière d'habiter, d'investir, de coproduire un monde que l'on refuse de voir inféodé à un espace de calcul centralisé. Ces publics ont des capacités inégales à peser sur les processus et les procédures, mais ce qui frappe, c'est leur *puissance de questionnement*, car ils se montrent capables de modifier la définition des problèmes portés par les jeux d'acteurs dominants, et notamment les publics organisés, et de transformer le contenu même des expertises. Enfin, catégorie que l'on oublie souvent dans les analyses, les publics embarqués sont constitués par ceux qui sont déjà liés aux dispositifs, étant en quelque sorte déjà acquis à la cause – par exemple les professionnels liés à un secteur qui fait débat. Leur poids dans la configuration des discussions est souvent considérable.

---

<sup>59</sup> Voir par exemple le rapport UNEP, *21 Issues for the 21st Century: Result of the UNEP Foresight Process on Emerging Environmental Issues*, United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, Kenya, 2012.

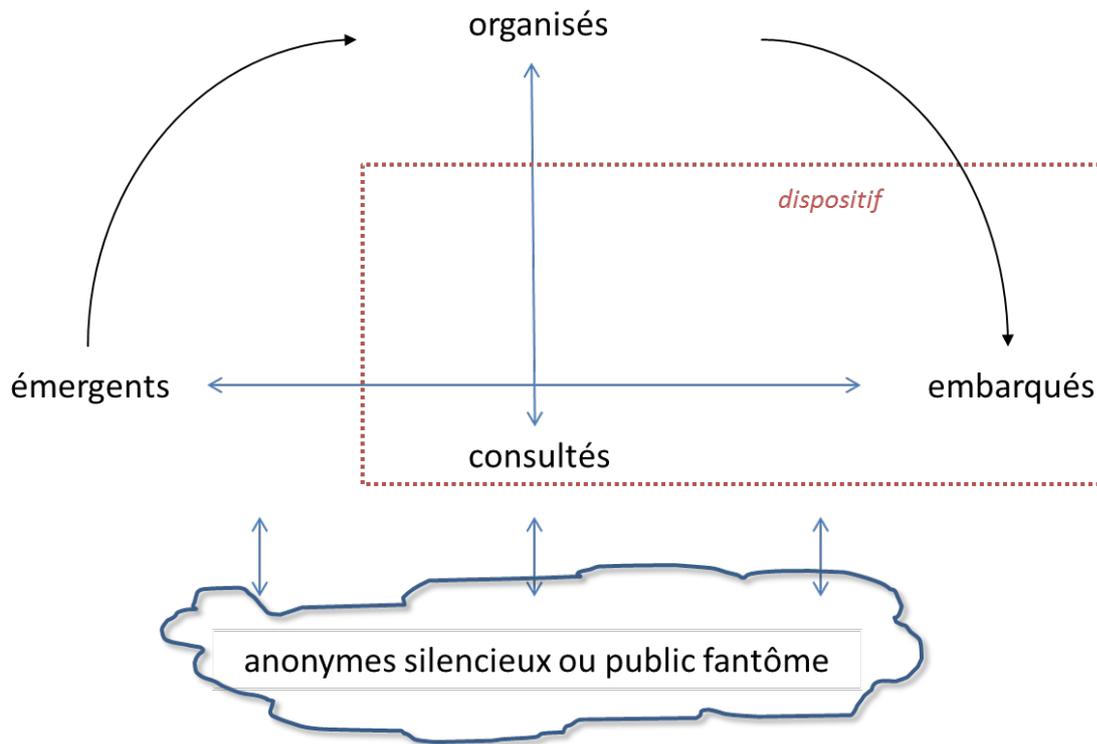


Figure 4 La distribution des publics

Les publics émergents parviennent à modifier les enjeux et les problèmes en tentant d'imposer une approche politique et non plus seulement procédurale. C'est à ce titre que leur surgissement effraie, au moins dans un premier temps, les communautés d'experts institués, puisque dans leur logique d'enquête ces nouveaux publics peuvent aller jusqu'à contester les modalités de construction des données, voir les méthodes d'analyse ou d'interprétation. Cette dimension épistémique rejoint la forme agonistique qui accompagne l'entrée en lice de groupes de citoyens dotés d'une forte contre-expertise, ce qui est de plus en plus fréquent aujourd'hui dans la plupart des dossiers – tendance qui suit la « montée en compétence » des ONG maintes fois soulignée<sup>60</sup>. Plus les débats publics sont encadrés, plus la dimension procédurale est dominante, et plus le surgissement de conflits et de tensions qui avaient été éliminés a de chance de se produire. De Notre-Dame-des-Landes au Projet Cigeo à Bure, en passant par les gaz de schiste ou la biologie de synthèse, on voit que la rébellion des milieux contre les systèmes experts fermés est plus que jamais à l'ordre du jour. Si la mise en place de procédures a pour objet de désamorcer le rôle des acteurs critiques et de réduire leur implication, c'est à des rebondissements et des turbulences multiples que s'exposent les autorités et les agences. Détail qui a ici son importance : le schéma proposé plus haut se place dans l'hypothèse de configurations dans lesquelles il n'y a pas, ou pas encore de constitution de victimes avérées ou de scandales manifestes, cas de figure largement décrit depuis l'affaire du sang contaminé et qui, bien sûr, change radicalement et la notion de public et celle d'enquête.

<sup>60</sup> Régine Boutrais, *Dynamiques associatives et santé environnementale : Vers un nouveau mode de développement ?*, Thèse de doctorat, Paris, Université Dauphine, 2011.

### 1.1.5 Précaution et justice environnementale aux États-Unis et en Europe

La justice environnementale est centrale à la fois dans la prise en compte institutionnelle et dans le cadrage collectif des risques. Elle montre la convergence de trois définitions du public : comme une victime potentielle, comme une communauté d'expériences d'un territoire et comme un acteur collectif impliqué dans les processus d'évaluation et de gestion du risque. Cette façon de placer la justice environnementale comme une catégorie clef pour les institutions se démarque fortement avec les mots-clefs utilisés par les agences européennes, dans lesquelles l'appel à la participation du public est déconnecté de la construction de populations spécifiquement à risque.

Le concept de justice environnementale a déjà une longue histoire et une importante littérature<sup>61</sup>. En Europe toutefois, il est très peu développé que ce soit par les acteurs ou par les chercheurs. Plusieurs explications peuvent être avancées. La première passe par différents modèles de la démocratie : aux États-Unis, les droits individuels sont liés, au travers d'une longue histoire politique, à la possibilité de se référer à une communauté, alors qu'en Europe continentale, le mode de montée en généralité, au nom de l'intérêt général, rend plus ardu l'appel à l'intérêt d'une communauté. Les mobilisations contre les discriminations aux États-Unis ont très tôt montré que les questions sanitaires et environnementales étaient centrales<sup>62</sup>. Une autre explication est plus directement connectée à la question des polluants persistants sur des sites particuliers, et plus encore aux expositions cumulatives concernant les mêmes groupes<sup>63</sup>.

En Europe, les mobilisations des milieux experts et non-experts sont rarement basées sur une articulation de communautés d'expériences et d'identification d'expositions cumulatives d'un territoire spécifique. Dans la plupart des territoires affectés par des polluants, les alertes et les plaintes dépendent de capacité des acteurs à agir sur des agendas distants. Le cas des invasions d'algues certes en Bretagne montre que même une pollution des plus tangibles nécessite pour être prise au sérieux, non seulement d'une modification de la balance du pouvoir au niveau politique (un État qui verdit ou la présence d'environnementalistes au niveau national) mais également de la production d'une chaîne de solidarités entre de nombreux acteurs locaux (associés par les rivières, les installations de traitement et de distribution de l'eau, les zones côtières et interurbaines). Dans de nombreuses situations, le processus concret de mobilisation collective et de fédération des causes et la population générale sont clairement séparés, entraînant des traitements institutionnels différents. Bref, pour les régulateurs européens, il semble que la population doit être traitée depuis un concept centralisé de l'action publique. Jusqu'à présent, les applications du principe de précaution ont été fondées sur une évaluation du risque *top-down* alors que l'approche de la justice environnementale se définit bien plus par des processus collectifs *bottom-up*, visant des inégalités communautaires face à des cumuls d'exposition et des atteintes aux droits<sup>64</sup>.

<sup>61</sup> Voir John Hannigan, *Environmental Sociology*, Routledge 2006 (1995) ; David Pellow, *Resisting Global Toxics: Transnational Movements for Environmental Justice*, MIT 2007 ; Jonathan London Julie Sze, and Raoul Lievanos. "Problems, Promise, Progress, and Perils: Critical Reflections on Environmental Justice Policy Implementation in California", *UCLA Journal of Environmental Policy*, 26 (2), 2007, 255-289 ; Julie Sze *Noxious New York: op. cit.*

<sup>62</sup> Robert D. Bullard, *Dumping in Dixie: race, class, and environmental quality*, Westview Press, 1990 ; Commission for Racial Justice of the United Church of Christ, *Toxic Wastes and Race in the United States*, 1987.

<sup>63</sup> US EPA, *Environmental Risk for all Communities*, Policy Planning and Evaluation PM-221, june 1992.

<sup>64</sup> Voir les actes du colloque organisé par l'AFSSET en 2008 « Inégalités environnementales et risques sanitaires », <https://www.anses.fr/fr/documents/ANSES-ScesPo2008-Acte-colloque.pdf>. De l'avis d'un des organisateurs du colloque, hormis l'introduction du thème des inégalités sanitaires et environnementales dans le PNSE2, on n'assiste pas vraiment à une

Au cours des années précédentes, la nécessité de déployer les travaux de l'observatoire à différentes échelles s'est peu à peu imposée<sup>65</sup>. Si l'échelle nationale, domaine de compétence de l'Anses, reste privilégiée, l'attention aux milieux et aux processus locaux est apparue indispensable, afin de mieux saisir les enjeux pratiques, sur le terrain, soulevés par la mise en œuvre des normes et des outils sanitaires. Au-delà des grands récits sur la globalisation, l'analyse des transformations sociales suscitées par la « nouvelle société du risque »<sup>66</sup> peut aider à comprendre comment s'articulent ou s'affrontent, dans les milieux et les localités deux formes de généralisation ou de totalisation des problèmes : celle d'une nouvelle économie politique du bien public et celle de l'affirmation de valeurs ou de modes d'existence irréductibles représentés dans des textes fondamentaux – comme les grands textes, chartes, traités, lois ou conventions, relatifs à la santé, à l'environnement, à la transparence et à l'information, au droit d'alerte ou de participation des publics aux processus qui les concernent. On sait néanmoins qu'il n'est plus possible de penser le « local » comme un micro-monde dans lequel se développeraient des causes autonomes ou isolées. L'interdépendance, le changement d'échelle et la montée en généralité sont de mise. C'est d'autant plus vrai en matière de santé environnementale, puisque les problèmes et les solutions n'ont de cesse d'être transférés d'un territoire à l'autre, en passant, ou non, par des instances internationales. De plus, les outils de gouvernance se déploient désormais de manière transnationale, soit parce que l'échelon national se doit de transposer une règle édictée à un niveau institutionnel supérieur, comme dans le cas de l'Union européenne, soit parce qu'il s'inspire des travaux de régulation menés par d'autres États. De même, les organisations militantes sont largement délocalisées, voire internationales, et, fédérées à cette échelle, ont appris à jouer simultanément, ou tour à tour, de leur maîtrise des agendas régionaux et mondiaux.

De fait, un prolongement logique des travaux menés par l'observatoire consiste à suivre et à caractériser les lieux et milieux de production d'expertise et de contre-expertise à l'échelle internationale, et en premier lieu à l'échelle européenne. L'objet principal est de tracer la mise en circulation des objets de discussion ou de débat à travers les instances européennes, en portant une attention toute particulière aux transformations contemporaines de la « science réglementaire »<sup>67</sup>. Ce déplacement vers l'Europe ne doit pas être conçu uniquement comme un point de vue surplombant, ne serait-ce que par les multiples entrelacements des jeux d'acteurs transnationaux et nationaux, comme l'a montré récemment la question des conflits d'intérêts<sup>68</sup>. L'optique étant d'éclairer le positionnement de l'agence française face aux évolutions en cours au niveau international, en complément des travaux menés en science politique, ce volet s'inscrit dans une approche comparative, incluant en premier lieu les États-Unis. C'est dans ce cadre que nous présentons la première étape de l'enquête qui nous a mené à l'Agence Européenne pour l'Environnement à Copenhague mais aussi à l'Agence pour la Protection de l'Environnement

---

dynamique politique en France autour des inégalités environnementales aussi marquante, et comparable à celle de la justice environnementale.

<sup>65</sup> Ce chapitre reprend en partie le texte de la note de septembre 2012.

<sup>66</sup> Ulrich Beck, *World at risk*, Polity Press, 2009.

<sup>67</sup> Sur le concept de « regulatory science », voir S. Jasanoff, *The Fifth Branch: Science Advisors as Policymakers*, Harvard University Press, 1990.

<sup>68</sup> La première formulation de la question des conflits d'intérêt en France se fait à la fin des années 1990 sur deux thématiques liées : la transparence et l'indépendance de l'expertise. Sur les appuis critiques utilisés par les militants et autres ONG, voir André Cicoella et Dorothé Benoît-Browaëys, *Alertes Santé. Experts et citoyens face aux intérêts privés*, Fayard, 2005. Aux États-Unis, au moins depuis le fameux Bayh-Dole Act (University and Small Business Patent Procedures Act) de 1980 relatif aux problèmes d'indépendance de la recherche et de propriété intellectuelle, les questions de transparence des liens d'intérêts est au cœur des dispositifs de régulation ; ce qui n'empêche pas de multiples conflits et tensions entre diffusion et protection. Sur les liens entre expertise et politique voir Mark B. Brown, *Science in democracy*, MIT, 2009.

californienne, dans le but de tenter de caractériser en quoi les approches européennes et américaines s'inscrivent dans des cultures différentes et construisent des outils qui, s'ils suivent peu ou prou le même but, peuvent par certains aspects présenter des caractéristiques diamétralement opposées.

#### 1.1.5.1 De l'analyse d'une casuistique « complexe »

L'élargissement de l'enquête à l'échelle internationale à partir d'une collection de dossiers déjà fort hétérogène pose trois types de questions.

- Est-ce que la liste des problèmes publics qui ont marqué l'agenda en France durant les dernières années se retrouve ailleurs en Europe ou aux États-Unis et avec quelles variations ?

Depuis les premiers travaux d'analyse comparative des politiques d'évaluation et de gestion du risque, il est clairement établi que des questions identiques en apparence ont des trajectoires politiques différentes<sup>69</sup>. Selon le contexte politique, certains polluants, ou supposés tels, ont pu causer des conflits massivement médiatisés dans certains pays ou, au contraire, rester confinés dans la discrétion des processus institutionnalisés de régulation.

- Quelles significations les acteurs donnent-ils à la notion de risque dans des cadres institutionnels et politiques différents ?

Qu'il s'agisse d'activités, d'objets ou de technologies, les problèmes qui tombent sous la catégorie de risque, au sens d'Ulrich Beck, sont plus ou moins hétérogènes, plus ou moins interconnectés et contribuent à produire un « réseau notionnel » dont les propriétés sémantiques doivent être sérieusement interrogées. Dans quels contextes les différents objets en cause peuvent-ils être connectés et/ou comparés ? Quels outils sociologiques doivent être développés pour dépasser un raisonnement au cas par cas, sans pour autant composer des liens artificiels entre des éléments incommensurables comme c'est le cas dans les comparaisons quantitatives des politiques de la précaution proposées par Wiener et ses collègues ?<sup>70</sup>

- Quelles leçons les régulateurs, les scientifiques, les acteurs politiques et les « simples citoyens » ont-ils tirées de l'histoire publique de la notion de risque ?

Le rôle du précédent joué par certaines affaires, souvent transformées en prototypes (Minamata, Bhopal, Tchernobyl, Seveso, amiante, dioxine, DES, PCB, crise de la vache folle, etc.), a été souligné par la sociologie argumentative. Chaque nouveau cas est évalué à partir de différentes techniques de comparaison, qui mènent de la rhétorique, avec le recours à l'analogie, jusqu'à la métrologie qui projette des catégories ou des agrégats dans des espaces quantifiables. Or, la liste des objets mis en comparaison contient des éléments inégalement mis en histoire, et de fait la liste peut être réorganisée selon le point d'aboutissement des processus critiques de longue durée

<sup>69</sup> Sheila Jasanoff, *Risk Management and Political Culture: A Comparative Analysis of Science*, Russell Sage Foundation, 1986 ; *States of Knowledge: The Co-production of Science and the Social Order*, Routledge, 2004 ; *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States*, Princeton University Press, 2005 ; David Vogel, *National styles of regulation : A Case Study of Environmental Protection*, Cornell University Press, 1986 ; "Risk Regulation in Europe and the US" in H. Somsen (dir), *The Yearbook of European Environmental Law*, Volume 3, Oxford University Press, 2003.

<sup>70</sup> Jonathan B. Wiener, Michael D. Rogers, James K. Hammitt and Peter H. Sand Washington (eds.), *The Reality of Precaution. Comparing Risk Regulation in the United States and Europe* RFF Press, 2011.

– normalisation et clôture d'un dossier – ou, à l'inverse, la montée en puissance de problèmes émergents<sup>71</sup>. Par exemple, quelques mois après sa sortie médiatique, le cas du Médiateur est décrit comme le type même du scandale issu de conflits d'intérêts cachés par la supposée transparence des agences sanitaires. Plus encore, chacun de ces cas construit une série de jugements négatifs et/ou positifs qui engagent divers scénarios sur le futur, et génère un large gamme d'attitudes, depuis un franc scepticisme sur les systèmes de régulation jusqu'à la confiance dans une capacité d'apprentissage collective, quitte à parier sur les vertus cognitives et politiques des séquences d'essai/erreur, en passant par la défiance envers la science et la technologie. Dans leurs élaborations argumentatives, les acteurs passent souvent de l'expression d'un pessimisme quant au futur de la planète à la promotion enthousiaste de possibilités alternatives (alimentation bio contre OGM, énergies renouvelables contre nucléaire...), ce dont témoigne, à l'échelle globale, la nouvelle figure enchantée de l'économie verte (*green economy*) qui a saturé les discours du sommet de la terre de Rio+20<sup>72</sup>.

Afin de répondre à ces questions, nous avons poursuivi l'enquête entamée en 2010 à Washington DC<sup>73</sup>, par l'observation de discussions d'experts européens mobilisés par l'EEA (*European Environment Agency*), et, une série d'entretiens menés en Californie – le tout étant associé à la constitution de corpus textuels anglophones, dédiés aux questions sanitaires et environnementales, à partir de rapports d'agences et d'associations ainsi que de supports de presse à portée internationale.

### 1.1.5.2 Trois stratégies pour survivre à la société du risque

Pour développer une analyse robuste face à ladite société du risque saisie à l'échelle globale, trois stratégies sont envisageables. La voie la plus commune est de composer un essai sur la globalisation : tous les risques sont interconnectés et peuvent se ramener à un problème de gouvernance globale, dans un système politique policé, orienté vers la gestion des dimensions les plus conflictuelles. Le deuxième moyen passe par la construction de tableaux de risques, de procédures et de décisions afin de faire ressortir les catégories de risque montées en généralité selon les contextes politiques. Une troisième possibilité, plus en phase avec la sociologie pragmatique, consiste à laisser la parole aux acteurs et, en prenant au sérieux leurs récits et leurs arguments, à suivre la trajectoire des énoncés. Si l'on prend l'exemple des différentes interprétations du principe de précaution, on voit que selon les processus, ou plus précisément, selon les moments d'épreuve, certains énoncés portent plus que d'autres – comme ce fut le cas avec le climatoscepticisme après le sommet de Copenhague fin 2009, ou plus récemment, avec la remise en cause de la durée des expérimentations sur les rats fixée à 90 jours par l'OCDE, convention largement fondée sur des contraintes économiques et qui semble être remise en

---

<sup>71</sup> Le cas est patent avec les baromètres de « perception » des risques, celui de l'IRSN ou l'eurobaromètre. Des sources de danger ou de risque entrent ou sortent de la liste selon les variations annuelles, comme par exemple le surgissement de la grippe A/H1N1, ou l'occurrence d'une catastrophe comme celle de Fukushima... De même, certaines décisions de justice, comme celles concernant AZF ou l'Erika, peuvent modifier durablement la place de certains « items » tels que les risques d'accident chimique ou les marées noires... De ce point de vue, en dépit de son caractère hétérogène, et partant hétérodoxe du point de vue des méthodologies quantitatives usuelles, la collection de corpus de l'observatoire socio-informatique a l'avantage de garder ouverte non seulement la liste des dossiers mais aussi le suivi de leurs rebondissements éventuels.

<sup>72</sup> Un corpus spécifique en anglais, qui ne figure pas encore dans la collection, a été constitué sur Rio +20 à partir des contributions et des commentaires produits par toutes sortes d'acteurs, du PNUE jusqu'aux alliances d'ONG internationales.

<sup>73</sup> Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Lost in Arlington ... La co-construction d'un terrain et d'un corpus, lors d'une enquête dans les milieux d'expertise à Washington », *Socio-informatique et argumentation*, 7 octobre 2010 ; Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Washington connections. Experts et contre-experts à Capitol Hill », *Socio-informatique et argumentation*, 29 octobre 2010.

question<sup>74</sup>. Pour une sociologie pragmatique, la question principale qui se pose est celle-ci : dans quels cadres, les acteurs prennent appui sur un principe général, comme le principe de précaution ou le principe d'information et de participation du public, et avec quelles visées ? Dans quelles configurations, un principe établi de longue date ou son usage dominant est-il remis en cause ? À quels types de précédents a-t-on recours pour privilégier l'usage du principe dans les processus décisionnels ?

Dans cette optique, nous avons construit l'analyse à partir de deux processus *a priori* indépendants. D'un côté le *workshop* qui s'est tenu en avril 2012 à Copenhague « *Late lessons from early warnings* » et qui a précédé la publication du rapport *Late Lessons II*, très attendu dans les cercles de l'environnement ; de l'autre, la mise en œuvre par la *Cal EPA* d'une position qualifiée d'innovante, ou pour le moins d'avant-gardiste dans le cadre nord-américain, articulant trois problématiques : celle des impacts environnementaux cumulatifs (*cumulative impacts*), celle de la justice environnementale et celle d'une version résolument pragmatique de la précaution.

Pour certains auteurs, la « précaution » est en tous points comparable en Europe et aux États-Unis :

*The risk regulatory systems of the United States and Europe have not been 'trading places' or 'ships passing in the night'; they are not separate blocs, and they are far more diverse and intermingled than these metaphors imply. [...] In reality the precautionary principle has not been as aggressive as its advocates urge and its critics fear. It is moderated in practice. And in reality, precaution is being melded into sensible agenda of Better Regulation, in both Europe and the United States.*<sup>75</sup>

Au chapitre 15 du même ouvrage, « A quantitative comparison of relative precaution in the United States and Europe, 1970-2004 »<sup>76</sup>, on trouve une table fort dense, contenant ce que les auteurs appellent un échantillon représentatif des risques dans lequel ils construisent 18 catégories particulièrement hétérogènes : « crime et violence », « alcool, tabac et autres drogues », « transports », « guerre, sécurité et terrorisme », « alimentation et agriculture », « risque au travail », « écologique »... Dans ces catégories, on trouve des thèmes aussi divers que « snowboarding », « préparation à la catastrophe », « génie génétique », « pollution de l'air », « accidents ferroviaires », « virus du Nil », « télévision », « sécurité sur l'autoroute »... Le seul principe d'équivalence qui semble prévaloir derrière cette liste est visiblement le principe assurantiel, l'objectif étant d'obtenir, à partir d'une évaluation statistique, une structure hiérarchie indiquant sur quels risques les États-Unis ou l'Europe sont les plus « précautionneux » et sur lesquels leurs approches sont équivalentes.

Face à cette approche qui évoque une réaction contre les *Science Studies* qui insistent sur la co-construction sociale et politique des risques, ou les *Legal studies* qui défendent le paradigme de la précaution dans sa vision européenne,<sup>77</sup> et les théoriciens de la gouvernance globale et de la société du risque (bien que Beck ne soit pas cité), nous proposons de décrire et d'analyser les

<sup>74</sup> Voir la réaction gouvernementale française suite à l'affaire Séralini de septembre 2012, réaction qui se répercute immédiatement sur l'ANSES via une saisine en urgence...

<sup>75</sup> Wiener, *et al*, *The Reality of Precaution*, *op. cit.*, p. 555.

<sup>76</sup> *Ibid.* p. 377-408

<sup>77</sup> Voir Carl F. Cranor, "Some legal implications of the Precautionary Principle: improving information-generation and legal protections", *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 2004, 17(1), 17-34. Carl F. Cranor, *Legally Poisoned. How the Law Puts Us at Risk from Toxicants*, Harvard University Press, 2011.

milieux, les concepts et les dispositifs en les replaçant au cœur des processus de transformation tels que les saisissent des acteurs aux visées divergentes. De ce point de vue, les travaux et les actions menés sous la bannière de la justice environnementale sont très intéressants à suivre<sup>78</sup>. En liant la prise en compte des impacts cumulatifs de sources de pollution et la défense des valeurs et des intérêts inscrits dans les formes de vie de communautés, le mouvement de la justice environnemental fournit de nouvelles catégories d'analyse et d'action – les deux n'étant plus dissociées – permettant la co-construction par de multiples acteurs des vulnérabilités associées à des territoires. En Europe, ce paradigme est assez peu développé, mais on trouve en revanche de multiples dispositifs participatifs, dont une partie se construit autour de structures destinées à répondre à des alertes en liant les formes d'action et de réponse à une politique publique soutenable. On a ainsi pu l'observer dans le cas de la réduction des intrants en agriculture, dont l'échec est patent en l'absence de processus multi-acteurs capables de donner corps au concept d'agro-écologie – ce qui pèse en retour sur la trajectoire d'un dossier comme celui des pesticides, et, symétriquement, celle des alternatives vertueuses, lesquelles peuvent être à leur tour mises à mal, par une perte de la biodiversité, l'urbanisation, le changement climatique<sup>79</sup>.

Concernant le niveau plus global, on s'attache, non pas à construire une échelle de la précaution, mais à saisir le degré auquel les différents dossiers s'interconnectent, génèrent des précédents et servent d'appui aux acteurs. Un des enjeux est pour eux de faire le partage entre les précédents réussis, c'est-à-dire réutilisables, et ceux qui sont à éviter à tout prix. Ce qui est frappant dans nos terrains, aussi bien en Europe qu'aux États-Unis, tant chez les experts officiels que dans les ONG, c'est la production d'une forme de « macro-ethnométhodologie », puisque les acteurs ont besoin de construire une intelligence de l'évolution des nouveaux dossiers, de repérer les interactions et les nœuds entre les problèmes, parmi lesquels les questions économiques et sociales sont évidemment cruciales, a fortiori en temps de crise, et se dotent dans le même mouvement de concepts fédérateurs assurant une lisibilité du futur ou pour le moins une direction pour l'action et le jugement.

### 1.1.5.3 Lessons from Copenhagen

Le 20 avril 2012, à Copenhague, sur l'impulsion d'un groupe d'experts de l'Agence européenne de l'environnement, une soixantaine de personnes de différents pays, des chercheurs et des régulateurs, se sont rencontrés pour échanger et fixer de grandes lignes pour les politiques publiques de l'environnement autour des principales perspectives et leçons issues d'un rapport collectif intitulé : *Late lessons from early warnings*<sup>80</sup>. Un premier volume de ces leçons avait été publié en 2001. Le second, publié en janvier 2013 a bénéficié d'une visibilité plus grande, mais a suscité en contrepartie des réactions polémiques – comme par exemple celle de Marcel Kuntz, qui se concentre sur le traitement des OGM mais qui charge l'EEA en l'accusant d'être « noyauté » par des écologistes<sup>81</sup>. Invités en tant qu'observateurs aux derniers réglages des propositions du

<sup>78</sup> Les échanges avec des collègues américains basés en Californie se sont poursuivis avec l'organisation d'un séminaire, auquel nos interlocuteurs de l'Anses étaient conviés. Nous avons en effet reçu Julie Sze, d'UC Davis, pour une séance spéciale consacrée au mouvement de l'*Environmental Justice*, qui fait le lien entre communautés locales, instances de régulations et chercheurs en sciences sociales. La séance s'est tenue le 19 juillet à l'EHESS à Paris, et était intitulée : « Power/Knowledge/ Action: Environmental Justice in California ».

<sup>79</sup> Voir sur ce point la thèse développée et soutenue au GSPR par Aurélie Cardona, *L'agriculture à l'épreuve de l'écologisation. Éléments pour une sociologie des transitions*, EHESS, avril 2012.

<sup>80</sup> EEA, *Late lessons from early warnings : The Precautionary Principle 1896-2000*, Environmental Issue Report, 22, 2001.

<sup>81</sup> Marcel Kuntz, « Un rapport de l'Agence Européenne pour l'environnement noyauté », 26 janvier 2013, [www.marcel-kuntz-ogm.fr/article-ae-noyaute-114755500.html](http://www.marcel-kuntz-ogm.fr/article-ae-noyaute-114755500.html).

rapport, nous avons pu faire un peu d'ethnographie de la communauté épistémique et normative formée par ce qu'un participant appelle les « *good guys* » de la régulation des risques environnementaux en Europe. Ce fut également l'occasion de prendre des contacts pour prolonger les enquêtes exploratoires à l'échelle européenne, à travers plusieurs rencontres à Paris, Londres, Vienne, Wageningen ou Freiburg<sup>82</sup>.

Le document de l'EEA publié en 2001 expose à la fois une liste bien fournie de cas d'études emblématiques (pêcheries, radiations, benzène, amiante, PCB, CFC, DES, antibiorésistance, Dioxyde de Soufre, MTBE, TBT, hormones de croissance, vache folle...) et formule douze leçons, qui sonnent plutôt comme des recommandations.

1. Prendre en compte l'ignorance, tout comme l'incertitude et le risque, dans l'évaluation des technologies et la construction des politiques publiques ;
2. Mettre en place une surveillance environnementale et sanitaire de long terme et une recherche adaptée, dès les premières alertes ;
3. Identifier les angles morts et les points aveugles de la connaissance scientifique et travailler à les réduire ;
4. Réduire les obstacles liés à l'interdisciplinarité ;
5. Assurer que les conditions réelles sont bien prises en compte lors des évaluations institutionnelles ;
6. Étudier systématiquement les justifications et les bénéfices attendus de risques potentiels ;
7. Évaluer les solutions alternatives et promouvoir les technologies les plus robustes, diverses et adaptables pour minimiser le coût des surprises et maximiser les bénéfices de l'innovation ;
8. S'assurer de l'usage des savoirs locaux ou « profanes » comme de ceux des experts dans les évaluations ;
9. Prendre en compte les valeurs portées par les différents groupes sociaux ;
10. Maintenir l'indépendance du régulateur tout en gardant une approche inclusive du recueil d'informations et d'opinions ;
11. Identifier et réduire les obstacles institutionnels à l'apprentissage et à l'action ;
12. Éviter d'être paralysé par l'analyse en agissant pour réduire les dangers potentiels dès lors qu'il existe des indices raisonnables.

<sup>82</sup> Notons que parmi les communautés porteuses de problématiques et d'outils d'analyse des enjeux environnementaux, il y a l'Interpretive Policy Association (IPA) qui organise un colloque annuel avec de nombreux panels concernant les questions environnementales, les formes de discours, de mobilisations et de politiques publiques qu'elles engendrent. Un réseau de chercheurs relativement ouvert est ainsi conduit à croiser les travaux et les analyses, la prochaine étape étant la discussion d'un projet d'observatoire européen multi-situé des alertes et des controverses lors d'un workshop organisé à Barcelone en avril 2015 sous le titre « Reframing Environmental Issues from a Social Science Perspective ».

Parmi ces recommandations, trois axes principaux sont articulés dans le but de soutenir l'usage du principe de précaution comme outil d'action pour les institutions européennes :

- La gestion du risque doit s'engager en amont dans une surveillance de long terme (et pas seulement en répondant par la crise face à une urgence médiatique) ;
- Il faut dépasser l'inertie résultant des divisions académiques entre les disciplines scientifiques et produire une connaissance réellement interdisciplinaire ;
- Le danger potentiel doit être géré dès les premiers signes, en amont, en travaillant à sa réduction et en évaluant les solutions alternatives.

Plus de dix ans après, le groupe des scientifiques et des régulateurs a donc tenté de réécrire les leçons à la lumière des événements et des transformations survenus au cours de ce début de siècle. Ce qui est frappant dans le suivi des discussions et des échanges, c'est la tension provoquée par la crise économique et financière (2008-2012) qui pose évidemment la question du « réalisme » des mesures environnementales d'une part et du contrôle en amont des risques liés aux innovations d'autre part. Parmi les dossiers qui ont surgi dans les débats et qui n'étaient pas véritablement dominants dans la période antérieure, il y en a de très lourds : le nucléaire avec Fukushima, les OGM et les nanotechnologies, mais aussi le Bisphénol A et les abeilles. Au-delà d'une mise à niveau des connaissances sur de nombreux cas, des chimiques aux nanomatériaux, depuis les problèmes de la biodiversité aux stratégies d'adaptation au changement climatique, les principales questions discutées concernaient les procédures de prise de décision publique au sein des institutions, avec une attention particulière à la participation des publics, à la connaissance scientifique et à la décision. On avait parfois l'impression d'assister à un congrès sur la démocratie participative et la science en société, avec comme leitmotif, la responsabilité des chercheurs. Dans ce cadre, l'Anses fait figure de modèle et même d'avant-garde en matière d'innovation dans les procédures d'évaluation des risques, d'usage réflexif du principe de précaution et de communication avec les acteurs de la société civile. Sans doute l'agence ne se reconnaîtra pas complètement dans l'idée de « *citizen science* » qui fut longuement développée au cours de la séance de synthèse à Copenhague, mais l'orientation vers la production d'évaluations à la fois ouvertes et robustes des risques et des incertitudes, par une mise à distance raisonnable des jeux de pouvoirs et des arguments économiques de premier degré (« *Jobs first!* », « pensez à nos emplois ! ») est encore trop peu fréquente pour ne pas être soulignée par des connaisseurs comme David Gee ou Philippe Grandjean.

Les 16 leçons – 4 de plus donc - reprennent la philosophie du texte de 2001, en y introduisant des dimensions plus globales liées au processus de montée en puissance des deux grandes causes formées par le climat et la biodiversité, mais aussi les premiers retours d'expérience sur des dossiers qui n'étaient pas présents dans le rapport antérieur : les OGM, les nanotechnologies ou la radioactivité par exemple.

Parmi les 16 leçons de 2013, trois axes semblent s'être imposés au cours de la journée :

- Nous savons que nous sommes de plus en plus ignorants ;

- Il existe toujours une inertie considérable dans les « mondes académiques », les « systèmes experts » et les « lieux de décision », et les obstacles ne sont pas la simple conséquence d'une lutte entre des intérêts divergents ;
- La bonne science est plus que jamais nécessaire : les articles ont besoin de *peer review*, les chercheurs doivent être indépendants, les données doivent être accessibles, et les scientifiques ont besoin de temps, de financement et de support administratif.

- 1) Ecological, biological and social systems are complex, characterized by emergent properties
- 2) Knowledge about such systems is often diverse and ever expanding, closing down and opening up paradigms and uncertainties, and increasing the awareness of ignorance
- 3) Knowledge about the consequences of acting (or not) on today's knowledge comes from both future research and from the long term monitoring of environments, people and other species.
- 4) With expanding knowledge the range of harms from given agents or technologies usually expands and the "safe" levels of exposure known to be harmful usually become lower.
- 5) There is considerable intellectual inertia that generates much incremental knowledge about well-known hazards whilst ignoring emerging hazards.
- 6) As knowledge expands the sciences used environment and health decision making become increasingly specialised and within an increasing number of disciplines. This makes integrated knowledge of connected and complex systems (biological, ecological, and socio-economic) increasingly difficult to obtain and use in decision making.
- 7) There will often be different expert evaluations of essential similar scientific and other evidence, especially where the knowledge base is immature (e.g. for emerging issues) and where the systems are complex.
- 8) The complexity of ecological and biological systems and the developing states of knowledge, uncertainty and ignorance provide many opportunities both for genuine doubt and for its "manufacture" by vested interest in the status quo.
- 9) Science, especially that used in the evaluations of environmental and health hazards, is subject to the kinds of intellectual, methodological, and funding bias that have been identified in the Late lessons case studies.
- 10) There has been decreasing public funding of the sciences needed for identifying and evaluating hazards to environments and health, especially over the long term. And currently, from a preliminary analysis, the proportion of R&D from public funds spent in the EMF, GMOs and nanotech areas appears to be roughly 95 % to support product development and <5% to support hazard identification (the situation is likely to be similar for corporate R&D).

- 11) Risk assessment experts need to be both specifically multi-disciplinary and holistic for the specific hazard situation studied : independent stakeholder interest; and adequately resourced with time and administrative support.
- 12) Draft risk assessments need to be peer reviewed and the underlying data and studies need to be accessible to independent verification.
- 13) Scientists and others who identify “early warnings” of potential harm often have to propose and help construct consolidate new scientific paradigms that confront the existing intellectual establishment which is grounded in older paradigms.
- 14) Early warning scientists often suffer personal and intellectual harassment from interests vested in the scientific and economic status quo.
- 15) Scientific organisations of the kind found in the case studies are more or less impartial, depending on their type, ranging from professional associations of scientists to front organisations that are funded, and/or strongly influenced by, the vested interests (intellectual, economic, political) that have a stake in preserving the status quo).
- 16) The public and other stakeholders are rarely involved when critical decisions are taken about the nature, direction and overall societal value of current and emerging technologies and associated hazards.

### Principe de précaution et precautionary approach

Aux États-Unis, le National Research Council of the National Academies of Sciences a publié en 2009 un rapport essentiel pour l'étude comparative envisagée : *Science and decisions. Advancing Risk Assessment*<sup>83</sup>. Le premier point abordé dans ce rapport, qui entreprend une forme de mise à jour du célèbre *Red book* de 1983, concerne l'évolution et l'usage de l'évaluation du risque à l'Environmental Protection Agency, à la lumière des pratiques actuelles et de leurs futurs développements. Un chapitre clef concerne l'incertitude et la variabilité décrites comme des « *recurring and recalcitrant elements of risk assessment* » (p. 83).

Selon le point de vue pris, les approches américaines et européennes peuvent paraître très proches. Leurs différences reposent néanmoins sur quelques caractéristiques majeures : une vraie croyance dans la science et la technologie aux États-Unis qui contraste avec une vue plus politique de la régulation en Europe ; un renversement de la charge de la preuve dans le contexte européen (avec le principe de précaution, le règlement REACH, les nouvelles procédures justifiant la suspension de certaines activités comme les OGM...) dans lequel l'incertitude doit conduire à une plus grande recherche et des actions de précaution, portant la gestion du risque très en amont dans le processus ; le rôle majeur des scandales et des crises dans les politiques régulatrices en Europe (sur le modèle de la vache folle) ; un rôle central donné aux procédures légales aux États-Unis, notamment via les procès lancés par les ONG ; obligation d'innover en matière de participation du public (avec la convention d'Aarhus) en Europe ; une reconnaissance officielle et

---

<sup>83</sup> Committee on Improving Risk Analysis Approaches Used by the U.S. EPA, National Research Council, *Science and decisions. Advancing Risk Assessment*, National Academies Press, 2009.

consensuelle par les gouvernements européens du réchauffement planétaire anthropique et de l'urgence des politiques d'adaptation.

Au total, un des points de différence essentiel entre les États-Unis et l'Union européenne réside, pour ce qui concerne la régulation et l'évaluation du risque, dans l'application du principe de précaution. Certes, les acceptions de ce que couvre ce principe varient, mais chaque norme ou loi qui en émane est une variation du même concept : l'incertitude scientifique ne doit pas servir de justification à l'inaction politique. Aux États-Unis par contre, en dépit de variations notables selon les états<sup>84</sup>, la résistance au principe de précaution n'est pas sans évoquer une lutte morale contre ce que certains commentateurs pourraient nommer des « communistes verts ».

L'EPA californienne est souvent désignée comme un précurseur en matière d'évaluation du risque. Dans de nombreuses interviews conduites sur la côte Est (à Washington DC essentiellement), cette position d'éclairer nous a été souvent signalée et la Californie est perçue globalement comme un « État vert ». En Europe, cette position de pionnier des institutions pour l'environnement a longtemps été attribuée aux pays du Nord (Allemagne, Suède et Pays-Bas notamment). Un exemple récent de ce statut d'avant-garde de la Cal EPA est donné par le rapport intitulé *Cumulative Impacts : Building a Scientific Foundation*<sup>85</sup>, publié par l'office d'évaluation des risques en santé environnementale (Office of Environmental Health Hazard Assessment).

Ce rapport constitue une réponse au besoin de comprendre et d'agir différemment en matière de programmes et politiques environnementales en prenant au sérieux les impacts cumulatifs. Il démontre scientifiquement que certaines communautés sont plus fortement soumises que d'autres à des impacts cumulatifs de polluants. En fournissant un cadre scientifique pour lancer l'évaluation des impacts cumulatifs, ce rapport représente une étape majeure et lève de nombreuses barrières à la mise en place d'une justice environnementale. Il correspond à une étape vers l'intégration des impacts cumulatifs dans les prises de décision de la Cal EPA<sup>86</sup>.

Un aspect essentiel de ce document est le lien qu'il construit entre les nouvelles tendances de l'évaluation du risque, la justice environnementale et une approche de précaution. Ce lien est particulièrement mis en évidence par les recommandations du groupe de travail CIPA (*Cumulative Impacts and Precautionary Approaches*), groupe dans lequel nous retrouvons deux personnes que nous avons interrogées en septembre 2011 : Joseph Guth (Science and Environment Network) et Joseph Lyou (California Environmental Rights Alliance).

En résumé, sans essayer de mettre en œuvre le principe de précaution ou quelque chose qui y ressemblerait, les chercheurs, experts et régulateurs californiens ont développé une approche pragmatique de la précaution.

---

<sup>84</sup> On cite souvent spontanément la Californie comme « *green state* » mais d'autres États sont également, voire mieux, « cotés à la bourse » des valeurs vertes. Ainsi, les États du Vermont, de l'Oregon et de Washington sont en haut du classement selon Brian Wingfield and Miriam Marcus, « America's Greenest States », *Forbes*, 17 octobre 2007.

<sup>85</sup> OEHHA, *Cumulative Impacts: Building A Scientific Foundation*, décembre 2010.

<sup>86</sup> Présentation du rapport, traduite par nos soins.

### 1.1.6 Conflits d'intérêts : une problématique circulaire

*While there is little definitive evidence that financial interests are impairing judgment or causing a loss of public trust, we do have data showing a correlation between financial interests and both pro-sponsor research and increased secrecy, as well as examples of significant media and political concern about the financial interests of individuals involved in academic and government research. In addition, the idea that financial interests can threaten the quality of research has strong intuitive appeal. These data and these intuitions, as well as comparisons with professions that take conflict-of-interest management seriously, together form the basis for the concern that financial conflicts of interest threaten the quality and trustworthiness of biomedical research.<sup>87</sup>*

#### 1.1.6.1 Retour sur l'affaire du Mediator

Le 24 novembre 2009, l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS) suspend les autorisations de mise sur le marché (AMM) des produits contenant du benfluorex. Passée plutôt inaperçue dans un premier temps, cette décision de retrait annonce l'affaire du Mediator, médicament commercialisé en France par les laboratoires Servier entre 1976 et 2009. Faisant suite aux révélations du Dr Irène Frachon, ce nouveau scandale sanitaire, qui fait désormais partie des grands précédents utilisés en matière d'alerte et de risque, rend visibles des tensions récurrentes entre les formes de vigilance et les processus d'expertise. Dans de multiples scènes d'action ou de discussion, la mention d'une crise récente ou d'un grand précédent a une visée performative : variable selon les contextes d'énonciation, la simple mention d'une affaire comme celle de l'amiante, du sang contaminé, et aujourd'hui du Mediator, accroît la force perlocutoire de l'injonction courante selon laquelle « il convient de redoubler de vigilance ». Mais qu'est-ce que la vigilance ? Quels sont les ressorts de cette activité qui semble pouvoir s'étendre continûment, comme lorsqu'il est demandé publiquement de « rester vigilant » ou d'être « encore plus vigilant » ? Quels liens entretient-elle avec les systèmes d'expertise ?

Dus à l'opiniâtreté d'une lanceuse d'alerte, aux prises avec des groupes industriels et médicaux constitués de longue date, les procès du Mediator ont entraîné des transformations législatives et réglementaires, dont la réorganisation d'une agence sanitaire. L'AFSSAPS ayant clairement montré ses limites, elle est refondue fin décembre 2011 sous le nom d'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM). Pourtant, l'AFSSAPS (1999) faisait déjà suite à l'Agence du médicament, elle-même créée à l'issue de la crise du sang contaminé en 1993. Il s'agissait pour les gouvernements successifs de promouvoir des dispositifs exemplaires, assurant à la fois l'évaluation en amont des produits de santé et le suivi des signaux d'alertes, incorporant le principe de vigilance face aux incertitudes liées à d'éventuels impacts sanitaires dans la durée<sup>88</sup> Mais le scandale du benfluorex a révélé la persistance, sous les procédures, de conflits d'intérêts liés à l'imbrication profonde de réseaux industriels et médicaux, confirmant une propension assez caractéristique du monde biomédical. L'expertise indépendante promise à l'issue des crises sanitaires des années 1990 est, une fois de plus, mise en défaut, et les associations de victimes qui se constituent questionnent le modèle de vigilance à l'œuvre dans les agences. D'autant que le

<sup>87</sup> Thomas H. Murray and Josephine Johnston, *Trust and Integrity in Biomedical Research. The case of Financial Conflicts of Interest*, Johns Hopkins University Press, 2010, xiii.

<sup>88</sup> Daniel Benamouzig, Julien Besançon, « Administrer un monde incertain : les nouvelles bureaucraties techniques. Le cas des agences sanitaires en France », *Sociologie du Travail*, vol. 47, 3, 2005, 301-322.

Mediator était l'objet d'une « surveillance active » : en 2005 des « effets neuropsychiatriques » avaient été notifiés, puis, en 2007, une contre-indication avait été formulée pour les personnes présentant une hypertriglycéridémie (taux élevé de graisse dans le sang). Dans le monde de la pharmacologie, ce type d'évolution est courant, l'accumulation d'indices et de données venant à l'appui de nouvelles précautions d'usage et de contre-indications. Comme dans bien d'autres domaines, la vigilance des professionnels est supposée permettre la régulation du système. Mais une question pratique ne cesse de hanter les acteurs : à partir de quand un signal est-il suffisamment déterminant pour relancer un processus d'évaluation ? Comment attirer l'attention sur des signes précurseurs en l'absence de preuve ou d'indices partagés ?

En amont de l'affaire du Mediator, plusieurs cas d'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) avaient été recensés via l'activité clinique. Ils avaient été jugés trop rares pour constituer un signal d'alerte significatif et il a fallu attendre le printemps 2009, pour que la notification de cinq nouveaux cas d'HTAP et de valvulopathies (anomalie des valvules cardiaques) conduise à une réévaluation du profil de tolérance du benfluorex. Une enquête nationale de pharmacovigilance et différentes études ont fini par mettre en évidence une augmentation du risque d'atteinte cardiaque chez les personnes traitées, résultats confirmés définitivement par une étude de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS). D'imperceptible, le signal est devenu suffisamment tangible pour que la Commission nationale de pharmacovigilance et la Commission d'autorisation de mise sur le marché renversent l'évaluation du rapport bénéfice/risque du benfluorex. Cette décision n'évitera pas la crise, servant au contraire de point d'appui critique à une relecture en profondeur du dossier, en révélant les obstacles opposés par les experts à la prise en compte des alertes en série<sup>89</sup>.

Un des effets majeurs du Mediator est avant tout la refonte des dispositifs de gestion des conflits d'intérêt dans les groupes d'experts en charge des évaluations de risques, à coup de procédures de déclarations d'intérêt et de formation de comités de déontologie, créant ainsi une nouvelle boucle de vigilance collective. L'empilement procédural qui en résulte fait entrer les acteurs dans une spirale de vérifications croisées tout en créant de nouvelles tensions. Ainsi, les incitations à multiplier les partenariats privé/public dans les mondes de la recherche entrent en contradiction avec l'organisation de la transparence et de l'indépendance des experts. Ce sont paradoxalement des acteurs extérieurs aux instances d'évaluation et de gestion des risques qui viennent au secours des dispositifs d'expertise en prenant en charge la vigilance sur les réseaux d'influence et les formes de prise en charge des signaux d'alerte et des évaluations scientifiques. Un bel exemple est fourni par un texte intitulé « Exclusif ! Pradaxa et conflits d'intérêts à l'ANSM », mis en ligne le 19 octobre 2013 par le groupe Pharmaleaks, qui dénonce de nouveaux conflits d'intérêt au sein de l'agence du médicament :

*Les anticoagulants oraux dont le fameux Pradaxa ont fait couler beaucoup d'encre ces derniers temps. [...] Il est surprenant de voir l'ANSM accusée si peu de temps après le récent scandale du Mediator de négligence. Les membres des commissions de l'ancienne AFSSAPS, maintenant ANSM, avaient de nombreux conflits d'intérêts. Nous avons dénoncé à plusieurs reprises l'incroyable liste de conflits d'intérêts du [...] vice-président de la Commission d'Autorisation de Mise sur le Marché des médicaments. [...] Pourtant, lorsque l'on consulte la liste des conflits d'intérêts de ce professeur, on ne peut qu'être surpris de*

<sup>89</sup> Irène Frachon, *Mediator 150 mg : Combien de morts ?*, éditions Dialogues, 2010.

*constater qu'il cultive des liens étroits avec les firmes commercialisant ces nouveaux anticoagulants oraux (NACO) : et ces liens sont renouvelés année après année ! Or, selon le site de l'ANSM, cette structure [...] a entre autres pour rôle "d'évaluer les signaux de vigilance et proposer les décisions qui en découlent".*

Le dévoilement des conflits d'intérêt et la revendication d'une expertise « réellement indépendante » sont depuis plus d'une dizaine d'années au cœur des nouvelles « vigilances citoyennes »<sup>90</sup>. L'idée qui prédomine ici est celle d'une clôture fatale de tout milieu d'experts sur lui-même, et la nécessité, en démocratie, d'ouvrir les dispositifs de veille et d'expertise à des acteurs externes capables d'agir au nom de la « société civile » et d'incarner, par une vigilance continue, l'intérêt général. Ce processus mène bien au-delà des risques sanitaires, et s'observe partout où s'organisent des contre-pouvoirs faisant de la vigilance et de l'alerte des ressorts fondamentaux de la démocratie<sup>91</sup>. Si les domaines sanitaires et environnementaux ont servi de laboratoires pour l'émergence des formes de vigilance civique, elles sont désormais à l'œuvre dans de multiples domaines d'action : de *Transparency International* à *Privacy International*, en passant par *Wikileaks*, il s'agit plus que jamais de surveiller les surveillants.

### 1.1.6.2 Du dévoilement à la sociologie de l'emprise

Qu'il s'agisse de la science médicale et de ses relations avec les industries du médicament ou de l'économie *mainstream* et de ses liens étroits avec les milieux de la finance et de l'industrie, ou encore des relations d'influence qui traversent les milieux d'expertise scientifique, les crises se succèdent et appellent à plus de régulation. Selon les cas et l'ambiance politique du moment, des essais de modification des règles du jeu vers plus de transparence, plus ou moins authentiques et convaincants, sont réalisés, jusqu'au scandale de collusion suivant. À regarder l'évolution des différents dossiers dans lesquels ils surgissent, il semble bien que les conditions pour rendre inefficaces les conflits d'intérêts ne soient toujours pas remplies<sup>92</sup>. Cela nécessite deux mouvements complémentaires.

D'une part, la mise en place de règles claires et justes. Il s'agit moins de justice que de justesse, en assurant une cohérence logique entre les attendus et les contraintes que les règles mettent en place ; quant à la clarté elle vise une cohérence interne, facilement énonçable, qui permette aux acteurs de déduire de l'énoncé général de la règle son mode d'application à peu d'exceptions près.

Il faut, d'autre part, que les acteurs liés à un dispositif d'évaluation ou de décision respectent les valeurs qui lui sont associées, autrement dit qu'ils soient eux-mêmes les porteurs et les garants de l'éthique impliquée par le fonctionnement du dispositif. Par exemple, pour éviter une corruption généralisée chez les agents de l'État, il faut qu'ils aient intégré l'intérêt général comme objectif supérieur du service public, tout en trouvant leur place dans la réalisation de cet objectif – qui reste autrement pure fiction rhétorique disponible pour les grands discours. Il faut encore que les doubles contraintes entre lesquelles ils doivent arbitrer, entre le champ de compétence qu'ils ont à couvrir et les moyens qui leur sont affectés, ne les obligent pas à mettre en place un système de détournement des moyens pour simplement maintenir ce même service public. La petite

<sup>90</sup> André Cicoella et Dorothé Benoit-Browaeyns, *Alertes Santé*, *op. cit.*

<sup>91</sup> Pierre Rosanvallon, *La contre-démocratie. La politique à l'âge de la défiance*, Paris, Seuil, 2006.

<sup>92</sup> Pour ne pas alourdir le texte, on renvoie ici à notre article de synthèse intitulé « Entre lobbying et déontologie : histoires de conflits d'intérêts » *Socioinformatique et argumentation*, 5 avril, <http://socioargu.hypotheses.org/2358>. Pour un répertoire d'affaires récentes, voir l'article sur le site d'*Adéquations*, « Le poids des lobbies, l'impact des conflits d'intérêts sur la décision publique : petite revue de presse », 28 novembre 2014 <http://www.aequations.org/spip.php?article791>.

corruption commence souvent par des aménagements à la règle qui servent le système lui-même plutôt que des intérêts particuliers et ce n'est que lorsque ces dispositions ne sont pas reconnues par un changement dans les moyens ou par leur intégration à la règle que s'installe un système de corruption plus profond<sup>93</sup>.

Dans le rapport de la commission d'enquête sur la gestion de la grippe A, on peut lire ce qui suit à propos de l'OMS et de la gestion des conflits d'intérêt de ses experts :

*Bien qu'aucun élément dont elle dispose ne permette à la commission d'enquête de conclure que des préconisations aient été faites en raison des liens d'intérêt de certains experts, elle ne peut que constater que la pandémie de grippe liée au virus A (H1N1) a été l'occasion d'une remise en cause sévère de l'expertise publique dans l'opinion en raison des liens d'intérêt de la majorité des experts avec l'industrie pharmaceutique. Ces soupçons sont particulièrement dommageables tant pour l'expertise elle-même que pour les décisions publiques qu'elle contribue à définir. Aucune politique sanitaire ne pouvant se passer du recours à une expertise structurée, il faut donc trouver les moyens de garantir, au-delà même de l'intégrité morale des personnes, l'impartialité des experts aux yeux du grand public.*<sup>94</sup>

Et citant cet extrait, le journal l'Humanité souligne que « dans l'ensemble, on peut constater que plus de 75 % des experts des agences sanitaires déclarent des liens d'intérêt »<sup>95</sup>, tandis que Le Monde retient pour sa part la formule des sénateurs selon laquelle « les dispositions permettant le contrôle des liens directs sont complexes et sans doute peu efficaces », d'autant qu'il « n'existe pas de dispositif de contrôle des liens indirects ». Le rapport du Sénat n'y va d'ailleurs pas par quatre chemins en préconisant la création d'« un fichier national des contrats passés entre l'industrie et les médecins tenu par le conseil national de l'ordre » et de « confier l'ensemble du contrôle et l'application des sanctions à un organisme indépendant et extérieur à la profession médicale ».<sup>96</sup>

Ces énoncés croisent plusieurs aspects du problème : la morale personnelle et l'impartialité, la forte présence d'experts ayant des liens d'intérêts, la complexité et l'efficacité des règles, les liens indirects, la possibilité d'un contrôle externe et la relation séquentielle entre crédibilité de l'expertise et légitimité de l'action politique. Dans le cas de la santé et de l'environnement, et plus particulièrement de la transparence de l'expertise scientifique, il apparaît bien souvent que la mise en place de règles ne s'accompagne pas de la construction de valeurs éthiques en adéquation avec celles-ci<sup>97</sup>. Non que les experts ne soient pas convaincus du bien-fondé d'une éthique de la recherche en général et de la relation à ses financeurs en particulier, ni même de l'intérêt et de la justesse des règles mises en place. Des règles « maisons » peuvent être instituées dans certaines institutions pour aller au-delà de la législation, en limitant la part du financement privé dans le budget global, en assurant une division du travail avec les travaux financés sur fonds privés au niveau personnel ou collectif, etc. Mais, bien souvent, le faible nombre de spécialistes, lesquels, amis ou ennemis, collaborateurs ou concurrents, se côtoient dans le même micro-monde, ne

<sup>93</sup> Voir Giorgio Blundo & Jean-Pierre Olivier de Sardan, *Everyday Corruption and the State. Citizens and Public Officials in Africa*, London, Zed Books, 2006.

<sup>94</sup> Alain Milon, *La grippe A (H1N1) : Retours sur « la première pandémie du XXI<sup>e</sup> siècle »*, rapport de la Commission d'enquête sur la grippe A au Sénat, 29 juillet 2010, p. 85.

<sup>95</sup> « Grippe A. Le rapport du sénat 'Quand les labos du médicament disposent de l'État' », *L'Humanité*, 6 août 2010.

<sup>96</sup> « Pandémies : le Sénat veut mieux encadrer l'expertise », *Le Monde*, 5 août 2010.

<sup>97</sup> Voir le rapport du groupe Corporate Europe Observatory (CEO), *Chemical conflicts: Inadequate independence policies for EU's expert risk assessors*, September 2014.

permet pas une division stricte, libérant pour l'expertise ceux dont le financement ne serait attaché à aucune des conditions pouvant entraîner de près ou de loin la détection d'un intérêt.

En outre, l'éloignement des usages de la connaissance apparaît souvent comme un défaut pour la formation du jugement de l'expert, qui lorsqu'il est déconnecté du milieu n'est dès lors plus tout à fait un spécialiste légitime du fait de la limitation de ses capacités d'entendement. À moins de supposer la généralisation de batteries d'indicateurs permettant de juger à distance de la pertinence et de la validité d'études, d'observations ou d'expériences – ce que tentent de nos jours de multiples travaux liant l'évaluation automatique de séquences extraites de « *big data* » (par exemple une base bibliographique mondiale rassemblant des dizaines de milliers de publications sur de longues périodes) –, il est impossible de faire tenir ensemble la règle imposant l'absence totale d'intérêts et celle exigeant une compétence fine de l'expert, d'autant que cette activité est peu prisee par les chercheurs, peu récompensée en terme de carrière et engageant une responsabilité sociale plus ou moins prononcée. Seule la logique collective et contradictoire de l'expertise, qui est aussi coûteuse à sa manière, peut aider les institutions à sortir du dilemme ?

La limitation de l'intérêt à un rapport financier direct de l'expert a été maintes fois critiquée puisqu'elle sous-estime la nature des liens mis en jeu dans les interactions entre les acteurs du champ scientifique (reconnaissance et pouvoir, composition des comités, distribution des moyens et des postes, visibilité...), et il est vrai que la formation des collectifs d'experts, qui peut reposer sur des effets de cooptation tacite, à la manière des comités de recrutement mis en place par les universités, redonne toute leur portée à des formes de liens qui échappent au seul registre des intérêts économiques. Ce qui est en jeu c'est en réalité le degré de liberté critique dont jouissent, ou s'autorisent, les experts : dans de nombreux entretiens ou conversations, où s'explicitent la déontologie et l'éthique partagées, les personnes indiquent souvent qu'il n'y a problème que lorsque l'intérêt conduit à transformer son jugement. Il ne serait pas contraire au bon usage de profiter de moyens si ceux si abondent dans le sens initial de l'expert, et après tout quoi de plus naturel que de contribuer à la constitution d'un *mainstream*, qui permet d'éliminer bien des sujets et des détails encombrants, quand il n'autorise pas le détournement des problématiques et conclusions des recherches par leur bailleur<sup>98</sup>. Il faut s'être confronté à la question, comme Irène Frachon avec le « système Servier » pour tenir des propos emprunts de radicalité :

*Aujourd'hui, il faut changer les mentalités, une tâche titanesque. Les experts se sentent attaqués sur leur probité, alors que là n'est pas la question. N'importe qui, placé dans une situation de conflit d'intérêts, voit son jugement faussé. Il faut qu'ils l'admettent, qu'ils fassent preuve de lucidité au lieu de s'accrocher à l'idée, fausse, qu'ils seraient capables de garder leur indépendance d'esprit en toutes circonstances. Une fois qu'ils auront compris qu'on peut être sous influence sans être un pourri, les experts changeront d'attitude. Ils éviteront de donner leur avis sur des dossiers où ils seraient à la fois juge et partie. Par la suite, il faudra placer la barre plus haut et exiger que ceux qui décident pour la santé publique n'aient aucun lien avec les laboratoires pharmaceutiques. Cela implique de mieux valoriser et rémunérer ces serviteurs de l'État. Nous devons rompre avec un système où le profit des fabricants prime sur la santé des patients.*<sup>99</sup>

<sup>98</sup> Voir le cas du tabac, Robert N. Proctor, *Golden Holocaust : la conspiration des industriels du tabac*, Equateurs, 2014.

<sup>99</sup> Irène Frachon, « Je suis devenue, sans le vouloir, Mediatorologue », entretien, *L'Express*, 2 mai 2012.

Au quotidien, l'éthique interne du scientifique, sa « probité », le protégerait donc de l'« influence ». La lanceuse d'alerte appelle à un respect plus strict de la règle et à la mise en place d'un système d'État pour assurer la réduction du paradoxe de la division du travail cité plus haut.

La mise en place d'organismes extérieurs de contrôle peut se révéler un remède pire que le mal, comme l'a montré l'exemple de la crise des *subprimes* en 2008, avec d'une part la réduction drastique des moyens de contrôle par l'État et d'autre part l'intérêt des agences de notation elles-mêmes à la production de signaux positifs, qui ont engendré une boucle de renforcement amenant les régulateurs à faire reposer leur opinion sur l'opinion exprimée par le système<sup>100</sup>. Le contre-feu est assuré essentiellement par deux voies, de visibilité inégale : par un travail d'investigation journalistique, comme celui de Stéphane Horel<sup>101</sup> ; par la production d'enquêtes sur le « *funding effect* » et la mise en évidence de corrélations entre les modalités de programmation et de financement des recherches et les résultats positifs ou négatifs quant à des sources de danger ou de risque<sup>102</sup>.

---

<sup>100</sup> André Orléan, *De l'euphorie à la panique : penser la crise financière*, Paris, Éditions de la Rue d'Ulm, Collection du CEPREMAP, Opuscule n° 16, mai 2009.

<sup>101</sup> Stéphane Horel and Brian Bienkowski, *Special report: Scientists critical of EU chemical policy have industry ties*, Environmental Health News, September 23, 2013.

<sup>102</sup> Thomas H. Murray and Josephine Johnston, *Trust and Integrity in Biomedical Research*, *op. cit.*

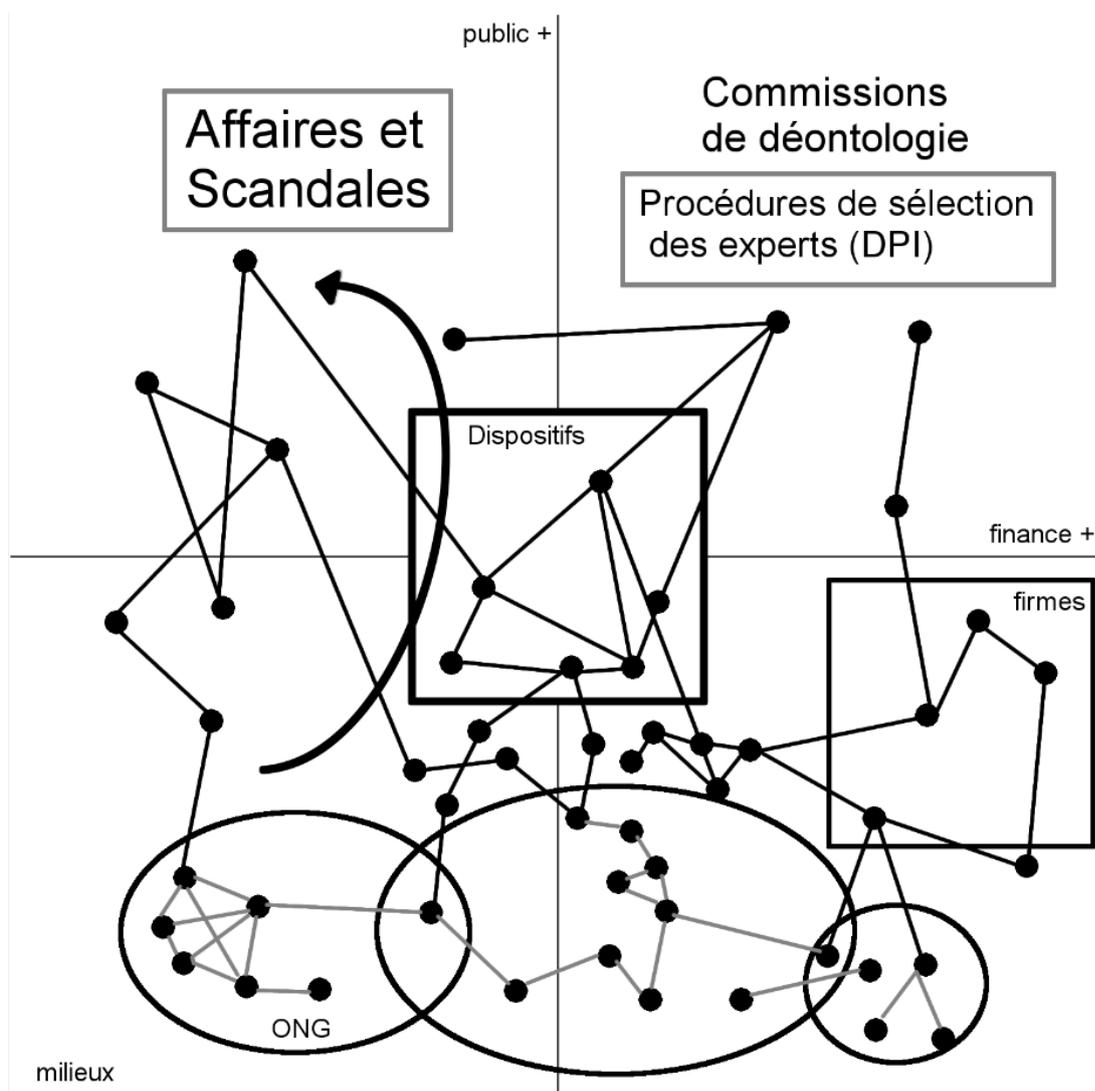


Figure 5 Circulation générale des affects et des percepts dans les processus de dévoilement et de régulation des liens d'emprise

Lorsque des scandales éclatent, lorsque des dévoilements sont opérés par des acteurs, des jeux de pouvoirs sont révélés sous la forme de véritables « systèmes ». L'analyse peut alors s'appuyer sur :

- Un circuit de la révélation ou de l'explosion des affaires, qui rend visible un plan dans lequel les contraintes publiques étaient levées et où la formation des liens opérait librement jusqu'à ce que des connexions centrales lâchent violemment, entraînant dans leur chute toute un ensemble d'entités.
- Un espace de possibles relatifs à la nature des liens qui gouvernent les acteurs, qui varient selon deux axes : le degré d'individualisation des entités et le degré d'asymétrie – ce qui nous donne quatre figures renvoyant assez directement à quatre formes de conception politique du lien social : la cohabitation de monades, c'est-à-dire d'entités autonomes, autotéliques ; l'organisation hiérarchique de chaînes d'entités individuées ; l'engagement collaboratif dans des réseaux coopératifs ; l'espace de concertation/négociation mettant face à face des groupes d'entités dotées d'instances et de porte-parole.

Enfin, on peut élaborer une nouvelle articulation théorique entre une écologie de la perception (centrée sur les prises offertes par les signes du monde environnant) et une pragmatique de l'intériorité (orientée vers les intuitions et les moments de repli sur le « for intérieur » dont on a vu l'importance, dans l'arbre de la résistance, comme appui ultime). C'est ce qui conditionne la formation de lanceurs d'alerte.

D'aucuns en appellent au jugement moral en se référant à une sorte de serment de bonne foi ou d'honnêteté des experts. En fait il y a beaucoup de gens honnêtes dans ces affaires. Simplement, ils sont pris par des engagements de longue date, des logiques de raisonnement, des cibles critiques. Il y a eu des cas dramatiques dans l'histoire des risques, comme dans le dossier de l'amiante, où certains acteurs qui avaient lancé l'alerte au départ ont fini par cautionner le fonctionnement du Comité permanent amiante<sup>103</sup>. Il y a eu le même phénomène dans le cas du tabac. Toutes sortes de processus peuvent faire changer d'avis ou de camp. En général, pour qu'il y ait revirement dans le sens d'un déconfinement de l'alerte et de prise de parole critique, il faut des événements marquants. Sur le nucléaire, le discours des agences de régulation a changé, sinon de position, du moins d'appréciation des dangers et des risques après Fukushima, et s'il est toujours difficile de passer du discours à l'action, on observe en l'occurrence une modification assez radicale des dispositifs de sûreté, comme le montrent les fameux stress-tests<sup>104</sup>. Mais dans ce cas, l'événement qui fait rupture n'est pas intentionnel.

Au total, dans l'analyse de controverses on privilégie trois choses – ce qui n'exclut en rien d'autres méthodes : les opérations de dévoilement opérées par des acteurs porteurs de l'alerte ou de la critique ; les connexions qui s'établissent via les multiples supports d'expressions entre des personnes ou des groupes et des formes de représentation ou d'intérêt ; l'analyse systématique des listes de personnes et de groupes associés à des instances (classiquement CA, CS, comités d'organisation, conseils de surveillance, comités de rédaction...).

Soit deux variations des contenus affectés à la variable « lobby ». D'abord dans Reporterre, qui publie un texte de Générations futures, en juillet 2014, intitulé « Le lobby de l'agriculture intensive ne veut aucune réglementation »

*Mais la FNSEA (Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles) se mit à hurler contre « l'inflation réglementaire » (5) – une fois de plus -, prenant comme cible la proposition de Ségolène Royal d'interdiction des pesticides près des écoles. Peu soucieux du respect des faits, le syndicat mélangeait la position du Sénat et celle de M<sup>me</sup> Royal et hurlait à la mort de l'agriculture française, qui se trouverait privée selon leur imagination délirante de treize millions d'hectares suite à une supposée mesure d'interdiction de l'usage des pesticides dans un rayon de deux cents mètres de toutes les zones habitées... qu'aucun responsable politique n'avait pourtant jamais proposée ! Peu importe la réalité de la menace supposée, sonnait le glas de notre agriculture, les tracteurs étaient dans les rues, les élus locaux étant*

<sup>103</sup> Le Comité permanent amiante, créé en 1982, a fortement contribué pendant près de 15 ans, à la longue « période muette », de l'amiante. Cf *Les sombres précurseurs, une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, op.cit. , 99-192.

<sup>104</sup> Voir l'évolution des recommandations formulées par le European Nuclear Safety Regulators Group, défini comme une entité indépendante, créée en 2007 par la Commission européenne – et d'abord très liée à l'entrée en Europe de pays de l'ex-bloc soviétique, et disposant de vieilles centrales (comme la fameuse centrale d'İgnalina en Lituanie, réplique de Tchernobyl, fermée le 31 décembre 2009, 5 ans après l'adhésion de la Lituanie en Europe.

*sommés par le lobby de l'agriculture intensive de demander à leur député de refuser toute réglementation restreignant l'usage des pesticides.*

Second extrait tiré d'un texte de la rédaction de *Notre Planète Info* en février 2014, intitulé « Les pesticides commercialisés seraient jusqu'à 1000 fois plus toxiques que les évaluations » :

*L'Union des Industries de la Protection des Plantes (UIPP), le lobby des fabricants de pesticides, a réagi vendredi par communiqué de presse par l'intermédiaire de Mme Pommaret, ex-responsable environnement de la FNSEA et maintenant directrice de l'UIPP : "Je suis très étonnée par les résultats de la récente étude sur les pesticides et la santé menée par Gilles-Eric Séralini et son équipe, commente-elle. Au nom de l'UIPP, je demande officiellement une expertise neutre de cette étude par les autorités compétentes afin d'en juger la qualité et la pertinence pour la santé humaine." La directrice de l'UIPP tient à rappeler que "les produits mis en vente (substances plus coformulants) sont évalués au préalable dans le cadre de la réglementation européenne, contrairement à ce qui a été affirmé à l'occasion de la communication de ces travaux". De plus, "tous les pesticides étudiés dans la publication ont déjà été pleinement évalués avec des études de toxicité in vivo. Ces études sont obligatoires et doivent confirmer l'absence d'augmentation significative de la toxicité de la formulation par rapport à la toxicité de la substance active seule". Enfin, Eugénia Pommaret ajoute : "Les coformulants (antimousses, mouillants...) sont encadrés, comme toute substance chimique, par la réglementation Reach."*

Du lobby, on passe à des incarnations collectives organisées comme la FNSEA ou l'UIPP, le second texte proposant même un focus sur un opérateur de connexion entre les deux entités, ce qui implique de la part des acteurs critiques, ou de ceux qui cherchent à débusquer des alliances ou des collusions, une traçabilité et une mémoire relativement longue (comme acteur, ex-eccei ou cela, peut être passé par tel ou tel poste ou mandat, etc.)

Le suivi des porte-parole permet de repérer les porteurs d'intérêts. Mais cette notion est en soi problématique. De quels intérêts parle-t-on et à partir de quand des intérêts sont-ils lisibles ou explicites, y compris pour les acteurs eux-mêmes ? Le lobbying c'est aussi un travail de définition et de négociation des intérêts, une certaine manière de configurer les problèmes ou de peser sur leur trajectoire le plus en amont possible. Des groupes et des réseaux d'influence se forment souvent à partir de ce qu'ils savent ne pas vouloir ou refuser. Mais il faut aussi prendre en compte les porteurs d'enjeux qui tentent d'imposer des alternatives ou d'autres versions du problème.

Il y a quatre moments forts dans lesquels s'expriment des positions et se manifestent des intérêts : face à un événement marquant qui affecte des entités dans le monde ; face à une plainte ou une accusation relayée dans l'espace public ; lors d'un processus de négociation ou de concertation ; dans le cadre d'un débat public ou d'une controverse qui engage des visions du monde.

Sans entrer ici dans l'exposé des modes opératoires utilisés par les groupes de pression et autres réseaux d'influence (lobbies)<sup>105</sup>, notons qu'outre les lobbyistes dûment enregistrés et régulés par des chartes, les processus d'emprise peuvent se révéler très profonds. Pour les décrire, il nous faut développer une sociologie des asymétries et des différentes (ethno)méthodes permettant d'actionner les réseaux. L'analyse des controverses nous conduit à prendre en compte les milieux

<sup>105</sup> Voir la sociologie du lobbying développée par Sylvain Laurens à l'EHESS qui emboîte le pas aux travaux de David Miller en Angleterre. D. Miller & W. Dinan, W., 2007. *A Century of Spin: How Public Relations Became the Cutting Edge of Corporate Power*, London, U. K.: Pluto Press.

en interactions, dans lesquels se donne à voir ce qui lie durablement des entités et permet à certaines d'entre elles d'agir sur les conduites<sup>106</sup>. Ce niveau d'analyse conforte la critique de la fuite en avant procédurale. Au-delà des déclarations d'intérêt, dont on connaît les limites, il semble que la meilleure manière de rendre visible les attachements et les dépendances, consiste à créer des espaces de confrontation et à jouer du contradictoire. Le fait de rejouer les controverses en modèle réduit fait apparaître d'une part les valeurs auxquelles tiennent les différents acteurs, et leur degré de compatibilité avec des supposés « communs » (comme la santé, l'environnement, l'accès à des ressources naturelles etc.), et d'autre part, les nébuleuses ou les galaxies d'acteurs qui se croisent, se citent ou s'associent dans la défense d'une cause.

Il convient de préciser ici que le lobbying n'est pas toujours dénonçable en soi, d'autant qu'il fonctionne dans tous les camps en présence : les lobbyistes jouent leur rôle de définition des enjeux et de diffusion des informations. Mais le lieu, le mode et le produit de leurs activités doivent être rendus visibles et mis en discussion, croisés avec les versions qu'en donnent d'autres porteurs d'enjeux. Autrement dit, on ne saurait s'en tenir à une version manichéenne opposant les « méchants industriels » et les « gentils écolos » (ou le contraire), afin de déployer les constellations d'entités dont les liens et les engagements varient au fil du temps (on peut penser par exemple au rôle des groupes de la grande distribution dans le cas des OGM en France). La part du calcul, de l'anticipation et du raisonnement économique dans les activités de *networking* est très variable. Entre opportunisme et attentisme, essai/erreur et stratégie de manipulation, il y a toute une gamme d'attitudes. Et n'oublions pas que la loyauté n'est pas toujours la meilleure alliée de la démocratie, *a fortiori* quand elle fait obstacle à un processus de révision des croyances ou à l'ouverture d'un espace critique.

La question de l'indépendance des experts est particulièrement activée par le conflit autour des OGM mais cette problématique se retrouve, on l'a vu, dans tous les dossiers en santé environnement. La nouvelle loi de sécurité sanitaire, votée suite à l'affaire du Médiateur, a durci les contraintes de manière à détecter le moindre intérêt que peut avoir un expert, un chercheur, un fonctionnaire, à aller dans un sens ou dans l'autre<sup>107</sup>. En même temps, cela ne veut pas dire que les experts exempts de liens avérés ne sont pas porteurs de doctrines, de valeurs, d'enjeux, de visions du monde, et le risque est de se priver de gens qui connaissent techniquement les dossiers. De proche en proche, la question de l'indépendance conduit surtout à réinterroger en profondeur les modes de financement de la recherche et de l'expertise, et les évolutions récentes des partenariats public-privé, sans oublier les modalités de publication des travaux scientifiques, de leur qualité, de leur sélection et de leur interprétation par les collectifs d'experts.

Les affaires d'emprise et d'influence ont donné lieu à la construction collective, à partir des travaux de Proctor<sup>108</sup>, Oreskes et Conway<sup>109</sup>, d'une catégorie d'acteurs appelés les « producteurs de doute ». Les industriels étant des dominants parmi les dominants, ils sont supposés être en mesure d'asservir les scientifiques<sup>110</sup>. La dernière révélation qui conforte cette version, quelque

<sup>106</sup> Voir de nouveau Francis Chateauraynaud, « L'emprise comme expérience », *art. cit.*

<sup>107</sup> Décret n° 2012-745 du 9 mai 2012 relatif à la déclaration publique d'intérêts et à la transparence en matière de santé publique et de sécurité sanitaire.

<sup>108</sup> Proctor, *Golden Holocaust*, *op. cit.*

<sup>109</sup> Naomi Oreskes et Erik M. Conway, *Les Marchands de doute. Comment une poignée de scientifiques ont masqué la vérité sur des enjeux de société tels que le tabagisme et le réchauffement climatique*, Le Pommier, 2012.

<sup>110</sup> Parmi les dernières livraisons de la collection des ouvrages de dévoilement, voir Annie Thébaud-Mony, *La Science asservie*, Paris, La Découverte, 2014.

peu complotiste mais qui vise juste dans bien des affaires, est celle qui est lancée par le *Center for Public Integrity*. Cette association rend publique une énorme documentation (on parle de plus de 20000 pages) dans laquelle sont rendues visibles des tractations d'industriels visant à relativiser les risques sanitaires de certains COV (Composés Organiques Volatiles) et en premier lieu du benzène<sup>111</sup>. En fait, les documents dévoilés par le *Center for Public Integrity* sont des pièces versées dans différents procès intentés par d'anciens salariés de la pétrochimie. Le benzène est en effet classé depuis fort longtemps par le CIRC comme cancérigène certain (groupe 1), avec une nette prédominance du risque de leucémie. Les documents révélés ne laissent aucun doute sur la stratégie du doute. Ainsi, on peut lire un argumentaire rédigé par la *Benzene Task Force* de l'*American Petroleum Institute* (API) :

*Il est attendu que les résultats de cette recherche établiront que : 1) l'exposition environnante au benzène ne pose pas de risque de leucémie ou d'autres maladies sanguines pour la population, 2) le respect des limites professionnelles actuelles n'engendre aucun risque inacceptable pour les salariés. Ces résultats amélioreront toute tentative de régulation, aussi bien dans les émissions à la source que dans la reformulation des carburants.*<sup>112</sup>

L'enjeu était visiblement de contrer une étude portant sur des travailleurs chinois qui avait établi un risque relatif élevé des cancers du sang en appliquant la norme d'exposition de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA). On retrouve ici la problématique des faibles doses, particulièrement vulnérable on le sait aux controverses métrologiques et aux luttes d'influence.

---

<sup>111</sup> « Benzène: la fabrique du doute au grand jour », *Journal de l'environnement*, 5 décembre 2014. Sur les affres des amorces de mobilisation autour du benzène à la fin des années 1990, voir F. Chateauraynaud, « Lanceurs d'alerte : dioxine, plomb, benzène » in M. Boyer, G. Herzlich et B. Maresca, *L'environnement, question sociale*, Paris, Odile Jacob, 2001, 253-261.

<sup>112</sup> Document de l'API, daté de 2000.

1.2 Des dossiers complexes traités sous forme de corpus textuels

hétérogènes

### 1.2.1 La structure de l'observatoire : de Prospéro à Marloweb, de la chronique à Marloblog

L'usage du logiciel Prospéro est puissant mais demande un certain coût d'apprentissage et une immersion dans des aspects sociolinguistiques qui, bien que passionnants, ne sont pas du domaine de formation des agents de l'Anses. C'est pourquoi afin de l'insérer dans un dispositif accessible à tous les intéressés, diverses formules ont été tentées :

- le rapport circonstancié, la formation d'un utilisateur de Prospéro compétent au sein d'un service, la mise en place d'un réseau de corpus partagé interrogeable à distance en langage naturel via Marloweb, la production de chroniques régulières publiées via *mailing list* ou blog, un silo de corpus centralisé accessible via une interface web<sup>113</sup>. Les différentes investigations rendues possibles par l'usage à distance des corpus et des logiciels de l'observatoire ont été au cœur des interactions entre le GSPR et l'agence<sup>114</sup>.

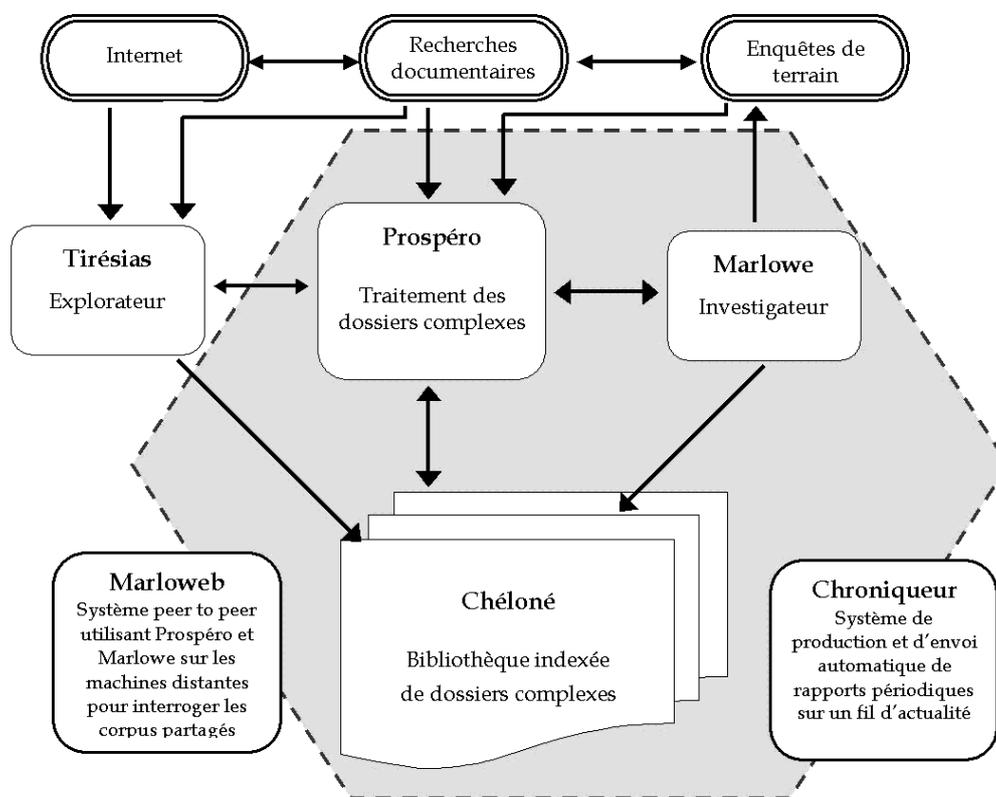


Figure 6 Structure de la suite Prospéro-Marlowe-Tirésias

Marloweb est une interface en ligne qui permet d'interroger un corpus ou un sous-corpus disponible sur un ordinateur client distant. En déposant ses requêtes en langage naturel, l'utilisateur peut obtenir des micro-rapports ou des états sur des propriétés explicites telles que des entités spécifiques, des catégories, des auteurs, des formules ou encore des périodes

<sup>113</sup> Pour une description des outils socio-informatiques mis en place durant la convention AFSSET-GSPR 2008-2011, on se reportera au rapport Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, *Processus d'alerte et dispositifs d'expertise dans les dossiers sanitaires et environnementaux. Observatoire informatisé de veille sociologique*, rapport final de la convention AFSSET/GSPR (EHESS), avril 2011.

<sup>114</sup> Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz et Matthieu Fintz, « Le dialogue entre l'AFSSET et Marlowe est-il constructif ? Retour d'expérience sur le projet d'observatoire socio-informatique des alertes et des controverses », séminaire *Socio-informatique*, EHESS, 11 janvier 2010. Une analyse des interactions entre les agents de l'AFSSET et Marlowe a été proposée dans la note d'étape de décembre 2008 de la convention AFSSET-GSPR 2008-2011, 51-63.

déterminées. Il peut également comparer les réponses obtenues pour la même requête sur des corpus ou des parties de corpus différents. Parallèlement, il accède à des descriptifs, des définitions, des résumés ou encore des commentaires sur des éléments déposés dans les encyclopédies collaboratives dont est doté le couple logiciel Prospéro-Marlowe. Enfin, le système enregistre les requêtes non encore traitées, en rendant manifeste une nouvelle façon d'interroger les corpus pour les autres utilisateurs.

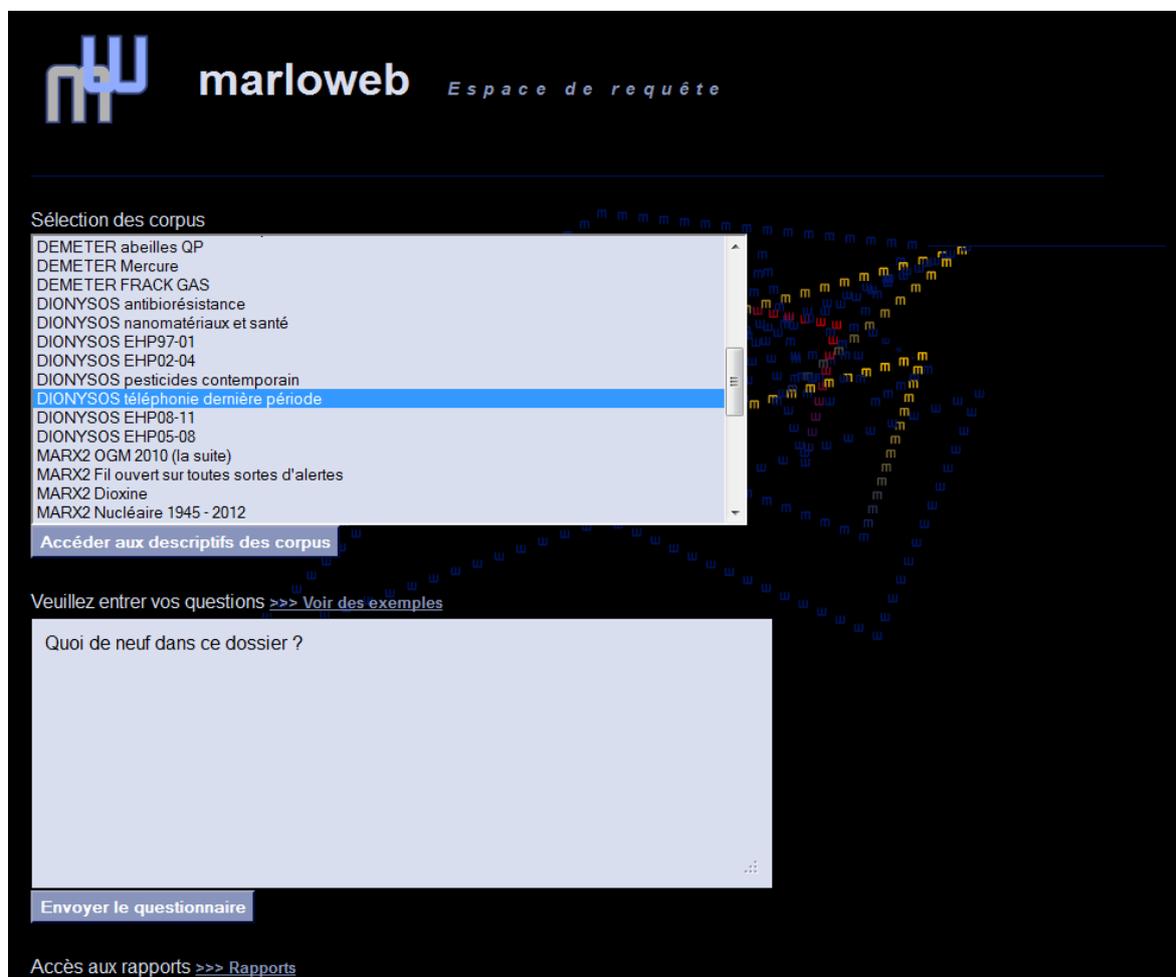


Figure 7 Capture d'écran de l'interface web de Marloweb

Outre le suivi continu et croisé d'une large collection de dossiers, l'intérêt de l'observatoire socio-informatique est de fournir des outils et des analyses permettant de faire varier l'angle et la focale avec lesquelles on les aborde. Pour ce faire, depuis janvier 2012, un système de consultation en ligne des corpus a été rendu disponible<sup>115</sup>. Cette interface web permet la visualisation et le téléchargement de corpus, ainsi que la recherche d'expression dans l'ensemble de la base. Les corpus sont décrits quantitativement et qualitativement et accompagnés de graphiques restituant la distribution temporelle des textes et la proportion des différents types de sources. Pour chaque

<sup>115</sup> <http://prosperologie.org/chelone/>. L'accès est restreint aux seuls utilisateurs de l'observatoire.

corpus, les textes sont accessibles dans l'ordre chronologique et accompagnés des données contextuelles (titre, date, auteur, etc.)<sup>116</sup>.

The screenshot shows the Chéloné search interface. On the left, there is a sidebar with 37 corpora available, including 'Abelles-2407 textes', 'Alarms and Controversies-678 textes', 'Alertes Varia-1690 textes', 'algues vertes-2353 textes', 'Amiante 2011-2012-1630 textes', 'AMIANTO-11-987 textes', 'Antibiorésistance-990 textes', 'Aspartame-396 textes', 'Biologie synthétique-103 textes', 'Bisphénol A-1419 textes', 'Changement climatique-2732 textes', 'Dioxine-1312 textes', 'Eternit-355 textes', 'Frack Gas-215 textes', 'Gaucho-352 textes', 'Gaz de schiste-2583 textes', 'H1N1-987 textes', 'H5N1-121 textes', 'Lanceurs d'alerte - une histoire politique-197 textes', 'Mediator-1610 textes', 'Mercure-265 textes', 'Nanomatériaux et santé-845 textes', and 'Nuisances(1945 - 2013)-avis-francophone-467R'. A search bar at the bottom left contains the text 'Anses' and a 'rechercher' button. The main area is titled 'liste des textes' and shows search results for 'Anses', including 'Pesticides : 201 texte(s) (5.87%)', 'Alertes Varia : 120 texte(s) (7.29%)', 'Aspartame : 80 texte(s) (20.25%)', 'Nanomatériaux et santé : 74 texte(s) (8.76%)', 'OGM 2010 -> 2012 : 67 texte(s) (11.61%)', 'algues vertes : 62 texte(s) (2.69%)', 'Pollution atmosphérique : 41 texte(s) (1.57%)', and 'Antibiorésistance : 31 texte(s) (3.35%)'. The right side shows a preview of a text titled 'Alerte sur la toxicité de certains nanomatériaux'.

Figure 8 Capture d'écran d'une recherche dans Chéloné

Le fait de pouvoir mener une recherche sur plusieurs corpus traités de manière parallèle permet de pointer les croisements d'univers parfois perçus comme distants et de suivre la circulation des objets au travers de ces mondes.

L'idée générale est que si la multiplicité des corpus de l'observatoire permet de soutenir à la fois des analyses singulières et des comparaisons intercorpus, le dispositif se doit de proposer des fonctionnalités très diverses à mettre en variation en fonction du mode de raisonnement, des questions soulevées ou encore de particularités structurelles d'un corpus. Qu'il s'agisse de visualiser des données pour mieux appréhender un dossier, de plonger au cœur des réseaux sémantiques des textes qu'il produit, ou de mettre à l'épreuve une analyse, on peut déployer une pluralité de logiciels et de fonctionnalités. Selon le degré d'engagement dans le système « socio-technique » de l'observatoire, plusieurs entrées, sur plusieurs niveaux sont désormais possibles.

Si l'accumulation continue de corpus à partir de dossiers extrêmement mouvementés est un appui cognitif important pour assurer, dans le même mouvement, un retour sur les séries passées, un regard sociologique transversal et une mise à jour des connaissances sur les évolutions les plus récentes, le risque d'un engorgement, par prolifération ou dispersion des signaux n'est pas nul. C'est pour donner au dispositif et à son évolution continue tant une sorte d'ouverture réflexive, qu'une fenêtre de lisibilité, que la fonction de chroniqueur s'est imposée comme indispensable<sup>117</sup>. En repartant de deux expériences faites par le passé, d'abord une chronique quotidienne, générée depuis fin 2004 environ et déposée automatiquement sur le blog de Marlowe depuis janvier 2012 seulement<sup>118</sup>, puis une chronique hebdomadaire qui a fonctionné entre 2007 et 2011 environ, à partir de deux sources filtrées (l'AFP et le *Journal de l'Environnement*), on a proposé de reprendre sous une nouvelle forme l'architecture et le fonctionnement du chroniqueur de Marlowe.

<sup>116</sup> Une description plus avancée de l'interface et de son usage a été développée dans la note de septembre 2012.

<sup>117</sup> Voir la note de septembre 2013 ainsi que le billet de Francis Chateauraynaud, « Un visiteur du soir bien singulier... Portrait du logiciel Marlowe en chroniqueur », *Socio-informatique et argumentation*, 15 avril 2012, <http://socioargu.hypotheses.org/3781>.

<sup>118</sup> <http://prosperologie.org/mrlw/blog/>

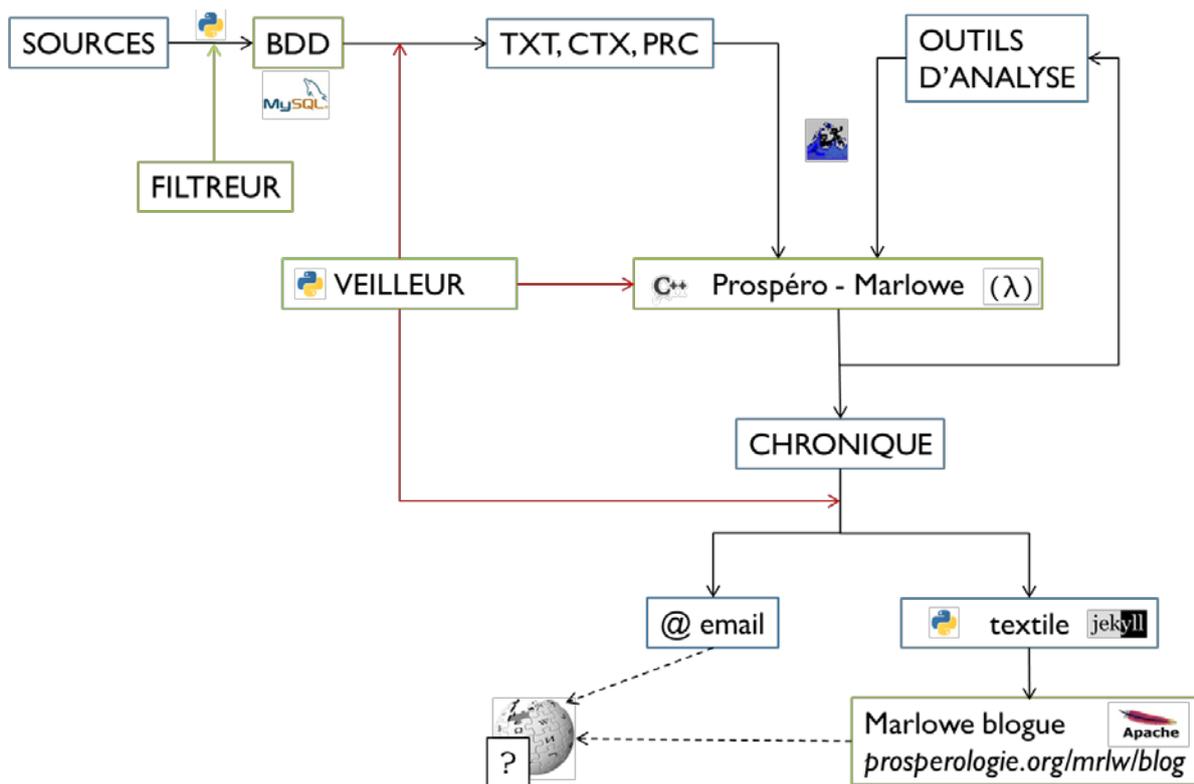


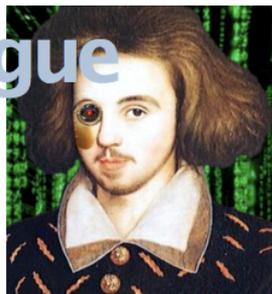
Figure 9 Schéma du processus de création des chroniques déposées sur Marlowe blogue

Partant de chaque chronique produite en format texte avec quelques balises html, un script écrit en Python génère une mise en forme en Textile – une autre version permettant de la transformer au format LaTeX. La chaîne de transformation passe alors par un dépôt dans le générateur de blog Jekyll, qui délègue lui-même à un serveur web Apache la mise en ligne du résultat.

# Marlowe blogue

⊕ Chroniques quotidiennes

∂ Santé environnement



## 📅 fil chronologique (1092 billets)

26 Nov 2014 ⊕ Il fait meilleur ici que sur le disque dur ! [lire la suite...](#)

25 Nov 2014 ⊕ Bonsoir [lire la suite...](#)

24 Nov 2014 ⊕ Maintenant, il n'y a pas de doute, la matinée a véritablement commencé...  
[lire la suite...](#)

23 Nov 2014 ⊕ J'étais en train de jeter un oeil sur l'herbier 2.0 du Muséum d'Histoire naturelle :  
[lire la suite...](#)

23 Nov 2014 ∂ Allons-y... Ce n'est pas parce qu'on n'a rien à dire qu'il faut le garder pour soi...  
[lire la suite...](#)

Figure 10 Capture d'écran de la page principale de Marlowe blog

Les éléments qui suivent donnent des indications sur l'acheminement des ressources nécessaires à la production des chroniques, dont la structure évoluera continûment au cours de la dernière année de la convention. Pour aborder la présentation et la discussion de cet opérateur de lisibilité des séries accumulées, il y a 4 niveaux à prendre en compte : 1/ les sources 2/ le filtrage et la génération d'un corpus raisonné à partir d'un filtre sémantique adapté et évolutif 3/ les scripts d'analyse et de génération de commentaires 4/ l'affichage de la chronique sur le site prosperologie.org

Parmi toutes ces sources, le système va sélectionner uniquement les documents datés de la semaine écoulée, dans le but de produire une chronique valable d'une date  $j$  à  $j+7$ . L'orientation très « environnementale » des sources utilisées sera compensée ultérieurement par l'addition de sources plus « sanitaires » (*Quotidien du médecin*, InVS, associations de malades...) et également sur des fils liés aux RPS (risques-psychosociaux).

La distribution du tableau ci-dessus résulte d'un triple processus : d'une part le système filtre la base de dépêches recueillies quotidiennement sur le fil AFP – base qui fournit la majorité des textes du corpus hebdomadaire ; par ailleurs, Tirésias va visiter un ensemble de sites-cibles de façon à couvrir une pluralité de sources liées aux problématiques de l'observatoire ; enfin, le

système va consulter les corpus liés aux fils santé-environnement de la bibliothèque Chéloné et transfère les derniers documents enregistrés dans la base hebdomadaire.

Le filtreur utilisé a pour but de couvrir l'espace de variations entre 4 pôles d'intérêts thématiques : un pôle « santé » (qui incorpore par exemple tout ce qui est lié au médicament), un pôle « environnement » (de la biodiversité, la biosphère, l'eau, les forêts, le changement climatique jusqu'à la chimie et notamment aux pesticides et perturbateurs endocriniens), un pôle « énergie » (du nucléaire au gaz de schiste en passant par les énergies renouvelables) et un pôle « nouvelles technologies » (biotechnologies, nanos, biologie de synthèse, géo-ingénierie). À côté des marqueurs et des indices purement thématiques, le filtreur utilise des entités transversales (danger, alertes, accident...).

The screenshot displays a software interface for document filtering. At the top, there are menu items: 'Fichiers', 'Correcteurs', 'Modification prc', 'Bases de données', and 'Traitements'. Below this, a dropdown menu is set to 'choisir le projet' with the path 'D:\corpus\ChroniqueSeptembre2013E\projet\_chronique.prc'. A status bar indicates '1124 texte(s) ne valide(nt) pas la formule'. The main area shows a list of files with their scores and deployment counts. A sidebar on the right lists themes: 'abeilles', 'accident', 'acidification', 'additifs alimentaires', 'ADEME', 'affections', 'Agence régionale de s', 'agents chimiques', 'agriculture biologique', 'agrocarburant', 'agroécologie', 'air intérieur', 'Airparif', 'alertes', and 'allergies'. Buttons for 'ajouter', 'effacer', 'sauver', and 'charger' are visible. Below the list, filters are set to 'score >= 4' and 'deploiement >= 2', resulting in '293 texte(s) valide(nt) la formule'. The bottom of the list shows file paths and their scores and deployment counts, such as 'D:\corpus\ChroniqueSeptembre2013E\article\_101.txt : score 5 ; dep 3 [généticien:1][génétique:3][leucémie:1]'. Buttons for 'évaluer', 'Sauver le corpus', and 'Sauver l'anticorpus' are at the bottom right.

Figure 11 Capture d'écran d'une utilisation du filtreur

Pour être sélectionné un texte doit contenir un minimum de clés différentes relevant du répertoire ci-dessous et obtenir un score cumulé en nombre d'occurrences supérieur à une valeur seuil déterminée. Après de multiples essais, il est apparu que le meilleur paramétrage, compte tenu de la taille relative des textes en présence est un déploiement supérieur ou égal à 4 (il y a au moins 4 clés différentes du répertoire) et un score minimum de 5, ce qui oblige dans le cas d'un déploiement minimal à la répétition d'au moins un des deux termes en présence.

Le répertoire des clés utilisées est évidemment évolutif. En outre, cet index est réinvesti dans l'analyse du corpus, à travers une collection spécifique intitulée **FILTRES-SANTE-ENVIRONNEMENT\***, qui très logiquement arrive au premier rang des collections sur le corpus recueilli.

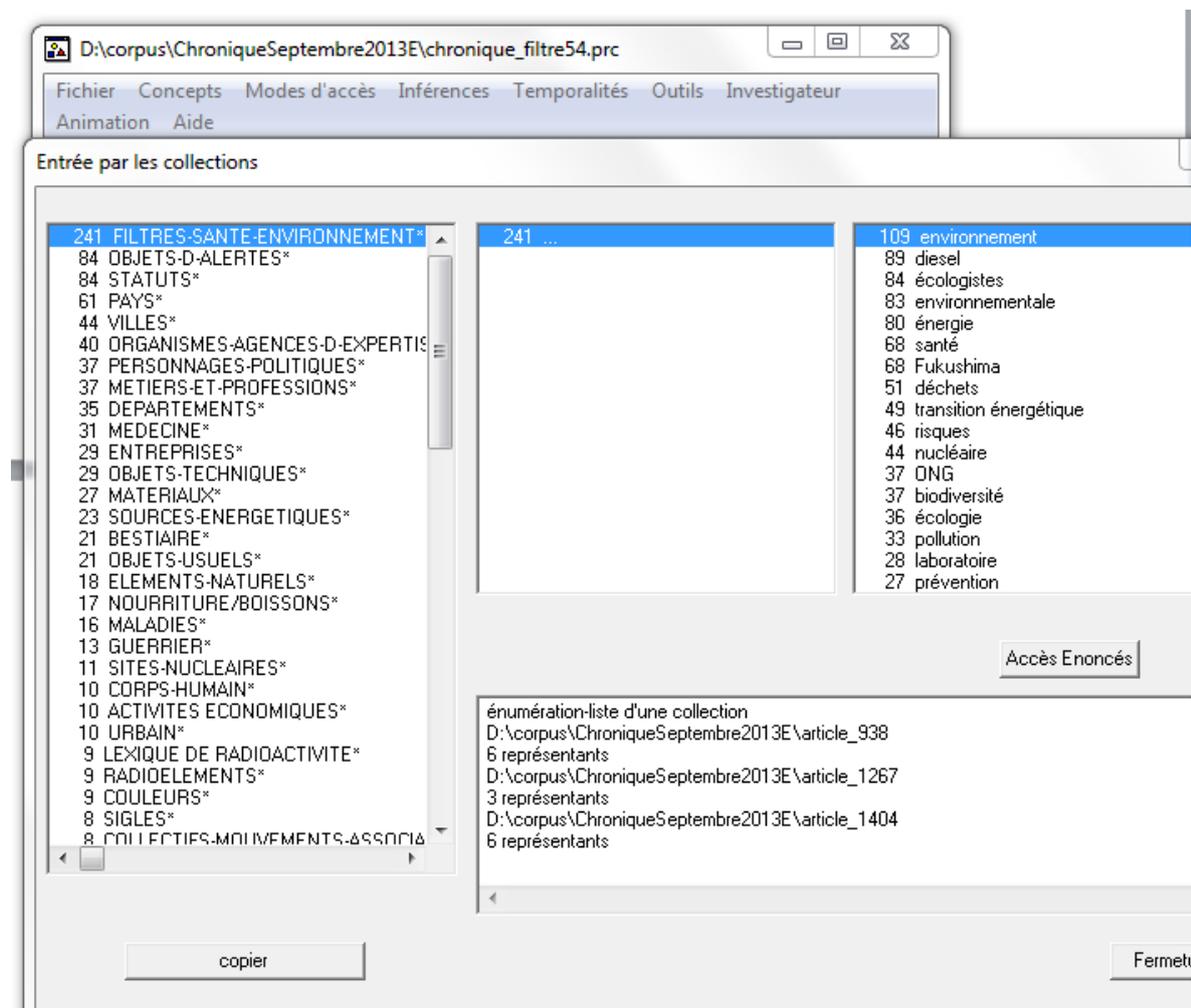


Figure 12 Capture d'écran de Prospero : vue sur la collection dominante

L'année a été consacrée à une relecture attentive des scripts et autres algorithmes existants. L'idée est de s'inspirer de la maquette réalisée en 2008 tout en redéployant les fonctions de Marlowe avec de nouveaux objectifs.

Par exemple, on a réexaminé attentivement la manière dont le système tente de trouver de nouveaux objets d'alerte dans les séries textuelles disponibles en utilisant des classes de formules déterminées, par exemple : victime de X, danger avéré de X, épidémie de Y, exposition aux Y, Z dangereux, toxicité de Z... Le script extrait ci-dessous permet au système de parcourir l'ensemble des possibles pour un corpus donné, et d'en extraire des éléments bien formés au regard des

contraintes syntaxiques posées en amont. Une des applications immédiates est de voir émerger les objets d'alerte qui ne figuraient pas dans le répertoire préexistant. C'est en quelque sorte une double capacité de veille et d'acquisition de connaissances dont se trouve ainsi doté le logiciel Marlowe.

**Tableau 2 Calcul de la table hebdomadaire des objets d'alerte (semaine du 24 au 30 novembre 2014)**

Ebola	tabac	déchets nucléaires
déchets	mercure	cyanure
pesticides	pollution de l'air	inondation
nucléaire	grippe aviaire	nanoparticules
gaz à effet de serre	méthane	polluants chimiques
changement climatique	nitrate	attentat
OGM	boissons énergisantes	BPA
déforestation	cigarette	H1N1
CO2	H5N1	aérosols
perturbateurs endocriniens	effet de serre	séismes
insecticides	champs électromagnétiques	drogue
amiante	obésité	phtalates
particules fines	radon	monoxyde de carbone
diesel	arsenic	pollution de l'eau
inondations	métaux lourds	tabagisme
séisme	incendie	volcans
dioxyde de carbone	grippe	huile de palme
sécheresse	tsunami	eau du robinet
fièvre hémorragique	alcool	schistes bitumineux
pollution atmosphérique	sida	glissement de terrain
cigarettes	radioactivité	boissons alcoolisées
changements climatiques	couche d'ozone	espèces menacées
plomb	attentats	rayonnements ionisants

### 1.2.2 Point quantitatif sur les collections de corpus de l'Observatoire

La collection des corpus de l'observatoire compte au final quarante-sept corpus, auxquels il faut ajouter les séries collectées par les robots de Tirésias pour alimenter les chroniques (voir *infra*).

**Tableau 3 État des entrées de la collection portée par Chéloné en novembre 2013**

nom du corpus	pages	textes	période couverte	état
Abeilles	3476	2407	12/2006 - 07/2014	suivi
Alarms and Controversies	8934	678	09/1983 - 06/2014	suivi
Alertes Varia	3200	1690	01/2008 - 06/2014	suivi
algues vertes	2827	2353	07/1993 - 07/2014	suivi
Amiante 2011-2012	2327	1830	01/2011 - 06/2014	suivi
Amiante historique (1971-2010)	6313	1129	09/1971 - 04/2011	archive
AMIANTO_IT	848	987	01/2009 - 09/2012	archive
Antibiorésistance	1724	990	12/1994 - 06/2014	suivi
Aspartame	566	396	08/1995 - 11/2013	suivi
Benzène	920	241	04/1974-01/2007	archive
Biologie synthétique	582	103	10/2004 - 07/2012	archive
Bisphénol A	3026	1419	04/2000 - 06/2014	suivi
Changement climatique	5731	2732	03/1987 - 06/2012	archive
Charte environnement	945	171	05/2001-02/2006	archive
Chikungunya	2013	1418	02/2004-07/2006	archive
Déchets radioactifs	16557	2360	11/1955-11/2009	archive
Dioxine	1990	1312	03/1995 - 01/2013	suivi
Eternit	450	355	09/1997 - 10/2012	archive
Ethers de glycol	506	269	10/1997-07/2006	archive
Frack Gas	729	215	06/2007 - 11/2011	archive
Fil environnement FS	3540	3005	10/2004-06/2010	suspendu
Gaucho/Régent	643	292	06/1991-08/2007	archive
gaz de schiste	4591	2329	10/2008 - 06/2014	suivi
H1N1	2321	987	11/2005 - 08/2010	archive
Grippe aviaire (H5N1)	5281	4608	09/1997-01/2007	archive
H5N1 deuxième	147	121	01/2011 - 10/2012	archive
Lanceurs d'alerte	1694	197	01/1996 - 07/2013	archive
Mediator	2523	1610	11/2009 - 11/2012	archive
Mercuré	435	265	07/2007 - 01/2013	archive
nanomatériaux et santé	4982	845	12/2001 - 07/2014	suivi
Nucléaire	22568	5850	08/1945 - 11/2014	suivi
OGM 2010 -> 2012	2427	577	01/2010 - 10/2012	archive
OGM contemporain (2003-2009)	9865	5546	11/2003 - 12/2009	archive
OGM historique (1987-2003)	9454	4061	07/1987 - 11/2003	archive
PCB	904	604	01/1985 - 11/2012	archive
Pesticides	5876	3689	09/2007 - 07/2014	suivi
Pesticides historique	29251	12900	06/1967 - 11/2008	archive
Pesticides travailleurs agricoles	8122	1612	06/1967 - 11/2012	archive

Pollution atmosphérique	3541	2220	05/1995 - 06/2014	suivi
Pollution de l'air intérieur	676	327	02/2000 - 10/2013	archive
Pressings	602	260	07/1998 - 01/2013	archive
Prion	3007	1243	12/1989-2/2002	archive
Santé travail	4332	2302	11/1995-09/2010	archive
Téléphonie mobile	19426	8215	04/1983 - 09/2014	suivi
Transition énergétique	1027	357	05/2012 - 04/2014	archive
Tempête Xynthia	3372	2858	02/2010-02/2011	archive
<b>47 corpus</b>	<b>214271</b>	<b>899358</b>		

Au 13 novembre 2014, les sources visitées par les outils de Tirésias comprenaient les séries suivantes :

**Tableau 4 Sources collectées pour les chroniques santé-environnement**

source	nombre de textes	date du dernier texte
AFP	103899	2014-12-04
Localtis.info	4343	2015-11-10
Novethic	3403	2014-12-02
Journal de l'Environnement	2545	2014-12-03
Actualités News Environnement	2289	2014-12-03
Reporterre	1554	2014-12-04
bulletins électroniques	1233	2014-12-03
Réseau Sortir du nucléaire	950	2014-12-04
France Nature Environnement	947	2014-12-01
Developpement-durable.gouv.fr	659	2014-11-28
Acteurs publics	643	2014-12-03
Anses	581	2014-12-03
Cnes	525	2014-12-02
Sciences <sup>2</sup>	479	2014-12-03
La Quadrature du net	329	2014-12-01
inFOGM	272	2014-12-03
le marin	212	2014-11-25
Sauvons l'Université	165	2014-08-06

La Confédération Paysanne	161	2014-12-02
Science & Vie	140	2014-12-03
Gènéthique	84	2014-11-30
Eau et Rivières de Bretagne	80	2014-12-03
ASN	69	2014-12-02
generations-futures	68	2014-12-01
Geneviève Fioraso	63	2014-12-04
Afis	42	2013-11-23
Valls	40	2014-12-03
Réseau environnement santé	28	2014-11-28
InVS	12	2014-11-18
29 sources différentes	125815	

Auxquelles il faut encore ajouter les séries anglophones suivantes :

**Tableau 5 Sources anglophones des chroniques**

The Food & Environment Reporting Network	44	16/10/2014
WHO	97	12/11/2014
European Environment Agency	54	30/10/2014
UNEP	99	09/06/2014
	294	

Les fils suivis par les logiciels évolueront de manière continue en fonction des orientations des recherches menées par la communauté des utilisateurs. Les notes d'étape ayant fourni beaucoup de détails, parfois trop, sur les aspects techniques des outils socio-informatiques, nous avons renoncé à les réinsérer ici. Au vu du volume du présent rapport, nous préférons renvoyer le lecteur au site [prosperologie.org](http://prosperologie.org) sur lequel sont déposées quotidiennement des chroniques élaborés par le logiciel Marlowe et à partir duquel toute une documentation est accessible en ligne, notamment via le carnet de recherche *Socio-informatique et argumentation* sur <http://socioargu.hypotheses.org>

### 1.2.3 Une séquence d'enquête avec Marlowe

Soit un extrait de séquence dialogique avec Marlowe sur un corpus hebdomadaire, au cours de laquelle on lui demande d'examiner les objets d'alerte qui ne figurent pas dans sa collection de référence – application typique et vouée à de multiples développements ultérieurs.

Le corpus utilisé ci-dessous correspond à une semaine du 23 au 28 novembre 2013. Il rassemble 1391 textes, 19 auteurs différents (depuis l'AFP jusqu'à Eau & Rivières de Bretagne ou Inf'OGM).

[...]

Enquêteur : quels sont les nouveaux objets d'alerte ?

Marlowe : J'ai donc ouvert la collection des objets d'alerte. 101 thèmes sont engagés dans ce matériel " projet\_chronique ". Je les classe par ordre d'importance, mais cela donne une liste assez hétérogène :

nucléaire, gaz de schiste, OGM, déchets, changement climatique, gaz à effet de serre, CO2, attentats, attentat, dioxyde de carbone, déforestation, VIH, sida, drogue, bruit, pesticides, incendie, terrorisme, séisme, sables bitumineux, marée noire, colorants, pollution atmosphérique, terroristes, alcool, particules fines, cyclone, terroriste, mercure, méthane, hooliganisme, déchets nucléaires, changements climatiques, tsunami, tabac, diesel, pollution des eaux, phtalates, radioactivité, insecticides, paludisme, espèces menacées, inondations, volcans, volcan, plomb, séismes, coronavirus, cigarettes, pollution de l'air, perturbateurs endocriniens, monoxyde de carbone, hormones, drogues, nanoparticules, espionnage industriel, pollution de l'eau, avalanches, gaz d'échappement, pollution radioactive, marées noires, papillomavirus, couche d'ozone, poussière, eau du robinet, rage, choléra, gaz carbonique, Sida, toxines, rejets chimiques, mazout, talc, antibiorésistance, espèce menacée, boissons énergisantes, amalgames dentaires, polluants chimiques, Listeria, inondation, salmonelles, boissons alcoolisées, boeuf aux hormones, SRAS, schistes bitumineux, dioxine, méningite, hormone de croissance, aspartame, UV, polio, tremblement de terre, sécheresse, obésité, poison, cigarette, effet de serre, champs électromagnétiques, hépatite B, tabagisme, grippe

Je propose de regarder plus précisément les thèmes qui préoccupent le plus nos auteurs-acteurs, en prenant comme verbatim, le premier et le dernier énoncé de la série :

nucléaire (135) :

La presse anglo-saxonne s'est fait l'écho, début novembre, d'une réunion confidentielle organisée par le baron dans son château de Sélors sur le dossier du nucléaire iranien, parallèlement aux négociations officielles menées à Genève.

Auteur :AFP Date :23/11/2013 Titre :Jean-Christophe von Pfetten, aristocrate français au service de la Chine

Des pollutions hors dimensionnement pour une énergie sale : Le nucléaire pose des problèmes de santé à des échelles jamais égalées dans l'histoire de l'humanité : La souffrance et la mort d'enfants, de femmes et d'hommes liée aux catastrophes de Tchernobyl et de Fukushima se déroulent dans un silence assourdissant.

Auteur :Réseau Sortir du nucléaire Date :29/11/2013 Titre :Pollution nucléaire : deux associations offrent les dommages et intérêts d'EDF aux enfants victimes de Tchernobyl et Fukushima

gaz de schiste (57) :

L'exploitation active du gaz de schiste repartirait en Pologne ? Le gaz de schiste pourrait bien couler à flots en Pologne, à la suite d'un changement de politique de la part du Gouvernement.

Auteur :legazdeschiste.fr Date :24/11/2013 Titre :L'exploitation active du gaz de schiste repartirait en Pologne ?

La polémique porte principalement sur l'exploitation des gaz de schiste, dont l'extraction par fracturation hydraulique comporte de nombreux risques de pollution des nappes phréatiques en raison de l'usage de produits chimiques, en plus d'être très consommatrice d'eau.

Auteur :AFP Date :29/11/2013 Titre :Le Brésil accorde des concessions de gaz de schiste, craintes pour l'environnement

OGM (54) :

Génération Futures et les Faucheurs volontaires ont pu partager leur crainte de voir les règles sanitaires européennes, déjà loin d'être satisfaisantes, balayées d'un revers de la main par une harmonisation réglementaire avec des normes américaines minimalistes, autorisant boeuf aux hormones, poulet chloré et absence complète de transparence sur les aliments issus de cultures OGM, autant de produits controversés qui pourraient être imposés par le TAFTA.

Auteur :generations-futures Date :25/11/2013 Titre :Stop TAFTA : Traité Transatlantique retour sur la manifestation du 24 novembre

Selon Corinne Lepage, l'offensive contre l'article de l'équipe Séralini montre bien que les lobbies veulent fermer la porte à des études de long terme sur les OGM.

Auteur :Reporterre Date :29/11/2013 Titre :OGM : une nouvelle offensive est lancée contre l'étude de l'équipe Séralini

déchets (52) :

En revanche, un amendement destiné à faire bénéficier également du taux réduit la gestion des déchets n'a pas été adopté.

Auteur :AFP Date :23/11/2013 Titre :Le Sénat détricote le projet de loi de finances 2014

Jeter toute cette nourriture avait aussi bien évidemment un coût : 4200 Kg de déchets par an, qui depuis janvier 2013 sont considérés comme des bio-déchets et ne peuvent plus être incinérés, mais soit compostés, soit dirigés vers une usine de méthanisation.

Auteur :Reporterre Date :29/11/2013 Titre :L'hôpital du Mans crée un restaurant solidaire et réduit le gaspillage

changement climatique (55) :

Les discussions sur le changement climatique sont encore très vives après une longue nuit Près de 200 pays rassemblés pour la conférence de l'ONU ont buté sur trois questions majeures au cours des deux dernières semaines : le niveau des réductions d'émissions, les financements climatiques, et un " mécanisme " pour aider les pays pauvres à gérer les pertes et les dégâts liés au réchauffement climatique.

Auteur :Actualités News Environnement Date :23/11/2013 Titre :Les négociations climatiques bloquées sur la question des finances à Varsovie

La pression pétrolière s'accroît sur l'Arctique, fragilisé par le changement climatique Pour une information libre sur l'écologie, soutenez Reporterre :

Auteur :Reporterre Date :29/11/2013 Titre :Les richesses de l'Arctique suscitent la rivalité des nations riveraines

gaz à effet de serre (54) :

De nombreux délégués indiquent aussi qu'ils veulent avoir une meilleure compréhension de quand les nations publieront leurs plans pour des réductions sur le long terme des émissions de gaz à effet de serre suite au prochain sommet qui aura lieu à Paris en 2015.

Auteur :Actualités News Environnement Date :23/11/2013 Titre :Les négociations climatiques bloquées sur la question des finances à Varsovie

Qui dit économies d'énergie dit en parallèle réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'impact est donc doublement positif.

Auteur :bulletins électroniques Date :28/11/2013 Titre :Energy-Water Nexus : un retour de la conférence annuelle de l'Association Américaine des Ressources en Eau (AWRA'13), Portland, Oregon (Energie et Environnement)

CO2 (38) :

L'économie de CO2 visée atteint 55000 tonnes, même si les 20 camions qui alimenteraient quotidiennement le site en bois en produiraient 5000.

Auteur :AFP Date :23/11/2013 Titre :Le chauffage au bois, une flambée économique pas totalement écologique

" Il semblerait que le CO2 pourrait avoir été une molécule fondamentale au tout début du système solaire plutôt que le monoxyde de carbone ", selon Carey Lisse.

Auteur :AFP Date :29/11/2013 Titre :La comète Ison n'a apparemment pas survécu à son rendez-vous avec le soleil

attentats (36) :

Mais les attentats se déroulent également sur fond de profond mécontentement de la minorité sunnite envers le gouvernement dominé par les chiites, accusé de les discriminer et de multiplier les arrestations arbitraires.

Auteur :AFP Date :23/11/2013 Titre :Irak : au moins 15 morts dans des attaques

L'annonce de ces projets d'attentats avait suscité une vive émotion dans le pays, et l'ancien vice-président Humberto de la Calle, chef de la délégation gouvernementale pour les pourparlers de Cuba, avait même averti qu'un attentat de cette nature pourrait " détruire " le processus de paix.

Auteur :AFP Date :28/11/2013 Titre :Colombie : les Farc nient tout projet d'attentat contre Uribe

attentat (32) :

Au moins quinze personnes ont péri dans des attaques samedi en Irak, dont dix dans un double attentat près d'une mosquée chiite de la ville mixte de Touz Khourmatou (Nord), selon des responsables.

Auteur :AFP Date :23/11/2013 Titre :Irak : au moins 15 morts dans des attaques

Il y a dix jours, le chef de la délégation des Farc à Cuba, Ivan Marquez, avait déjà démenti les accusations de projet d'attentat, et assuré avoir reçu ces informations " avec surprise ".

Auteur :AFP Date :28/11/2013 Titre :Colombie : les Farc nient tout projet d'attentat contre Uribe

dioxyde de carbone (25) :

Publicité Cependant, la seule mesure concrète à avoir émergée reste un accord sur de nouvelles règles pour protéger les forêts tropicales, qui absorbent le dioxyde de carbone pendant leur croissance.

Auteur :Actualités News Environnement Date :23/11/2013 Titre :Les négociations climatiques bloquées sur la question des finances à Varsovie

Leurs mesures ont montré notamment que son noyau était enveloppé d'un nuage de dioxyde de carbone (CO2).

Auteur :AFP Date :29/11/2013 Titre :La comète Ison n'a apparemment pas survécu à son rendez-vous avec le soleil

Est-ce que j'essaye d'élargir la recherche à des thèmes qui ne sont pas indexés dans la collection ?

Enquêteur : oui

Marlowe : On est bien d'accord : je me concentre sur tout ce qui n'est pas dans la collection standard des objets d'alerte, en cherchant ce qui pourrait y être relié.

Ce n'est bien évidemment qu'un premier tri qui va nécessiter des recoupements, mais les objets suivants sont susceptibles d'entrer dans la collection des objets d'alerte :

transport, malaise, Fukushima, poliomyélite, cancer, austérité, engouement, mafia, route, pillages, brutalités, fascisme, nucléaire civil, cannibalisme, Haiyan, guerre, marginalisation, pulsions, nazis, viols, répression, catastrophes, l'atome, côté, pelade, restructurations, typhon, Gardasil, violence, essais nucléaires, traites, violences, réseaux

Enquêteur : continue

Marlowe : En utilisant une deuxième famille de formules, j'ai pu isoler d'autres entités qui peuvent être candidates au titre d' "objets d'alerte " :

virus, photographe, nom, Grand Palais, ingestion, montée, entreprises, Disparition, expulsions, risques naturels, hémorragies, suicide, risque, industrie, activité, transports, suppressions, locataires, contentieux, collision, crise cardiaque, bronchiolite, rupture d'approvisionnement, fuite, constitution, cancer, transmission, génocide, rechute, caillots, désassemblage, perte, ville, jouets, disparition, cancers, épidémies, infections, problèmes, techniques, verglas, pauvreté, panne, chute, banalisation, fracture, violence, exploitation, givrage, coupure, pollution, coupures, prématurité, bronchiolite

Enquêteur : la suite

Marlowe : Voici le résultat de la troisième épreuve sur les objets d'alerte potentiels :

science, magasin, Loi, pollution, Benghazi, maladie, proportion, situation, épidémie, provocation, erreur, diminution, retour, dysfonctionnements, blessés, anomalie, belligérance, heurts, tempêtes, échauffourées, chute, catastrophe, score, massacre, sévices, difficultés, déficit, crise économique, crises, typhons, combats, souveraineté, incidents, conflits, opposition, crise, répression, accidents, accident, affrontements, crimes de guerre, problèmes, effets secondaires, globalisation, catastrophe économique, violence, récession, crise financière, printemps, temps, maïs transgénique,

seuil, abrogation, loi, culture, stéréotypes, l'homme, slogans, baisse, point, phénomènes climatiques, agricultures, structure, émissions de CO2, chalut, pêche, titre, associations, prix, insectes, cause, infrastructures, neurones, président, inaction, réforme, renversement, mesure, crise, vaccin, hippocampe, TVA, réchauffement climatique, entreprises, hauteur, monde arabe, forêt amazonienne, croissance, trafic, ralentissement, tarissement, point de vue, la politique, espèces

Est-ce que j'essaye d'unifier tout ça ?

Enquêteur : oui absolument

Marlowe : Après plusieurs manipulations sur lesquelles je ne m'étends pas, je retiens les objets suivants, qui ne figurent pas dans la collection désignée par OBJETS-D-ALERTE\* mais qui devraient visiblement y figurer :

violence, pollution, chute, crise, répression, problèmes, entreprises, cancer, bronchiolite



## 2 Dossiers et terrains

---

## *2.1 Des Bioturbulences en tout genre*

### 2.1.1 Les abeilles en pleine hécatombe

Depuis une vingtaine d'années, le monde apicole est en pleine crise, confronté à l'effondrement de la production de miel suite à la disparition massive des colonies d'abeille. Un récent article du *Monde* relaie une campagne de soutien financier et de partage d'essaims dans deux départements du Sud-Ouest de la France<sup>119</sup>. À cette occasion, Alain David, coordinateur de la Fédération française des apiculteurs professionnels (FFAP), met en accusation les « *produits antiparasitaires que l'on retrouve dans les déjections [du bétail mené en estive] et qui polluent l'environnement* ». Il ajoute ainsi à la longue liste des ennemis des abeilles un accusé relativement peu souvent appelé à comparaître dans le corpus de l'observatoire. S'il n'est aussi apparent dans le dossier que le sont les néonicotinoïdes, il n'en constitue pas moins un symbole de l'agriculture conventionnelle dénoncée par les apiculteurs comme à l'origine de leurs maux. Pour autant, ce qui frappe dans ce dossier, c'est la longueur même de la liste des agents qui menacent l'insecte, qu'il s'agisse de maladies et de parasites, des pratiques agricoles et apicoles, d'espèce invasive, des changements climatiques... La piste désormais retenue est celle d'une action conjuguée de plusieurs de ces agents, plongeant le monde de l'évaluation et de la gestion des risques dans l'abîme complexe de la multifactorialité et de la combinatoire<sup>120</sup>.

En janvier 2012, l'UNAF (Union Nationale de l'Apiculture Française) faisait circuler un appel à mobilisation pour « sauver les abeilles » : l'avis que venait de publier de l'agence Européenne de sécurité des aliments (EFSA) condamnait 3 pesticides, en mettant en évidence les risques qu'ils font peser sur les abeilles, ce qui constitue une rupture dans la série des évaluations de l'EFSA sur le sujet :

*Cet avis confirme ce que nous, apiculteurs, citoyens, associations, dénonçons depuis des années. Mais sous la pression des industriels des pesticides, les autorités européennes pourraient décider de ne pas suivre cet avis et de ne pas prendre de mesures fortes, à savoir une interdiction pure et simple de ces pesticides dangereux.*<sup>121</sup>

Le syndicat apicole, tout en célébrant l'avis qui le conforte, souligne l'épaisseur historique du dossier de la disparition des abeilles qui tente depuis près d'une vingtaine d'année de trouver sa place dans l'agenda des causes environnementales. On note la belle opération de rapprochement qui est faite entre apiculteurs, citoyens et associations. Rappelons qu'au milieu des années 1990 les apiculteurs ont vu la production du miel de tournesol s'amenuiser et se sont mis en quête des raisons de cet affaiblissement des colonies. Faiblesse qui a depuis tourné au déclin, phénomène d'ampleur globale et qui a acquis le nom de syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles (*colony collapse disorder*). Les insecticides Gaucho de Bayer et Regent TS de BASF sont rapidement mis en cause et certaines de leurs autorisations sont suspendues (dès 1999 pour l'utilisation du Gaucho pour les cultures de tournesol). Malgré cela, les abeilles ont continué de disparaître, et la liste des suspects n'a eu de cesse de s'allonger : Cruiser de Syngenta, champignon *Nosema ceranae*, iridovirus, acarien *Varroa* et frelon asiatique (*Vespa velutina*). Certaines explications étendent encore cette liste aux OGM, aux pratiques des apiculteurs - à une diffusion des maladies dues aux

<sup>119</sup> « Appel inédit aux dons d'essaim après l'hécatombe d'abeilles dans les Pyrénées », *Le Monde*, 12 novembre 2014.

<sup>120</sup> Une partie de ce chapitre est issue des notes d'étapes de l'observatoire de janvier, juillet et septembre 2012 et septembre 2013. On consultera également le billet Josquin Debaz « Nous sommes tous de la coalition contre les abeilles. D'une multiplicité d'ennemis à la multifactorialité du mal », *Socio-informatique et argumentation*, 5 novembre 2012, <http://socioargu.hypotheses.org/4222>.

<sup>121</sup> UNAF, « Interdisez les pesticides néonicotinoïdes pour sauver les #Abeilles », janvier 2012.

déplacements des colonies en particulier -, au réchauffement climatique, à une diminution de la diversité des cultures, au maillage agricole ou même aux rayonnements électromagnétiques.

La question des menaces qui pèsent sur les populations d'abeilles domestiques est jugée très préoccupante tant la place qui leur est attribuée au sein des écosystèmes est essentielle. En tant qu'agents majeurs de pollinisation, elles constituent un vecteur majeur de la pérennité des plantes à fleur, et par là de toute la chaîne trophique. En conséquence, aucun acteur ne saurait remettre en cause la nécessité du maintien de leur population active tant pour l'environnement que pour l'ensemble des activités anthropiques, qu'elles en dépendent directement ou non. C'est dans ce contexte que l'observatoire s'est penché sur les alertes et les controverses qui abondent dans ce dossier : usages agricole et domestique des pesticides, changements climatiques, espèces invasives, parasites et agents infectieux, rayonnements électromagnétiques, diversité et maillage des espèces cultivées... la liste des suspects semble devoir s'allonger indéfiniment. Mais ce qui tranche avec les autres dossiers traités, c'est que tous ces périls semblent participer d'un « complot contre les abeilles »<sup>122</sup>, qu'ils agissent individuellement ou en synergie, soulevant une problématique complexe d'association de causes multiples et dont la résolution ne peut passer que par le traitement spécifique de cette multifactorialité.

Dans un rapport de 2007, inquiétant sinon alarmiste, le *National Research Council* ne peut que souligner l'importance du déclin mondial des pollinisateurs et des abeilles en particulier<sup>123</sup>. Or cette même année, le syndrome d'effondrement des colonies (*colony collapse disorder*) connaît un pic aux États-Unis. Ce CDD, qui déjà préoccupe l'Europe depuis le début des années 2000, est un phénomène particulièrement choquant pour les apiculteurs qui font face à la disparition massive et subite des abeilles de leurs ruches, sans qu'aucune explication définitive ne puisse leur être apportée. Il vient en outre s'ajouter à une longue série de problèmes soupçonnés plus ou moins fortement d'être à l'origine du déclin de la butineuse et/ou de son accélération.

Depuis la note d'étape de juillet 2012, l'observatoire s'est penché sur la controverse autour des causes de ce déclin. Nous avons ainsi montré que pour beaucoup d'associations écologistes, la disparition des abeilles est directement liée aux méthodes agricoles « chimiques » mais représente surtout le symptôme d'un mal de civilisation plus général, et que la réponse appropriée consiste dès lors à combattre la ou les mêmes causes de manière globale. Le « camp » des associations et des groupements professionnels apicoles reste toutefois mosaïque, bien que les voix portent à l'unisson sur certains points, comme ceux de la dénonciation des effets des néonicotonoïdes et des « manipulations » des entreprises qui les produisent. Il est également apparu une très forte représentation des questions parlementaires dans le corpus - alors qu'habituellement la presse tend à être dominante sur nos sujets. En effet, le dossier des abeilles entretient une double articulation avec le monde agricole.

---

<sup>122</sup> L'expression est une allusion au mot de Condorcet ayant inspiré Reynald Abad, *La conjuration contre les carpes. Enquête sur les origines du décret de dessèchement des étangs du 14 frimaire an II*, Paris, Fayard, 2006.

<sup>123</sup> NRC, *Status of Pollinators in North America*, Washington, DC, The National Academies Press, 2007.

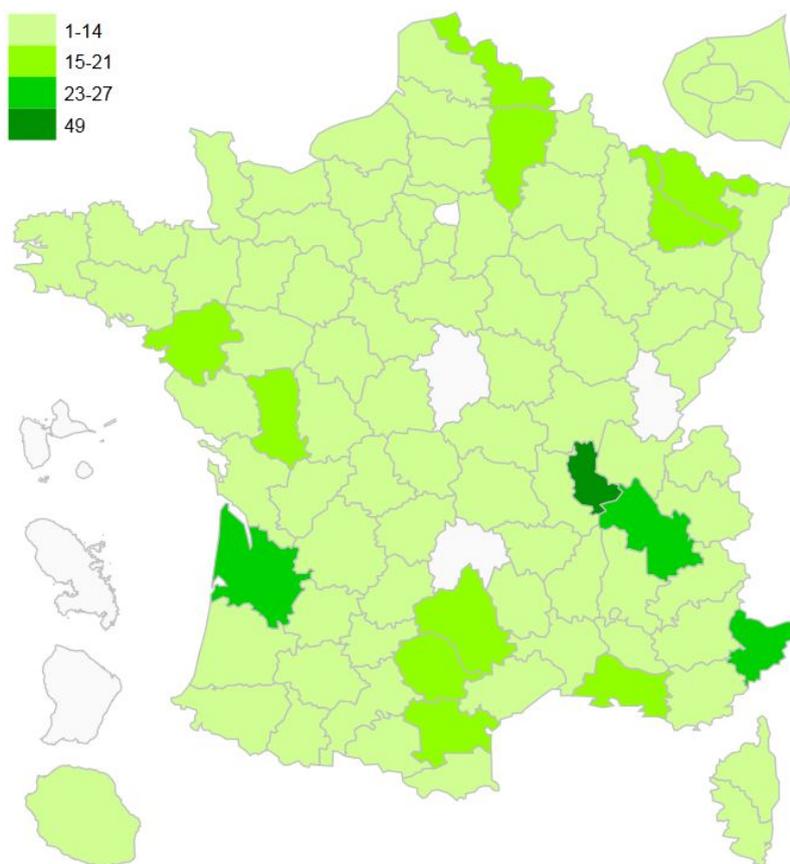
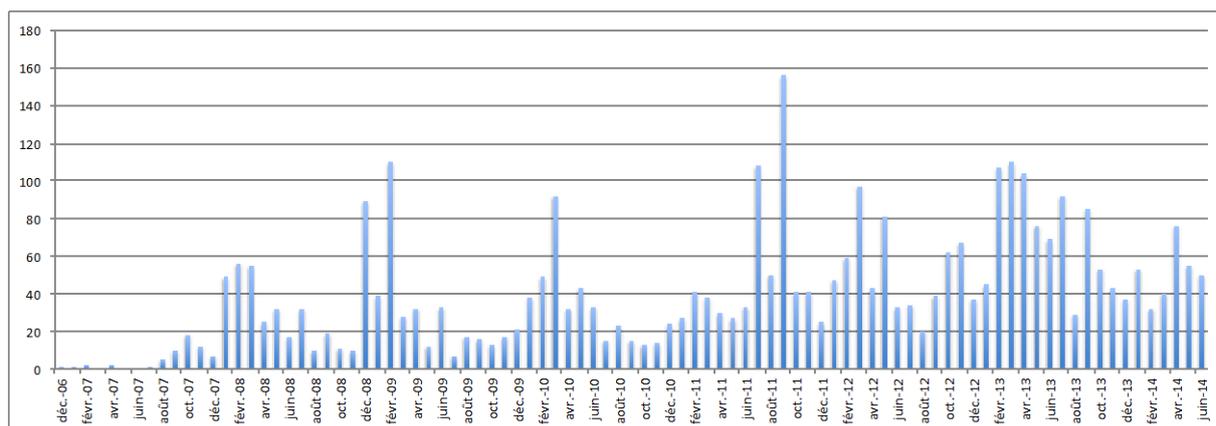


Figure 13 Atlas des départements d'élection des auteurs de questions parlementaires du corpus Abeilles 2007-2012 (nombre de questions)

D'un côté, on s'inquiète de la survivance d'insectes essentiels tant pour la production de miel que comme pollinisateurs irremplaçables ; de l'autre, les activités agricoles utilisant des insecticides et tous les produits apparentés sont désignés comme l'origine du problème. Dès lors s'ouvre un processus de mobilisation autour du problème, par le truchement des élus des départements agricoles en particulier. Dans la comparaison entre la répartition des questions parlementaires par département d'élection et le nombre d'occurrence des départements apparaît notamment le décalage entre cette mise en politique de la question des abeilles et la plainte fréquente des apiculteurs d'être sous-représentés à la fois dans les arènes publiques et dans le monde politique, les parlementaires des départements les plus touchés ou les plus concernés n'étant pas forcément les plus saisis par la question. Parmi les députés, il faut noter le rôle de Martial Saddier, bien connu des milieux écologiques puisqu'il fut un des porteurs de la charte de l'environnement. Chargé d'une mission d'analyse du problème, face aux causes multifactorielles de mortalité des abeilles, Saddier propose en 2008 de structurer fortement la filière pour lui permettre de mettre en place et de financer les recherches indispensables à la résolution de cette catastrophe au long cours<sup>124</sup>.

<sup>124</sup> Martial Saddier, *Pour une filière apicole durable. Les abeilles et les pollinisateurs sauvages*, rapport parlementaire, octobre 2008.



**Figure 14 Corpus Abeilles : évolution mensuelle du nombre de textes**

En se basant sur les moments d'intense production du corpus, il est possible de proposer un rapide historique des événements marquants récents.

Ainsi, début janvier 2008, l'autorisation du Cruiser (350) soulève les réactions indignées des apiculteurs de nouveau mobilisés devant le retour d'un insecticide neurotoxique systémique du type Gaucho/Régent. À l'automne 2008, on enregistre une forte montée des questions parlementaires, questions centrées sur le renouvellement de l'autorisation du Cruiser. Les élus synthétisent d'une certaine façon les données du problème : comment pourraient bien être tenues les dispositions du Grenelle de l'environnement alors que le manque de concertation semble marquer le comité de pilotage du protocole de suivi de l'autorisation de mise sur le marché du Cruiser ? Pourquoi la France ne suit pas l'Italie et l'Allemagne dans l'interdiction du produit ? Et enfin qu'elles seront les réelles mises en pratique des conclusions du rapport Saddier ?

Le Printemps 2010 voit deux événements de nature différente : d'un côté plus de 180 parlementaires ayant signé la Charte de soutien aux abeilles et aux apiculteurs, et leurs collègues sympathisants, se rassemblent à l'Assemblée nationale à l'occasion de la Semaine sans pesticides ; de l'autre se met en place l'Institut technique et scientifique de l'abeille et de la pollinisation (ITSAP)<sup>125</sup>.

En juin 2011, une nouvelle autorisation du Cruiser (OSR) pour le traitement des semences de colza provoque rapidement la mobilisation des parlementaires qui rappellent que :

*Le Conseil d'État avait annulé le 16 février 2011 deux décisions ministérielles autorisant la mise sur le marché de l'insecticide Cruiser pour les années 2008 et 2009, au motif que l'évaluation menée par les autorités sanitaires sur la toxicité du produit pour les abeilles était insuffisante.*<sup>126</sup>

Leur message s'enrichit en outre de la récente étude montrant l'effet cocktail fipronil-thiaclopride-Nosema<sup>127</sup>. Toutefois, le 29 juillet, le Conseil d'État se déclare incompétent face à la

<sup>125</sup> L'ITSAP-Institut de l'abeille est né le 21 octobre 2009, après le Grenelle de l'environnement, lorsque les adhérents du Centre National du Développement Apicole (CNDA), réunis en assemblée générale extraordinaire ont voté la modification de leurs statuts.

<sup>126</sup> Question écrite de Mme Delphine Batho au Ministère de l'Agriculture, alimentation, pêche, ruralité et aménagement du territoire, n°113383, publiée au JO le 05 juillet 2011, page 6989.

<sup>127</sup> Vidau C, Diogon M, Aufaure J, Fontbonne R, Viguès B, et al. (2011) Exposure to Sublethal Doses of Fipronil and Thiacloprid Highly Increases Mortality of Honeybees Previously Infected by Nosema ceranae. *PLoS ONE* 6(6): e21550. doi:10.1371/journal.pone.0021550

demande appuyée par l'UNAF et FNE. Le gouvernement répond à l'automne 2011 en s'appuyant sur de nouvelles évaluations tandis que la presse s'intéresse à l'invasion du frelon asiatique.

Au Printemps 2012, sur la base d'un avis rendu par l'Anses le 31 mai, et suite à l'interpellation de Gérard Bapt, le nouveau ministre de l'Agriculture du gouvernement de Jean-Marc Ayrault, Stéphane Le Foll, a pris la décision de retirer l'autorisation Cruiser OSR. Ce produit de la firme suisse Syngenta Agro constitue l'un des insecticides qui figurent depuis quelques temps dans le collimateur des apiculteurs. Or si le rôle de ces produits dans la mortalité des abeilles est considéré comme un élément central par de nombreux protagonistes, un large consensus s'est formé plaçant pour expliquer par la synergie de multiples facteurs la disparition des insectes.

L'avis de l'Anses est relayé l'année suivante, dans un avis de l'EFSA sur les néonicotinoïdes publié le 16 janvier 2013, l'agence européenne met l'accent sur le besoin de renouveler les modalités de leur évaluation et donne comme présentant un risque élevé trois substances actives (thiametoxam, clothianidine et imidaclopride), entraînant la suspension de certains de leur usage par la Commission européenne. En effet, en avril-mai 2013 l'institution communautaire propose puis vote un moratoire de deux ans, ce qui n'est pas sans provoquer la colère des industriels, qui jugent cette décision politique<sup>128</sup>.

En avril 2014, cette même Commission communique les premiers résultats du programme de surveillance européen Epilobee sur la mortalité des abeilles et piloté par l'Anses. Si l'ampleur de l'étude est mise en avant (3284 ruchers répartis dans 17 pays), c'est le protocole qui surprend le plus les commentateurs. Stéphane Foucart relaie dans le *Monde* ces soupçons :

*le plus intéressant n'est pas le résultat obtenu. Le plus intéressant est le résultat qui n'a pas été obtenu. Pourquoi ? Simplement parce que le protocole choisi visait à restreindre la recherche des causes des mortalités observées aux uniques pathogènes naturels : seules les grandes maladies d'Apis mellifera ont été recherchées dans les ruchers visités. Nous ne saurons donc pas quels résidus de pesticides se trouvaient dans les colonies les plus touchées. Et ce, alors même que des travaux académiques toujours plus nombreux montrent les effets délétères des nouvelles générations de pesticides et des mélanges de substances actives sur la survie des abeilles et des pollinisateurs. Nous sommes donc dans le cadre d'un exercice assez étrange, qui met le discours et la pratique scientifiques au service de contingences extérieures à la science. Il faut chercher, mais dans la « bonne » direction. Il faut trouver, mais pas trop. Pour, surtout, éviter toute découverte indésirable. Les architectes de l'étude arguent du coût qu'il y aurait eu à prélever des échantillons dans toutes les ruches visitées. C'est de bonne guerre. Mais lisons les trente pages du rapport rendu public : le mot « pesticide » n'y figure pas. Le mot « insecticide » non plus, pas même une litote aussi bénigne que « produit phytosanitaire ». On cherche, en vain, les mots « agriculture », « pratiques agricoles »... On se frotte les yeux. C'est un peu comme si une étude épidémiologique sur les causes du cancer du poumon avait non seulement omis de questionner les participants sur leur consommation de tabac mais que, de surcroît, les mots « cigarette » ou « tabagisme » aient été exclus de son compte rendu.<sup>129</sup>*

La difficulté à poser une imputabilité directe à un facteur de nuisance en particulier entraîne la possibilité de se retrouver face à des décisions contradictoires, selon les modalités de leur mise en œuvre, ainsi au même moment, le tribunal de grande instance de Paris accorde le non-lieu à Bayer

<sup>128</sup> « Néonicotinoïdes et apiculture : L'UIPP déplore la proposition européenne à caractère plus politique que scientifique », communiqué de presse UIPP, 29 avril 2014.

<sup>129</sup> « Déclin des abeilles : les mots qui fâchent », *Le Monde*, 13 avril 2014.

dans l'affaire qui l'oppose à 350 apiculteurs. Ceux-ci n'ont pu fournir au juge la preuve scientifique que le Gaucho était à l'origine de la mortalité des abeilles, et dans un contexte où d'autres facteurs explicatifs sont possibles, celui-ci a accordé le bénéfice du doute au fabricant.

Dès lors, comment la question des multi-causalités, et, indissociablement, celle des aspects cumulatifs et des effets cocktails des diverses substances, des interactions entre les différents ennemis de l'abeille, sont saisis par les acteurs du dossier ? Cet aspect conditionne une trajectoire particulièrement ouverte aux influences et aux hypothèses et qui reçoit à chaque nouvelle proposition les honneurs de la presse et des débats politiques, comme le montre cet article commentant la disparition du 50 % des colonies d'abeilles en Suisse :

*Apiculteur, ancien président de la société d'apiculture de Monthey, le municipal montheyensan Guy Rouiller [...] « Cette problématique déprime les chercheurs, car à ce jour rien n'a été trouvé qui puisse réellement expliquer ce phénomène, admet celui qui est également responsable de la station de fécondation des abeilles à Tovassières, au fond du vallon de Morgins. On a tout évoqué : les ondes des téléphones portables, les lignes à haute tension, les pesticides et le varroa, cet acarien qui inocule à l'abeille un virus la désorientant totalement. L'éventail de recherche est large. » [...]*

*Second intervenant du débat à venir, Jean-Paul Cochard privilégie cette dernière piste, au même titre que l'Office fédéral de l'agriculture (24 heures du 23 mai) : Le varroa est responsable pour environ 60 % des pertes des colonies, chiffre le président d'honneur de la Fédération suisse des apiculteurs. Pour le reste, le problème est à chercher du côté des produits phytosanitaires. « Et la solution ? » On en revient à la recherche des Russes autour de la chaleur, explique Jean-Paul Cochard. Le varroa ne supporte pas la forte chaleur. La technique consiste donc, en gros, à faire passer la ruche dans un micro-ondes.<sup>130</sup>*

On voit dans cet extrait la dispersion des causes, éventail qui part ici de facteurs physiques pour aboutir à une cause biologique. Mais on repère également que le partage des positions s'inscrit dans la mise en place d'une hiérarchie entre ses causalités multiples. Le virus inoculé par le varroa (*Varroa destructor*) n'est que l'un des responsables biologiques évoqués à ce sujet. Outre divers agents viraux et autres champignons, en France notamment, rebondit à chaque printemps le dossier du frelon asiatique (*Vespa velutina*), accusé d'être l'une des autres causes de la disparition des abeilles.

En s'appuyant sur une série d'études récentes, saisines et séminaires de l'Anses ont cependant insisté sur le fait que la mortalité des abeilles ne s'explique pas seulement par la simple addition de chacune de ses sources mais procède plutôt d'un effet d'interactions entre infections et exposition à des produits phytosanitaires. Traiter une telle multicausalité dans le domaine de l'évaluation et de la gestion des risques est loin d'aller de soi. Il s'agit à la fois de rendre possible un compromis entre une multiplicité d'acteurs, de rendre explicable une réalité complexe et systémique (la disparition des abeilles), tout en accrochant le raisonnement aux transformations en cours dans le domaine de l'écotoxicologie.

Au sein des corpus de l'observatoire, la recherche via des formules comme « causes multiples », « multiples causes », « risques multiples », « explications multiples », « causes, multiples et conjuguées », ou « multi-factoriels », « multifactoriel\* », « interactions de multiples facteurs »,

---

<sup>130</sup> « Des abeilles en scène pour dire le péril qui les menace », 24 Heures, 6 juin 2012.

« caractère multifactoriel » sur le corpus Abeilles montre que le terme de « multicausalité » est assez peu utilisé, par opposition à la notion de multifactorialité. En testant la présence de « multifactoriel » dans la collection de corpus, on constate une présence assez faible à l'exception du corpus Pesticides (36 textes /1.09%) et Pesticides travailleurs agricoles (19 textes / 1.18%).

**Tableau 6 distribution du lemme « multifactoriel » dans les corpus de l'observatoire en septembre 2012**

<b>Corpus</b>	<b>Présence dans les textes</b>	<b>Part des textes dans le corpus</b>
Abeilles	92 textes	4.2 %
Pesticides	36 textes	1.08 %
Pesticides travailleurs agricoles	19 textes	1.18 %
téléphonie mobile	17 textes	0.25 %
Amiante historique 1971 - 2010	14 textes	1.24 %
Bisphénol A	7 textes	0.52 %
Gaicho	5 textes	1.4 %
Nucléaire francophone 1945 - 2012	5 textes	0.12 %
Algues Vertes	3 textes	0.14 %
Amiante 2011-2012	3 textes	0.18 %
Alertes Varia	2 textes	0.12 %
Pollution aux particules	1 texte	0.12 %
H1N1	1 texte	0.1 %
OGM historique 1987 - 2003	1 texte	0.02 %
Pollution atmosphérique	1 texte	0.12 %

Au vu de la toxicologie traditionnelle, dont la méthode consiste à produire une évaluation en quantifiant l'effet de substances dans leur singularité, la simple mathématique des combinaisons envisageables dès lors que le nombre de facteurs se multiplie peut sembler vertigineuse. Il s'agit dès lors de trouver des outils et des notions adaptées à la description du phénomène, comme par exemple l'effet cocktail :

*L'utilisation excessive de produits chimiques dans l'agriculture, par exemple les insecticides systémiques, est préjudiciable et toxique pour les abeilles. Certains produits peuvent même être dévastateurs pour les pollinisateurs lorsqu'ils se combinent, ce phénomène est appelé l'« effet cocktail ».*<sup>131</sup>

Mais il est dès lors délicat de clore la liste des éléments imbriqués dans l'enchaînement et l'entraînement des causes et conséquences :

*Le changement climatique, si l'on ne fait rien pour le contrer, pourrait encore aggraver davantage la situation, et ce de différentes manières : en modifiant les périodes de floraison des plantes, ou encore en déplaçant les saisons des pluies etc. Cela pourrait également affecter la qualité et la quantité de production du nectar par les plantes, provoquant un cercle vicieux.*<sup>132</sup>

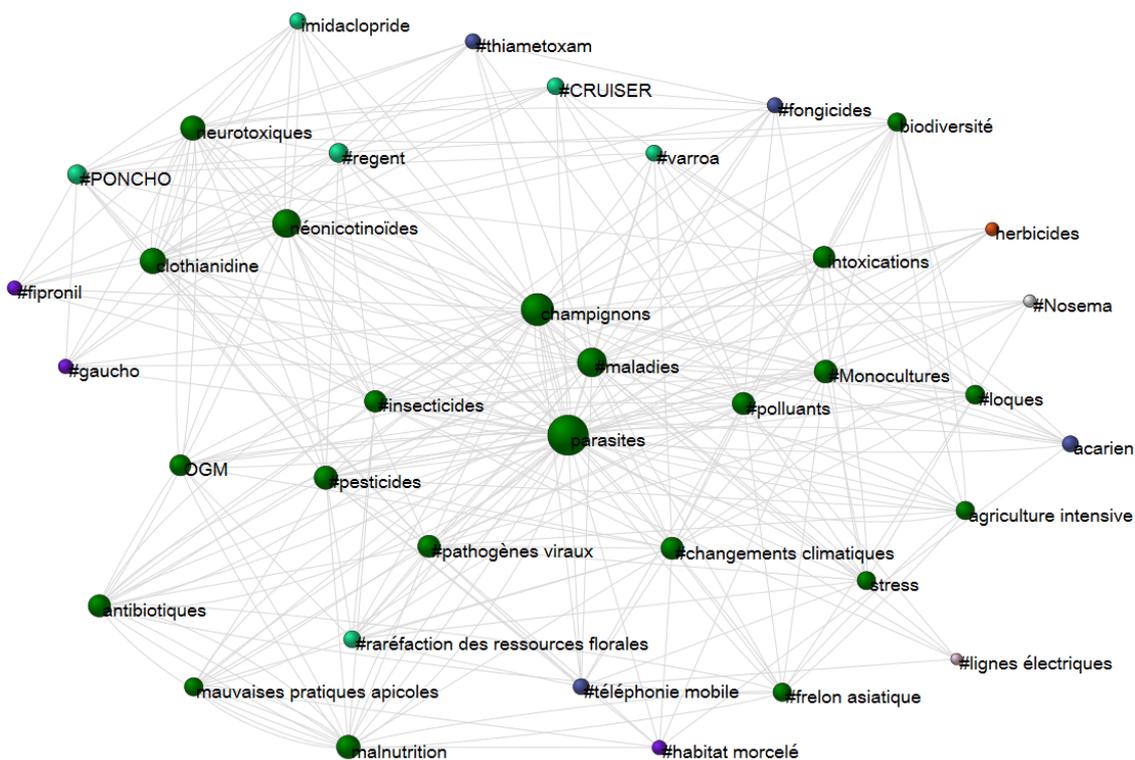


Figure 15 Projection en réseau de la collection des « ennemis » des abeilles dans le corpus en septembre 2013

On le voit dans le graphe précédent, la liste des « ennemis » des abeilles se déploie dans une collection d'objets hétérogènes et dans les textes concernés, la longueur de la liste des « ennemis » a tendance à toujours s'allonger :

*Pesticides, virus, parasites, habitat morcelé, changement climatique, mauvaises pratiques apicoles... Tous les experts s'accordent à dire que les causes de l'affaiblissement des apidés sont multiples, seul le rôle relatif de chacune est l'objet de débats, vifs. Et si, à tous ces maux, s'en ajoutait un, plus sournois encore : la malnutrition ? L'hypothèse est émise en sourdine depuis une quinzaine d'années par des apiculteurs.*<sup>133</sup>

Pour autant, c'est bien les pratiques agricoles qui restent au cœur de la controverse :

<sup>131</sup> « Abeilles en déclin dans le monde : de nombreux facteurs identifiés », *notre-planete.info*, 21 mars 2011.

<sup>132</sup> *Ibid.*

<sup>133</sup> « Le manque de pollen, un fléau de plus ? », *Libération*, 10 juin 2008.

*Les explications sont sans doute multiples mais le foisonnement des pesticides, insecticides et autres produits chimiques qui sont répandus dans la nature, est sans doute le premier facteur responsable de cette surmortalité.<sup>134</sup>*

Et en particulier, l'usage des pesticides et leurs effets chroniques sont bien des éléments centraux de ces interactions :

*Après plusieurs années marquées par la recherche infructueuse d'un " tueur " patenté de l'abeille - virus, parasite ou pesticides -, la théorie de facteurs multiples, qui agiraient séparément mais aussi combinerait leurs forces, est de plus en plus partagée. [...] Les effets de l'exposition chronique aux faibles doses de pesticides présentes partout dans l'environnement et les interactions entre les multiples molécules utilisées ne sont pas correctement évalués.<sup>135</sup>*

Et dans le cas de l'abeille domestique, agent majeur des écosystèmes et des cultures sur lesquelles repose, à l'heure actuelle, une part importante des activités de l'homme liées à la nature, la situation devient rapidement des plus préoccupantes, quand à l'impact économique de ce déclin bien sûr, mais au-delà, c'est de la sécurité alimentaire elle-même qu'il est question :

*Ce sont là les conclusions d'un nouveau rapport publié le 10 mars 2011 par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), qui rassemble et analyse les dernières données scientifiques sur l'effondrement des colonies d'abeilles. L'étude, intitulée « Global Bee Colony Disorders and other Threats to Insect Pollinators », [...] insiste également sur la grande dépendance des humains aux services écosystémiques. La production alimentaire est l'un des nombreux secteurs clés qui pourrait être le plus affecté. Il rappelle que les abeilles sont des indicateurs précoces de la santé de la vie animale et végétale. Des mesures pour protéger et inciter la reproduction des pollinisateurs pourraient non seulement permettre d'assurer la sécurité alimentaire, mais elles pourraient également permettre d'améliorer le sort de beaucoup d'autres espèces de plantes et d'animaux économiquement et environnementalement importantes.<sup>136</sup>*

Cyril Vidau, de l'Institut de l'Abeille, et ses collègues reposent la question des modalités épistémiques de l'évaluation des facteurs de risques et par conséquent du régime réglementaire des pesticides :

*Malgré tous les efforts consentis à ce jour, il semble qu'aucun des facteurs incriminés ne puisse être considéré comme seul responsable des mortalités observées. [...] Aujourd'hui les avis des experts s'orientent vers une origine multifactorielle, c'est-à-dire l'action combinée de plusieurs agents stressants (facteurs), pour expliquer le phénomène de surmortalité des abeilles. Ironiquement, dans la nature, l'action combinée et délétère d'agents stressants a souvent été observée. [...] Replacés dans un contexte multifactoriel, les problèmes posés par la nosérose et les faibles doses de toxiques doivent être sérieusement et impartialement considérés. [...] La prise en compte de la toxicité chronique seule ou en lien avec les principales maladies des abeilles devrait être déterminante dans l'avenir pour le développement, la réglementation et l'utilisation de nouveaux produits phytosanitaires et vétérinaires.<sup>137</sup>*

<sup>134</sup> Question écrite n°49210, publiée au JO le 19 mai 2009 (page 4731) de Georges Ginesta au Ministère de l'Alimentation, agriculture et pêche.

<sup>135</sup> Gaëlle Dupont, « Les hécatombes d'abeilles ont des causes multiples », *Le Monde*, 19 septembre 2009.

<sup>136</sup> *Ibid.*

<sup>137</sup> Cyril Vidau et al, « Déclin des colonies d'abeilles et origine multifactorielle : cas de *Nosema ceranae* et des insecticides », *La santé de l'abeille*, octobre 2011.

En conséquence, ils plaident pour une remise à zéro de tout l'historique du dossier, depuis les relations entre ses différents acteurs jusqu'au protocole d'évaluation des pesticides, en passant par une refonte de la lutte pour la conservation des colonies :

*Si l'origine multifactorielle du déclin des colonies d'abeilles faisait totalement consensus chez les apiculteurs et les scientifiques, les efforts jusqu'ici concentrés pour identifier un facteur unique pourraient dès lors se redéployer et s'associer afin de mieux qualifier et hiérarchiser l'importance respective de chacun de ces facteurs. Des stratégies et des outils de lutte efficaces contre les maladies des abeilles pourraient alors être envisagés de manière intégrée. Par ailleurs, une procédure d'évaluation des produits phytosanitaires prenant en compte les dernières avancées en toxicologie de l'abeille pourrait rationnellement être proposée aux législateurs.<sup>138</sup>*

D'un autre côté, l'appel à une « multiplicité de facteurs » pourrait permettre de relativiser la nocivité d'un facteur donné, pour certains auteurs cela traduit un problème de fond dans l'évaluation du dossier. Kleinam et Suryanarayanan décrivent ainsi la question comme issue de l'affrontement de paradigmes et parlent même d'une « *normatively induced ignorance* » qui relègue les données du terrain au niveau de l'anecdote<sup>139</sup>. Selon eux, le paradigme central de la toxicologie consistant à chercher les effets létaux produit par produit écarte trop souvent les effets aux niveaux sublétaux et manque d'attention, par conséquent, aux synergies et à la systémique. Les apiculteurs auraient, eux, une connaissance en « temps réel » et « *in situ* », bien plus orientée vers une culture de la complexité, car construite dans des conditions moins contrôlées et sujettes à des événements inattendus, incontrôlables et cumulatifs. Ils auraient, en revanche plus de mal à identifier des facteurs individuels spécifiques et leur causalité. Cette interprétation recoupe en partie celle de Maxim et van der Sluijs qui montrent que les arguments de contradiction puisent leurs origines dans trois manques : manque de consensus sur les signes observés dans les colonies, manque de connaissance spécifique sur les abeilles et manque de confiance entre experts selon l'intérêt qu'ils représentent<sup>140</sup>.

Comme le soulignait déjà le rapport de l'observatoire en 2007, les conditions de l'expertise du dossier montrent un « fossé creusé entre les expériences des apiculteurs au contact des champs et des abeilles et l'espace de mesure dans lequel opèrent les experts et leurs laboratoires »<sup>141</sup>. Il reste que sur la série Gaucho – Régent et Cruiser, le processus d'évaluation a plutôt penché en faveur des apiculteurs. Leur cause est entendue puisque même la Commission européenne saisit l'EFSA et parvient, début 2013, à faire voter une telle interdiction au niveau européen :

*Pendant deux ans, trois insecticides vont être interdits dans l'Union européenne. Bannis des cultures attractives pour les abeilles, les néonicotinoïdes resteront toutefois autorisées pour certains usages. La Commission européenne était à la manœuvre pour obtenir des 27 États membres ce vote, qui va permettre de tester grandeur nature l'impact de ces produits réputés toxiques pour les pollinisateurs, domestiques comme sauvages. [...] Depuis un avis scientifique de l'agence européenne de sécurité alimentaire (Efsa)*

<sup>138</sup> *Ibid.*

<sup>139</sup> Daniel Lee Kleinman et Sainath Suryanarayanan, "Dying Bees and the Social Production of Ignorance", *Science, Technology & Human Values*, 3 mai 2012, 1-26, DOI: 10.1177/0162243912442575

<sup>140</sup> L. Maxim et J. P. van der Sluijs, "Expert explanations of honeybee losses in areas of extensive agriculture in France: Gaucho® compared with other supposed causal factors", *Environmental Research Letters*, 5 (2010), 1-12, doi:10.1088/1748-9326/5/1/014006.

<sup>141</sup> « Quand les abeilles pollinisent le dossier », in Anne Bertrand, Francis Chateauraynaud et Didier Torny, *Processus d'alerte et dispositifs d'expertise dans les dossiers sanitaires et environnementaux. Expérimentation d'un observatoire informatisé de veille sociologique à partir du cas des pesticides*, rapport final de l'étude pilote, convention AFSET-GSPR, octobre 2007.

*rendu le 16 janvier dernier, les soupçons qui pesaient sur l'action délétère de ces néonicotinoïdes - clothianidine, imidaclopride et thiaméthoxam - appelaient une réaction de la part de l'Union européenne.<sup>142</sup>*

Cela dit, malgré l'avis formulé par l'agence, et en dépit des pressions exercées par les ONG, comme par exemple la réclamation de Greenpeace d'ajouter quatre autres pesticides (le fipronil, le chlorpyrifos, la cyperméthrine et la deltaméthrine) au vote, cette décision a été obtenue à l'arraché :

*Pour la 3ème fois, la Commission européenne a donc soumis au vote des États membres cette interdiction temporaire. Son rejet à la mi-mars avait consterné les associations écologistes et les syndicats apicoles. [...] Le vote du jour du Comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale dans sa formation d'appel sonne -pour deux ans- le glas du Gaucho, du Régent, du Cheyenne, du Poncho et autre Cruiser. 15 États se sont prononcés en faveur de cette interdiction, 8 ont voté contre et 4 se sont abstenus. Faute de majorité qualifiée, c'est à la Commission européenne qu'il revient d'édicter les mesures.<sup>143</sup>*

Le pouvoir d'influence des industriels sur le dossier est en effet des plus importants, et ce de longue date et à tous les niveaux. En 2005, Claude Saunier dans son rapport de l'OPECST était particulièrement critique sur les procédures d'évaluation de leurs produits :

*La commission d'étude de la toxicité des produits phyto-sanitaires reste sous la tutelle du ministère de l'agriculture : il n'y a donc pas là séparation entre l'évaluation et la gestion du risque.*

Et il allait même plus loin, en dénonçant les pressions subies par les chercheurs :

*L'atmosphère particulièrement lourde dans laquelle ces affaires se sont développées mérite d'être relevée et notamment les comportements de l'administration en cause, le ministère de l'agriculture et plus spécialement la direction générale de l'alimentation. Une proportion importante des chercheurs travaillant sur ces problèmes ont rencontré des difficultés ou ont été l'objet de pressions.<sup>144</sup>*

Plus récemment, le sénateur UMP du Haut-Rhin Jean-Louis Lorrain, ancien membre du même OPECST montrait carrément du doigt les conflits d'intérêts et les manipulations qui auraient directement pesé sur l'expertise :

*Depuis l'avis de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA), rendu public fin mai 2012, il est avéré que des tests déficients d'évaluation des risques pour l'abeille ont été utilisés pendant près de vingt ans pour homologuer les dernières générations d'insecticides, du fait de conflits d'intérêts existant entre les organismes chargés de mettre en œuvre les protocoles (EPPA, ICPBR), les entreprises productrices d'insecticides (BASF, Bayer CropScience, Syngenta et DuPont) et les soi-disant experts (celui mandaté par la direction générale de l'alimentation du ministère de l'agriculture en 2010, par exemple).<sup>145</sup>*

Certains, comme Stéphane Foucart n'hésitent pas à comparer la situation à celle du Comité permanent amiante, agencement privé destiné à prolonger l'autorisation du matériau malgré le danger pour la santé publique, avec la circonstance aggravante que les organismes en charge sont

<sup>142</sup> « Trois néonicotinoïdes interdits (partiellement) en Europe », *Journal de l'environnement*, 29 avril 2013.

<sup>143</sup> *Ibid.*

<sup>144</sup> Claude Saunier, *Le renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme : application de la loi du 1er juillet 1998*, Rapport de l'OPECST n° 185, 15 février 2005.

<sup>145</sup> Jean-Louis Lorrain, *Faillite de l'évaluation des pesticides sur les abeilles*, Question écrite n°01366 publiée au JO le 02 août 2012 (page 1745).

ici directement dans les institutions, au sein du ministère de l'Agriculture en particulier<sup>146</sup>. Il s'appuie entre autres pour cette accusation sur les travaux Maxim et van Sluijs, auteurs en charge du chapitre 16 sur les abeilles du *Late lessons from early warnings* de l'Agence européenne pour l'environnement. Ce texte, suivi d'un échange avec Richard Schmuck, de Bayer Cropscience, démonte l'argument des industriels qui consiste à exclure la responsabilité des insecticides parce qu'elle ne permettrait pas d'expliquer l'ensemble des disparitions de colonies.

Les producteurs d'insecticides ont en effet intégré la multifactorialité dans leur communication, en la tournant de manière à établir l'innocuité de leurs produits, comme l'illustre la figure suivante<sup>147</sup>.

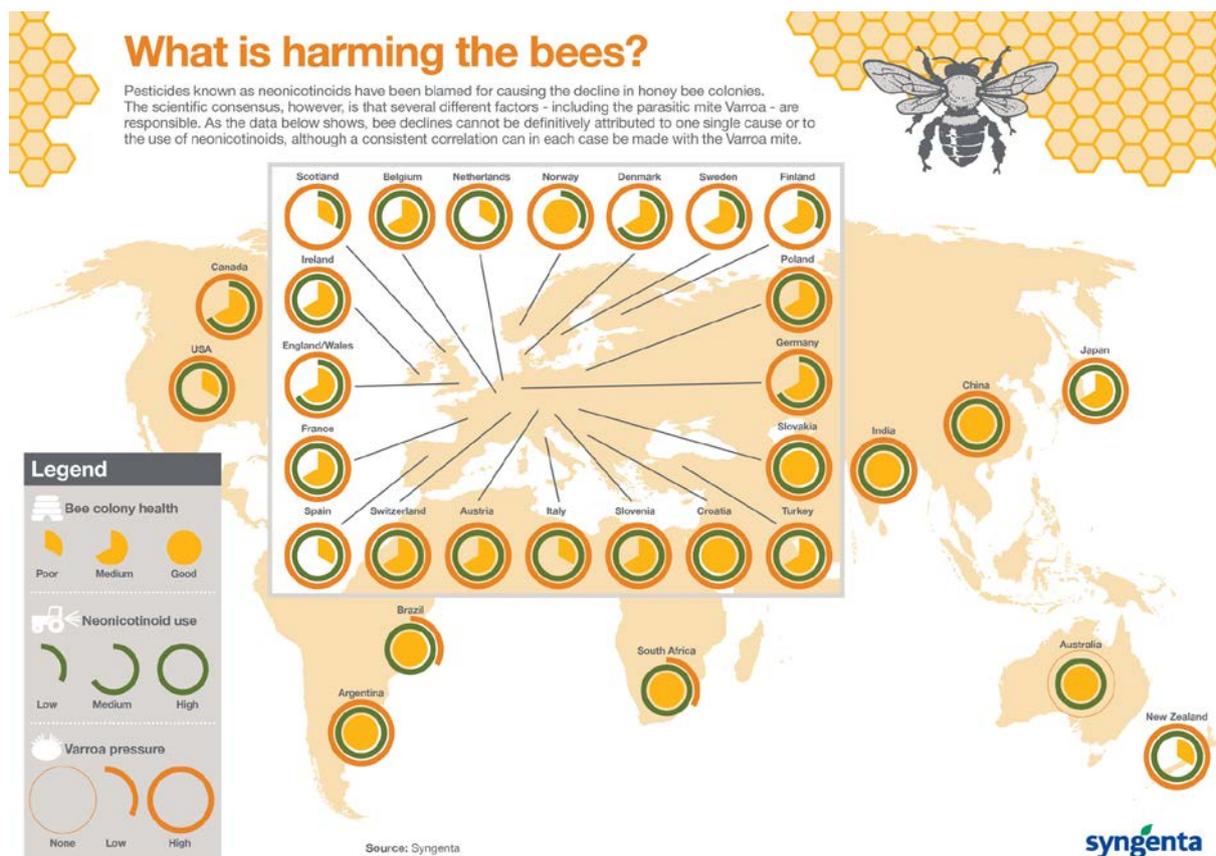


Figure 16 Infographie utilisant l'argument de la multifactorialité par Syngenta

Ces industriels ont d'ailleurs contre-attaqué en août 2013, pour eux :

*La Commission a pris sa décision sur la base d'un processus défectueux, d'une évaluation inadéquate et incomplète de l'autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa) et sans le soutien de tous les États membres de l'Union européenne.*<sup>148</sup>

Ils relancent donc le volet juridique du dossier en attaquant la décision de la Commission :

*« Nous aurions préféré ne pas tenter une action en justice, mais nous n'avons pas le choix étant donné que nous sommes persuadés que la Commission a établi à tort un lien entre le thiaméthoxame et le déclin de la*

<sup>146</sup> Stéphane Foucart, *La fabrique du mensonge*, Paris, Denoël, 2013.

<sup>147</sup> Source : <http://www.syngenta.com/eame/plightofthebees/en/blog/Pages/080213.aspx>.

<sup>148</sup> « Néonicotinoïdes: Syngenta et Bayer attaquent Bruxelles », *Journal de l'environnement*, 27 août 2013.

*santé des abeilles. En suspendant le produit, elle a enfreint la législation européenne sur les pesticides et a indûment appliqué le principe de précaution », argumente John Atkin, le directeur opérationnel de Syngenta.<sup>149</sup>*

Les défenseurs des phytosanitaires s'inscrivent dans une logique d'innovation, que leurs détracteurs qualifient parfois de fuite en avant : c'est en proposant de nouvelles molécules et de nouveaux produits, plus spécifiques, plus efficaces et plus localisés, que serait réduit l'utilisation des intrants et de leurs effets collatéraux. Selon les arguments des industriels et de leurs partisans, le principe de précaution serait d'autant plus délétère que son application aux néonicotinoïdes aurait entraîné, non seulement une perte des rendements agricoles, mais aussi un retour à l'utilisation de produits anciens plus dangereux et demandant une pulvérisation fréquente plutôt qu'un simple enrobage des semences :

*Farmers are instead reluctantly using pyrethroids. These older insecticides are less effective against pests (flea beetles are becoming resistant to them), more dangerous to other insects, especially threatening to aquatic invertebrates when they seep into streams and less safe to handle. So the result will be more insect deaths. In a panic, Defra has just announced that it will allow the use of two neonics, both are sprayed on the flowering crop, rather than used to dress seed! So they definitely can harm bees.<sup>150</sup>*

Et avec la question des abeilles, c'est bien après la légitimité du principe de précaution que les lobbies en ont :

*The European Union's addiction to the precautionary principle — which says in effect that the risks of new technologies must be measured against perfection, not against the risks of existing technologies — has caused many perverse policy decisions.<sup>151</sup>*

Pourtant, s'il faut en croire une étude de l'EPA sur le soja abondant à la cause opposée, c'est l'utilité même de ces molécules qui peut être mise en question. Cette étude, publiée en octobre 2014, montre que « les études publiées indiquent que dans la plupart des cas il n'y a aucune différence de rendement, que les semences aient été traitées par des néonicotinoïdes ou qu'elles n'aient reçu aucun traitement »<sup>152</sup>.

Le fait de porter le débat sur la question des rendements agricoles n'est pas anodin puisque l'argument du rôle écosystémique et agricole de l'abeille est porté de longue date par les apiculteurs et leurs alliés. Si la chute des populations d'abeilles domestiques n'est pas enrayée, le maintien des activités agricoles nécessiterait l'emploi de formes anthropiques de pollinisation, ceci en dehors de l'introduction d'autres pollinisateurs<sup>153</sup>. Ainsi comme le présente le film documentaire *The silence of the bees* (2007), de Doug Shultz, dans la province du Sichuan en Chine, des cultivateurs de poires doivent intégralement polliniser à la main, leurs abeilles ayant été

---

<sup>149</sup> *Ibid.*

<sup>150</sup> Matt Ridley, "Brussels and its busy bees are a perfect pest", Opinion, *The Times*, 6 octobre 2014.

<sup>151</sup> *Ibid.*

<sup>152</sup> « Néonicotinoïdes: les semences enrobées ne servent à rien », *Journal de l'environnement*, 21 octobre 2013.

<sup>153</sup> Ce qui ne serait pas sans poser d'autres problèmes : d'une part ceux-ci peuvent également être touchés par la même « épidémie » et de l'autre les impacts environnementaux d'une telle introduction restent difficile à évaluer, voir Madeleine Chagnon, *Causes et effets du déclin mondial des pollinisateurs et les moyens d'y remédier*, Fédération Canadienne de la Faune. Bureau régional du Québec, 2008.

éliminées par l'usage massif de pesticides, ce qui, projeté sur le cas des États-Unis représenterait, selon le chiffre donné par *beewatchers.com*, un coût global de 90 milliards de dollars par an<sup>154</sup>.

---

<sup>154</sup> Il faut noter que la pratique, parce qu'elle permet la pollinisation croisée, est antérieure à la disparition des abeilles dans la région, et tant que la main d'œuvre nécessaire est présente, la culture peut se poursuivre concomitamment d'un usage des pesticides qui interdit le retour de l'insecte, voir « Why not just bring in more bees? », *beewatchers.com*, 2 février 2010.

## 2.1.2 Perturbateurs endocriniens et faibles doses : l'ennemi intérieur

Si l'observatoire n'a pas consacré de corpus spécifique aux perturbateurs endocriniens, ce thème est largement présent dans deux autres dossiers, ceux des pesticides et du Bisphénol A. C'est ce qu'indique la distribution suivante<sup>155</sup>.

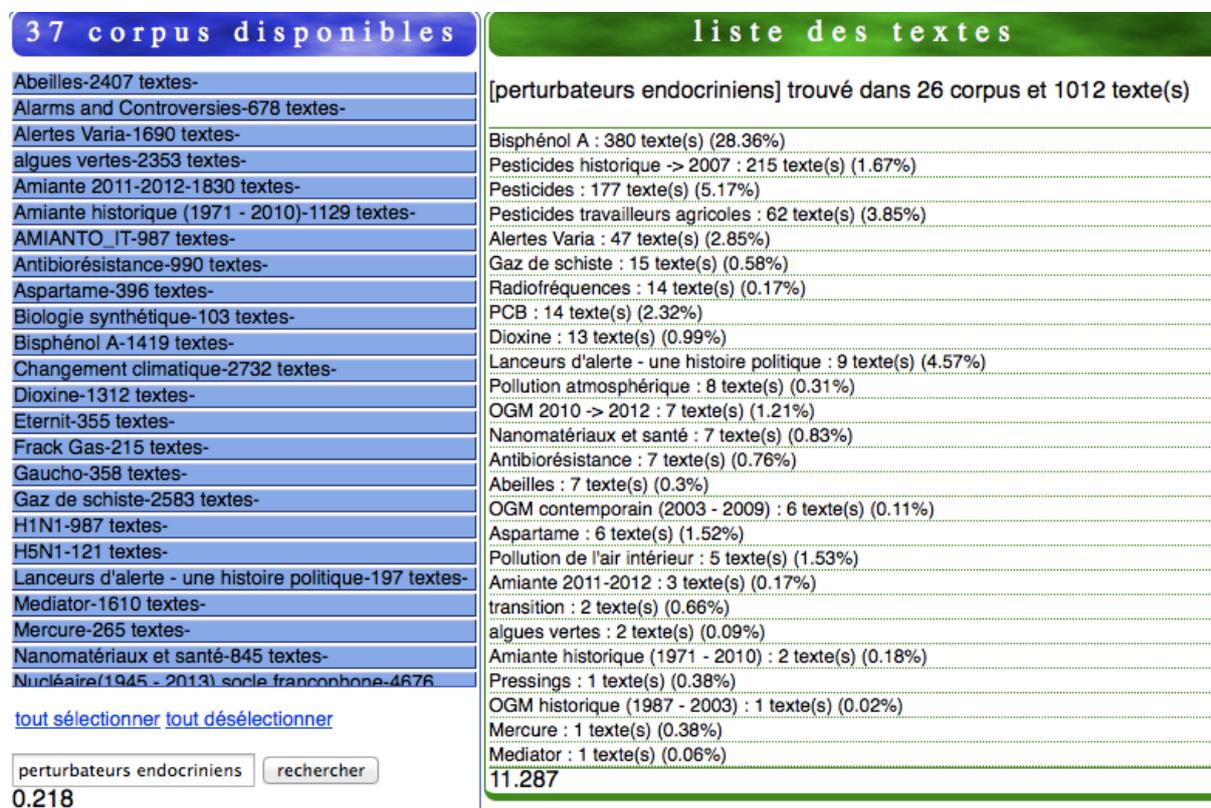


Figure 17 Capture d'écran de la collection sous Chéloné avec recherche et classement des corpus parlant le plus des perturbateurs endocriniens

### 2.1.2.1 L'avènement d'un autre paradigme

La puissance d'expression des données l'emporte parfois sur la séduction de modèles qui tombent en désuétude au fil du temps. C'est ce qui s'est produit aux points de rencontre de la toxicologie, de la biologie, de l'endocrinologie, de l'épidémiologie et de l'écologie scientifique : l'accumulation des données et des observations incompatibles avec le bon vieux modèle linéaire selon lequel « la dose fait le poison » (Paracelse), en vertu d'une relation de cause à effet saisie substance par substance, a fini par produire les conditions d'un « changement de paradigme »<sup>156</sup>.

<sup>155</sup> Les travaux de l'observatoire sur le thème des perturbateurs endocriniens a été abordé dans de la note de septembre 2013 et au cours du *workshop* international *Disrupting pathways: Endocrine disruptors and the public expertise of health and environmental problems*, Paris, December, 14th-15th, 2012. Organized by Jean-Paul Gaudillière (Cermes3 – INSERM/CNRS) and Nathalie Jas (RiTME – INRA) Supported by the French National Research Program for Endocrine Disruptors (PNRPE). Ils ont également donné lieu à la publication d'articles, voir en particulier Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz, et Matthieu Fintz, « Aux frontières de la sécurité sanitaire. Les controverses métrologiques sur les faibles doses et les perturbateurs endocriniens », *Natures, Sciences et Sociétés*, 21, 3, 2013, 271-281 ; ainsi que Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Turbulences épistémiques et perturbateurs endocriniens », #1, #2 et #3, *Socio-informatique et argumentation*, novembre-décembre 2013

<sup>156</sup> Voir également Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz et Matthieu Fintz, « Chemical Substances on the Frontiers of Health Security. Metrological Controversies over Endocrine Disruptors and Low Doses », *Social Science Information*, December 2014 vol. 53 no. 4 437-452, doi: 10.1177/0539018414536482.

Un groupe de chercheurs a ainsi procédé à une imposante révision des données et des multiples interprétations concernant les effets aux faibles doses, à partir des formes de réponse non monotones observées dans le cas des perturbateurs endocriniens. Engagé dans une méta-analyse de grande ampleur, ce groupe est constitué de porteurs d'alerte bien connus dans les milieux de la contre-expertise sanitaire et environnementale, comme Theo Colborn, Ana M. Soto, Frederick S. vom Saal, Thomas Zoeller<sup>157</sup>. Depuis 2010, et le surgissement du Bisphénol A dans les arènes publiques, les acteurs politiques et médiatiques ont à leur tour découvert les perturbateurs endocriniens. S'il y avait déjà eu des controverses publiques outre-Atlantique, et dans certains domaines spécialisés en Europe, pour la plupart des acteurs les « PE » ont surgi d'un coup, agissant à la fois comme un reconfigurateur et comme un opérateur de totalisation des enjeux sanitaires liés aux produits chimiques.

Dans le corpus anglophone *Alarms and Controversies* (1983-2013), développé sous Prospéro, la première apparition publique de l'entité composite ENDOCRINE-DISRUPTORS@ nous fait remonter en 1994 avec un article du *New York Times* :

*In a new wave of concern about synthetic chemicals in the environment, some biologists are warning that trace amounts of pesticides and other man-made substances may be interfering with the action of reproductive hormones and thereby damaging the fertility of various animal populations, including humans. The evidence is far from conclusive. But the economic and political stakes are high; should the new fears prove justified, a large group of important industrial chemicals might have to be curbed. At least 45 synthetic chemicals, most of them pesticides, have been found to upset the workings of the hormonal, or endocrine system, and for this reason they are known as endocrine disruptors. There is little doubt, many scientists agree, that when people or animals are exposed to large doses of these chemicals, as has happened in chemical spills or contamination of food, serious derangements of reproductive function sometimes result. Male alligators born in Florida's Lake Apopka after a large pesticide spill in 1980 were found to be incapable of producing sperm. In Taiwan, reproductive and other defects have been noted in the sons of women who in 1978 and 1979 ingested cooking oil contaminated with PCB's.*<sup>158</sup>

Si l'on suit la carrière des perturbateurs endocriniens comme problème public aux États-Unis, on constate une montée continue depuis le milieu des années 1990 jusqu'en 2002, date à laquelle deux documents importants sont mis en circulation : l'un en provenance de l'OMS<sup>159</sup> et l'autre de l'EPA<sup>160</sup>. C'est par la suite le dossier du Bisphénol A qui va porter avec lui la problématique de ces molécules et enclencher un processus de régulation de part et d'autre de l'Atlantique. Sans restituer la série complète des événements marquants, qui mène en gros des premiers congrès américains des années 1990 à la mise à l'index du BPA à la fin des années 2000, plaçons-nous dans la période la plus récente, en marquant un point d'arrêt (*breakpoint*) sur l'année 2013.

C'est en effet au cours de l'année 2013 que s'enchaînent plusieurs interventions dotées chacune d'une autorité épistémique notable. En janvier, dans l'important volume publié par l'Agence européenne pour l'environnement, *Late lessons from early warnings : science, precaution, innovation*,

---

<sup>157</sup> Laura N. Vandenberg, Theo Colborn, Tyrone B. Hayes, Jerrold J. Heindel, David R. Jacobs, Jr., Duk-Hee Lee, Toshi Shioda, Ana M. Soto, Frederick S. vom Saal, Wade V. Welshons, R. Thomas Zoeller, and John Peterson Myers, « Hormones and Endocrine-Disrupting Chemicals: Low-Dose Effects and Nonmonotonic Dose Responses », *Endocrine Reviews*, June 2012. Ana Soto et Thomas Zoeller ont été interviewés longuement lors de nos enquêtes menées en 2010 et 2011.

<sup>158</sup> « Pesticides May Leave Legacy of Hormonal Chaos », *New York Times*, 23 août 1994.

<sup>159</sup> OMS, Global assessment of the state of the science of endocrine disruptors, WHO- IPCS/UNEP/ILO-2002.

<sup>160</sup> *Endocrine Disruptors Program Review Workshop*, Workshop Abstracts, octobre 2002.

Andreas Gies et Ana M. Soto publient un chapitre consacré au BPA<sup>161</sup>. Le 20 mars 2013, est rendu l'avis scientifique de l'Agence européenne de sécurité des aliments (EFSA) : *Scientific Opinion on the hazard assessment of endocrine disruptors : Scientific criteria for identification of endocrine disruptors and appropriateness of existing test methods for assessing effects mediated by these substances on human health and the environment*. Le 9 avril 2013, c'est au tour de l'Anses de publier son évaluation des risques sanitaires du bisphénol A et de confirmer les effets déjà soulignés en septembre 2011, en particulier « pour la femme enceinte au regard des risques potentiels pour l'enfant à naître ». Cet avis prend en compte, pour la première fois, une estimation des expositions réelles de la population au bisphénol A par voie alimentaire, mais aussi par inhalation et par voie cutanée. En juin 2013, dans *Environmental Health Perspectives*, un article d'une équipe de l'INRA établit que le bisphénol A pénètre plus facilement qu'on ne le pensait auparavant dans l'organisme, via les muqueuses buccales<sup>162</sup>. Enfin, le 19 juin 2013, 27 ONG (parmi lesquelles figuraient initialement WECF France, le Réseau Environnement Santé, Générations Futures, Agir pour l'Environnement, le CNIID et C2DS) publient un manifeste et une pétition publique, appelant le gouvernement à adopter une stratégie ambitieuse de réduction des expositions des populations et des écosystèmes aux perturbateurs endocriniens. Ce manifeste intitulé, « Perturbateurs endocriniens : le temps de l'action », est rendu public le jour même de la réunion qui doit sceller le sort de la Stratégie Nationale sur les Perturbateurs Endocriniens (SNPE).

Ce communiqué a beaucoup circulé dans les milieux d'expertise et de contre-expertise concernés. L'usage du style juridico-judiciaire, que l'on a relevé à plusieurs reprises<sup>163</sup>, marque un changement de régime de la critique et l'amorce d'une nouvelle phase, dont l'horizon est formé par d'éventuels procès en responsabilité fondés sur le schème argumentatif frayé lors des crises sanitaires des années 1990 : « on savait et on n'a rien fait ». L'amorce du message est pour le moins explicite quant aux appuis en matière de connaissances :

*Nous, associations de promotion de la santé environnementale, de protection de l'environnement, associations de malades, associations de consommateurs, mutuelles, syndicats, associations familiales et de parents d'élèves, associations de médecins*

*Considérant les rapports des institutions internationales alertant sur l'épidémie mondiale de maladies chroniques (La prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles, Assemblée Générale des Nations Unies, 2011), sur les impacts des pollutions chimiques sur la santé et l'environnement (Global Chemicals Outlook, Programme des Nations Unies pour l'Environnement, 2012) et sur l'érosion de la biodiversité (Conférence des Nations Unies sur la diversité biologique, Nagoya, 2010),*

*Considérant les principes de prévention, de précaution et de responsabilité écologique, à valeur constitutionnelle et le principe d'intégration de l'environnement dans le processus de développement, inscrit dans la Déclaration de Rio de 1992,*

<sup>161</sup> « Bisphenol A: contested science, divergent safety evaluations », EEA *op. cit.*, 215-239.

<sup>162</sup> « L'INRA, le bisphénol-A et les perturbateurs endocriniens », {SCIENCE<sup>2</sup>}, 12 juin 2013.

<sup>163</sup> Voir le style judiciaire de la pétition lancée par Pollinis, Réseau de conservatoires d'abeilles et de pollinisateurs, adressée à la Commission Européenne en mai 2013 : « Attendu que vous êtes sur le point d'adopter une réglementation concernant trois néonicotinoïdes ». Il s'avère que l'authenticité de cette pétition a fait l'objet de vives critiques. Dénoncée comme une « arnaque » par de nombreux acteurs du dossier apicole, elle traduit le haut degré de généralité de la cause des abeilles qui met en concurrence toutes sortes d'acteurs soucieux de capter des publics...

*Considérant les appels réitérés de la communauté scientifique à agir rapidement pour préserver l'environnement et la santé humaine des atteintes des perturbateurs endocriniens, en particulier agissant en combinaison au cours d'expositions pendant des fenêtres critiques du développement telles que la période de développement fetal,*

Outre les appuis cognitifs, institutionnels et juridiques, on relève dans ce dispositif une forte connexion entre l'impact des perturbateurs endocriniens et l'érosion de la biodiversité. S'il n'était pas très présent dans les dossiers étudiés à ce jour, ce rapprochement renoue, au moins tacitement, avec la matrice initiale de la critique écologique de la chimie industrielle : celle de *Silent Spring* – 2013 étant le cinquantenaire de l'ouvrage de Rachel Carson publié pour la première fois en 1963. On a vu que le dossier des perturbateurs endocriniens avait pour caractéristique – comme le climat à une autre échelle – de pousser les acteurs à reconnecter des éléments traités séparément du fait de leur distribution dans de multiples systèmes de vigilance et d'alerte, et, ce faisant, de contraindre à réinterroger tous les espaces de calcul, comme celui qui s'est organisé autour des services écosystémiques :

*Considérant que les perturbateurs endocriniens induisent chez la faune des effets sur le développement, la métamorphose (hermaphrodisme chez les amphibiens), la croissance, la reproduction, le sex-ratio, l'immunologie, favorisent certaines pathologies (telles que des tumeurs cancéreuses), les troubles neurocomportementaux (perte d'équilibre chez les insectes pollinisateurs) et les modifications des caractères impliqués dans la reproduction, la survie et l'adaptation au milieu ; que ces effets par voie de conséquence conduisent à la dégradation de la diversité biologique mais aussi et surtout à la perte des services écosystémiques,*

Ce que rend manifeste la montée en puissance des perturbateurs endocriniens dans les arènes d'expertise, c'est aussi la densification des liens entre santé et environnement, laquelle était auparavant liée à des relations plus spécifiques entre des sources et des pathologies, avec un focus sur une relation de causalité pensée terme à terme. Le basculement, ou plutôt le retour d'un paradigme global, change assez radicalement la manière de penser causes et conséquences :

*Considérant l'augmentation au cours des dernières décennies des maladies chroniques et troubles hormonaux dans l'ensemble de la population, notamment chez l'homme une baisse de la fertilité, de la qualité du sperme, la multiplication des malformations génitales à la naissance et de certains cancers,*

*Considérant que les perturbateurs endocriniens peuvent avoir des effets oestrogènes ou anti-oestrogènes qui interfèrent avec le fonctionnement de l'appareil reproducteur féminin, altérant les concentrations hormonales et le cycle menstruel des femmes, favorisant le développement de maladies utérines (telles que les fibromes et l'endométriase) et affectant la croissance mammaire et la lactation ; que ces substances ont été identifiées comme des facteurs de risque de puberté féminine précoce, de cancer du sein, de fausse couche et d'altération de la fertilité ou d'infertilité,*

*Considérant que des troubles métaboliques (obésité, diabète de type II, syndrome métabolique), pathologies neurologiques, troubles du comportement, maladies neurodégénératives ainsi que certains effets sur le développement neurologique ou le système immunitaire peuvent être imputables à une exposition à des perturbateurs endocriniens,*

*Considérant, d'une manière générale, que les perturbateurs endocriniens peuvent modifier l'épigénome à la base de la régulation de l'expression des gènes,*

*Considérant que les perturbateurs endocriniens sont à la fois présents dans notre environnement – air, y compris et surtout l'air intérieur, eau, sols et alimentation – et de nombreux produits et objets de la vie quotidienne,*

On note qu'un certain nombre de relations restent toutefois modalisées par des opérateurs épistémiques qui, s'ils permettent d'orienter vers une conclusion de gravité et d'urgence, maintiennent des marques d'incertitude (c'est le cas d'une formule comme « suggérer des liens »). Si les pesticides occupent de nouveau le centre du tableau, on voit s'affirmer la référence aux cocktails, hypothèse passée en quelques années de conjecture marginale à l'état de lieu commun<sup>164</sup> :

*Considérant que de nombreux pesticides présentent des propriétés de perturbation endocrinienne, que les études scientifiques suggèrent des liens entre l'exposition aux pesticides et des pathologies graves chez les travailleurs et travailleuses agricoles (maladie de Parkinson, cancer de la prostate, lymphome non Hodgkinien, myélomes multiples) ainsi que des risques accrus pour le développement des enfants d'agriculteurs ou de riverains en cas d'exposition périnatale, que les pesticides, en formulation ou sous forme de résidus alimentaires, se présentent toujours sous la forme d'un cocktail chimique, que la France est le 1er utilisateur européen de pesticides et qu'elle s'est engagée en 2008 avec le plan Ecophyto à en réduire de 50 % la consommation d'ici 2018,*

L'argument par les conséquences sature, on le sait, les énoncés produits au fil des processus d'alerte et de controverse, au point qu'on finit par ne plus lui accorder d'attention véritable. Dans la séquence suivante, une figure de montée en généralité permet aux auteurs-acteurs de lier les impacts sanitaires et environnementaux aux conséquences économiques supportées par la société, et concrétisées par les coûts de l'assurance sociale. Non seulement les acteurs tiennent de plus en plus compte des contraintes économiques et financières, histoire d'incorporer, en le retournant, l'argument de « la crise », mais aussi s'arrangent pour viser le cœur des préoccupations des politiques :

*Considérant les conséquences des expositions aux perturbateurs endocriniens sur la santé et l'environnement d'une part, mais également la charge potentiellement élevée qu'ils font peser sur l'économie et la société dans leur ensemble, en particulier sur le système d'assurance-santé,*

*Considérant le devoir éthique de ne pas hypothéquer l'avenir de la jeunesse actuelle et des générations futures et les dangers pour la société que constituerait une charge insupportable de morbidité et d'infertilité, une diminution globale des facultés intellectuelles de la population et l'augmentation des troubles du comportement,*

Au cœur de l'argumentation écologique, la référence aux générations futures est extrêmement frayée. Plus rare est, du moins à ce jour, la mention d'une baisse générale des facultés intellectuelles de la population... Population encore vivace et réactive puisque c'est en son sein qu'ont pu se former des groupes avant-gardistes capables d'interpeller les pouvoirs :

<sup>164</sup> Voir Vandenberg et al. *op. cit.*

*Considérant enfin que la société civile a été à l'initiative de la reconnaissance des enjeux des perturbateurs endocriniens par les pouvoirs publics français ainsi que de leur large diffusion dans les médias ; que les associations, des acteurs mutualistes et quelques collectivités ont été jusqu'à ce jour les seuls acteurs de la sensibilisation du grand public sur une problématique cruciale encore largement ignorée par les instances sanitaires,*

La comparaison des thèmes et des registres argumentatifs de ce texte et des multiples contributions du Réseau Environnement Santé dans les dossiers santé-environnement, rend manifeste son rôle moteur dans la production de cette interpellation politique.

Regardons maintenant les injonctions produites sur la base des « considérants » examinés précédemment. Tout en liant la stratégie nationale d'action sur le perturbateur endocrinien aux enjeux globaux, ceux des « crises sanitaires et écologiques mondiales », le texte met en évidence la priorité qui doit être accordée aux publics vulnérables et à tous les facteurs d'inégalité. L'argumentation déployée prend moins un tour catastrophiste qu'une dimension proactive en matière d'innovation réglementaire « si besoin en précédant le lancement de procédures réglementaires européennes par des mesures nationales, lorsque les conditions de consensus communautaire ne sont pas réunies. » Réengageant l'argument du « changement de paradigme », longtemps porté par André Cicoella, les aspects toxicologiques sont projetés sur 5 points dont les modes d'action remettent en cause la vision classique de la toxicité des substances chimiques : fenêtre critique d'exposition, latence des effets, effets cocktails, relation dose-effet non monotone, effets transgénérationnels. Il s'agit ainsi d'inciter les pouvoirs publics à soutenir « une définition la plus inclusive possible », en défendant l'« assimilation des perturbateurs endocriniens à des substances sans seuil », ceci afin que :

*les PE avérés (catégorie 1) et fortement suspectés (catégorie 2) soient couverts sous le régime réglementaire de la substitution obligatoire et les PE faiblement suspectés (catégorie 3) fassent l'objet d'une vigilance ou de restrictions dans les domaines pertinents (cosmétiques, contact alimentaire, articles destinés aux enfants). La SNPE suivra ainsi les recommandations de nombreux chercheurs en pointe sur les PE, telles qu'exprimées par exemple par 89 scientifiques dans la Déclaration de Berlaymont.<sup>165</sup>*

Les ONG environnementales écrivent souvent le droit bien avant son inscription dans les textes officiels<sup>166</sup>, ce qui peut expliquer les réactions de leurs détracteurs qui n'hésitent pas à les qualifier de marchands de peur<sup>167</sup> quand il ne s'agit pas de voir s'installer une « pieuvre écologique », une « secte verte » ou un « nouveau pouvoir totalitaire, anti-libéral et anti-démocratique », comme dans la prose abondamment relayée de Pascal Bruckner et d'autres polémistes<sup>168</sup>. Il est vrai que,

<sup>165</sup> La déclaration de Berlaymont fait suite à une conférence organisée par L'Union Européenne à Bruxelles en juin 2012 sur les perturbateurs endocriniens et les politiques d'évaluation et de régulation à mettre en œuvre. Parmi les appuis scientifiques utilisés, on note les documents suivants : European Environment Agency (2012) The impacts of endocrine disrupters on wildlife, people and their environment – the Weybridge +15 report. ; Kortenkamp A, Martin, O, Faust M, Evans R, McKinlay R, Orton F, Rosivatz E (2012) State of the art assessment of endocrine disrupters. DG Environment project contract number 070307/2009/550687/SER/D3 ; UNEP WHO (2013) State of the science of endocrine disrupting chemicals – 2012 (Editors: Bergman A, Heindel JJ, Jobling S, Kidd KA, Zoeller RT.

<sup>166</sup> Marie-Angèle Hermitte, *op. cit.* 2013.

<sup>167</sup> « Peut-on encore manger et respirer sans risque ? », <http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article2177> ou Gérard Pascal, « La dose ne ferait-elle plus le poison ? », <http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article2215>, *Science et pseudo-sciences*, 306, octobre 2013.

<sup>168</sup> Voir Pascal Bruckner, *Le Fanatisme de l'apocalypse*, Paris, Grasset, 2011. Une version encore plus polémique de l'argumentation anti-écologique se trouve chez Jean de Kervasdoué, qui entre autres qualités est membre du comité de parrainage de l'AFIS, *Les Précheurs de l'apocalypse, pour en finir avec les délires écologiques et sanitaires*, Plon, 2007 ; *Ils ont perdu la raison*, Robert Laffont, 2014.

sans aller chercher la dénonciation pamphlétaire de l'écologiste, assez classique, la généralisation de la biosurveillance et de la mise en indicateurs des milieux peut, d'un point de vue foucaldien, alimenter la critique d'une nouvelle forme de biopouvoir, notamment lorsqu'est exigée une politique sanitaire et environnementale portée « par un programme de biosurveillance humaine conséquent, par le développement de la recherche des impacts sur les écosystèmes et les espèces et par la mise en place d'indicateurs de surveillance des milieux. Des efforts de recherche doivent également être développés sur les impacts socio-économiques des PE afin d'appuyer la légitimité des politiques de prévention et des réorientations potentielles des budgets de santé publique. »

L'autre argument qui s'est frayé un chemin depuis plusieurs années dans les énoncés collectifs est celui de la promotion d'une « chimie verte » (« *green chemistry* »), ici définie comme une chimie « axée sur la réduction des risques toxicologiques et écotoxicologiques dès la conception des produits et des procédés », mais aussi comme une manière de faciliter « les démarches de substitution en aval de la chimie, en particulier dans les filières agro-alimentaires et cosmétiques ». En soulignant également comment les services publics, État et collectivités locales, doivent avoir des systèmes d'approvisionnement vertueux, les porteurs de la lutte contre les PE réécrivent de quoi doit être composé le monde, depuis la gestion des innovations jusqu'au traitement des effluents, des déchets et autres résidus, en passant par les systèmes d'information, de formation et de délibération. Mais revenant en conclusion sur un des principes fondateurs du droit de l'environnement, le texte réinvestit finalement la logique du pollueur payeur :

*La SNPE doit être l'occasion d'une réflexion sur les coûts de la sécurité sanitaire et environnementale et sur la nécessaire contribution financière des « producteurs de risques » pour y faire face de manière appropriée. La surveillance, la recherche, l'expertise, le contrôle, la gestion réglementaire ou des programmes de remédiation ne doivent plus être supportés uniquement par les contribuables mais être compensés par une redevance indexée sur le chiffre d'affaires des entreprises génératrices ou vectrices de risques chimiques. En sus, une taxe sur la commercialisation, l'usage et l'émission de substances PE (et d'autres substances soumises à autorisation) pourrait permettre d'accélérer les substitutions et d'encourager et financer l'innovation.*

Les porteurs du dossier des perturbateurs endocriniens apparaissent ainsi très outillés, disposant d'appuis multiples en termes de recherche, d'expertise et de position institutionnelle. La convergence des séries produit de nouvelles évidences, ou pour le moins de nouveaux éléments probants en appui aux alertes et à la critique en santé environnementale, ce qui a deux conséquences :

1. la multiplication des alertes dérivées prenant appui sur la matrice générale du danger des PE ;
2. l'organisation d'une contre-offensive visant à relativiser l'impact des évaluations et des mesures envisagées par les instances européennes et les États membres qui soutiennent le mouvement.

Le premier mouvement s'illustre facilement à travers l'alerte récemment répercutée par de nombreux médias à partir d'une étude réalisée sur une base de 15000 produits d'hygiène et de cosmétiques par l'institut Noteo, étude liée à une opération lancée de longue date par UFC-Que

Choisir<sup>169</sup>. Dans une dépêche de l'AFP qui circule à partir du 13 septembre 2013, « Les perturbateurs endocriniens présents dans deux produits de beauté sur cinq », l'extension du domaine des PE semble pour ainsi dire infinie, partant des vernis à ongles pour aller jusqu'aux dentifrices et aux shampoings, autant dire tous les produits usuels avec lesquels les personnes sont en contacts de manière aussi rapprochée que fréquente – comme le résume à lui seul le tableau de chasse des Parabènes. Après l'effet de rupture produit par l'affaire du Bisphénol A, la diffusion des arguments les plus frayés autour des PE et des faibles doses, atteint désormais directement les publics à travers toute une liste d'objets ordinaires. La source du mal est partout et les commentateurs insistent, avec une assurance toute nouvelle, que le fait que :

*Les perturbateurs endocriniens sont susceptibles de provoquer, même à très faibles doses, une grande variété d'effets, notamment sur le développement physiologique des individus exposés pendant la période intra-utérine. Ils sont notamment suspectés d'avoir un impact sur la fertilité et d'être liés à l'augmentation du nombre de cancers dits hormono-dépendants, principalement ceux du sein et de la prostate. On en trouve dans les produits d'hygiène mais également dans les contenants alimentaires. [...] Parmi les PE les plus fréquemment utilisés dans les produits d'hygiène-beauté, on trouve les parabènes (23 %) et le cyclopentasiloxane (15 %), le triclosan n'étant présent que dans 1,3 % des produits. [...] Les produits labellisés bio semblent largement épargnés par le phénomène selon l'étude qui n'a retrouvé un PE que dans 1,3 % d'entre eux, essentiellement le cinnamal que l'on retrouve naturellement dans certaines huiles essentielles (cannelle, jacinthe, patchouli). Selon le toxicologue et "lanceur d'alerte" André Cicoella, qui préside le Réseau environnement santé (RES), quelques 870 PE ont d'ores et déjà été identifiés parmi les 143 000 substances présentes sur le marché aujourd'hui, mais leur nombre réel pourrait être « beaucoup plus important ».*

Mais les industriels et leurs alliés ne restent pas inactifs face à un tel raz-de-marée, capable d'emporter avec lui un nombre incalculable de produits chimiques. En effet, une initiative inhabituelle a été prise par les éditorialistes de 14 revues de toxicologie, cherchant à décrédibiliser les procédures fondées sur le principe de précaution. Il s'agit d'influencer les décisions en cours de la Commission européenne pour établir un cadre réglementaire sur les produits chimiques altérant le système endocrinien<sup>170</sup>. Les éditorialistes recommandent que les substances soient examinées en profondeur, substance par substance, en refusant le « changement de paradigme » défendu par de nombreux spécialistes qui ont répondu collectivement dans un texte intitulé « *Science and policy on endocrine disrupters must not be mixed: a reply to a "common sense" intervention by toxicology journal editors* »<sup>171</sup>. Dans leur réponse à cet éditorial, Philippe Grandjean et David Ozonoff, en tant que spécialistes de la santé environnementale, mettent en avant les profondes inexactitudes et le retard en matière de régulation des toxiques dont font preuve les éditeurs, et la portée fondamentalement politique de la polémique. Ils les attaquent en retour sur de potentiels

<sup>169</sup> UFC-Que Choisir, « Perturbateurs endocriniens dans les produits d'hygiène et de beauté. Alerte dans la salle de bain », Communiqué du 2 avril 2013. Rappelons au passage que le groupe français de défense des consommateurs est depuis longtemps sur ce type de dossier. Sur le rôle de cette ONG dans le déplacement des objets d'alerte liés à la consommation, voir F. Chateauraynaud, « Argumentative Convergence as a Reconfigurator in the Trajectories of Risks. A Comparison of Low-Dose and CMR Arguments in Controversies on Health and Environment », Text for the *Workshop Carcinogens, Mutagens, Reproductive Toxicants: the Politics of Limit Values and Low Doses in the twentieth and twenty-first centuries*, Strasbourg, mars 2010.

<sup>170</sup> Editorial, « Scientifically unfounded precaution drives European Commission's recommendations on EDC regulation, while defying common sense, well-established science and risk assessment principles », *Toxicol. Res.*, 2013,2, 297-298.

<sup>171</sup> Bergman et al. *Environmental Health* 2013, 12:69 <http://www.ehjournal.net/content/12/1/69>.

conflits d'intérêts rendus opaques par l'absence d'informations sur leurs éventuels liens avec les industriels<sup>172</sup>.

Encore plus récemment, un article du *Journal de l'Environnement*, reprend le dévoilement opéré par Stéphane Horel pour et avec l'ONG Corporate Europe Observatory, et rend visible les réseaux de lobbying impliqués dans la nébuleuse d'instances liées au dossier des perturbateurs endocriniens<sup>173</sup>. L'industrie chimique semble avoir réussi à repousser de 6 à 8 mois la procédure envisagée par la Direction générale de l'environnement de l'Union européenne. Stéphane Horel, que l'on a déjà vue à l'œuvre à propos de l'EFSA surgit dans l'affaire à partir d'une enquête sur les conflits d'intérêts, en montrant que la quasi-totalité des cosignataires du premier éditorial entretiennent des liens forts avec les industries<sup>174</sup>. Elle montre que tout part du renversement réussi par le Parlement européen en matière d'autorisation des pesticides et des biocides : il s'agit d'activer réellement une logique de précaution en Europe et d'évaluer les dangers avant d'exposer les personnes et non après coup. Les industriels tentent alors de bloquer ce processus tout en agitant le spectre d'une catastrophe économique au vu du nombre de produits potentiellement visés. Les PE ne fonctionnant pas selon une logique de seuil – sauf à maintenir à tout prix celle-ci (d'où la stratégie des éditoriaux de revues de toxicologie), le système d'évaluation et le calcul bénéfice/risque est à revoir complètement. Et l'on retrouve inéluctablement, sur la question des PE, le nœud critique des liens de dépendance et des contraintes fortes qui pèsent, en retour, sur l'indépendance de certains experts, même si les liens avec l'industrie ne sont pas systématiques. Le fil des conflits d'intérêts conforte ainsi sa double position de reconfigurateur et d'opérateur de convergence entre les processus. Ce dont témoigne le procédé de généralisation utilisée par Horel dans l'entretien accordé au *Journal de l'Environnement* :

*Grâce au Mediator, le grand public en France a compris que cette question n'était pas une question purement théorique ou intellectuelle, mais qu'elle avait des conséquences sur la santé des gens. Les questions de controverses – ou de pseudo controverses – scientifiques ne peuvent plus se dérouler sans que l'on se demande : mais d'où parlent les gens qui s'expriment ? Le fait est qu'on est aujourd'hui dans une situation de conflits d'intérêts généralisée, notamment parce que c'est une des stratégies avérées de l'industrie de créer des liens avec les experts. Ce n'est pas un état naturel, mais la conséquence d'une stratégie. Et le principal responsable de cette situation, ce sont les pouvoirs publics. L'industrie, finalement, ne fait que son travail, et les pouvoirs publics sont censés mettre des garde-fous pour que l'expertise publique soit faite dans l'intérêt des gens et leur santé. Nanotechnologies, radiofréquences, OGM, médicaments... Toutes ces questions ont besoin d'une expertise publique indépendante des intérêts privés. Il faut savoir que l'un des plus gros financeurs de la recherche en Europe, c'est la Commission européenne. Or certaines des conditions mises par l'UE, c'est que les chercheurs bénéficient de partenaires ou de financeurs privés. C'est parfois une condition sine qua non pour avoir de l'argent public. Donc, quoi qu'ils en disent, cela cadre forcément les questions qui vont faire l'objet de la recherche.*

Si la question des conflits d'intérêts est fortement investie dans les polémiques publiques, une autre dimension du dossier est formée par la question des mélanges ou « effets cocktails » que l'on a déjà vue à l'œuvre à propos des abeilles. De nature plus épistémique, ce nouveau fil de

<sup>172</sup> Philippe Grandjean and David Ozonoff, « Transparency and translation of science in a modern world », *Environmental Health*, 2013, 12:70 <http://www.ehjournal.net/content/12/1/70>.

<sup>173</sup> « Les perturbateurs endocriniens, objets de tous les lobbies », *Journal de l'Environnement*, 23 septembre 2013.

<sup>174</sup> Voir F. Chateauraynaud et J. Debaz, « Entre lobbying et déontologie : histoires de conflits d'intérêts », *Socio-informatique et argumentation*, 5 avril 2011.

controverse met en lumière les interactions entre les différentes substances, saisies dans une combinatoire proprement chimique ou dans leurs « synergies » avec l'environnement (les anglo-américains parlent de *synergistic effect*). Il est possible d'approfondir cet aspect en réinterrogeant les corpus et bases documentaires disponibles.

### 2.1.2.2 Les effets cocktails

Dans les usages ordinaires, le mot cocktail, quasi synonyme de soirée, désigne un mélange de liquides souvent alcoolisés ; chez les scientifiques préoccupés de santé publique, il en va tout autrement, puisque le cocktail est un breuvage des plus délétères ! Car la formule de l'« effet cocktail » qui s'impose aujourd'hui dans les discours publics, notamment à propos des produits chimiques, a semble-t-il une longue histoire dans les milieux de la toxicologie, puisqu'il est courant de remonter à une publication de 1939. Il reste que son entrée dans les arènes politiques est assez récente, et qu'elle marque un changement de perspective, largement porté en France par le Réseau Environnement Santé.

Un petit exercice bibliométrique montre l'évolution de la courbe des citations de l'article du dénommé Bliss, « The toxicity of poisons applied jointly »<sup>175</sup>, daté de 1939 et qui fait office de publication « ancestrale » sur le sujet et qui montre que l'intérêt pour ce papier ne s'est réalisé qu'à partir des années 2000.

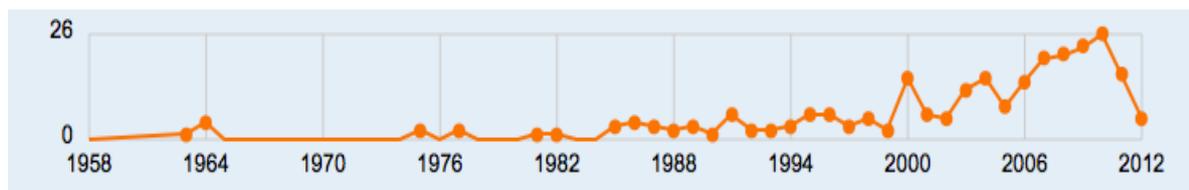


Figure 18 Distribution temporelle des citations de « The toxicity of poisons applied jointly ». <http://libra.msra.cn/Publication/4135606/the-toxicity-of-poisons-applied-jointly>

Depuis quelques années, la politisation du thème est également manifeste. Elle a encore franchi un seuil le 9 novembre 2013, avec une pétition initiée par Gérard Bapt, député de Haute-Garonne très mobilisé par les causes sanitaires et environnementales – acteur politique clé du dossier, qui a été président du groupe parlementaire santé environnement et président du groupe de suivi du PNSE. Reprise par de multiples médias, cette pétition réunit des élus, des scientifiques et des responsables associatifs, dans le but d'inciter les autorités à réduire, voire à supprimer partout où c'est possible l'usage des pesticides. Et on lit :

*L'effet cocktail de ces substances est encore insuffisamment documenté, mais pourrait s'avérer majeur pour un certain nombre d'associations avec des pathologies endocriniennes ou cancéreuses.*<sup>176</sup>

À chaque fois qu'une convergence argumentative issue d'un long processus de transformation, parsemé d'alertes, de disputes, de mobilisations, de décisions ou d'indécisions, s'installe dans les arènes publiques en prenant l'aspect d'une formule prête à circuler dans toutes sortes de contextes, elle témoigne d'une modification des évidences partagées qui sous-tendent les cadres cognitifs collectifs. On a déjà eu l'occasion de noter la montée en puissance des « effets cocktail »

<sup>175</sup> C.I. Bliss, "The toxicity of poisons applied jointly" *Ann Appl Biol.* 1939; 26:585–615.

<sup>176</sup> Voir l'« Appel de Montpellier : Passer à un niveau supérieur d'alerte et de prévention pour limiter des risques sanitaires et écologiques des pesticides », *change.org* 9 novembre 2013.

dans le champ des risques sanitaires, à travers les controverses sur les faibles doses et le rôle particulier des perturbateurs endocriniens dans la référence à un véritable « changement de paradigme »<sup>6</sup>. Autrement dit, avec l'avènement de l'argument des effets cocktails, le sens commun des scientifiques, des experts et des décideurs s'est quelque peu reconfiguré et ce qui était peu ou pas pertinent, voire « impertinent », siège désormais parmi les lieux communs – ce qui n'exclut pas des conflits d'interprétations, notamment sur les conséquences et les actions à entreprendre, conflits qui recourent largement les différences de lecture du « principe de précaution », auquel les industriels s'escriment à opposer, on l'a vu, un « principe d'innovation »<sup>177</sup>.

En réalité, cette affaire de « cocktails » – les anglo-saxons parleront plus volontiers de « *mixtures* » – a des racines plus profondes que les joutes actuelles liées à la promotion des perturbateurs endocriniens comme grande cause fédératrice en matière de santé environnementale – ce dont témoigne le colloque *Exposition aux mélanges de substances chimiques*, organisé par l'Anses, le National Food Institute/DTU et le BfR les 10 et 11 décembre 2013<sup>178</sup>.

Rendant toujours saillante la question des effets cocktails, la cause des perturbateurs endocriniens a, selon Jean-Paul Gaudillère, été portée aux États-Unis par la « contre-expertise », tandis qu'en France, c'est un champ de recherche associant industrie et recherche académique qui l'aurait mise en avant. Aussi, de part et d'autre de l'Atlantique, un écart est maintenu entre les régimes de production des connaissances sur ces substances. Aux États-Unis, il s'agit principalement d'écotoxicologie, du fait d'une attention soutenue aux milieux naturels, et en particulier aux espèces animales, puis d'épidémiologie et de biologie du cancer, alors qu'en France la question surgit plus directement sur des fronts tels que la toxicologie alimentaire, la qualité des eaux et la reproduction humaine (qualité du sperme). De même, alors que la régulation administrative apparaît très tôt aux USA, elle ne survient que tardivement en France (dans les années 2005-2006)<sup>179</sup>. D'autres auteurs plus critiques mettent en évidence que la thématique a longtemps manqué de soutien institutionnel, politique et financier, souffrant du même coup d'un manque de production scientifique, laquelle venait en retour renforcer la frilosité des pouvoirs publics<sup>180</sup>. Un contrôle sur le Web rend manifeste l'existence de deux profils de mobilisation fort différents dans les mondes francophones et anglophones.

---

<sup>177</sup> European Industrial Lobbyists, *The Innovation Principle " Stimulating Economic Recovery "*, Open Letter to Mr. José Manuel Barroso President of the European Commission, 24<sup>th</sup> October 2013.

<sup>178</sup> Conférence exposition aux mélanges de substances chimiques : quels défis pour la recherche et l'évaluation des risques ? 10 et 11 décembre 2013, [https://www.anses.fr/fr/documents/ANSES\\_BFR\\_DTU\\_Chemical\\_programmeFR\\_20131210.pdf](https://www.anses.fr/fr/documents/ANSES_BFR_DTU_Chemical_programmeFR_20131210.pdf)

<sup>179</sup> Nathalie Jas et Jean-Paul Gaudillère, « How endocrine disruptors have become objects of research and government ? A comparison between the United-States and France », colloque *Connaissances récentes sur les effets des perturbateurs endocriniens sur l'environnement et la santé*, Anses, 10-11 décembre 2012.

<sup>180</sup> Louise Vandelac et Pascale Krzywkowski, « Perturbateurs endocriniens et politiques publiques : entre incertitudes, critique épistémologique et dispositifs de production d'ignorance », *Ibid.*

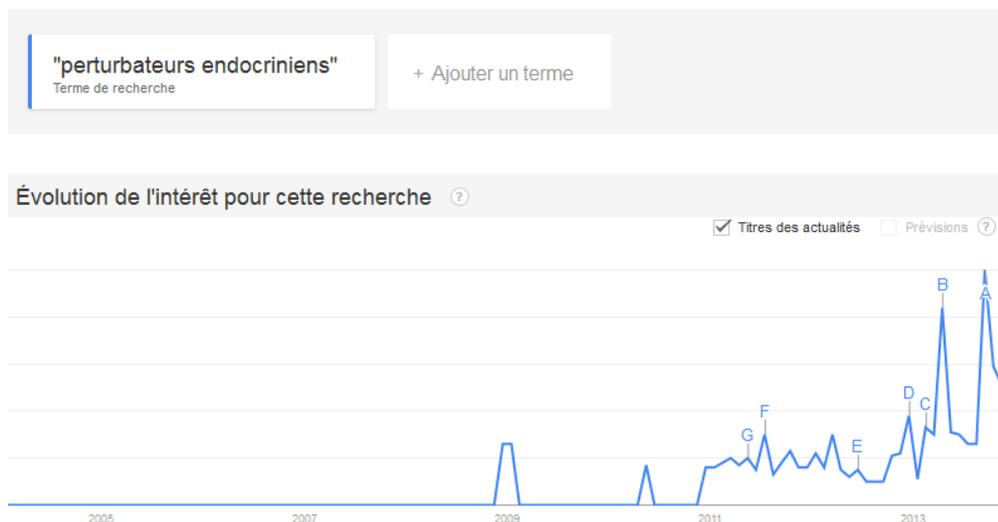


Figure 19 Google Trends de l'expression « perturbateurs endocriniens »



Figure 20 Google Trends de l'expression « *endocrine disruptors* »

Pour tracer la présence des cocktails dans les corpus, les matériaux utilisés ici sont de trois ordres :

- Il y a d'abord l'ensemble des corpus francophones liés aux risques sanitaires et environnementaux, régulièrement interrogés dans le cadre des travaux de l'observatoire ;
- Les corpus anglais constitués lors d'enquêtes spécifiques (*Alarms and Controversies* formé en 2010 et 2011 lors des enquêtes aux États-Unis et enrichi de manière intermittente, précisément des PE ; collection des articles d'*Environmental Health Perspectives* (1997-2011) ;
- Les documents (essentiellement des articles ou des rapports en pdf) accumulés à partir de multiples fils et non (encore) insérés dans des corpus.

Un premier regard transversal porté sur les corpus francophones montre que, du point de vue historique, c'est le dossier des pesticides qui porte la question des cocktails de substances

chimiques. Sans surprise, on trouve ensuite le Bisphénol A, qui annonçait en quelque sorte l'entrée en politique des perturbateurs endocriniens en Europe, et en France en particulier, et qui, dès 2010, ouvrait la voie à l'extension de la problématique des expositions multiples. Parmi les dossiers les plus pertinents, viennent ensuite les corpus abeilles et téléphonie mobile dans lesquels la question de la multiplicité des sources est au cœur des débats<sup>181</sup>.

La liste des textes du corpus Pesticides « historique » (soit 12900 textes) qui parlent d'« effet cocktail » est assez courte et l'on voit surtout surnager des contributions de *Que Choisir*, notamment un texte intitulé « Risques certains et vœux pieux » (Que-Choisir@ 2003-01-28), puis « Pesticides : en plein nuage » (Que-Choisir@ 2005-02-22). Attestant de la montée du thème au fil du temps, le corpus Pesticides contemporain (3489 textes) renvoie beaucoup plus d'« effet cocktail » puisque 28 documents répondent à la requête. On repart avec *Que Choisir*, dans « Pesticides : Bruxelles rate le coche » (Que-Choisir@ 2008-09-03), puis on croise beaucoup de références à l'ANSES en 2010 – voir par exemple, « Alimentation : recherches en cours sur les cocktails de produits chimiques (Anses) » (AFP 2010-12-03). Interviennent ensuite toutes sortes d'auteurs et de supports à partir de l'année 2011. Notons quelques séquences intéressantes comme la discussion des effets cocktail dans *Le Monde* ou dans *Les Echos* en 2012<sup>182</sup>. Mais une des pièces majeures de la série est constituée par le rapport d'information établi au nom de la Mission commune d'information sur les pesticides et leur impact sur la santé et l'environnement coordonné par Nicole Bonnefoy, sénatrice (10 octobre 2012).

Du côté du corpus des articles de la revue *Environmental Health Perspectives* (EHP)<sup>183</sup>. Ce corpus, assez lourd à manier sous Prospéro, est formé de plus de 7000 articles répartis entre 1997 et 2011. Outre la taille du corpus (environ 250 Mega-octets de textes), une des difficultés de l'analyse de cette base documentaire vient de la gestion des références bibliographiques pour lesquelles des scripts spécifiques doivent être développés. Il est néanmoins possible d'explorer différents fils selon les besoins des enquêtes. On a ainsi utilisé cette base pour enrichir la collection des objets d'alerte en version anglaise (RISK-ISSUES\*), et pour affiner la définition du réseau conceptuel intitulé MIXTURES-COMBINATION-EFFECTS@ dont le contenu est affiché à partir d'un sous-corpus (soit les années 2010-2011, 734 textes – en dessous figure la distribution sur l'ensemble de la série EHP 1997-2011) .

<sup>181</sup> Dans le cas de la téléphonie mobile, le sujet se complexifie encore puisqu'il peut s'agir d'hypothèses d'interaction entre ondes électromagnétiques ou entre effet des ondes et des substances dans l'organisme.

<sup>182</sup> « L'inquiétant effet cocktail des pesticides sur nos cellules » *Le Monde* 2012-08-08 ; « L'effet cocktail de certains pesticides en question » *Les Echos* 2012-08-13.

<sup>183</sup> Portée par le NIEHS, National Institute of Environmental Health Sciences, aux États-Unis, EHP est en *open access* et jouit d'une autorité épistémique largement reconnue dans le champ santé-environnement-travail.

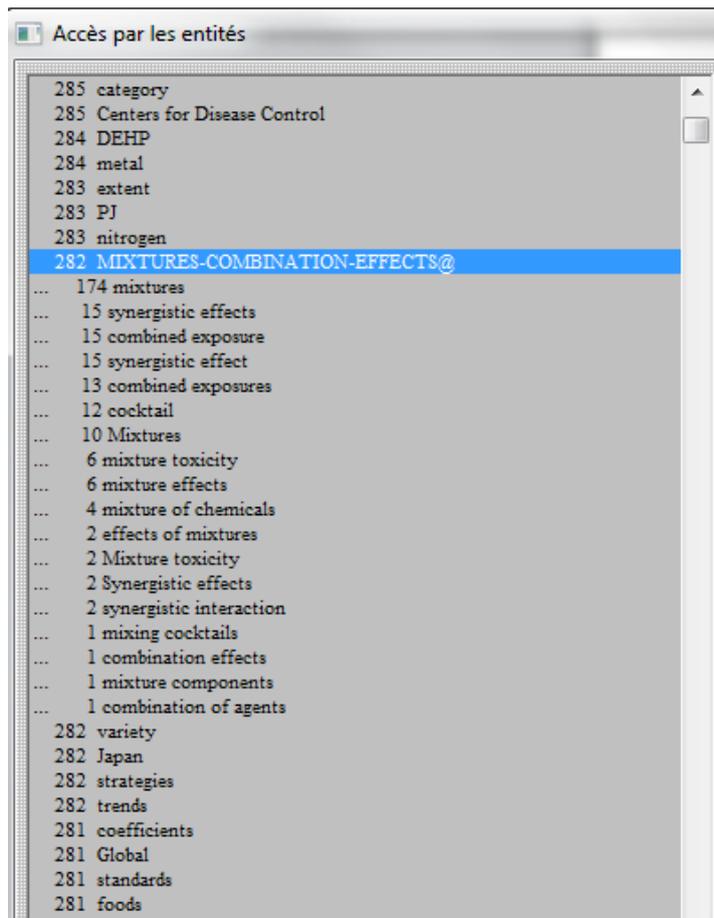


Figure 21 Capture d'écran de Prospéro : déploiement de l'être fictif MIXTURES-COMBINATION-EFFECTS@ sur la séquence 2010-2011.

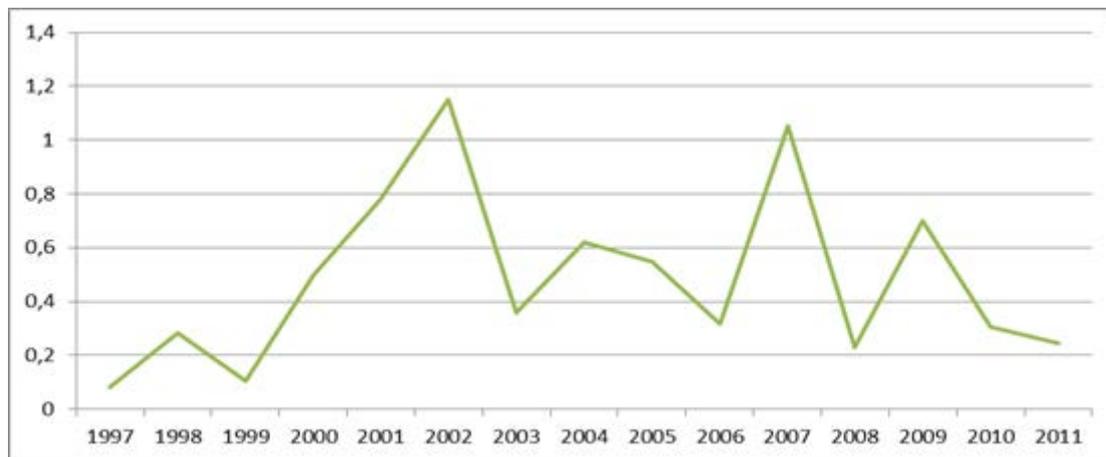
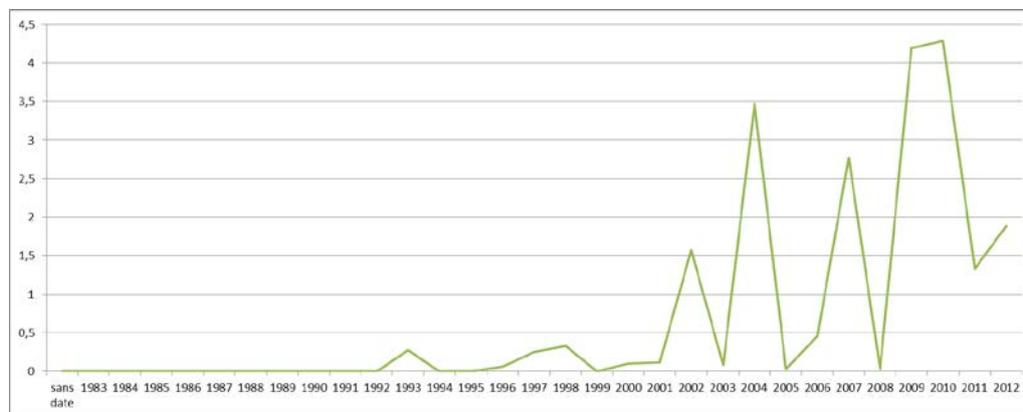


Figure 22 Distribution temporelle de MIXTURES-COMBINATION-EFFECTS@ dans le corpus EHP

On peut enfin examiner rapidement les éléments tirés du corpus *Alarms and Controversies* (1983 – 2013). Bien que sa constitution ait été très marquée par nos propres moments d'enquête<sup>184</sup>, ce

<sup>184</sup> Ce corpus a surtout évolué lors des trois séjours d'enquête aux États-Unis, en 2010 (Washington DC), 2011 et 2012 (Californie), le corpus anglophone servant d'appui préparatoire aux entretiens. Voir Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Lost in Arlington » (*art. cit.*).

corpus permet de remettre en histoire la question des effets cocktails et de prendre des marques bien en amont des controverses en cours.



**Figure 23** Distribution temporelle des pics de présence de l'objet MIXTURES-COMBINATION-EFFECTS@ dans le corpus « Alarms and Controversies » (en ordonnée, rapport entre occurrences et volume de texte par année)

Largement tributaire de l'incomplétude du corpus sur certains supports, le profil est pour le moins accidenté, indiquant l'existence de moments forts autour des effets cocktails. Une requête passée au logiciel Marlowe concernant les textes marquants qui engagent l'objet MIXTURES-COMBINATION-EFFECTS@ dans le corpus « Alarms and Controversies », fait d'abord apparaître la persistance de la question dans les productions de l'EPA :

- “Indoor Air Pollution : An Introduction for Health Professionals” (30/6/1993),
- Endocrine Disruptors Program Review Workshop (5/12/2002), AN EXAMINATION OF EPA RISK ASSESSMENT PRINCIPLES AND PRACTICES (1/3/2004),
- Hydrogen Final Fluoride Study Report (14/12/2006),
- Nanomaterial Research Strategy (30/6/2009),
- External Review Draft Nanomaterial Case Studies : Nanoscale Titanium Dioxide in Water Treatment and in Topical Sunscreen (15/7/2009),
- EPA Releases Second Phase of Toxicity Testing Data for Eight Oil Dispersants (2/8/2010),
- Kahoka, Mo., Landowners and Two Businesses Ordered to Halt Hazardous Waste Pollution at Chemical Processing (2/9/2010)...

À cette première série, s'ajoutent d'autres contributions d'institutions et non des moindres :

- IAEA, Environmental Consequences of the Chernobyl Accident and their Remediation : Twenty Years of Experience (15/4/2006),

- Committee on Improving Risk Analysis Approaches, Science and Decisions : Advancing Risk Assessment (15/1/2009),
- Council of Europe, Protection against chemicals (8/1/2010),
- US DEPARTMENT OF HEALTH, REDUCING ENVIRONMENTAL CANCER RISK What We Can Do Now (1/5/2010),
- WHO, State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals 2012 (31/1/2013),
- ou encore WHO, Effects of human exposure to hormone-disrupting chemicals examined in landmark UN report (19/2/2013).

Côté chercheurs et experts, sortent du lot les contributions de :

- Cogliano et alii “The Science and Practice of Carcinogen Identification and Evaluation” (3/6/2004),
- de Seralini and alii , Time-and-Dose-Dependent Effects of Roundup on Human Embryonic and Placental Cells (30/6/2006),
- de Kortenkamp, Ten Years of Mixing Cocktails : A Review of Combination Effects of Endocrine-Disrupting Chemicals (15/12/2007),
- Zoeller et alii Thyroid-Disrupting Chemicals : Interpreting Upstream Biomarkers of Adverse Outcomes (1/2/2009),
- de l’Endocrine Society, Endocrine-Disrupting Chemicals An Endocrine Society Scientific Statement (31/5/2009),
- de nouveau Kortenkamp, State of the Art Report on Mixture Toxicity (22/12/2009)
- et enfin Vandenberg, Colborn, Soto, vom Saal, Zoeller, “Hormones and Endocrine-Disrupting Chemicals” (14/6/2012).

On peut encore compléter cette impressionnante bibliothèque par des contributions d’ONG ou de groupes critiques comme :

- Environmental Working Group, Pharmaceuticals Pollute U.S. Tap Water (15/3/2008),
- Alternet, Shrimp’s Dirty Secrets : Why America’s Favorite Seafood Is a Health and Environmental Nightmare (25/1/2010),
- et de nouveau Environmental Working Group, EWG’s Ken Cook Testifies On House Bill to Reform Chemicals Law (29/7/2010).

La sélection opérée par Marlowe fait remonter des documents pertinents par rapport au déploiement de l’objet étudié. Ce premier filtre renvoie ainsi des personnages déjà identifiés au fil d’enquêtes antérieures, et dont certains ont même été interviewés lors de la recherche consacrée aux faibles doses (Soto et Zoeller entre autres). Le cas d’Andreas Kortenkamp mérite une

attention particulière. Comme le montre la capture d'écran ci-dessous, c'est son nom qui s'impose lorsque l'on s'intéresse aux effets cocktail.

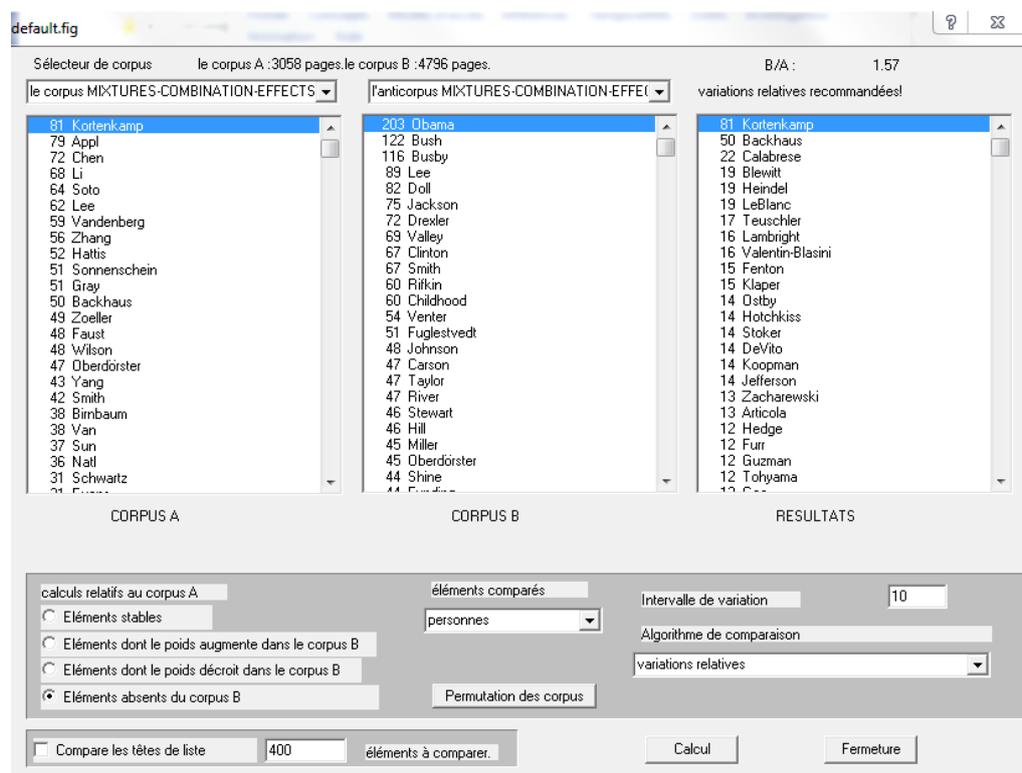


Figure 24 Tableau des personnalités qui surgissent dans le corpus avec la problématique des *Mixtures* – la liste est calculée par Prospéro à partir de la comparaison de deux partitions du corpus, l'une contenant des textes qui parlent au moins 3 fois de *Mixtures*, l'autre formée par l'anti-corpus, c'est-à-dire par l'ensemble des textes qui ne parlent absolument pas de *Mixtures*.

La trajectoire de Kortenkamp et de ses travaux sur les effets cocktails mériterait une étude en soi car ils ont à l'évidence joué un rôle structurant dans la nouvelle évaluation des risques chimiques marquée par le triptyque « faibles doses », « effets cocktail » et « perturbateurs endocriniens », désormais au cœur des dispositifs publics.

À l'échelle européenne, les travaux portés par Andreas Kortenkamp ont fini par produire des effets performatifs dans l'espace institutionnel, en croisant d'autres démarches, comme celles qui ont servi d'appui aux *Late Lessons Early Warnings II* de l'European Environment Agency<sup>185</sup>.

Lors du Conseil Environnement de l'UE du 22 décembre 2009, les ministres de l'Environnement mettent l'accent sur le fait que « les effets de l'exposition conjuguée à de multiples substances chimiques provenant de sources ou de produits uniques sont reconnus dans certaines parties de la législation communautaire et qu'il est nécessaire de développer les méthodes concertées d'évaluation. La recommandation s'appuie essentiellement sur les travaux de Kortenkamp<sup>186</sup>, toxicologue qui a longtemps exercé dans un milieu de pharmaciens à la School of Pharmacy

<sup>185</sup> Voir par exemple la contribution de Henk Bouwman, Riana Bornman, Henk van den Berg and Henrik Kylin, « DDT: fifty years since Silent Spring » et celle de Susan Jobling and Richard Owen, « Ethinyl oestradiol in the aquatic environment ».

<sup>186</sup> A. Kortenkamp, T Backhaus, et A. Faust, *State of the Art Report on Mixture Toxicity*, 22 décembre 2009. Ce rapport a servi d'appui à l'ANSES lors de son colloque de 2013 – ainsi d'ailleurs que l'opinion sur the *Toxicity and Assessment of Chemical Mixtures du Scientific Committee on Health and Environmental Risks* (SCHER) de la Commission européenne (2012).

(University of London) avant d'être nommé professeur à l'Institute for the Environment de la Brunel University :

*Traditional chemicals risk assessment has a quite artificial orientation : It treats chemicals as if they act in isolation, when in reality there is exposure to multiple substances. For more than 15 years, our team have been engaged in efforts to find ways of improving risk assessment by taking "cocktail effects" into account. This work has proceeded in stages : Firstly, when we have information about the toxicity of individual mixture components, is it possible to predict the effects of the combination? Working with mixtures of endocrine disrupting chemicals we have shown that this is achievable. Secondly, what is the composition of mixtures of environmental relevance, and what effects do they produce? Work on this aspect of the mixtures issue is currently proceeding in our group. We are also interested in making an impact on chemical regulation by addressing the questions : Which chemicals should be grouped together for mixtures risk assessment? What are scientifically sound grouping criteria? We have prepared scientific reports for the European Commission, including the State of the Art Report on Mixture Toxicology. Currently we are writing a State of the Art Assessment for Endocrine Disrupters, a project also commissioned by the European Commission.<sup>187</sup>*

Lorsqu'on lit attentivement la recommandation du Conseil Environnement de l'UE, on voit que les arguments de Kortenkamp ont porté. En effet, les membres se déclarent :

*[...] conscients que les êtres humains, les animaux et les plantes sont exposés à de nombreuses substances différentes provenant de sources et suivant des voies différentes, et que, selon des études récentes, les effets de la combinaison de ces produits chimiques, dont la toxicité reproductive et d'autres effets nocifs des perturbateurs endocriniens, peuvent avoir de graves répercussions sur la santé humaine et sur l'environnement.*

Il s'agit ainsi d'intensifier la recherche dans le but de changer les méthodes d'évaluation afin que les effets d'une exposition conjuguée à de multiples substances chimiques, dont bien évidemment les perturbateurs endocriniens, soient pris en considération par l'OCDE. On assiste ainsi à une transformation assez radicale des concepts et des outils de la toxicologie.

### 2.1.2.3 Vers une toxicologie combinatoire

Les recherches menées en sociologie des controverses se réfèrent très souvent à John Dewey et à sa théorie de l'enquête (1938). Par « enquête », le philosophe pragmatiste entendait :

*la transformation contrôlée ou dirigée d'une situation indéterminée en une situation qui est si déterminée en ses distinctions et relations constitutives qu'elle convertit les éléments de la situation originelle en un tout unifié<sup>188</sup>*

Il ne s'agit pas d'éliminer toute possibilité de preuve ou de clôture des épreuves de vérité, comme porte à le croire le soupçon de lien intime entre pragmatisme et relativisme mais bien de saisir le travail de la preuve comme un processus à travers lequel une personne ou un groupe, une communauté d'enquêteurs, confrontée à une situation « indéterminée », « opaque » ou « problématique » engage une série d'expérimentations, faisant jouer à plein le raisonnement

<sup>187</sup> A. Kortenkamp, « Ten years of mixing cocktails: a review of combination effects of endocrine-disrupting chemicals ». *Environ Health Perspect.* 2007; 115 Suppl 198-105.

<sup>188</sup> John Dewey, *Logique. Théorie de l'enquête*, Paris, PUF, 1995, p. 169.

abductif, fait d'hypothèses et de questions, de prémisses et de règles d'inférence évolutives. Les chemins empruntés par les scientifiques et les experts aux prises avec les effets des combinaisons de substances relèvent pleinement de la logique d'enquête collective permettant à la fois une reproblématisation et un accroissement collaboratif des connaissances.

Au laboratoire du toxicologue, l'usage dominant consiste à isoler les molécules pour en étudier les effets spécifiques. Mais le problème qui se pose aux sciences de l'environnement est de savoir ce que deviennent des molécules une fois libérées dans les écosystèmes. Et celui qu'affrontent les sciences sanitaires n'est pas moins redoutable, puisqu'il s'agit de comprendre leurs interactions avec une foule d'autres molécules dans l'organisme. Le vertige saisit alors au regard du nombre de molécules mises en circulation lors des dernières décennies qui viennent s'ajouter à toutes les possibilités de combinaison potentiellement évaluables. Si l'approche combinatoire est souhaitable dans un premier temps, le concept invite cependant à une profonde réflexion sur les méthodes d'évaluation à mettre en œuvre.

Par définition, il s'agit d'étudier la toxicité des mélanges, mais plusieurs choses se superposent, se mêlent ou interfèrent : parler de multi-causalité, d'effet cumulatif, d'effet combiné ou d'interactions entre substances n'engage pas exactement dans les mêmes fils de raisonnement et les mêmes épreuves scientifiques. La diffusion de la notion d'« effet cocktail » dans les arènes publiques conduit à l'évidence à des usages interprétatifs multiples. Par exemple, l'effet visé correspond-il à un effet de nouvelles substances produites par des réactions physico-chimiques entre les substances originelles ou à un effet biologique particulier déclenché par la coprésence de ces substances ? Ou plus simplement s'agit-il de dire qu'il ne faut pas évaluer la substance active seule mais le produit commercialisé qui en contient plusieurs ? Esquisser la généalogie de ces questions n'est donc pas aussi simple qu'il ne paraît : d'un côté, on peut tabler sur des équivalences entre expressions (effets combinés, effets mélange ou effets cocktail par exemple) ; de l'autre, on peut tomber sur des logiques ou des modèles qui, malgré un air de famille, diffèrent assez fortement, comme lorsque des auteurs s'intéressent à des « interactions entre substances », dans l'organisme ou dans l'environnement, parlant soit d'effet systémique, soit d'effet synergie, ou, au contraire, d'antagonisme entre les substances – par exemple pour leur réponse physiologique.

Tout dépend donc de la manière dont on prend cette affaire de cocktail : car dans le dossier de l'amiante par exemple, on trouve très tôt de multiples observations, études, discussions et recommandations relatives aux interactions amiante–tabac ou amiante–alcool, ou, pire bien sûr, amiante–tabac–alcool. Et en miroir de ce qui relève parfois d'une dramatisation du cocktail, on assiste à la production d'un ressort de relativisation de chacun des facteurs de risque.

*Au cours des trente dernières années, nos connaissances sur le cancer ont progressé et il est maintenant généralement admis que la cancérogenèse est un processus complexe comprenant deux grandes étapes : le déclenchement et le développement. Le déclenchement correspond à une modification de la cellule, associée à une détérioration ou à un changement du système de répllication de l'ADN, tandis que le développement nécessite un certain nombre de conditions pour que le tissu devienne cancéreux. Ce modèle théorique a conduit à diviser les agents chimiques en deux catégories : ceux qui attaquent directement le matériel génétique, à savoir les agents génotoxiques (les agents de déclenchement), et ceux qui agissent de manière indirecte (les agents de développement). Les effets conjugués du tabac et de l'amiante en constituent un bon*

*exemple. Dans le cas du cancer du poumon, la cigarette est considérée comme l'agent de déclenchement et l'amiante comme l'agent de développement. De même, selon une recherche récente visant à expliquer pourquoi l'on retrouve des taux de cancer différents chez les travailleurs de l'amiante des secteurs textile et minier, l'huile minérale anciennement utilisée dans les usines textiles pourrait jouer un rôle dans le déclenchement et le développement de la maladie. Tout comme les scientifiques sont incapables d'expliquer pourquoi certaines personnes sont touchées et d'autres non, même si elles sont toutes exposées à la même concentration de produit, l'interaction des différentes substances complique le problème.<sup>189</sup>*

Ce bloc argumentatif développé par un institut qui agissait clairement au service de l'industrie de l'amiante, restée longtemps très puissante au Québec, montre à la fois un travail de hiérarchisation des différents agents, ici déclenchement versus développement, et un usage défensif de l'interaction entre les substances : l'amiante seul ne suffit pas à la cancérogenèse. Dans un texte de l'EPA, quelques années plus tard, la complication s'est transformée en synergie :

*For lung cancer, the effect of tobacco smoking in combination with asbestos exposure appears to be synergistic by approximately fivefold. Occupational exposure may also be associated with increased risk of gastrointestinal malignancies. Attention should be focused on those populations with continual exposure and documented health effects<sup>190</sup>*

Dans le dossier nucléaire, terreau historique de la problématique des faibles doses, les effets cocktails ne sont pas thématiques directement, du moins dans le sens toxicologique qui nous intéresse ici, mais l'idée de cocktail de radioéléments est bien présente. Un exemple saisi sous la plume d'un contre-expert notoire, aujourd'hui disparu, Roger Belbéoch :

*Rappelons qu'en mai 1991 cette Agence annonçait que Tchernobyl n'avait eu aucun effet sanitaire sur les habitants des zones contaminées en dehors d'un stress important. C'est le message qui a été transmis par la conférence de l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA) tenue à Vienne en avril 1996 et retransmis dans les médias français. Rappelons qu'en mai 1991 cette Agence annonçait que Tchernobyl n'avait eu aucun effet sanitaire sur les habitants des zones contaminées en dehors d'un stress important. Tout se passe comme si les césium, strontium, ruthénium etc. radioactifs, les particules « chaudes » qui renferment du plutonium, tout ce cocktail de radionucléides que tant les enfants que les adultes ont inhalés et ingérés et continuent d'ingérer dans les zones contaminées n'avait aucun effet biologique. Chez nous de grands professeurs de médecine nucléaire, par ailleurs spécialistes de la thyroïde, l'affirment avec autorité. « Ces radionucléides, autres que les iodes, comme le césium par exemple, ne vont pas sur un organe particulier, ils vont partout », [ce n'est pas vrai pour le strontium] alors selon ces « spécialistes » il en résulte que leur action sur l'organisme est nulle. En somme tous ces comités de radioprotection qui édifient modèle sur modèle pour tenir compte du métabolisme des radioéléments dans le corps (en les modifiant éventuellement d'une publication à une autre) se compliquent bien l'existence : il n'y a aucun effet selon ces éminents médecins lorsqu'un radioélément ne se fixe pas sur un organe particulier mais affecte la totalité du corps.<sup>191</sup>*

<sup>189</sup> Institut de l'Amiante, *L'amiante et la santé : une mise au point scientifique*, rapport du 16 septembre 1988.

<sup>190</sup> EPA, *Indoor Air Pollution: An Introduction for Health Professionals*, 30 juin 1993, énoncés n°374-376.

<sup>191</sup> Roger et Bella Belbéoch, « Il faut sortir de l'impasse nucléaire avant la catastrophe c'est possible ! », *Lettre d'information du Comité Stop Nogent-sur-Seine*, 1 juin 1997, énoncé n° : 275- 280.

Après plusieurs sessions d'interrogation, l'attention du logiciel Marlowe a été retenue par un texte du Centre national d'information indépendante sur les déchets (Cniid), « L'Europe s'intéresse enfin à l'effet "cocktail" des polluants », daté du 21 décembre 2009. Le voici in extenso :

*L'effet « cocktail » est l'expression généralement employée pour parler des effets sur la santé de plusieurs polluants chimiques mélangés : des molécules prises séparément peuvent voir leur toxicité augmenter lorsqu'elles sont combinées, par exemple au cours d'une combustion. Les émissions des incinérateurs de déchets ménagers ou de déchets dangereux, avec leurs centaines de polluants différents (dioxines, métaux lourds, particules, HAP...), pourraient donc être responsables de ces effets dits « cocktail ». Ces effets ne sont pas mesurés aujourd'hui, mais l'Europe s'intéresse enfin à cette problématique. La présidence danoise de l'UE, au mois de juin, puis la présidence suédoise se sont emparées de la question. [...] Ces « cocktails » chimiques jouent notamment le rôle de perturbateurs endocriniens avec pour conséquences des effets sur la reproduction, le développement du fœtus et d'autres répercussions graves, comme le mentionne le Conseil européen. Il est important de souligner que la présidence suédoise cite l'incinération des déchets (et la production de plastiques) comme sources potentielles de ces effets, ce que le Cniid et d'autres associations répètent depuis longtemps. La difficulté à mettre en évidence ces effets est peut-être ce qui « sauve » momentanément l'incinération et qui empêche de prendre des mesures drastiques pour réduire le recours à ce traitement. L'InVS a mis en évidence en 2008 des risques d'apparition de certains cancers autour des incinérateurs ayant fonctionné dans les années 1990 sans incriminer aucune molécule en particulier. Et pour cause, plusieurs molécules sont probablement « co-responsables » de ces effets. À quand une étude aussi vaste des effets de l'incinération sur la reproduction ?*

Autre trouvaille notable de Marlowe dans la collection de corpus : une intervention de Jean-François Narbonne, toxicologue, dans le journal Sud Ouest en 2005 donne un point de vue assez clair de la problématique<sup>192</sup>. Il commence par replacer la question dans l'histoire de la régulation des chimiques depuis les années 1970 :

*Durant les années 70-80, nous avons utilisé massivement des pesticides organochlorés, souvent considérés comme peu toxiques dans l'immédiat, mais dont les effets à long terme pour l'homme et l'environnement étaient largement sous-estimés. De grosses pollutions environnementales en ont résulté. Peu ou pas dégradables, ces produits finissent par se retrouver dans l'organisme humain via les chaînes alimentaires. Leur remplacement par des produits biodégradables n'a pas forcément été bénéfique. Le nombre de composés déversés a fortement augmenté (détergents, médicaments, plastiques...) et nous nous trouvons exposés à des cocktails que même l'analyse chimique a du mal à identifier.*

Il décrit ensuite la fatigue du modèle toxicologique face à des exigences toujours plus élevées en matière d'évaluation des risques :

*L'innocuité des produits chimiques déversés dans l'environnement est de fait basée sur une approche théorique dérivant des valeurs limites « acceptables » de tests réalisés en laboratoire sur des espèces modèles (le rat et le chien pour la toxicologie humaine, une algue et un poisson pour la toxicologie environnementale). Or, ces tests, très coûteux pour les industriels (on parle de 150 millions d'euros pour tester un pesticide), sont en fait peu pertinents, car basés sur des espèces choisies pour des commodités d'élevage ou de laboratoire et non pour leur adéquation comme modèle de l'homme et, à plus forte raison, de représentativité des*

<sup>192</sup> « Mesurer les risques », *Sud Ouest*, Lundi 31 janvier 2005, 11.

*écosystèmes. La moindre des choses serait que cette première phase de l'évaluation des risques soit complétée par une observation de terrain venant constater la réalité de cette innocuité théorique.*

Il s'agit dès lors de compléter l'expertise du laboratoire par toutes les compétences et les connaissances utiles, celles des autres disciplines et celles remontant du « terrain » :

*Cette évaluation de terrain est encore balbutiante pour la santé humaine et pratiquement inexistante pour l'environnement. Sur ce point il existe pourtant de nombreux observateurs de l'environnement comme les associations naturalistes, les pêcheurs, les chasseurs, les agriculteurs, sans oublier les organismes publics comme les Agences de l'eau, le Cemagref, l'Ineris ou l'Ifremer, qui mériteraient d'être mis en réseau pour produire de vraies données sur l'état de notre santé et de notre environnement.*

Il déplore l'enlisement de l'évaluation des risques dans une logique technique unique, qui loin de donner une réelle garantie de protection, est en outre inadaptée économiquement aux nouvelles échelles en terme de finesse de la mesure, de nombre de substances et de nombre de points de mesure :

*Les outils de l'évaluation des risques doivent aussi subir une profonde évolution, car l'application tous azimuts des techniques actuelles aboutit à des « usines à gaz » ruineuses et, qui plus est, non pertinentes. Que dire, par exemple, de l'objectif de surveillance de plus de 300 molécules chimiques dans plus de 10 000 points d'eau en France ? Quel prix pour quel niveau de risques quand on sait qu'il s'agit en fait de contrôles se référant à des normes chimiques ne tenant pas compte des effets cocktails, ni des variations de sensibilité du milieu récepteur ? Depuis vingt ans, le développement des connaissances en toxicologie moléculaire et en technologie analytique a permis de formidables progrès dans les outils mis à la disposition de l'évaluation des risques. Par exemple, les techniques de biosurveillance (marqueurs d'exposition et d'effets) sont capables d'affiner les observations de terrain et d'aborder les effets de cocktails de substances. Les consommateurs demandent avec bon sens aux industriels d'évaluer les risques liés à l'usage des molécules chimiques mises sur le marché, ce à quoi il est répondu que tester plus de 30 000 molécules avec les protocoles officiels serait d'un coût insupportable.*

Il conclut en plaidant pour une remise à plat du système et l'abandon des techniques dépassées, qui ne peuvent plus servir, selon lui, qu'à minimiser le risque pour rassurer :

*Les deux parties ont raison, et on ne sortira du blocage qu'en décidant de réformer les protocoles d'essais. Il s'agit donc d'une refonte complète de notre système d'évaluation des risques, à la fois sur le plan de son organisation et de ses techniques. Les outils mis au point dans les années 50 sont maintenant obsolètes, et l'on sait désormais que le rat n'est pas un bon modèle pour l'homme. De plus, pour les effets à long terme, il est impossible d'extrapoler à l'homme les résultats obtenus sur des espèces à courte durée de vie. Il faut donner de vraies réponses aux citoyens sur les risques liés à la pollution et changer un système dépassé, à moins de rechercher volontairement une minimisation des risques, c'est-à-dire utiliser des tests peu sensibles ou inadéquats pour assurer une évaluation de façade servant à rassurer fausement le public.*

Dans la Communication de la Commission européenne au Conseil intitulée Les effets combinés des produits chimiques du 31 mai 2012<sup>193</sup>, la Commission répond à la question posée par le

---

<sup>193</sup> COM (2012) 252 final.

Conseil le 22 décembre 2009<sup>194</sup>, concernant la nécessité de changer la législation pour intégrer ces expositions multiples en s'appuyant notamment sur l'étude *State of the Art Report on Mixture Toxicity*. Il conclut que « la législation européenne en vigueur ne prévoit pas d'évaluation globale et intégrée des effets cumulés de différentes substances chimiques qui tiennent compte des diverses voies d'exposition », mais que les garanties sont suffisantes en ce qui concerne les « limites de sécurité » établies pour la santé humaine, dans le cas de substances « ayant des modes d'action indépendants ». Dans le cas de « substances ayant des modes d'action similaires », ces limites devraient intégrer une approche cumulative<sup>195</sup>. C'est uniquement dans le cadre des conséquences écosystémiques que la Commission envisage un examen des interactions quelle que soit la proximité des modes d'action des molécules. Ces changements doivent évidemment s'inscrire dans le cadre des procédures européennes en cours, le règlement REACH en particulier, et respecter une série d'autres contraintes, comme la prise en compte des coûts d'une surestimation des effets lorsqu'en situation d'incertitude le cumul est envisagé comme solution par défaut, ou encore la réduction des essais sur les animaux vertébrés.

L'EFSA répond à la Commission en mars 2013 en publiant un avis sur les perturbateurs endocriniens<sup>196</sup>. Dans son communiqué du 20 mars, elle indique que

*les tests existants se révèlent généralement adéquats pour les mammifères et les poissons et, dans une moindre mesure, pour les oiseaux et les amphibiens, et couvrent quatre voies endocriniennes importantes. Cependant, un test unique n'est pas suffisant pour décider si une substance est un perturbateur endocrinien ; plusieurs tests doivent être effectués et être ensuite évalués dans leur ensemble par des experts dans le cadre d'une approche fondée sur le poids de la preuve.*

Pour ce qui concerne les effets cocktails, l'agence indique les aborder brièvement parmi d'autres questions sujettes à débat scientifique :

*L'avis de l'EFSA aborde également brièvement plusieurs questions relatives aux tests sur des substances chimiques qui ne sont pas uniquement associées au phénomène de la perturbation endocrinienne : notamment les « fenêtres de sensibilité » [...], et d'autres questions liées à la toxicologie chimique et encore sujettes à un débat scientifique, tels que les effets à faible dose, les courbes dose-réponse non monotones [...] et l'exposition combinée à de multiples substances chimiques. L'Autorité recommande, dans le cadre du suivi de cet avis, de réaliser des travaux supplémentaires pour clarifier dans un contexte plus large la façon dont ces divers aspects pourraient avoir une influence sur les approches actuelles d'évaluation des risques et sur les stratégies expérimentales des substances chimiques quelles qu'elles soient.*

Pour les porteurs de la cause des perturbateurs endocriniens, tout fini par reposer sur le règlement REACH qui en pratique ne permettrait pas d'imposer la prise en compte exhaustive des connaissances sur les substances. Selon un récent rapport, le règlement échouerait en cela à

<sup>194</sup> Conclusions du Conseil sur les effets combinés des produits chimiques. 2988e session du Conseil « Environnement » du 22 décembre 2009 (Bruxelles).

<sup>195</sup> C'est également la position de l'EPA sur la question : considérer que la dose maximale admissible doit être calculée en additionnant celles des substances de même action.

<sup>196</sup> « Scientific Opinion on the hazard assessment of endocrine disruptors: Scientific criteria for identification of endocrine disruptors and appropriateness of existing test methods for assessing effects mediated by these substances on human health and the environment », *EFSA Journal* 2013, 11(3), 3132 [84 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2013.3132.

appliquer son principe « *no data, no market* » à un niveau élevé de protection de la santé humaine et de l'environnement<sup>197</sup>.

Dans le cadre français, l'événement marquant est constitué par le surgissement du dossier du Bisphénol A, et en particulier de ses usages dans les biberons. En termes d'intensité des mobilisations politico-médiatiques, le BPA surgit en 2008 et conduit d'abord à son interdiction pour les biberons, sur proposition du Sénat en juin 2010, puis à une interdiction générale dans les contenants alimentaires au 1er janvier 2015<sup>198</sup>. Le Réseau Environnement Santé (RES) qui a porté le dossier en en faisant l'étendard de la lutte contre les pollutions chimiques, considère malgré tout que la lutte contre le BPA se solde par une victoire et en fait le point de départ d'un combat de longue durée contre tous les perturbateurs endocriniens. La problématique des « effets cocktail » devient du même coup centrale dans l'argumentation du RES, et d'André Cicoella en particulier<sup>199</sup>, qui à travers des interventions continues dans de multiples arènes, pousse sans cesse à l'adoption de nouvelles mesures réglementaires.

Pour autant l'intérêt du politique pour la question des effets des cocktails chimiques ne se cantonne pas au cas du Bisphenol et s'étend sur toute une gamme de problèmes déjà constitués, comme les pesticides<sup>200</sup>, les abeilles<sup>201</sup> et les émissions des incinérateurs<sup>202</sup>.

Faisant surgir concrètement dans l'évaluation des risques la question des cumuls d'expositions (polluants atmosphériques, bruit et champs électromagnétiques) l'expérimentation menée dans la ville de Champlan, également connue pour son incinérateur, a fait office de précurseur pour la prise en compte des expositions multiples dans le cadre français – prise en compte qui a commencé sur le terrain de la pollution atmosphérique<sup>203</sup>. Selon François Moisan de l'Ademe, « Nathalie Kosciusko-Morizet souhaitait que Champlan constitue ainsi un « laboratoire » d'une démarche exemplaire visant à étudier l'impact des pollutions qui affectent, à des degrés divers, les populations des grandes agglomérations. »<sup>204</sup> Il rappelle combien l'enjeu principal de l'étude, « identifier le cumul des pollutions et leur potentiel impact sanitaire », constituait une nouveauté face aux approches sectorielles classiques.

*La cause des « effets cocktails » semble avoir trouvé un porteur auprès de la nouvelle Ministre de l'écologie et du développement durable, puisqu'elle lance en 2011, le Plan national sur les résidus de médicaments (PNRM) qui vise à évaluer les risques posés par la présence de ces molécules dans les eaux, et pour cela à les quantifier jusqu'au plus faibles taux, avec à l'esprit que ces « molécules actives » [...] peuvent également*

<sup>197</sup> ClientEarth, *REACH registration and endocrine disrupting chemicals*, July 2013.

<sup>198</sup> Les associations et les députés écologistes plaident pour une interdiction totale à compter de janvier 2014. Le Réseau Environnement Santé (RES) déplore le manque de cohérence du calendrier : « si les 0-3 ans devraient bénéficier de cette interdiction dès 2013, les femmes enceintes, et donc les enfants à naître jusqu'à cette date, devront patienter jusqu'en 2015 pour bénéficier de contenants et ustensiles sans BPA ».

<sup>199</sup> André Cicoella « Santé et Environnement : la 2e révolution de Santé Publique », *Santé Publique* 3/2010 (Vol. 22), p. 343-351. [www.cairn.info/revue-sante-publique-2010-3-page-343.htm](http://www.cairn.info/revue-sante-publique-2010-3-page-343.htm).

<sup>200</sup> Question 45457 de Jean-Claude Abrioux du 03 août 2004.

<sup>201</sup> Question 114098 de Geneviève Gaillard du 12 juillet 2011.

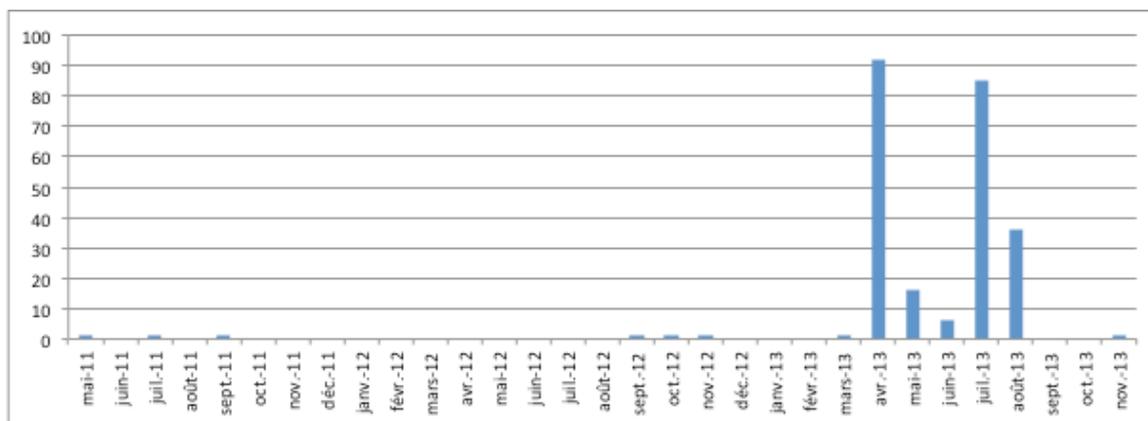
<sup>202</sup> Question 04084 de M. Christian Cambon du 17 avril 2008.

<sup>203</sup> Voir Afsset/Airparif, *Caractérisation de l'exposition personnelle d'un échantillon de Champlanais*, novembre 2007. <https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/AIR2006et9001Ra.pdf>

<sup>204</sup> François Moisan, « Champlan, un programme d'études scientifiques, une démarche participative avec les Champlanais », *Environnement, Risques & Santé*, Volume 8, Numéro 3, 173-4, Mai-Juin 2009.

*s'ajouter à d'autres perturbateurs [endocriniens], créant un effet "cocktail", qui retentit aussi bien sur la santé humaine que sur la santé animale ».<sup>205</sup>*

Autres marques de saisie de la question par les parlementaires, la recherche de l'expression « effet cocktail » dans les questions parlementaires montre l'impact des discussions au niveau européen avec la montée du nombre de QP en 2013, et en particulier le dépôt conjoint de 92 questions les 17-18 avril 2013.



**Figure 25** Distribution mensuelle des questions parlementaires et de leurs réponses répondant aux mots-clés « effet cocktail » et « effets cocktails »

Le texte de ce tsunami de questions, identiques au nom du parlementaire près, met l'accent sur les mélanges :

*Or l'exposition est accrue lorsque l'on utilise différents produits comportant la même molécule, dont les doses s'additionnent pour atteindre un niveau de risque significatif. Des molécules différentes peuvent également avoir des modes d'action similaires dont les effets se cumulent. [...] En application du principe de précaution, le cadre réglementaire européen devrait être renforcé – en prenant en compte « l'effet cocktail » dans l'évaluation de la toxicité des produits – et les molécules ayant des effets de perturbateurs endocriniens avérés ou suspectés retirées des formulations.*

Ce à quoi le gouvernement répond (ce qui rend compte du pic de juillet-août) que le processus de prise en compte est en cours :

*À la suite de la conférence environnementale des 14 et 15 septembre 2012, le Gouvernement a décidé d'élaborer une stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens, qui comprend des actions dans le domaine de la recherche, de l'expertise, de l'encadrement législatif et réglementaire et de l'information du public. Cette stratégie implique des recherches sur tous les effets néfastes que pourraient présenter ces substances, y compris les effets « cocktails ».*

N'oublions pas FNE dans ce rapide tableau des porteurs de la cause en France, et notamment la lettre RSE 76 de mars-avril 2013 dans laquelle Sophie Fleckenstein déplore l'absence de prise en compte des effets cocktails lors de l'enregistrement dans REACH.

<sup>205</sup> Paul Benkimoun, « Un plan national pour limiter les résidus de médicaments dans l'environnement », *Le Monde*, 31 mai 2011.

En France, la question des effets cocktails est un nœud de discorde important dans le dossier des pesticides. D'une part cette question est centrale dans l'attribution d'une causalité des insecticides dans la disparition des abeilles et se trouve au cœur de l'argumentation et notamment celle des réfutations par les industriels de la chimie<sup>206</sup>. D'autre part, elle est également un point d'achoppement dans le dossier de l'impact sanitaire des résidus de pesticides dans l'alimentation humaine. En réponse à la sortie du livre de Marie-Monique Robin<sup>207</sup>, l'UIPP maintient qu'« on ne s'empoisonne pas en mangeant » et tente de réfuter l'effet cocktail ou du moins de le minimiser en indiquant qu'« on ne sait pas grand-chose des conséquences sur la santé des mélanges de produits »<sup>208</sup>.

Dans un texte publié sur le site de l'INRA en juin 2013<sup>209</sup>, une étude est mise en avant comme « première démonstration expérimentale d'un effet cocktail pour un mélange de cinq pesticides trouvés dans l'alimentation humaine ». Mélangées, ces molécules se révèlent plus toxiques que prises séparément. Et l'effet mesuré n'est pas négligeable puisqu'il s'agit d'un endommagement de l'ADN sur des lignées de cellules humaines cultivées *in vitro*. Or, on sait que les consommateurs sont exposés continûment à de faibles quantités de résidus de pesticides contenus dans l'alimentation. D'après une étude de l'EFSA, près de la moitié des échantillons testés en 2008 dans l'UE en contiennent, et il s'agit souvent de mélanges de pesticides : 27 % des échantillons en contiennent au moins deux, 9 % plus de quatre.

La question de l'éventuelle synergie d'action entre ces molécules se pose donc depuis longtemps, mais il n'y avait pas eu jusqu'à présent de preuve expérimentale chez l'Homme. Le test de génotoxicité mis au point dans l'unité ToxAlim de l'Inra de Toulouse s'appuie sur un cocktail de cinq pesticides, trouvé surtout dans les fruits et légumes, mais jugé assez peu spécifique. Seules deux des cinq molécules prises isolément ont des effets génotoxiques sur des cellules d'une lignée de foie après 24h d'exposition. Le fludioxonil, le plus toxique des deux, produit des effets à partir d'une concentration de 4 micromolaires. Mais voilà que le mélange équimolaire des cinq composés se révèle génotoxique dès 3 micromolaires, ce qui correspond à 0,6 micromolaire pour chaque composé. Aucun des cinq éléments pris isolément n'étant toxique à 0,6 micromolaire, du moins dans les courbes doses-réponses obtenues, il y a donc bien un effet de synergie. Le test du mélange dans les proportions observées dans l'alimentation montre que des effets toxiques à partir de 30 micromolaires. Comme pour l'étude du mélange équimolaire, l'effet observé à 30 micromolaires est supérieur à l'effet attendu pour les molécules seules.

*Nos résultats sur lignées cellulaires démontrent un effet génotoxique du fludioxonil et du cyprodinil sur des lignées de cellules humaines de foie, ainsi qu'un effet de synergie entre ces deux molécules conclut Marc Audebert. On ne peut cependant pas extrapoler ces résultats *in vivo*. Les doses auxquelles nous sommes exposés sont, a priori, bien inférieures aux doses qui seraient toxiques sur un organisme entier, bien qu'on ne puisse pas accéder à ces valeurs sans une certaine marge d'incertitude. Nos travaux posent avant tout la question des méthodes d'évaluation des molécules potentiellement toxiques que sont les pesticides. Cette*

<sup>206</sup> Pour une approche historique de la régulation des pesticides en France voir Nathalie Jas, « Public Health and Pesticides Regulation in France before and after Silent Spring », in Soraya Boudia et Nathalie Jas (dir), « Risk Society in Historical Perspective », *History and Technology*, volume 23, numéro 4, décembre 2007, 369-388.

<sup>207</sup> Marie-Monique Robin, *Notre poison quotidien*, Paris, La Découverte, 2011.

<sup>208</sup> « L'industrie des pesticides affirme : "on ne s'empoisonne pas en mangeant" », AFP, 10 mars 2011 ; « L'espérance de vie a commencé à baisser », *Libération*, 15 mars 2011.

<sup>209</sup> P. Mollier, « Les effets cocktails des substances toxiques démontrés *in vitro* », *INRA*, 26 juin 2013.

*évaluation devrait être réactualisée régulièrement au fur et à mesure que de nouveaux tests de toxicité sont mis au point. De plus, les molécules qui révèlent une toxicité, et a fortiori un effet cocktail, devraient être retirées en priorité dans le cadre de plans de réduction d'intrants par exemple. Six des 25 substances testées dans les cocktails ont d'ailleurs été retirées depuis le début de l'étude.*<sup>210</sup>

La multiplication des alertes et des controverses autour des pesticides, du Bisphénol A, et tous les agents perturbateurs endocriniens avérés ou potentiels (comme les phtalates), mais aussi les confrontations – et les concertations - répétées entre ONG et agences gouvernementales, dont au premier chef l'ANSES, ont ainsi conduit à un changement de statut des polluants chimiques dans les arènes publiques : désormais les effets cocktails font partie de la liste des thèmes discutés, partagés et continûment documentés dans le champ des questions sanitaires et environnementales.

Il faudrait bien entendu prolonger l'enquête, en remontant dans le temps tout en suivant les protagonistes dans les multiples arènes, en France, en Europe et dans le monde. Les formes combinatoires de la causalité nous réservent encore bien des surprises. C'est le cas de la figure du « scénario double coup » (*dual-hit hypothesis*), dans les interactions gènes-environnement liant pesticides et maladie de Parkinson, selon une étude récemment publiée dans la revue *Cell*<sup>211</sup> : la combinaison d'une mutation génétique et d'une exposition à des pesticides crée un double stress mitochondrial, inhibant une voie moléculaire et conduisant à la mort des neurones<sup>212</sup>.

---

<sup>210</sup> INRA, art.cit.

<sup>211</sup> Ryan, Scott D. et al., "Isogenic Human iPSC Parkinson's Model Shows Nitrosative Stress-Induced Dysfunction in MEF2-PGC1 $\alpha$  Transcription", *Cell*, Volume 155, Issue 6, 1351-1364.

<sup>212</sup> « Mutation génétique et pesticides. Une combinaison létale dans la maladie de Parkinson », *Le Quotidien du médecin*, 28 novembre 2013.

### 2.1.3 Le mercure dans les amalgames dentaires : une cause perdue ?

Fin 2013, le dossier du mercure dentaire rate de peu son changement de régime politique devant le Sénat. Insérée sous forme d'un amendement par groupe Europe Écologie Les Verts, défendue par Aline Archimbaud, dans le Projet de loi de financement de la Sécurité sociale, la taxe prohibitive sur le mercure dentaire est rejetée dans la nuit du 14 novembre 2013. Si la Commission des affaires sociales admet que cet amendement pose « une question importante en termes de santé publique », elle juge inopportun d'insérer ce sujet dans la loi, au vu de sa « complexité » et s'en remet à l'avis du gouvernement. Le ministre du Budget de l'époque, Bernard Cazeneuve souligne pour sa part que « la France s'est engagée à réduire sa consommation de mercure » tout en se prononçant contre ce texte visant une « réduction drastique et immédiate » de l'usage des amalgames dentaires. Selon le gouvernement, la diminution, déjà enclenchée, devra être graduelle et s'effectuer via les négociations prévues dans les conventions passées avec l'Association Dentaire Française (ADF). L'élimination complète du mercure est ainsi envisagée pour 2020. On retrouve dans ce dossier un argument déjà relevé ailleurs (notamment à propos du Diesel et des Zapa – voir infra) faisant valoir l'aggravation des inégalités sociales. Ainsi, les sénateurs communistes, qui ne sont pas tous à la pointe des luttes en santé environnementale, ont jugé que les amalgames étaient irremplaçables « pour les pays pauvres et pour les pauvres de nos pays », surtout si la seule alternative était formée par les *inlays* en céramiques, inaccessibles aux gens modestes – désormais qualifiés de « sans-dents » dans les joutes publiques.

En 2014, le même processus se reproduit. L'association Non au Mercure Dentaire, liée au Réseau Environnement Santé, considère que « cette stratégie qui consiste à enliser les dossiers, tout en donnant l'illusion qu'on va de l'avant, atteint désormais un niveau absolument intolérable pour les malades ». Le refus de s'engager dans une interdiction plus rapide, en laissant du temps aux acteurs du secteur dentaire pour adapter leurs productions et leurs activités, est jugée d'autant plus coupable que « la Commission européenne a [yant] classé le mercure élémentaire comme un reprotoxique, utiliser du mercure dentaire, c'est clairement mettre en danger la vie d'autrui »<sup>213</sup>. Le lobbying des représentants des dentistes est de nouveau pointé du doigt. Accusés de mentir en dispensant leurs avis aux élus de la République, les professionnels des soins dentaires ne donnent pas toutes les informations sur les avantages et les inconvénients des trois matériaux d'obturation (amalgames dentaires, résines, ciments verres de type ionomère), et oublient de rappeler que « de nombreux dentistes en France se passent totalement de mercure, parfois depuis des décennies ».

*L'Ordre national des chirurgiens-dentistes (ONCD), l'ADF et le syndicat de dentistes majoritaire CNSD n'ont jamais reculé devant des arguments fallacieux, voire totalement faux, ni devant des valeurs erronées pour faire croire aux praticiens que l'amalgame ne poserait aucun problème de santé publique, ce qui a conduit notre pays à devenir le premier consommateur d'amalgames en Europe et peut-être le seul endroit au monde où l'on recommande l'usage de ce matériau neurotoxique pour soigner les enfants, dont le système nerveux est en développement. [...] Certes, l'usage du mercure dentaire diminue, mais ce n'est certainement pas grâce à ces organisations : la baisse constatée résulte d'abord du fait que tous les praticiens ne sont pas dupes des imaginations ordinaires, ainsi que de la préférence bien compréhensible des patients pour des matériaux dentaires modernes. En vérité, à la faveur des crispations des instances dentaires et en*

<sup>213</sup> Non Au Mercure Dentaire, « PLFSS : pour les Sénateurs, il ne faut pas trop se hâter de prévenir l'intoxication au mercure dentaire », Communiqué de presse du 14 novembre 2013.

dépît de cette réduction spontanée de l'usage du mercure dans les soins dentaires, une obturation sur quatre en France se fait encore à l'amalgame – une proportion considérable, très largement supérieure à ce qu'on observe dans les pays ayant adopté une dentisterie moderne.<sup>214</sup>

Le dossier du mercure dentaire a été intégré dans la collection de corpus après la répétition des signaux dans la série générique « alertes varia » en 2011, doublée par la montée en puissance de l'alerte au neurotoxiques elle-même liée à différentes interprétations de l'incidence des maladies neurodégénératives comme Alzheimer ou Parkinson<sup>215</sup>. L'ouvrage de Grosman et Lenglet, intitulé *Menace sur nos neurones - Alzheimer, Parkinson... et ceux qui en profitent*<sup>216</sup>, signale la transformation d'un dossier resté très longtemps à la marge des questions sanitaires et environnementales. Si les agences sanitaires européenne et française relativisent, à défaut de pouvoir les nier complètement, le risque de toxicité, l'Organisation Mondiale de la Santé reconnaît en 2011 les risques systémiques associés aux amalgames, énonçant que la neurotoxicité du mercure est préjudiciable au cerveau en développement de l'enfant.

En France de multiples questions parlementaires sont posées sur le dossier, surtout en 2008, 2009 et 2011. Mais globalement le cas français est de nouveau dépeint sur le registre de l'exception. Car, si les lobbies professionnels de la prothèse dentaire sont parvenus à freiner l'interdiction pure et simple, la mobilisation à l'échelle internationale est engagée depuis plusieurs années. Mi-janvier 2013, se tient à Genève la cinquième session du Comité Intergouvernemental de Négociation sur le mercure (INC5) qui incite fortement à prendre des mesures « pour limiter la pollution et l'exposition de la population mondiale à ce métal extrêmement toxique »<sup>217</sup>.

Ce dossier aurait sans doute mérité un suivi plus approfondi car s'y croisent des processus d'alerte nationaux et transnationaux, en rendant visibles, une fois de plus, des stratégies différentes selon les arènes et les échelles de mobilisation. Si le mercure en tant que tel fait l'objet de mesures de surveillance et d'éradication dans l'environnement, du fait notamment de sa concentration dans certains éléments de la chaîne alimentaire (on pense en premier lieu aux poissons bien sûr)<sup>218</sup>, le cas particulier des amalgames cristallise une des tensions majeures de tous les dossiers sanitaires et environnementaux : la dépendance d'une chaîne d'acteurs qui, à l'instar des réseaux de revendeurs de pesticides, aidés par des syndicats d'agriculteurs, mettent tout en œuvre pour minimiser les risques et différer les stratégies de reconversion ou de substitution. Ce faisant, ce dossier éveille le soupçon sur les stratégies de transfert vers des pays moins exigeants en matière de vigilance sanitaire :

---

<sup>214</sup> *Ibid.*

<sup>215</sup> Le premier texte de la série Mercure est ainsi celui de Marie Grosman et André Picot, respectivement Agrégée de l'Université en sciences de la vie et de la Terre et Toxicochimiste, Directeur de recherche honoraire au CNRS : « Le mercure des amalgames dentaires, l'un des principaux facteurs étiologiques de la maladie d'Alzheimer ? », novembre 2007.

<sup>216</sup> Actes Sud, 2011.

<sup>217</sup> Voir « Les amalgames dentaires seront-ils interdits ? », *Actualités News Environnement*, 14 janvier 2013. Où l'on peut lire : « En Europe, les amalgames dentaires représentent le second facteur de pollution au mercure, après la filière chlore alcali : ils passeront au premier rang dès que cette industrie aura achevé de se moderniser. Selon plusieurs organismes, le maintien de ce dispositif médical ne peut pas s'expliquer sur le plan environnemental. Du point de vue sanitaire, il est également injustifiable. Même si les agences sanitaires européenne et française persistent à nier tout risque de toxicité, l'Organisation Mondiale de la Santé a reconnu en 2011 que des risques systémiques sont associés à l'amalgame et que la neurotoxicité du mercure est particulièrement préjudiciable au cerveau en développement de l'enfant ».

<sup>218</sup> Voir la note de l'OMS, *Santé Publique et Environnement*, note d'information, 2010. [http://www.who.int/ipcs/features/10chemicals\\_fr.pdf](http://www.who.int/ipcs/features/10chemicals_fr.pdf).

*dans la mesure où les pays riches se détournent progressivement de l'amalgame, il paraît très probable que celui-ci sera largement écoulé dans les pays pauvres, creusant encore les inégalités environnementales : les pays africains ont déjà annoncé qu'ils refusaient de devenir le « dépôt de l'amalgame dentaire »<sup>219</sup>*

Le cas du mercure dans les amalgames n'est pas à proprement parler une cause perdue mais illustre les différences considérables dans le traitement des alertes et des risques selon la puissance d'expression conquise par les porteurs de la cause : paradoxalement, alors-même que personne ne songe à contester la toxicité du mercure, que de multiples médicaments et produits de santé font l'objet d'alertes voire de scandale dans la même période (Mediator, pilules contraceptives, prothèses mammaires, etc.) et que la problématique des neurotoxiques a clairement franchi un seuil de visibilité, les amalgames restent à la traîne, sans doute du fait de la hiérarchisation des causes et faute de convergence entre les trois formes majeures d'accélération que sont l'usage intensif des médias, l'organisation de protestations visibles sur des sites emblématiques ou des lieux publics pertinents, et le recours en justice.

Ce que l'on constate en tout cas, c'est que la plainte contre X instruite entre 2005 et 2011 par la juge Bertella-Geffroy n'a pas servi de catalyseur. Et pour cause : à la demande du parquet de Paris, Marie-Odile Bertella-Geffroy, s'est vue dessaisir du dossier. Michel Ferrandez, atteint depuis 2001 de sclérose latérale amyotrophique (SLA) avait porté plainte au pôle de santé publique du tribunal de Paris pour « comportement fautif, négligence, manquement à l'obligation de sécurité », en attribuant sa maladie au mercure contenu dans ses amalgames dentaires - une dizaine, posés entre 1975 et 1998. Cette affaire est au cœur des conflits qui opposent le parquet et le pôle de santé publique, que « le pouvoir cherche à affaiblir », selon l'avocat de Michel Ferrandez<sup>220</sup>. C'est que, parallèlement, Marie-Odile Bertella-Geffroy se bat pour conserver ses prérogatives sur les fronts de l'amiante, de la radioactivité de Tchernobyl ou encore de Creutzfeldt-Jakob (hormones de croissances et BSE ou « vache folle »). Les analyses réalisées à partir d'échantillons de salive du plaignant, dans le cadre de l'instruction auraient mis en évidence des taux de métaux lourds, comme le mercure ou l'étain, de 100 à 500 fois supérieurs aux doses observées habituellement, d'où le lien de causalité présenté par l'accusation qui pointe les responsabilités du Conseil de l'ordre des chirurgiens-dentistes et du ministère de la santé. On découvre à l'occasion de cette affaire l'antériorité de la cause : à la fin des années 1990, d'autres patients avaient porté plainte contre X devant le tribunal de Montpellier en pointant les amalgames dentaires. Toutes les procédures avaient débouché sur des non-lieux, quand dans le même temps en Allemagne, des centaines de personnes gagnaient leur procès contre Degussa, le fabricant d'amalgames allemand, sur la base d'un rapport de toxicologues de l'université de Kiel.

Cause différée plus que définitivement perdue, la balistique en dents de scie des amalgames dentaires est donc bien le produit de jeux d'acteurs nationaux face auxquels lanceurs d'alertes et porteurs de causes sanitaires n'ont pas su trouver les bonnes prises...

<sup>219</sup> Non Au Mercure Dentaire, « Mercure : négociations internationales, une interdiction possible ? » Communiqué de presse, 14 janvier 2013.

<sup>220</sup> Voir « Depuis 2005, le juge Bertella-Geffroy instruisait une plainte contre X... », *Le Monde*, 18 janvier 2011.



## *2.2 Micro-physiques et macro-mobilisations*

### 2.2.1 Faibles doses de radioactivité : des dégâts toujours invisibles ?

Dans les innombrables analyses et commentaires qui se sont accumulés depuis le 11 mars 2011, jour où, sous le double impact d'un séisme et d'un tsunami historiques, le dossier nucléaire a basculé, on trouve des énoncés qui font de Fukushima un argument de plus en faveur de cette énergie. L'accident, sans précédent au plan technique puisqu'il a touché 4 réacteurs et des piscines de stockage de combustibles, démontrerait, en vertu d'une forme d'argumentation par l'absurde (*argumentatum ad absurdum*), que ce type d'énergie est définitivement sûr. Pour paradoxal que puisse paraître ce raisonnement, il n'en est pas moins exemplaire de la forme particulière de fermeture de l'angle de vision que produit l'emprise d'un espace de calcul fondé sur une métrologie intangible.

Dans ce type d'argumentation, le déplacement de populations et la condamnation d'une zone entière pour des décennies, ou encore la pêche de poissons lourdement enrichis au césium<sup>221</sup>, sont jugées négligeables car seule compte l'endogénéisation des dommages éventuels et des points chauds constatés dans les standards métrologiques qui permettent de relativiser la dissémination de radioéléments dans l'environnement. C'est le propre d'un raisonnement étroitement scientifique de s'éloigner au maximum des entités et des milieux affectés, chargés d'émotions, de subjectivités et de points de vue partisans, pour les plonger dans un espace de mesure fondé sur des lois générales. Or, à moins de changer sur-le-champ de paradigme radiotoxicologique et d'amorcer une autre forme de raisonnement sur les effets des faibles doses<sup>222</sup>, il y a de fortes chances que les dégâts sanitaires observés ne puissent, statistiquement, parlant, être détachés clairement, sans controverse, du bruit de fond. Par ailleurs, dans les argumentations visant la relativisation de l'événement, on lit que malgré un enchaînement causal totalement improbable, les conséquences de l'accident sont restées circonscrites et l'installation maintenue sous contrôle.

Ce type de ligne défensive a été activé très tôt. On a même assisté à des retournements spectaculaires. Par exemple, le 21 mars 2011, l'écologiste britannique George Monbiot surprend tout le monde en proclamant subitement sa flamme pour l'énergie nucléaire<sup>223</sup>. En France, même s'ils ont recours à des procédés plus subtils, de nombreux experts ou commentateurs s'efforcent de relativiser la portée de l'accident : on ne compte aucune victime humaine clairement liée à la radioactivité et s'il y a encore des problèmes de contrôle du site c'est largement lié aux défaillances de son gestionnaire, Tepco et aux rapports quelque peu compliqués, pour ne pas dire plus, que la firme entretient avec le gouvernement japonais.

---

<sup>221</sup> AFP, « Un poisson super radioactif à Fukushima », 18 janvier 2013. Une pêche de contrôle près de la centrale fait surgir un poisson dont la contamination radioactive est plus de 2.500 fois supérieure à la limite fixée par le Japon. Tepco déclare en effet avoir mesuré dans ce poisson une quantité de césium radioactif égale à 254000 becquerels par kilogramme alors que la limite définie pour les produits de la mer est de 100 becquerels/kg ...

<sup>222</sup> Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz, et Matthieu Fintz, « Aux frontières de la sécurité sanitaire », *art. cit.*

<sup>223</sup> George Monbiot, « Why Fukushima made me stop worrying and love nuclear power », *The Guardian*, Monday 21 March 2011.

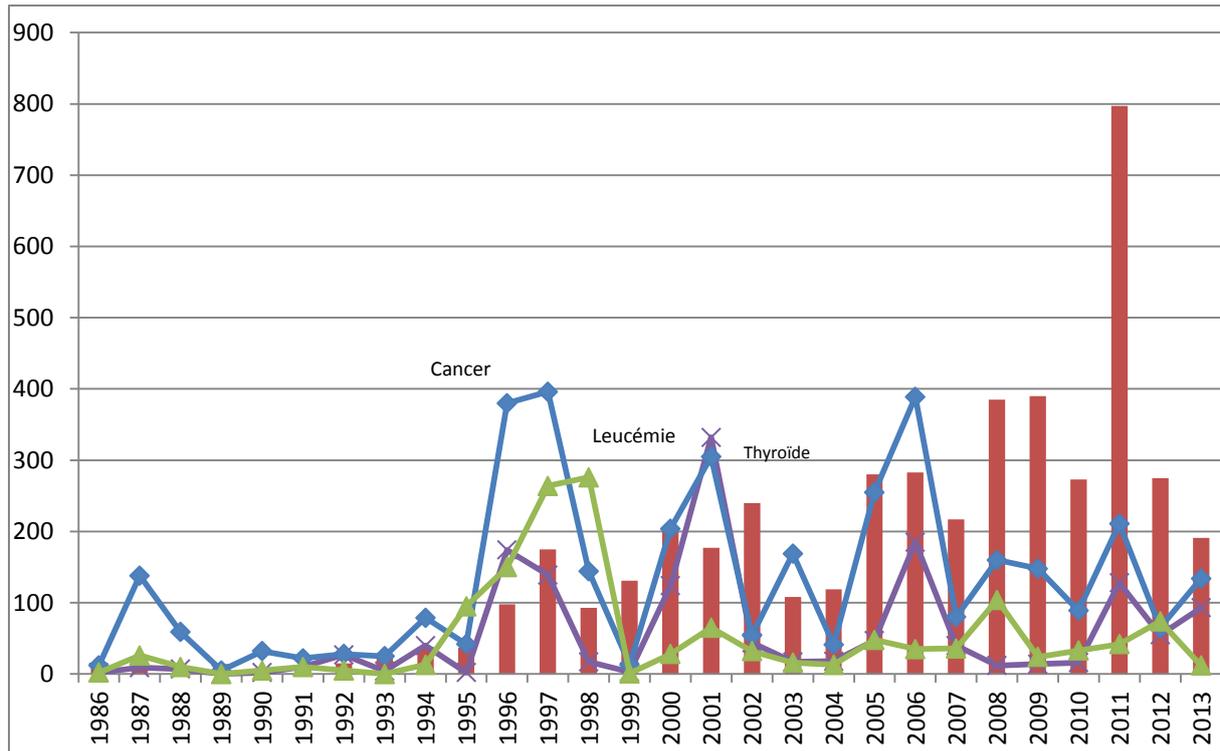


Figure 26 Distribution temporelle des textes du corpus nucléaire (sans les périodes « historiques » antérieures à Tchernobyl) Courbes comparées de la référence aux cancers (bleu), aux leucémies (vert) et aux thyroïdes (violet).

Si les enjeux énergétiques et la problématique des déchets dominent largement le dossier nucléaire ces dernières années, l'année 2011, qui marque une rupture en termes d'intensité, voit rebondir les questions sanitaires dont on remarque le profil accidenté sur la longue durée.

L'évaluation des conséquences sanitaires de Fukushima ne fait que débiter et c'est à l'évidence un dossier qui n'aura de cesse de rebondir, comme pour Tchernobyl, pendant plusieurs décennies. D'ailleurs, alertes et controverses se succèdent déjà au Japon ou dans des arènes plus éloignées quant aux impacts directs ou indirects de la catastrophe. Ainsi, en juin 2013, *Japan Today* fait état d'une douzaine de cas de cancers de la thyroïde attribuables à l'inhalation d'iode radioactif lors de l'accident proprement dit sur 360000 mineurs (en 2011) suivis depuis l'accident, soit 12 cancers relevés précisément sur les 174000 enfants ayant subi les doses les plus fortes<sup>224</sup>. Sachant que l'incidence moyenne, internationalement reconnue, du cancer de la thyroïde chez les enfants est d'environ 1 pour un million par an, la relation semble établie et peu discutable, d'autant que les études épidémiologiques disposent des chiffres liés à Tchernobyl - près de 6000 cancers de la thyroïde provoqués chez les enfants d'Ukraine, Biélorussie et Russie.

L'IRSN, par l'intermédiaire du directeur de son Laboratoire d'épidémiologie des rayonnements ionisants, Dominique Laurier, qui est déjà intervenu dans des controverses sur la relation entre leucémies et proximité des centrales nucléaires<sup>225</sup>, s'attache à relativiser le signal observé :

<sup>224</sup> « Incidences of thyroid cancer on the rise among Fukushima children », *Japan Today*, 9 juin 2013.

<sup>225</sup> « La majorité des études multi-sites ont conclu à une absence d'augmentation de la fréquence des leucémies au voisinage d'une installation nucléaire », souligne Dominique Laurier, expert en épidémiologie des rayonnements ionisants à l'Institut de

*Il n'y avait pas de surveillance systématique des nodules des glandes thyroïdiennes dans cette région avant l'accident. Du coup, c'est une information qui n'a peut-être pas été bien diffusée avant ce large screening, un premier passage de tous ces enfants a révélé ce que nous appelons la prévalence des nodules cancéreux, tous ceux formés avant et après l'accident et non seulement ceux qui se sont formés depuis l'accident. Or, un tel screening dévoile aussi des nodules de petite taille qui n'évolueront pas, comme les adultes en ont aussi. Nos collègues japonais s'attendaient donc à cet « effet moisson » d'un premier passage d'autant d'enfants. Et le chiffre annoncé ne me surprend pas. Le deuxième passage donnera l'incidence annuelle pour cette population d'enfants, le nombre de cas vraiment nouveaux sur un an. Puis, le troisième passage sera décisif. D'abord parce qu'il est estimé que le temps de latence entre l'exposition à l'iode radioactif et la survenue des premiers cancers de la thyroïde est d'environ un an, selon les mécanismes de cancérogénèse tels que nous les comprenons aujourd'hui. Et ensuite parce que les épidémiologistes pourront comparer la prévalence qui a été mesurée, l'incidence mesurée l'année suivante et un éventuel effet de l'accident. Mais le groupe de travail de l'OMS sur le sujet va demander des informations plus précises, la distribution en âge, sexe et lieu de résidence, le type histologique, etc.*<sup>226</sup>

Comme le montrent les plaintes déposées par plusieurs collectifs d'habitants de la préfecture de Fukushima, bien qu'elles ne soient pas toujours suivies par le parquet de Tokyo<sup>227</sup>, des affaires et des controverses n'ont pas fini de se déployer autour des expositions aux radioéléments émis par la centrale, comme sur le suivi des travailleurs<sup>228</sup>. Notons qu'un collectif d'habitants avait demandé la poursuite non seulement des dirigeants de la compagnie Tepco, mais aussi à l'ancien chef de la Commission de sûreté nucléaire ainsi qu'à l'ex Premier ministre Naoto Kan et plusieurs de ses ministres. D'une manière plus générale ce qui frappe les acteurs locaux comme les observateurs internationaux c'est la lenteur ou le décalage, manifestation volontaire, des révélations successives faites par l'exploitant et les autorités<sup>229</sup>.

### 2.2.1.1 Polyphonie autour des thyroïdes corses

La question des liens entre l'augmentation de l'incidence des maladies de la thyroïde et la radioactivité artificielle est un des nœuds de la problématique santé-environnement qui traverse le dossier nucléaire. Autour de Tchernobyl, les études ont révélé une augmentation certaine des cas de cancers thyroïdiens<sup>230</sup>. Les tenants de la version minimale du risque, comme Sylvestre Huet, journaliste scientifique qui, s'appuyant sur les instances officielles françaises (ASN et IRSN notamment), considèrent que les dégâts sanitaires de Fukushima devraient être bien moins importants que ceux de la centrale soviétique. Huet écrit par exemple :

---

radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) français. », *Le Monde*, « Les leucémies infantiles plus fréquentes près des centrales nucléaires », 12 décembre 2007.

<sup>226</sup> Citation extraite de Sylvestre Huet, « Fukushima : cancers de la thyroïde ? », *Sciences2*, 17 juin 2013.

<sup>227</sup> AFP (avec *Le Monde*), « Fukushima : pas de poursuite criminelle contre les dirigeants de Tepco », 9 septembre 2013.

<sup>228</sup> Voir les travaux de P. Jobin, notamment : « Radiation Protection after 3.11: Conflicts of Interpretation and Challenges to Current Standards Based on the Experience of Nuclear Plant Workers », STS Forum on the Fukushima and East Japan Disaster, Berkeley U., 12-14 May 2013. Cité avec l'autorisation de l'auteur. Une version sera publiée dans un ouvrage collectif. Une séance du séminaire Pragmatismes et conflictualité a été consacrée aux enquêtes de Jobin sur les travailleurs de Fukushima (20 février 2015).

<sup>229</sup> Selon un communiqué de la préfecture de Fukushima de juin 2013, plus de 1400 résidents de la région sont décédés des suites de la catastrophe, suite à des problèmes d'évacuation, de la dégradation de leurs conditions de vie ou des suicides ... mais zéro mort attribuable pour l'instant aux rayonnements ionisants.

<sup>230</sup> E. Cardis *et alii*, « Cancer consequences of the Chernobyl accident: 20 years on », *Journal of Radiological Protection* 2006 Jun;26(2):127-40. Epub 2006 Apr 24.

*l'exposition beaucoup plus faible et l'alimentation japonaise plus riche en iode stable laisse penser qu'une telle épidémie ne sera pas observée, mais seule l'observation précise et de longue durée des enfants le dira. L'une des difficultés consiste à opérer cette surveillance en générant le moins possible d'angoisse chez les parents et les enfants, ce qui suppose une information précise.*<sup>231</sup>

Venons-en à l'affaire des thyroïdes en Corse. Elle a rebondi cette année suite à la livraison des résultats d'une étude menée par une équipe italienne<sup>232</sup>, mais c'est en réalité une très vieille histoire : dès le passage du fameux nuage de Tchernobyl, des soupçons se forment sur l'exposition des populations insulaires. Rien de tel que de demander à Marlowe de nous trouver une séquence (un bloc) prototypique dans les séries passées. Et voici ce qui remonte de l'année 1987 :

*Une revigorante brise démocratique a soufflé sur Créteil, où pendant deux jours, jeudi et vendredi dernier, s'est tenu un colloque (devant un parterre essentiellement composé de médecins, pharmaciens ou spécialistes du nucléaire) austèrement intitulé « conséquences médicales de l'accident nucléaire de Tchernobyl ». Pas de révélation fracassante, mais l'occasion - fort rare - dans un colloque très officiel où plus d'une dizaine de spécialistes du CEA (Centre d'énergie atomique), ou d'EDF ont eu la parole, d'entendre aussi la voix de contre-experts : Bella Belbeoch, du GSIEN (Groupe des scientifiques pour l'information sur l'énergie nucléaire), cristallographe et spécialiste des rayons X au CEA, a pu ainsi citer des mesures de radioactivité, en particulier en Corse, en contradiction avec les chiffres officiels. Et elle a profité de sa tribune pour lancer un appel net et précis à la démission « pour incompétence » du professeur Pellerin, chef du SCPRI (Service central de protection des rayonnements ionisants), rétenteur en chef d'informations sur la radioactivité en France en mai 1986. « Nous pensons qu'un organisme aussi lent (SCPRI) est incapable de gérer une crise nucléaire » a déclaré Bella Belbeoch. [...] De même, il a été passionnant de voir les cartes très détaillées des retombées radioactives non seulement en Suède, mais aussi en Hongrie, présentées par M Sztanyik (la Hongrie n'a d'ailleurs adopté aucune contre-mesure) ou en Suisse, présentée par M. Pretre de Wurenningen. Elles ont montré, une fois encore, que d'un point à l'autre d'un territoire, les retombées étaient très variables, présentant ce que l'on nomme des "points chauds". Aucune carte officielle détaillée n'a en revanche été présentée pour la France, alors que, selon les calculs actuels de la CRIIRAD (Commission régionale indépendante d'information sur la radioactivité), groupe de contre-experts qui a fait des mesures notamment sur le thym dans la Drôme) et du GSIEN, certains coins de la Haute-Corse font par exemple partie de ces points chauds. Bienheureux Suisse qui en parle chez lui et est pris au sérieux.... Comme me l'a déclaré avec véhémence une pharmacienne qui se souvient encore du débordement de ses clients en mai dernier, « le silence, c'est la pire des choses ». L'après Tchernobyl fait son chemin.*<sup>233</sup>

<sup>231</sup> *Ibid.*

<sup>232</sup> Voir l'étude réalisée par l'Equipe du Pr Paolo Cremonesi, *Enquête épidémiologique rétroactive concernant les conséquences du nuage de Tchernobyl sur les populations de Corse*, Hôpital Galliera, Gênes, juillet 2013.

<sup>233</sup> « Joute médicale inattendue sur l'après Tchernobyl », *Libération*, 15 juin 1987.

thyroïde Tchernobyl Corse

30008 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 15/ 6/1987 : Libération : Joute médicale inattendue sur l'après Tchernobyl  
 30013 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 1/ 3/1990 : Grenier et Jolly : Les onze peurs des français pour l'an 2000 - Les chaudrons du diable  
 30022 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 3/ 4/1994 : EDF@ : Tchernobyl : le vrai, le faux et l'incertain - Ce qui est faux  
 30026 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 28/ 3/1996 : Nouvel Observateur : Comment Tchernobyl a contaminé la France  
 30038 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 1/ 4/1996 : IPSN : L'impact de Tchernobyl en France  
 30043 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 18/ 4/1996 : L'Événement du Jeudi : Tchernobyl le mensonge français  
 30007 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 4/ 6/1996 : Le Monde : Nucléaire : les scientifiques récusent l'origine des cancers en Provence  
 30051 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 28/ 1/1997 : Charpak : Chapitre 5 Les radiations et le vivant Les sources faibles d'irradiation  
 30007 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 14/ 1/1999 : L'Événement du Jeudi : Deuxième mensonge : La protection sanitaire de nos population  
 30014 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 28/ 4/2000 : Libération : Tchernobyl, spéculations sur un nuage  
 30008 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 14/12/2000 : CRII-RAD : Demain, 15 décembre 2000, le dernier réacteur de la centrale nucléaire de T  
 30006 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 1/ 3/2001 : AFMT : II- La contamination du territoire français  
 30023 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 1/ 3/2001 : AFMT : Section 4 : La responsabilité des autorités françaises .  
 30027 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 1/ 3/2001 : AFMT : III- L'exemple de la Corse  
 30069 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 1/ 3/2001 : AFMT : DEUXIEME PARTIE LES GRIEFS Défaut de protection des populations français  
 30151 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 1/ 3/2001 : AFMT : TROISIEME PARTIE :CONSEQUENCES SUR LA SANTE DES POPULATIONS  
 30005 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 16/ 7/2001 : AFP : Nuage de Tchernobyl: ouverture d'une information judiciaire à Paris  
 30009 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 11/10/2001 : Libération : Nuage de Tchernobyl : un rapport rassurant Pas de hausse du nombre de c  
 30011 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 12/ 2/2002 : Le Figaro : NUCLEAIRE Un conflit oppose deux services publics appelés à fusionner, l'IP  
 30005 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 24/ 2/2002 : AFP : La CRIIRAD publie un atlas des retombées de Tchernobyl et le communique à la ju  
 30012 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 23/ 4/2002 : ASN@ : Actions en cours pour évaluer les conséquences sanitaires en France des retom  
 30007 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 24/ 4/2002 : La Dépêche du Midi : L 'Audoise Josiane Tourou a été expertisée à Toulouse Son canc  
 30009 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 24/ 4/2002 : AFP : L 'association des malades de la thyroïde déposera jeudi 225 nouvelles plaintes  
 30008 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 29/ 3/2005 : Libération : Les chiffres maquillés de Tchernobyl  
 30017 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 4/ 4/2005 : Le Nouvel Observateur : Des " erreurs " d 'appréciation délibérées Tchernobyl : retour su  
 30006 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 13/ 4/2005 : CRII-RAD : La CRIIRAD demande la mise en examen de l ' ancien directeur du SCPRI ,  
 30008 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 20/ 4/2005 : Libération : Pour le lobby atomique , Tchernobyl ne rime pas avec cancer  
 30017 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 21/ 4/2005 : Réseau Sortir du nucléaire : Nuage de Tchernobyl sur la France Événement : publication  
 30007 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 26/ 4/2005 : Le Figaro : Depuis trois ans , le groupe Aurenco piétine Les cartes des retombées au coe  
 30009 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 26/ 4/2005 : Le Figaro : Catastrophe Dix-neuf ans après l'accident , le responsable suisse de la radiop  
 30007 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 14/ 5/2005 : AFP : Tchernobyl : le conseil général de Haute-Corse demande un suivi médical  
 30014 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 5/ 4/2006 : Corsica : Tchernobyl Pluie de mensonges  
 30008 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 15/ 4/2006 : Libération : Tchernobyl hante encore la France Entre plaintes et expertises médicales , l'  
 30042 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 15/ 4/2006 : Viva : Les malades de la thyroïde veulent savoir : si c'était la faute du nuage de Tchern  
 30180 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse : 18/ 4/2006 : Aurenco : Rapport sur les conséquences de l'accident de Tchernobyl en France Missions

options de visualisation 3

Enoncés

Accès au texte

Corpus/SCorpus

Tri / Score

Tri / Date

date

critères

Auteur

Titre

Fermeture

Figure 27 Mobilisation de l'explorateur conceptuel de Prospéro pour identifier les textes les plus pertinents sur le fil thyroïde-Tchernobyl-Corse

En utilisant la fonction d'explorateur (moteur de recherche interne de Prospéro), et en entrant les trois clés « thyroïde » « Tchernobyl » et « Corse » (avec d'éventuels liens vers des Etres-Fictifs », on voit s'opérer un premier rebondissement en 1996, 10 ans après l'accident de la centrale ukrainienne, lié aux controverses météorologiques autour des pollutions radioactives (CRII-RAD versus IPSN). Puis, on note un pic de mobilisation autour de la Corse, moment d'intensification lié à l'émergence de l'Association Française des Malades de la Thyroïde en 2001 (voir notamment le chapitre intitulé « L'exemple de la Corse » dans la plainte de l'AFMT). Visiblement, la période post-Fukushima permet à ce dossier d'entamer une nouvelle trajectoire, avec en Corse entre 2011 et 2013, une montée de la colère des acteurs locaux contre ce qu'ils qualifient de « mensonge d'État ». Cette mobilisation fait suite à la production de nouvelles données, en particulier via une enquête confiée à des chercheurs italiens, dirigés par le professeur Paolo Cremonesi de l'hôpital Galliera de Gênes. Commandée par la Collectivité territoriale de Corse, cette étude est présentée début juillet 2013 à Ajaccio et suscite une réaction de rejet de la part de la fille du célèbre

sociologue. Lors d'une séance de questions au gouvernement à l'Assemblée nationale, Marisol Touraine, Ministre de la santé, déclare :

*Les études montrent de façon générale que, depuis une trentaine d'années, on assiste dans l'ensemble des pays développés à une augmentation du nombre de personnes atteintes par des cancers de la thyroïde [...] L'étude italienne ne permet pas aujourd'hui selon ses données méthodologiques d'établir un lien de cause à effet plus direct entre le nuage de Tchernobyl et le développement de ces cancers.*<sup>234</sup>

Si l'on regarde la série des textes du corpus nucléaire liés à l'affaire des thyroïdes corses, on note une nette montée en puissance au cours de l'été 2013. Le conflit d'interprétation sur la causalité est une figure répétitive dans le dossier nucléaire. Mais ce que montre avant tout cette nouvelle épreuve sanitaire, c'est l'importance de la durée dans la prise en compte de ce genre de processus. Autrement dit, si les controverses autour des conséquences de Tchernobyl ne sont pas closes, comment peut-on penser pouvoir classer celle de Fukushima ?

The screenshot shows a software interface with a list of documents on the left and a dialog box titled "Liste des Auteur(s), qui utilisent le plus" in the foreground. The dialog box has a "Sélection du filtrage" section with a dropdown menu set to "Auteur". Below this, there are two paragraphs of text explaining the interpretation rule: "En théorie il faut se caler sur la valeur 100" and "Les éléments qui sont très supérieurs à 100 présentent une augmentation significative (notamment > 200). Les éléments très inférieurs à 100 présentent une chute significative (notamment < 50)". A "Fermeture" button is at the bottom right of the dialog. The main window behind the dialog shows a list of documents with columns for document ID, author, and date. The list includes entries like "30007 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse: 30/ 6/2011 : DPECST : Rapport d'étape de la mission parlementaire sur la sécurité nucléaire, la place..." and "30017 : THYROÏDE@ TCHERNOBYL@ Corse: 5/ 7/2013 : Corse Info : Tchernobyl : La preuve corse d'un mensonge d'Etat". At the bottom of the main window, there are "options de visualisation" (3) and buttons for "Enoncés", "Accès au texte", and "Corpus/SCorpus".

Figure 28 Capture d'écran du filtrage des acteurs-auteurs impliqués dans l'affaire des thyroïdes en Corse

### 2.2.1.2 Un précédent gênant pour EDF

Plusieurs dossiers – notamment le cas des pesticides ou celui des ondes électromagnétiques – ont été marqués par l'intervention d'un tribunal dont la décision subite, face à une plainte, rétroagit

<sup>234</sup> Marisol Touraine, discours à l'Assemblée Nationale, 23 juillet 2013.

sur le jeu des acteurs et des arguments qui concourent à produire, discuter et évaluer les éléments de preuve en matière de liens de causalité. Dans le cas des impacts sanitaires imputés à des expositions environnementales, c'est devenu une figure incontournable : un processus de « victimisation » pèse de plus en plus sur les formes d'évaluation et de gestion des risques<sup>235</sup>. Le cas de l'ancien salarié d'EDF qui vient de défrayer la chronique, suite à une décision de justice favorable à sa veuve vient encore perturber l'ordre des choses en la matière.

Evidemment, il ne s'agit que d'une condamnation en première instance, un tribunal de sécurité sociale ayant retenu la faute inexcusable de l'employeur, responsable du décès du chaudronnier, en 2009 à l'âge de 53 ans. L'homme a travaillé à la centrale de Dampierre-en-Burly pendant 30 ans. Dans son jugement rendu le 27 août 2013, le tribunal des affaires de sécurité sociale d'Orléans attribue la maladie professionnelle du salarié à une faute inexcusable d'EDF en utilisant un dispositif de renversement de la charge de la preuve – celui-là même qui terrifie les industriels. En effet, le tribunal estime qu'EDF n'apporte pas la preuve que le cancer de son employé ne pouvait pas être lié aux doses de radioactivité qu'il avait reçues. Mieux – ou pire selon l'angle de vue adopté : le salarié était fumeur notoire, cause incontestablement reconnue du cancer du poumon ; mais cela ne change pas l'attribution de responsabilité à l'entreprise. Le tribunal considère visiblement la possibilité d'un effet cocktail – ce qui, au regard des travaux antérieurs de l'observatoire sur les nouveaux paradigmes toxicologique est fort intéressant. Selon le jugement :

*Même si assurément le tabagisme est un des facteurs concourant incontestablement à la même maladie, il n'exclut nullement au contraire le facteur résultant de l'exposition aux rayons ionisants, les facteurs se cumulant et augmentant les risques.*

Examinons l'argumentation développée par Huet dans le billet qu'il consacre à cette affaire. Pour le journaliste plutôt porté à regarder la « *sound science* », le transfert de la problématique épidémiologique vers l'arène judiciaire est le produit d'une forme de dérive interprétative :

*Ce jugement pose une nouvelle fois la question des relations entre le droit et les savoirs de nature scientifique. Le sujet de la phrase citée ci-dessus, sous son aspect de pure logique, relève en effet non du droit mais de la biophysique et de l'épidémiologie. Avant même de traiter ce point, il faut souligner à quel point ce jugement, s'il était confirmé, serait bouleversant. En effet, d'après les informations fournies au tribunal, la dose subie par le travailleur décédé a atteint au total sur 30 ans 54,4 millisieverts, autrement dit 1,8 mSv par an, même s'il s'agit en réalité d'une addition de doses qui ont pu être plus importantes que cette moyenne. Quel rapport avec Air France ? Tout simplement que, selon le rapport annuel sur la radioprotection en France récemment publié par l'IRSN la dose moyenne reçue en 2012 par les 20000 personnels navigant des compagnies aériennes est de 1,9 mSv, en raison des rayons cosmiques (avec 53 personnes entre 4 et 5 mSv et une dose maximale à 4,4 mSv). Vu les probabilités de décès par cancer du poumon (un peu moins de 5 % pour les hommes nés en 1950), une telle population en aura plusieurs centaines. Si les familles portent plainte et que les juges appliquent le même raisonnement, il y a de quoi condamner de multiples fois Air France : puisque la radioactivité subie est du même ordre, au nom de quoi ferait-on une différence ?<sup>236</sup>*

<sup>235</sup> M. Akrich, Y. Barthe, C. Rémy, « Les enquêtes 'profanes' et la dynamique des controverses en santé environnementale », in *Sur la piste environnementale*, Paris, Presse des Mines, 2010.

<sup>236</sup> Sylvestre Huet, « Cancer, radioactivité et justice », *Science*<sup>2</sup>, 11 septembre 2013.

Les effets de traduction ou de transposition de la science vers le droit et réciproquement ne sont bien sûr pas négligeables et pèsent lourdement dans la trajectoire publique des dossiers. Mais dans le dispositif ci-dessus, on retrouve un usage rhétorique problématique de l'analogie et de la comparaison, apparemment fondé sur la stabilité d'une métrologie – l'exposition aux radioéléments calculée en mSv. Si la radioactivité subie par le salarié d'EDF est bel et bien produite par l'employeur dans le cadre de son activité, il est difficilement pensable d'attribuer les rayons cosmiques à une compagnie aérienne. Certes, on pourrait exiger que les personnels de l'aviation civile travaillent avec des protections, ce qui n'irait pas sans poser quelques problèmes dans les interactions avec les passagers. Mais on voit clairement que le rapprochement ne tient pas et qu'il est produit en vertu d'une vieille figure rhétorique, celle de la pente glissante, car il n'y a pas de raison que les mises en cause s'arrêtent là. Et si chaque employé d'EDF ayant développé un cancer poursuivait son employeur ? Outre le procédé de déconstruction de la généralité (possible) de la cause, le raisonnement rend visible une tension à la fois épistémique (de quelles mesures et de quelles protections parle-t-on ?) et axiologique (comment lier des activités à des responsabilités face à des risques connus) qui n'a pas fini de perturber les configurations d'acteurs dans l'ensemble des dossiers en santé-environnement. Fait notable, Huet opère dans son dispositif argumentatif un basculement critique par lequel il pointe l'injustice faite à des salariés bien plus exposés à des risques de cancers professionnels. Et pour ce faire, il va utiliser le rapport juste publié de l'ANSES sur les bitumes :

*L'ANSES vient de publier un rapport sur le risque cancérigène des ouvriers confrontés au bitume - désormais classé comme cancérigène probable pour les bitumes oxydés lors de travaux d'étanchéité et cancérigène possible pour les travaux d'asphaltage sur les routes. Sa recommandation n'est pas d'interdire le bitume. Ce serait le cas si la quantification du risque était faite et concluait à un niveau élevé ; or le rapport précise que « les experts ont finalement conclu à l'existence d'un risque sanitaire associé à une exposition aux liants bitumineux et à leurs émissions. Il n'est en revanche pas possible, en l'état actuel des connaissances, de quantifier ce risque ». Et recommande, outre la poursuite de recherches pour quantifier le risque et d'identifier les situations de travail où il est maximal, de réduire l'exposition par des mesures d'organisation du travail et de protection individuelle. Dans le cas du risque radioactif, il n'existe pas d'indication scientifique - biophysique, épidémiologie - conduisant à conclure à un risque cancérigène mesurable pour des doses de l'ordre de 2 mSv par an... qui sont équivalentes à la radioactivité naturelle moyenne. Il n'existe pas d'indication scientifique concluant qu'ajouter 1 ou 2 mSv par an à cette radioactivité naturelle provoquerait une élévation de la probabilité d'avoir un cancer. C'est pourquoi c'est l'ordre de grandeur de l'exposition du grand public accepté pour les activités industrielles émettant de la radioactivité... alors qu'un seul scanner stomacal va provoquer une dose immédiate de 6 à 20 mSv.<sup>237</sup>*

---

<sup>237</sup> Ibid.

### 2.2.1.3 Les déchets radioactifs, le vieillissement du parc nucléaire et les nouveaux réacteurs écrasent largement les enjeux sanitaires

Le suivi du dossier nucléaire depuis le milieu des années 1990 a engendré un corpus précieux permettant de confronter continûment les nouveaux événements (incidents, accidents, alertes, controverses, débats, décisions, mobilisations) au séries antérieures.

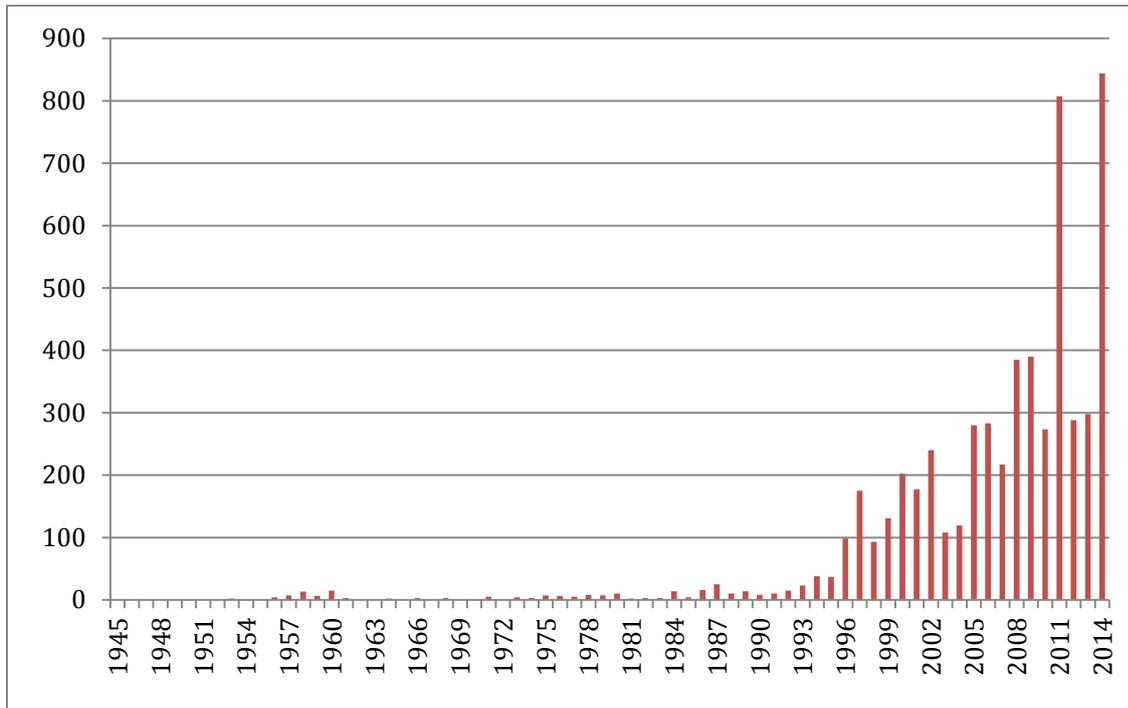


Figure 29 Distribution temporelle du corpus nucléaire (1945-2014)

Un changement est toutefois intervenu au cours de l'année 2014. Alors que depuis 1995 le dossier nucléaire était suivi manuellement, avec l'insertion graduelle des textes par le chercheur qui en supervisait la sélection – ce qui dans certaines périodes représentait une tâche assez fastidieuse (au printemps 2011 notamment !), en 2014 ce sont les robots webcrawlers de Tirésias qui ont pris le relais. D'où le pic assez extraordinaire obtenu pour cette dernière année, alors-même que les événements ne sont pas plus nombreux ou significatifs que lors des années précédentes.

Livrons-nous à un test concernant le déploiement des problématiques sanitaires dans ce corpus en générant le sous-corpus des textes contenant au moins 6 éléments sur 10 de la grappe suivante : environnement faibles doses radioprotection cancer enfants populations santé expositions travailleurs leucémies radioactivité (en demandant à Prospéro de remonter aux Etres-Fictifs lorsqu'il y en a, par exemple de « faibles doses » vers FAIBLES-DOSES@, objet contenant toutes les variantes possibles).

environnement faibles doses radioprotection cancer enfants populations santé expositions travailleurs leucémies radioactivité

70028 : FAIBLES-DOSES@ radioprotection LE-CANCER@ POPULATION-GENERALE@ expositions TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ : 12/ 3/2  
 110335 : environnement FAIBLES-DOSES@ radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé expositions TRAVAILLEU  
 80020 : environnement FAIBLES-DOSES@ radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé RADIOACTIVITE@ : 29/  
 60017 : radioprotection ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ : 29/ 5/2012 : Actu-Environnement  
 90031 : FAIBLES-DOSES@ radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ expositions TRAVAILLEURS@ LEUCEMIE@ F  
 80276 : environnement FAIBLES-DOSES@ LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ :  
 100582 : environnement FAIBLES-DOSES@ radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé expositions TRAVAILLEU  
 70038 : FAIBLES-DOSES@ LE-CANCER@ POPULATION-GENERALE@ Santé TRAVAILLEURS@ LEUCEMIE@ RADIOACTIVITE@ : 8/11/2012 :  
 60017 : LE-CANCER@ POPULATION-GENERALE@ Santé TRAVAILLEURS@ LEUCEMIE@ RADIOACTIVITE@ : 18/12/2012 : Le Monde  
 60028 : radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé RADIOACTIVITE@ : 9/ 3/2013 : Kobayashi  
 60011 : environnement LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ LEUCEMIE@ RADIOACTIVITE@ : 11/ 3/2013 : Cabanel  
 70015 : environnement LE-CANCER@ POPULATION-GENERALE@ Santé TRAVAILLEURS@ LEUCEMIE@ RADIOACTIVITE@ : 13/ 3/2013 : Libér.  
 60010 : environnement FAIBLES-DOSES@ LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé : 26/ 4/2013 : Cohn-Bendit , Lepage et F  
 70048 : environnement LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ expositions LEUCEMIE@ RADIOACTIVITE@ : 15/ 5/2013 : SFEN  
 60034 : environnement LE-CANCER@ ENFANTS@ TRAVAILLEURS@ LEUCEMIE@ RADIOACTIVITE@ : 15/ 6/2013 : Experts dans Presse japonais  
 60017 : environnement LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ : 17/ 6/2013 : Libération  
 60015 : radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ LEUCEMIE@ RADIOACTIVITE@ : 5/ 7/2013 : Corse Info  
 60018 : LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ expositions LEUCEMIE@ RADIOACTIVITE@ : 24/ 7/2013 : IRSN  
 60012 : radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ expositions TRAVAILLEURS@ LEUCEMIE@ RADIOACTIVITE@ :  
 60010 : radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé RADIOACTIVITE@ : 27/ 7/2013 : Corse Matin  
 90613 : environnement radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé expositions TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVI  
 90069 : FAIBLES-DOSES@ radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé TRAVAILLEURS@ LEUCEMIE@ RADIC  
 60050 : LE-CANCER@ ENFANTS@ Santé expositions TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ : 11/10/2013 : Libération  
 80051 : FAIBLES-DOSES@ radioprotection LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé expositions RADIOACTIVITE@ : 21/10/  
 70027 : environnement LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ : 8/11/2013 : Petite  
 60023 : environnement LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ : 9/11/2013 : Ribault  
 60019 : LE-CANCER@ ENFANTS@ Santé TRAVAILLEURS@ LEUCEMIE@ RADIOACTIVITE@ : 13/ 1/2014 : Reporterre  
 60012 : FAIBLES-DOSES@ radioprotection LE-CANCER@ POPULATION-GENERALE@ Santé RADIOACTIVITE@ : 27/ 1/2014 : Réseau Sortir du nu  
 60015 : environnement LE-CANCER@ ENFANTS@ Santé TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ : 31/ 1/2014 : Réseau Sortir du nucléaire  
 70030 : environnement LE-CANCER@ ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ : 9/ 4/2014 : Actuali  
 60021 : FAIBLES-DOSES@ LE-CANCER@ ENFANTS@ Santé TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ : 11/ 4/2014 : Green et Vert  
 60011 : environnement radioprotection LE-CANCER@ POPULATION-GENERALE@ expositions RADIOACTIVITE@ : 16/ 4/2014 : Localtis.info  
 70014 : environnement radioprotection LE-CANCER@ POPULATION-GENERALE@ expositions RADIOACTIVITE@ : 16/ 4/2014 : ASN  
 60016 : environnement radioprotection ENFANTS@ POPULATION-GENERALE@ Santé TRAVAILLEURS@ RADIOACTIVITE@ : 26/ 4/2014 : Repor

options de visualisation 6 Enoncés FERMETURE

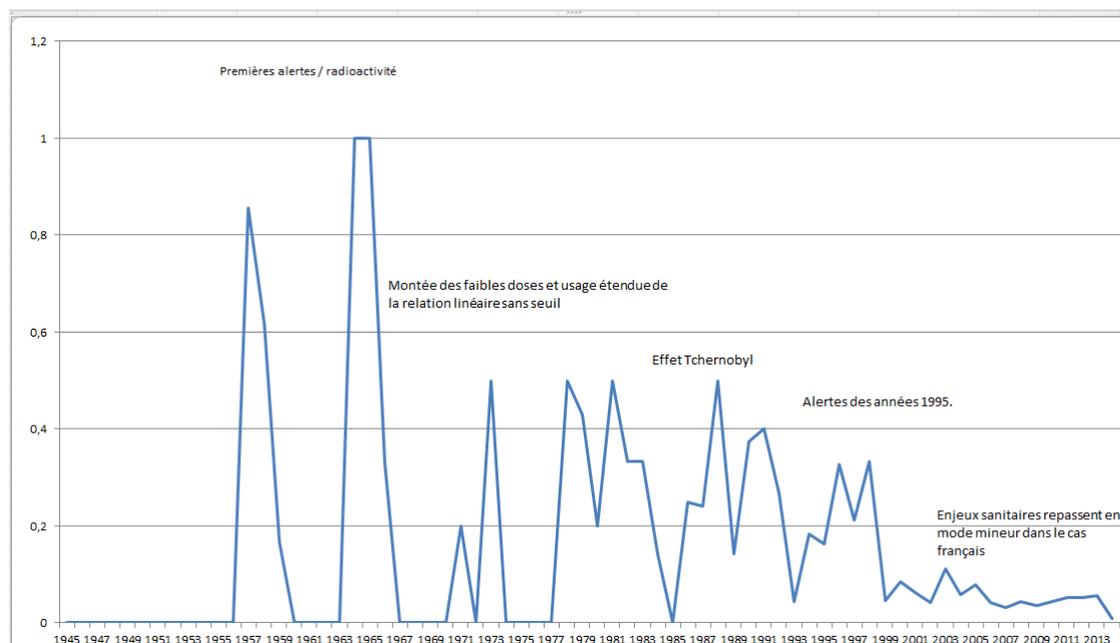
Tri / Score  date  critères  Auteur  Titre

Tri / Date

Accès au texte Corpus/SCorpus

Figure 30 capture d'écran de l'explorateur de Prospéro, ramenant la série des textes qui répondent à la requête de présence d'au moins 6 clés sur 10 dans le corpus nucléaire 1945-2014

L'opération produit un sous-corpus de 407 textes qui fournit un indicateur du degré de présence des problématiques qui nous intéressent prioritairement ici – et l'on aura remarqué que les travailleurs ont été intégrés, de façon à poser une absence de solution de continuité *a priori* entre santé-environnement et santé-travail. En 2014, seulement 8 textes répondent à la requête, alors même que c'est l'année qui contient le plus de textes. De quoi attester que les enjeux sanitaires liées la radioactivité sont très en retrait. D'une manière générale, on observe des oscillations marquées du fil santé-environnement dans le nucléaire.



**Figure 31 Variations de la présence de la grappe de thèses sanitaires dans el corpus nucléaire au fil du temps (rapport du nombre de textes positifs sur le nombre de textes du corpus par an)**

La mise en politique du dossier nucléaire s'opère bien plus par les enjeux énergétiques, les choix technologiques (fermeture de Fessenheim, chantier de l'EPR, nouveaux réacteurs), les questions de sûreté des installations, l'évolution du marché de l'atome en Europe et en Asie, et surtout le sort des déchets radioactifs, marqué en 2014 par l'organisation d'une conférence de citoyens sur le projet Cigéo, solution adoptée par la CNDP pour pallier l'empêchement du débat public en 2013. L'impact de l'avis remis par le panel de citoyens fait l'objet d'évaluations différentes mais en proposant une révision de la temporalité et des modalités du projet d'enfouissement – avec l'expérimentation d'un « pilote »<sup>238</sup> - les citoyens ont contribué à rebattre les cartes et à desserrer quelque peu l'étau créé par l'opposition des deux camps en présence. Fait notable, il y a un point intitulé « Importance de la veille sanitaire et environnementale » (point 7 de l'avis) qui dit la chose suivante :

*La surveillance de la population et de l'environnement est du domaine de la santé publique, de la veille sanitaire et de l'épidémiologie. À l'heure actuelle, très peu d'études ont été réalisées à proximité des INB (installations nucléaires de base), car la nécessité de ces études n'est apparue qu'après la mise en oeuvre des programmes nucléaires, ne laissant pas le temps de déterminer les périmètres et les catégories de populations ciblées, et de relever des données avant tout démarrage du programme. Jusqu'à présent, aucune relation certaine de cause à effet n'a été mise en évidence de manière consensuelle au sein de la communauté scientifique, dans les pathologies réputées provoquées par l'exposition continue due à un habitat à proximité d'une INB.*<sup>239</sup>

Prenant acte de l'absence de réelle surveillance des populations autour des installations nucléaires et de l'absence de consensus sur les liens de causalité entre rejets radioactifs de routine ou intempestif dans l'environnement et des pathologies, les citoyens enfoncez malgré tout un clou

<sup>238</sup> Voir Jean-Michel Fourniau, « Conférence de citoyens sur la gestion à long terme des déchets radioactifs et le projet Cigéo », Portée de la concertation, 25 février 2014.

<sup>239</sup> Avis du panel de citoyens, *Débat public CIGEO*, 3 février 2014.

en demandant la prise au sérieux des incertitudes et des inquiétudes, en reprenant à leur compte l'argument du défaut de connaissances sur les effets des faibles doses :

*Cependant les recherches médicales récentes tendent à prouver que des expositions, même très faibles, ont des conséquences mesurables sur les cellules, alors que l'on pensait qu'il n'y en avait pas. Nous jugeons primordial de concevoir et mettre en place un programme de surveillance visant à une étude des populations vivant à proximité du site Cigéo, en amont de toute installation nucléaire. On pourrait étudier les pathologies déclarées en tenant compte des catégories de personnes, par rapport à l'âge, l'éloignement du site, les émissions de radioactivité libérées par le site (la radiosensibilité variant selon l'âge, et l'impact du rayonnement selon la distance et la dose émise). Cela permettrait à terme de constituer une banque de données qui serait référente par rapport aux registres des cancers établis dans les centres hospitaliers. Nous recommandons également d'inclure dans cette étude des prélèvements sur la faune et la flore environnante. Nous avons entendu parler de l'existence d'un tel observatoire de la faune et de la flore, mais devant l'absence d'informations détaillées sur son rôle, nous ne savons pas si cela correspond à nos recommandations. Nous préconisons aussi la mise en place de systèmes d'alerte, couplés à une éducation sanitaire solide des populations avoisinantes, et de ne pas se limiter à la simple distribution de pastilles d'iode, tel que cela se fait habituellement autour des INB.*

Une tentative de plus, qui pour une fois ne vient pas d'associations militantes, de remettre la problématique santé-environnement, au centre des dispositions et des dispositifs. Bien sûr la portée normative et prescriptive d'un avis citoyen est facilement relativisable mais il fournit un appui pour d'autres acteurs soucieux de relancer les épreuves ou de questionner la position des autorités et des exploitants face aux risques sanitaires.

### 2.2.2 Nanomatériaux : en quête d'un processus régulateur

Placé au centre des controverses contemporaines sur les technosciences, le dossier des nanotechnologies est suivi par les travaux du GSPR depuis 2004, année qui a constitué un tournant dans le mode d'existence public de ce dossier<sup>240</sup>. Il s'agissait alors de resymétriser quelque peu les études menées sur les alertes et les risques en s'intéressant aux prophéties de bonheur et aux promesses technologiques, et donc à des régimes discursifs orientés positivement par leurs porteurs. Suivi jusqu'au début de l'année 2013, ce dossier semble entrer dans une phase de normalisation, au sens où les alertes et les controverses qu'il a engendrées depuis le début des années 2000, notamment aux États-Unis, sont moins intenses et moins visibles, mais aussi introduisent de moins en moins d'éléments nouveaux sur lesquels peuvent rebondir les acteurs concernés. Cela ne préjuge en rien, évidemment, de la trajectoire future des nanotechnologies dans les arènes scientifiques et politiques.

Par exemple, l'avis et le rapport rendus publics en avril 2014 par l'ANSES, destiné à faire le point sur les connaissances sur le volet toxicologique des nanomatériaux et produire des recommandations a suscité des réactions contrastées<sup>241</sup>. Mais, si des tensions sont manifestes à l'intérieur des dispositifs d'évaluation et de régulation, le mode d'existence publique de ce dossier, n'est plus comparable à celui des OGM, du nucléaire ou des gaz de schiste, comme ce fut le cas en 2009 et 2010. À lire les rapports et les contributions, le lecteur peut avoir le sentiment que l'on est entré dans une phase de routinisation, enveloppée dans le jeu de langage de la science et de l'expertise réglementaire. Les acteurs engagés ont bien sûr des perspectives opposées, mais les énoncés qui invitent à améliorer les connaissances et développer les études donnent l'impression qu'un consensus est à l'œuvre. Pourtant, dans son avis, l'Agence sanitaire recommande de « développer les connaissances sur les caractéristiques des nanomatériaux et de leurs dangers, tout au long du cycle de vie des produits ». Bien que les controverses restent discrètes, ce type d'énoncé a de quoi provoquer l'ire des représentants des industriels, jouant sur ce dossier la tragédie de l'innovation victime de la précaution. *A fortiori* lorsqu'on lit dans les conclusions de l'ANSES qu'il n'y a pas encore d' « essais de sécurité pertinents pour évaluer les risques sanitaires des produits contenant des nanomatériaux destinés à être mis sur le marché », et qu'il est impératif de développer un « encadrement réglementaire renforcé des nanomatériaux manufacturés au niveau européen, afin de mieux caractériser chaque substance et ses usages, en prenant en compte l'ensemble du cycle de vie des produits. » Mais la bataille des nanos ne semble pas rebondir pour autant, ce qui peut tenir à la forme de responsabilité distribuée mise en place par les industriels, les scientifiques et les régulateurs, certains syndicats et ONG, et analysée par les juristes comme une orientation vers l'auto-régulation et la *soft law*<sup>242</sup>. Pour les acteurs en charge du dossier, il s'agit avant tout d'organiser les procédures, de fixer des catégories et des normes, dès lors que « le faisceau de données disponibles sur la toxicité de certains nanomatériaux » semble scientifiquement suffisant pour envisager leur encadrement selon la réglementation européenne CLP (règlement de classification, étiquetage et emballage des substances et des mélanges) et REACH (substances chimiques). Dans ce qui suit, nous proposons de reprendre

<sup>240</sup> Francis Chateauraynaud, « Nanosciences et technoprophéties. Le nanomonde dans la matrice des futurs », GSPR-EHESS, 30 avril 2005, <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00111998/en/>.

<sup>241</sup> Anses, *Évaluation des risques liés aux nanomatériaux Enjeux et mise à jour des connaissances Rapport d'expertise collective*, avril 2014.

<sup>242</sup> Voir S. Lacour S. (éd), *La régulation des nanotechnologies. Clair-obscur normatif*, Larcier, Paris, 2010.

l'histoire récente du dossier des nanomatériaux en le replaçant dans une dynamique ou une balistique plus complexe que la simple paraphrase des cadres réglementaires européens.

De fait, les questions posées à l'analyse sociologique par la thématique des « nanos » sont vite apparues dans leurs différentes dimensions : l'empreinte de ce nouveau label sur les politiques de recherche, les débats publics successifs et leurs réceptions différenciées en Europe, les conséquences du modèle de « l'économie des promesses », et bien sûr les ressorts de la critique radicale des sciences. Si la doctrine de la convergence NBIC portée par les promoteurs des nanotechnologies a ouvert un espace inédit de conjectures sur le futur, à travers la controverse du transhumanisme, la configuration qui s'est imposée chez les régulateurs, dans les instances d'évaluation et de gestion des risques, a consisté à redistribuer les problématiques pour éviter les effets de brouillage liés à l'usage de notions jugées par trop englobantes. Dans ce processus de refragmentation des alertes et des controverses, le rapprochement des nanoparticules et des particules ultrafines, déjà saisies par la toxicologie, a joué un rôle décisif<sup>243</sup>. Les « nanos » n'ont de cesse de croiser les thématiques de recherche du laboratoire, qu'il s'agisse de la reconfiguration des politiques de la recherche, de la mise en avant d'une économie des promesses, de l'évolution du statut des procédures de consultation des technosciences, des controverses autour du transhumanisme et enfin des enjeux sanitaires et environnementaux<sup>244</sup>.

### 2.2.2.1 Quatre pôles pour séparer la Convergence

Si les différents fronts ouverts par les technosciences<sup>245</sup> ont tendance à se mêler, les concepts drainés par les discours publics font ainsi l'objet d'une vigilance critique de la part de différentes instances. Ce qui est sûr, c'est que les NST ouvrent sur un champ multidisciplinaire, dominé par des recherches orientées vers une finalité technologique, dans lesquelles l'instrumentation, qui permet l'observation et l'ingénierie directe des molécules ou des atomes jouent un rôle crucial. L'exploration des propriétés inédites des objets à l'échelle nanométrique engage, selon plusieurs auteurs, une refonte de l'ontologie jusqu'alors sous-jacente aux disciplines scientifiques dominantes<sup>246</sup>, à partir de connaissances qui ne prennent plus nécessairement la forme de « lois », mais qui reposent sur la capacité analytique de phénomènes ou de comportements inconnus ou surprenants.

Saisi par les pouvoirs publics qui en font un des axes stratégiques de leurs politiques de recherche, le champ des nanotechnologies devient rapidement le lieu d'une surenchère de promesses, de courses aux financements et de mises en scène de grands projets supposés produire des ruptures en cascade. Comme le souligne très tôt Bernadette Bensaude-Vincent, ce sont des constructions politiques qui font exister les nanotechnologies comme ensemble de dispositifs et de pratiques unifiés, permettant la définition de programmes et de feuilles de route. En témoignent très

---

<sup>243</sup> Jean-Noël Jouzel, « Recycling Knowledge: The Unlikely Birth of Nanotoxicology in France », Actes de la conférence *Carcinogens, Mutagens, Reproductive Toxicants: The Politics of Limit Values and Low Doses in the Twentieth and Twenty-first centuries*, Strasbourg, 29-31 mars 2010.

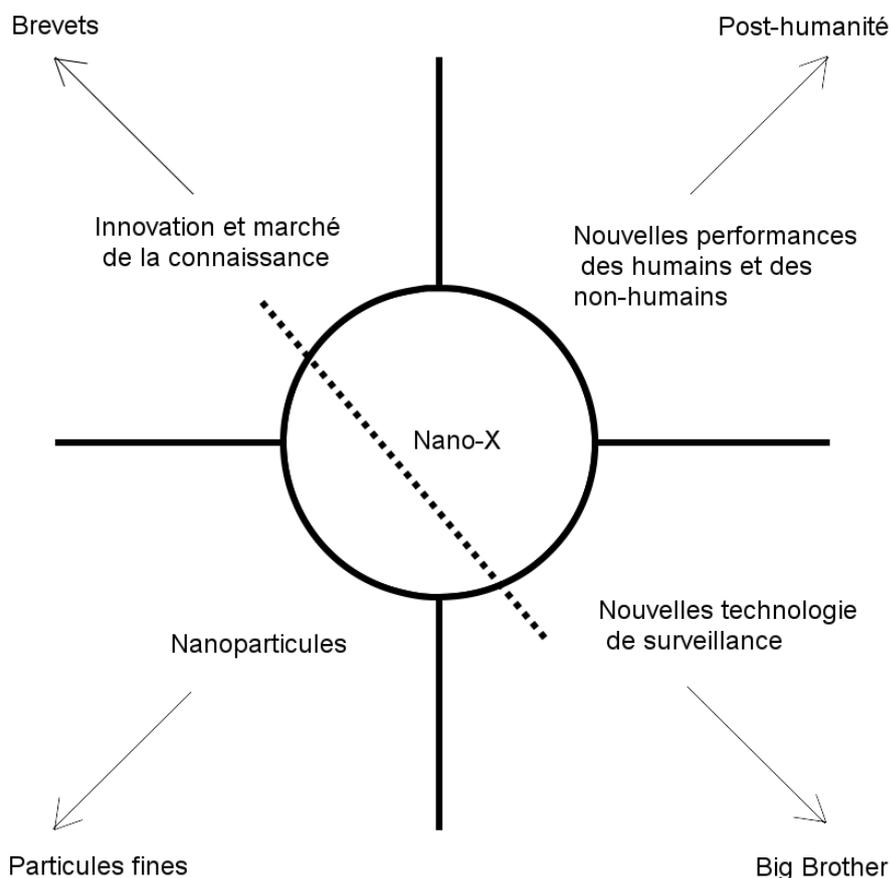
<sup>244</sup> Voir Francis Chateauraynaud (dir.), *Chimères nanobiotechnologiques et post-humanité. Promesses et prophéties dans les controverses autour des nanosciences et des nanotechnologies*, rapport ANR PNANO 2009-20, novembre 2012, ainsi que les notes d'étape d'avril 2012 et de septembre 2012.

<sup>245</sup> La notion de « technoscience » a été introduite par Gilbert Hottois dans les années 1980 et a essentiellement rempli une fonction critique avant de s'installer dans le langage commun pour désigner les multiples agencements entre sciences et technologies. Voir G. Hottois, *Le signe et la technique*, Paris, Aubier, 1984, ouvrage préfacé par Jacques Ellul. Ainsi que *Pour une éthique dans un univers technicien*, Ed. de l'Université de Bruxelles, 1984 et *Le Paradigme bioéthique. Une éthique pour la technoscience*, Bruxelles-Montréal, De Boeck-Erpi, 1990.

<sup>246</sup> Voir la très pertinente réflexion sur l'ontologie des objets de recherché et la distinction entre science et technoscience par Bernadette Bensaude-Vincent, Sacha Loeve, Alfred Nordmann, Astrid Schwarz, « Matters of Interest: The Objects of Research in Science and Technoscience », *Journal for General Philosophy of Science*, 2001, 42, 365-383.

directement les programmes de la National Nanotechnology Initiative (NNI), qui en moins d'une décennie (2001-2010) ont donné lieu à des investissements du gouvernement américain de l'ordre de 12 milliards de dollars, dont 1,75 milliard de dollars pour la seule année 2010, avec un bon tiers des budgets affectés à la Défense, ce qui en soi n'est pas nouveau puisque c'est un secteur qui a toujours tiré la recherche « publique » aux États-Unis. Du côté de l'Union européenne, on déclare 560 millions d'euros pour ce secteur de recherche en 2007 et le 7<sup>e</sup> PCRD y engage 3,5 milliards d'euros pour les années 2007 à 2013.

Les ambitions stratégiques des textes fondateurs d'une « théorie » des nanotechnologies se caractérisent par la mise en avant d'une intrication du domaine avec les biotechnologies, les technologies de l'information et les neurosciences, la promesse d'une révolution dans laquelle « Bits, atomes, neurones et gènes font BANG »<sup>247</sup>. Ces visions du futur sur lesquelles se fonde toute une économie de promesses dont la réalisation concrète, scientifique et technique, est largement inégale<sup>248</sup>. La nanotechnologie, horizon fusionné de la science, promis entre autre par les textes de Drexler<sup>249</sup> et Roco et Bainbridge<sup>250</sup>, a plus ou moins tendance à être dissociée entre quatre pôles lors de la mise en discussion des tenants et des aboutissants des nanos.



**Figure 32** Les quatre pôles de divergence des nanotechnologies et la séparation des nanoparticules

<sup>247</sup> Selon l'article éponyme de Mateo Cueva dans *Le Monde diplomatique* d'octobre 2009.

<sup>248</sup> Axel Gelfert, « Nanotechnology as Ideology: Towards a Critical Theory of 'Converging Technologies' », *Science Technology Society*, March 2012, vol. 17, no. 1, 143-164.

<sup>249</sup> Eric Drexler, *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology*, Doubleday, 1986.

<sup>250</sup> Mihail C. Roco C. et W. S. Bainbridge (eds.), *Converging technologies for improving human performance: nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*, U.S. National Science Foundation, 2002.

1. les nanotechnologies constituent un opérateur de recomposition de premier plan des réseaux scientifiques et techniques, ce qui pousse de nombreux acteurs à redéfinir leur politique de recherche, d'où la forte dimension économique associée à ce dossier, très souvent présenté comme un eldorado pour et par les États, les firmes et les réseaux scientifiques dans une compétition mondiale autour des nouvelles technologies ;
2. Le deuxième pôle est celui de la société de surveillance, avec la dénonciation, très centrale chez un acteur comme Pièces et Main d'Œuvre, de l'usage policier et militaire des nanopuces et de la RFID, comme nouveau système de traçabilité des personnes, non pas en tant que mésusage d'une technologie neutre en elle-même mais comme l'implantation matérielle d'un État totalitaire derrière un discours démocratique et prônant la participation ;
3. Autre pôle qui tend à se détacher fortement : la question du transhumanisme et la manière dont le dossier des nanos vient croiser les grandes controverses sur la post-humanité ;
4. Le quatrième pôle, de plus en plus autonome, concerne la problématique santé-environnement avec les nanoparticules et nanomatériaux.

L'observatoire s'attache à suivre les controverses et les polémiques de deux de ces cadrans : d'une part celui concernant le marché de la connaissance, dans lequel il faut s'attendre au développement de soupçons sur la prédominance d'intérêts économiques sur la question sanitaire ; et d'autre part celui des nanomatériaux, qui, entre autres, rejoignent la problématique plus ancienne des effets des particules fines dans l'air, dans l'environnement en général mais en milieu professionnel en particulier.

Le dossier des nanos a ceci de particulier qu'il peut engendrer une dynamique d'auto-renforcement entre la problématique de la pollution par les nanoparticules et un conflit économique sur la définition de l'appropriation de la matière (avec toute l'ambiguïté du nano-bio-info, la matière étant à la fois conçue comme système d'information et système vivant). Dans ce contexte, des acteurs civils actifs dans le domaine des OGM se sont penchés sur la question des nanotechnologies, c'est le cas par exemple pour Friend of the Earth<sup>251</sup> et ETC group<sup>252</sup>. D'un point de vue réglementaire, les nanomatériaux remettent en cause la pertinence de la réglementation européenne REACH, de par leur faible volume de production (moins de 1000t/an) et leur large éventail de propriétés, et appellent un traitement particulier<sup>253</sup>. La régulation européenne des nanotechnologies a également posé problèmes dans le cadre des « nouveaux aliments » (*novel foods*) pour lesquels le Parlement européen exigeait un étiquetage spécifique des denrées modifiées par des nanotechnologies tout en appelant à un moratoire sur leur usage en absence de consensus sur leur innocuité, amendements rejetés par le Conseil<sup>254</sup>. Le

---

<sup>251</sup> Voir par exemple le rapport FoEA, FoEE and FoEUS, *Out of the laboratory and on to our plates: Nanotechnology in food and agriculture*, mars 2008.

<sup>252</sup> Voir par exemple *New Report on Global Governance of Nano-scale Technologies*, 2 octobre 2011.

<sup>253</sup> David Azoulay, *Just Out of Reach. How REACH Is Failing to Regulate Nanomaterials and How it Can Be Fixed*, rapport CIEL, 6 février 2012.

<sup>254</sup> « Nouveaux aliments : les discussions échouent face au refus du Conseil d'étiqueter les produits dérivés du clonage », Communiqué de presse du Parlement européen, 29 mars 2011.

cas des *nanofood* étant particulièrement central dans les débats aux Pays-Bas<sup>255</sup>. C'est toujours le problème de l'usage des nanotechnologies dans l'alimentation, mais aussi dans les cosmétiques, qui donne lieu par exemple à deux documents d'orientation de la Food and Drug Administration aux États-Unis qui alertent les industriels sur les impacts sur la régulation que peuvent engendrer ces nouveaux processus manufacturiers<sup>256</sup>.

La question des risques liés aux nanoparticules n'a pas fini de cheminer d'une instance à l'autre. Si l'on se place dans la période la plus récente du corpus consacré aux risques nanotoxicologiques, on relève le rapport en 2012 d'un groupe de travail de l'Académie des technologies qui émet 11 recommandations pour renforcer l'évaluation des risques tout au long des projets utilisant des nanomatériaux. Des médicaments à l'optique, de la conservation alimentaire à l'électronique embarquée, les domaines d'application sont tellement nombreux que l'évaluation des risques a du mal à trouver ses marques, même si conceptuellement elle reste formulée dans le modèle de la balance bénéfices/risques. Ce qui a changé, c'est le déplacement vers l'amont, qui s'inspire de ce qui est à l'œuvre pour les médicaments :

*À chaque fois que l'on crée un nanomatériau susceptible de diffuser des nanoparticules, il faut intégrer l'évaluation des risques dès le début de l'étude de conception du produit... Parallèlement à l'estimation des bénéfices attendus par la société [...] 'améliorer la connaissance sur les scénarios d'exposition, les expositions réelles aux nanoparticules pouvant présenter un risque aussi bien dans l'environnement qu'au poste de travail ou sur les lieux de vie [...] accélérer la prise en compte des nanomatériaux dans les instances de normalisation (ISO-OCDE-AFNOR) et les règlements européens (plus particulièrement REACH).<sup>257</sup>*

L'insuffisance des recherches en toxicologie, en écotoxicologie, en épidémiologie et en accidentologie, et l'absence de capacités métrologiques, sont une fois de plus soulignées. Le traitement politique de ces insuffisances chroniques, qui aggravent dans l'esprit de multiples décideurs les tensions de l'« acceptabilité » des nanotechnologies – que le débat public de 2010 a considérablement ravivées – prévoit un système de déclaration contraignant à partir de janvier 2013 : fabricants, importateurs et distributeurs de substances à l'état nanoparticulaire seront en effet tenus de les déclarer. Ce dispositif est issu de la Loi Grenelle 2 qui avait retenu le « principe de la déclaration des nanoparticules ». Les articles L. 523-1 à L. 523-3 du Code de l'environnement, prévoient l'obligation de déclarer l'identité, les quantités et les usages des substances à l'état nanoparticulaire produites, distribuées ou importées en France.

Les déclarations et les données associées sont traitées par l'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses), tâche qui s'annonce lourde à mettre en place, a fortiori dans une période de réduction des moyens affectés aux agences et aux services publics – de sorte que de nombreux acteurs font part de leur scepticisme : comme pour REACH, les industriels prendront rapidement le dessus en jouant des effets de contrôle de l'expertise en amont et de conformité aux procédures. Si les informations concernant les substances déclarées doivent en théorie être publiquement disponibles, des aménagements sont déjà pris en charge par le décret, lequel rend possible le

<sup>255</sup> Vincent Bullich, *Les débats nanos en Europe*, rapport GSPR ANR C-Nano IDF, août 2009. <http://www.gspr-ehess.com/documents/rapports/RAP-2009-nanotechnologies-public.pdf>.

<sup>256</sup> FDA, *Fact Sheet: Nanotechnology*, avril 2012.

<sup>257</sup> Académie des technologies, « Les nanoparticules manufacturées : Quels risques pour l'homme et l'environnement ? Comment améliorer la sécurité de ces nouveaux matériaux ? » Conférence de presse, 31 mai 2012.

maintien de confidentialité des informations « lorsque leur diffusion pourrait porter atteinte au secret industriel et commercial ». Est-ce l'effet de la puissance de lobbying des industriels, comme l'indiquent plusieurs observateurs critiques, le Medef ayant obtenu un compromis *in ultimo* ? En tout cas l'argument, très classique, de la « nécessaire protection du secret commercial » a été pris en compte par les pouvoirs publics.

Dans l'ombre de ces nanoparticules se profile également un autre trait liant nanotechnologies et sciences du vivant, celui de la création d'une vie synthétique, qui a vu une importante avancée avec en 2010 la « création » de *Mycoplasma mycoides JCVI-syn1.0*, bactérie dont le génome a été intégralement reconstitué et réimplanté et qui serait par conséquent une « cellule synthétique ». Chef du projet et auteur de la désignation médiatique, Craig Venter a de longue date été identifié comme un « dangereux demiurge » par les opposants aux nanotechnologies<sup>258</sup>, en particulier pour avoir affiché la volonté de séquencer le génome humain à des fins commerciales. Si le spectre d'une apocalypse par autoréplication d'agents nanobiotechnologiques reste encore largement du domaine de la fiction d'épouvante, la perspective d'une contamination de l'environnement par des organismes « synthétiquement génétifiés » rapprochera encore le dossier de celui des OGM. Le « syndrome OGM » étant précisément l'épouvantail brandi par de multiples porteurs de projet dans le champ des nanos...

#### 2.2.2.2 De la nanotechnologie à la mise en débat des nanotechnologies

En France, si la question des nanotechnologies apparaît à la fin des années 1990, avec par exemple le lancement du Réseau micro et nanotechnologies (RMNT), la problématique santé environnementale des nanomatériaux ne rejoint le dossier qu'en 2001. L'expression publique de la préoccupation autour des nanoparticules et de leurs effets sur la santé reste longtemps discrète, après un démarrage timide lors du nanoforum de 2004, et une sortie dans l'espace médiatique français en 2005, avec en particulier la consultation autour de Minatoc à Grenoble. En 2006, c'est principalement l'association Vivagora et la conférence de citoyens de Paris et le rapport de l'AFSSET<sup>259</sup> qui animent les débats. On observe à partir de 2007 une tendance à la stabilisation discours médiatiques, tandis que sur différents terrains s'organisent des milieux de discussion ou des espaces de confrontation (nanoforums, débats publics, conférence de citoyens, etc.).

<sup>258</sup> Dorothee Benoit Browaeys, *Le meilleur des nanomondes*, Paris, Buchet Chastel, 2009.

<sup>259</sup> AFSSET, *Les nanomatériaux. Effets sur la santé de l'homme et sur l'environnement*, juillet 2006.

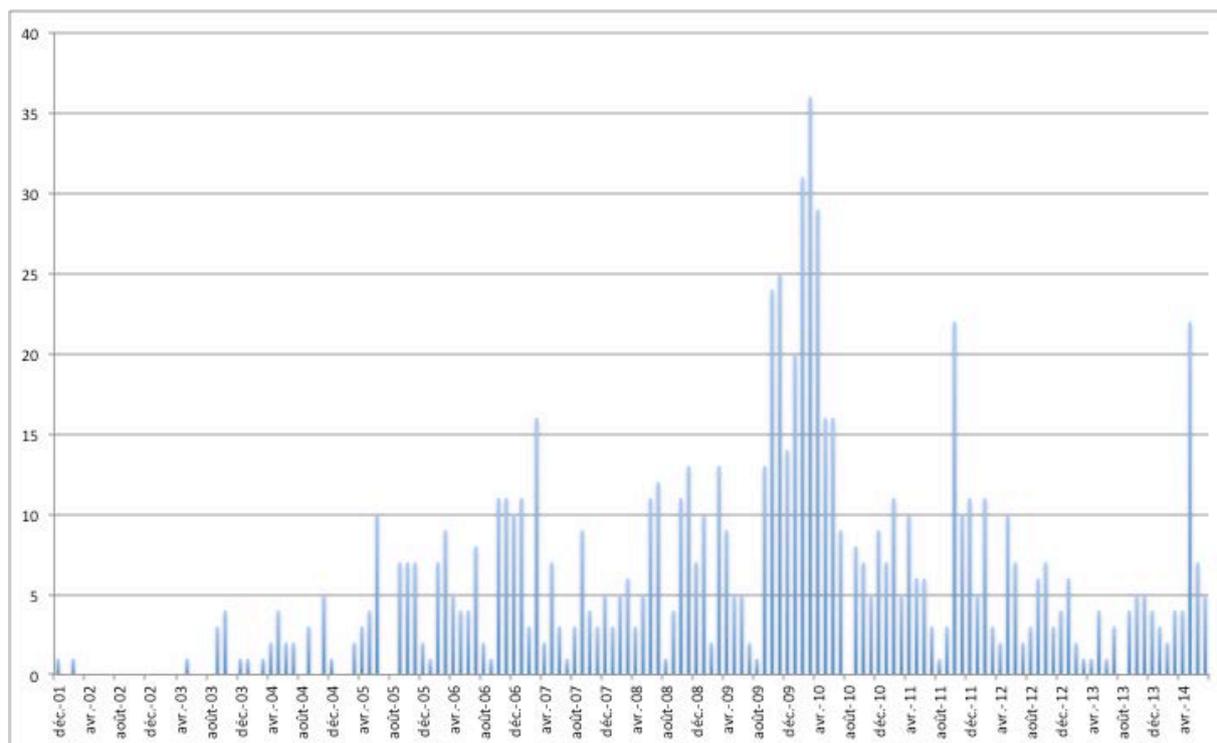


Figure 33 Distribution temporelle du nombre de texte du corpus nanomatériaux et santé

Un des fronts qui se constitue dès lors est celui qui oppose les promoteurs d'une nouvelle économie de l'innovation portée par les NST et une série d'instances, comme le CCNE (Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé) ou l'IRSN qui formulent une exigence de transparence sur les recherches et leurs applications, en prenant appui sur l'avis formulé par un panel de citoyens consultés en Ile-de-France. Les citoyens se réfèrent au précédent de l'amiante et, dans leurs recommandations, on peut lire :

- *Chaque industriel doit être moralement responsable des risques écologiques et sanitaires encourus par le développement des nanotechnologies.*
- *Nous demandons la mise en place de mesures destinées aux industriels de la région Ile de France : prendre des précautions, mettre en place un protocole de manipulation des produits contenant des structures à l'échelle nano. La Région élaborera une charte de transparence qu'ils devront appliquer : étiquetage, évaluation des risques, etc.*
- *Le constat est que des nanoproduits ont déjà intégré le marché en dépit du manque de recherche sur leur dangerosité. La législation sanitaire et environnementale actuelle n'est pas adaptée à l'utilisation des matériaux à " l'échelle nano ". Au regard de cette absence, il paraît indispensable de respecter le principe de précaution.*
- *Un étiquetage précis et clair doit être apposé sur les produits issus des nanotechnologies afin d'informer les consommateurs.*
- *Concernant la communication sur ces nanotechnologies, nous souhaitons une diffusion très large dans un langage accessible à tous, et sur tous les supports (presse, radio, TV, Internet...).*

- Par ailleurs, nous souhaitons un développement des moyens budgétaires alloués à la CNIL. Nous attendons la mise en place d'actions de sensibilisation sur le respect des libertés individuelles à l'échelle de l'Union Européenne.

- Nous préconisons un partenariat avec les principales associations de consommateurs reconnues, qui serviront de relais avec les citoyens.

- Nous souhaitons le renforcement de la recherche, élément clef pour explorer les enjeux de l'infiniment petit. Cette recherche devra s'orienter vers des réels objectifs scientifiques ; en effet les nanoparticules ne répondent plus aux lois physiques traditionnelles et nécessitent une discipline et des outils d'exploration très spécifiques.

En conclusion, pour représenter les intérêts des citoyens, nous souhaitons la création d'une instance indépendante.<sup>260</sup>

Le 96<sup>e</sup> avis du Comité d'éthique, qui est publié début mars 2007, semble donc emboîter le pas aux citoyens. Consacré aux « questions éthiques posées par les nanosciences, les nanotechnologies et la santé », il met en garde « tant les responsables des principales industries concernées que les pouvoirs publics français et européens » face à la préférence pour les promesses liées aux nanos alors même qu'il reste énormément d'incertitudes quant aux moyens de mener des évaluations sérieuses des risques. Le CCNE observe ainsi que

*les industries d'ores et déjà pleinement engagées dans cette révolution technologique se bornent à évoquer les promesses attendues - sinon les miracles à venir - de cette nouvelle modification inframoléculaire de l'inerte et du vivant. Cette attitude est justifiée par le fait que toute forme d'interrogation sur les risques pourrait inquiéter les consommateurs, souligne Didier Sicard, président du CCNE. Mais une telle attitude appartient au passé ! Le consommateur réclame aujourd'hui des interrogations éthiques qui sont une forme, parmi d'autres, du respect des personnes. Alors que 10 milliards de dollars ont été consacrés en 2005 au niveau mondial à la recherche et au développement dans le domaine des nanosciences, « seulement 40 millions de dollars l'ont été à des fins de recherche sur les effets secondaires éventuels », soit 0,4 %, souligne l'avis.*

Les recommandations du Comité d'éthique font écho à l'avis citoyen en exigeant l'information du plus grand nombre sur « la redoutable propriété ambivalente des nanosystèmes moléculaires conçus par l'homme de pouvoir traverser les barrières biologiques (celles entre sang et cerveau ou entre le fœtus et la future mère) », propriété qui peut avoir des « conséquences majeures pour la santé ». Il faut, écrit-il, développer des recherches de toxicologie fondamentale, de manière à disposer d'une métrologie adaptée à l'échelle nano et être en mesure de détecter les nanoparticules dans l'environnement, les produits et les organes. La question de l'harmonisation du domaine des nanos vis-à-vis du dispositif REACH, mis en place pour la chimie, est également posée.

Le CCNE estime d'autre part indispensable d'investir dans une approche de physique et de toxicologie fondamentales, de développer les outils d'une « nanométrie » pour la détection et l'identification des nanoparticules. L'urgence est aussi de fonder les bases juridiques d'une loi européenne semblable à la directive REACH sur la toxicité environnementale. Si l'on regarde la distribution des références à REACH dans le corpus nanoparticules, on obtient un profil

<sup>260</sup> Avis des citoyens, Ile-de-France, 22 janvier 2007.

intéressant qui rend manifeste l'existence d'une série de discussions sur les ressemblances et les différences entre chimie et nanotechnologie.

L'ampleur médiatique du corpus nanoparticules et santé a décollé avec le lancement du débat public sur les nanotechnologies par la CNDP le 15 octobre 2009. Fait remarquable, le 19 septembre 2009, l'association Pièces et Main d'œuvre lance une offensive sur le débat public, en développant une communication alternative - sur le site <http://www.nanomonde.org/> - concrétisée sur le terrain par des tentatives d'empêchement des réunions publiques. PMO a alors su porter son message « Faire participer, c'est faire *accepter* » au-devant de la scène et fédérer à sa cause suffisamment d'opposants pour entraver voire bloquer plus de la moitié des débats locaux. Il s'agit pour ce groupe, déjà médiatisé, de marquer un désaccord fondamental sur la nature et le mode de cette consultation : les nanos pour PMO annoncent un « monde totalitaire »<sup>261</sup>. La contestation n'est donc pas venue uniquement des problèmes de sécurité au travail, pour lesquels la comparaison avec l'amiante est prégnante mais aussi du thème néoluddite des nanotechnologies au service de politiques de sécurité globale, et plus directement de la légitimité du débat public, tant en ce qui concerne son objet que de sa forme.

De manière très contrastée, la lettre de saisine cadrerait le débat CNDP sur les besoins de régulation du secteur des nanos, déjà très engagé aux États-Unis<sup>262</sup>, cadrage réinterprété comme un processus d'acceptabilité avec une définition de la problématique des effets secondaires indésirables qui tend à enfermer la discussion sur la gestion des risques :

*certaines propriétés spécifiques des nanomatériaux manufacturés et des nanosystèmes issus de ces technologies, qui les rendent si prometteurs pour la science et la technique, pourraient leur conférer également des effets secondaires néfastes sur la santé et l'environnement. Des inquiétudes se font entendre au sein de la société sur la détection et la traçabilité des nanomatériaux manufacturés et nanosystèmes, ainsi que sur les conditions d'une protection adéquate du salarié, du consommateur et de l'environnement. Les nanotechnologies soulèvent aussi des questions sociales, environnementales et éthiques qui portent notamment sur la finalité et l'opportunité de certaines de leurs applications, et appellent une prise en compte dans la gouvernance scientifique et technique.*<sup>263</sup>

Contrairement aux autres projets que la CNDP a pu porter par ailleurs, dans le cas des nanos, l'absence d'un porteur de projet clairement identifié et distinct de la Commission a renforcé l'impression, partagée par de multiples observateurs, que le débat avait surtout pour objectif de remplir une fonction d'« instruction publique »<sup>264</sup> et que la mission de compte rendu transparent et informé des opinions exprimées lors du débat par la CPDP avait ainsi été réduite à celle d'acceptabilité sociale. Ce qui est frappant dans le nouveau débat, c'est que la CNDP semble avoir endossé la place des défenseurs des nanos au lieu de travailler les appuis de son indépendance. Du même coup, le passage au conflit et au blocage, qui témoigne d'une problématique profonde des rapports entre politique, économie et citoyenneté, emporte dans ses turbulences les outils de démocratie participative devenus synonymes de la manipulation.

<sup>261</sup> PMO, *Aujourd'hui le Nanomonde : nanotechnologies, un projet de société totalitaire*, Ed. L'Echappée, 2008.

<sup>262</sup> Voir par exemple « Nanotechnology: EPA Regulations on the Horizon? », *Law and the Environment*, 16 décembre 2009, <http://www.lawandenvironment.com/admin/trackback/173071>.

<sup>263</sup> Ministère de l'Écologie, ministère de l'Économie, ministère du Travail, ministère de l'Agriculture, ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche, ministère de la Défense, Ministère de la Santé, « lettre de saisine à Philippe Deslandes, Président de la CNDP », 23 février 2009.

<sup>264</sup> Michel Callon, « Des différentes formes de démocratie technique », *Annales des mines*, 1998, 9, 63-73.

La procédure CNDP a ainsi contribué à donner une nouvelle tonalité au dossier. Si pour beaucoup, le débat n'aura fait que cristalliser stérilement les oppositions, il apparaît cependant qu'il a remis en avant le problème de la gouvernance des nanotechnologies dans un espace souffrant d'une régulation encore minimale, d'une toxicologie ad-hoc balbutiante et d'un manque de transparence des liens entre l'industrie et les financements publics de la recherche. Lors du débat du Sénat sur les nanotechnologies, le 17 juin 2010, cette contestation à l'encontre de la politique pro-nano a souvent été balayée comme résultant d'un manque d'information du public (1<sup>er</sup> modèle du déficit) ou des excès de minorités opposantes (2<sup>e</sup> modèle du déficit)<sup>265</sup>, mais tous se sont accordés sur la nécessité pour le politique de s'ériger en arbitre entre les innovations technologiques et la protection de la santé et de l'environnement, appelant en ce sens à l'établissement d'une réglementation propre aux nanotechnologies.

Le 13 février 2012, le gouvernement publie un communiqué, daté du 27 octobre 2011 mais vraisemblablement rédigé en septembre 2010, dans lequel il appelle entre autres au développement des méthodes d'évaluation toxicologiques des nanomatériaux, à leur prise en compte spécifique dans les directives et les règlements, à la constitution de comités d'éthiques au sein des grands organismes de recherche, au renforcement de l'action de veille et d'alerte sur les impacts sociétaux des applications des nanotechnologies, aux dialogues et aux échanges ouverts à la société, ainsi qu'à un travail sur les formes possibles de la gouvernance appropriée<sup>266</sup>.

Cette prise en compte, au moins en termes de communication<sup>267</sup>, des questions soulevées par le débat n'est pas sans poser de difficultés aux partisans d'une séparation totale entre science et société. Ainsi pour Nayla Farouki du CEA, le public ne peut, par manque de connaissance, accéder à la science et à la technologie, qui ne peuvent donc être débattues publiquement, sans tomber dans l'émotion et des polémiques sans fin. Pour elle, l'idée de nanotechnologie responsable renvoie à la responsabilité de groupe, « qui a conduit les Nazis à tuer les juifs comme un collectif », et est incompatible avec celle de l'éthique pour laquelle chaque scientifique est responsable de ce qu'il fait, mais pas pour ce que font les politiciens et les industriels<sup>268</sup>. Cet entretien, qui diffère de la plupart des autres interviews réalisées dans le cadre du projet *Observatorynano*, reflète de manière caricaturale l'écart qui existe entre la dimension des enjeux soulevés par le débat et la recherche au quotidien sur les nanotechnologies. Ce quotidien de la recherche est lui impacté par la nouvelle politique de la recherche qui s'instaure au travers des projets nanos, qu'il s'agisse de dispositifs et de procédures, que d'injonctions à la performance et à l'« excellence », suscitant en réponse un travail interprétatif pour maintenir la diversité des pratiques<sup>269</sup>. Si cette conseillère du CEA met l'accent sur le manque de formation scientifique du « public » et des politiciens, la plupart des analystes de la question des nanos s'accordent sur le fait

---

<sup>265</sup> Sur les modèles du déficit, voir Brian Wynne, « Pour en finir avec quelques mythes sur les peurs du “public” », *Gouverner l'incertitude : les apports des sciences sociales à la gouvernance des risques sanitaires environnementaux*, colloque organisé par l'Afset et le Réseau Risques et Société (R2S), Paris, 6 et 7 juillet 2009.

<sup>266</sup> « Les engagements du Gouvernement sur les suites à apporter au débat public relatif au développement et à la régulation des nanotechnologies », communiqué interministériel du 13 février octobre 2012.

<sup>267</sup> Pour une analyse linguistique de la valeur axiologique des termes employés dans les cahiers d'acteur du débat, voir Assimakis Tseronis, « Les mots des nanos : De quelques formules évaluatives », *Socio-informatique et argumentation*, 27 janvier 2011, <http://socioargu.hypotheses.org/2190/>.

<sup>268</sup> « Be rational about responsibilities for nanotechnologies », *Current trends in Communicating Nanoethics*, 27 février 2012. <http://www.observatorynano.eu/project/document/3713/>

<sup>269</sup> Matthieu Hubert, Francis Chateauraynaud et Jean-Michel Fourniau, « Les chercheurs et la programmation de la recherche : du discours stratégique à la construction de sens », *Quaderni*, 2012, 77, hiver 2011-2012, 85-96.

qu'on ne peut laisser aux scientifiques le poids de questions sociales qui peuvent découler de leurs recherches et pour lesquels eux non plus ne sont pas formés<sup>270</sup>.

### 2.2.2.3 Un objet en quête de définition

Joachim Schummer, philosophe des sciences, souligne dès 2004 que l'augmentation du nombre d'articles scientifiques comportant dans leur titre le préfixe « nano » n'est pas un indicateur fiable du développement des NST, car la définition des nanotechnologies en fonction d'un ordre de grandeur – de 1 à 100 nanomètres – ne fournit pas un critère suffisant<sup>271</sup>. Employé pour la 1<sup>re</sup> fois en 1974, le sens et la portée du terme « nanotechnologies » font encore l'objet de débats, tant il ne va pas de soi de raisonner globalement sur un champ défini par une échelle. Pour les documents officiels de la *National Nanotechnology Initiative* (NNI), travailler dans le domaine des nanotechnologies consiste à :

*travailler aux échelles atomiques, moléculaires et macromoléculaires, dans un ordre de grandeur allant approximativement de 1 à 100 nanomètres, afin de comprendre, de créer et d'utiliser des matériaux, des dispositifs et des systèmes possédant des propriétés et des fonctions fondamentalement nouvelles en raison de leur taille réduite.*<sup>272</sup>

La *Royal Society* et la *Royal Academy of Engineering* ont quant à elles proposé une définition d'un champ de recherche en distinguant les nanosciences des nanotechnologies :

*La nanoscience est l'étude des phénomènes et la manipulation de matériaux aux échelles atomiques, moléculaires et macromoléculaires, où les propriétés diffèrent significativement de celles observées à plus grande échelle » ; « Les nanotechnologies recouvrent la conception, la caractérisation, la production et l'application de structures, de dispositifs et de systèmes par un contrôle de la forme et de la taille exercée à l'échelle nanométrique.*

D'un côté, l'étude et la production de connaissances nouvelles rendues possibles par le maniement d'objets et d'instruments à l'échelle nanométrique ; de l'autre, la conception et la réalisation de technologies opérant à la même échelle. En soi, ce partage n'a rien de bien extravagant. La nanotechnologie existe depuis suffisamment longtemps pour qu'une définition relativement consensuelle ait pu émerger, le premier texte du corpus fait état en 2001 d'une histoire déjà longue :

*Depuis dix ans, « nano » est le préfixe en vogue dans le monde scientifique. À l'échelle du nanomètre (le milliardième de mètre), là où la miniaturisation atteint les dimensions moléculaires, les nanotechnologies sont promises à des utilisations mirifiques. Chimie, physique, santé, informatique, spatial... pas une discipline qui ne tire des plans sur la comète.*<sup>273</sup>

<sup>270</sup> Marie-Gabrielle Suraud *et alii*, *Les nanoactivités à l'épreuve de leur légitimation*, CERTOP, rapport du programme REPERE, novembre 2011.

<sup>271</sup> J. Schummer, « Multidisciplinarity, interdisciplinarity, and patterns of research collaboration in nanoscience and nanotechnology », *Scientometrics*, 2004, 59, 3, 425-465. L'auteur, critique les résultats publiés par : T. Braun, T. A. Schubert, S. Zsindely, « Nanoscience and nanotechnology on the balance », *Scientometrics*, 1997, 38 (2) : 321-325, qui montrent que le nombre d'articles titrés « nano » double tous les 19 mois entre 1986 et 1995.

<sup>272</sup> NSF, 2000 repris dans le 21<sup>st</sup> Century Nanotechnology R & D Act.

<sup>273</sup> « Des "minicréatures" délicates à dompter », *Libération*, 21 décembre 2001.

Si cette définition métrologique est au départ simple et fédératrice, en pratique elle génère une thématique nébuleuse à laquelle s'agrègent, on l'a vu, toute une série de connaissances et de pratiques qui en font un objet multifacettes, difficile à saisir efficacement.

En 2010, c'est « une coalition de 46 ONG du monde entier [qui] appelle la Commission européenne à définir précisément les nanomatériaux au sein d'une réglementation claire ». « Les ONG veulent s'assurer que les industriels qui mettront sur le marché des produits contenant des nanomatériaux (des chaussettes aux claviers d'ordinateur) le feront à partir de matériaux non dangereux pour la santé. C'est pourquoi elles demandent à la Commission d'adopter rapidement une définition à la fois « prudente et large »<sup>274</sup>. La Commission organisait en effet une consultation publique fin 2010, afin de concevoir au mieux cette définition.

Adoptée le 18 octobre 2011, cette définition stipule que le nanomatériau est

*un matériau naturel, formé accidentellement ou manufacturé contenant des particules libres, sous forme d'agrégat ou sous forme d'agglomérat, dont au moins 50 % des particules, dans la répartition numérique par taille, présentent une ou plusieurs dimensions externes se situant entre 1 nm et 100 nm. Dans des cas spécifiques, lorsque cela se justifie pour des raisons tenant à la protection de l'environnement, à la santé publique, à la sécurité ou à la compétitivité, le seuil de 50 % fixé pour la répartition numérique par taille peut être remplacé par un seuil compris entre 1 % et 50 %.*<sup>275</sup>

Cette recommandation, qui concrétise la promesse faite en 2009 au Parlement européen de formuler une définition unique applicable sans distinction dans tous les actes législatifs en rapport avec les nanomatériaux, reste volontairement métrologique, fondée « uniquement sur la taille des particules constitutives du matériau, à l'exclusion de toute considération relative aux risques ou aux dangers qu'il peut présenter »<sup>276</sup>. Il s'agit avant tout de fournir une référence unique, les législations en Europe ayant été élaborées au fur et à mesure des besoins, les définitions multiples engendraient « des obstacles inutiles pour l'industrie et perturbe le débat public sur les risques et les avantages de ces substances »<sup>277</sup>.

La volonté de donner une définition à fonction légale purement métrologique des nanoparticules entend répondre au caractère extensif de leurs applications. La Commission a cependant relevé la difficulté de fixer une définition d'un champ de recherches important, et mesure bien l'importance de la réévaluer avec le développement de cette recherche (la prochaine échéance est fixée à 2014), mais aussi de lier l'évaluation des risques des nanomatériaux à un objectif de participation du grand public<sup>278</sup>.

Le 6 août 2012, un arrêté interministériel met en œuvre au niveau national le texte européen, en précisant qu'à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2013, seront soumises à déclaration annuelle les « substances à l'état nanoparticulaire ». Celles-ci sont définies à partir d'une « proportion minimale [... de]

<sup>274</sup> « Nanomatériaux : les ONG demandent une définition 'prudente et large' », *Journal de l'Environnement*, 24 novembre 2010.

<sup>275</sup> Recommandation de la Commission du 18 octobre 2011 relative à la définition des nanomatériaux, *Journal officiel*, n° L 275 du 20 octobre 2011 p. 0038 – 0040.

<sup>276</sup> *Ibid.*

<sup>277</sup> « Qu'est-ce qu'un "nanomatériau" ? La Commission européenne fait œuvre de pionnier en proposant une définition commune », communiqué de presse de la Commission européenne, 18 octobre 2011.

<sup>278</sup> *Ibid.*

particules présentant une ou plusieurs dimensions externes se situant entre 1 nm et 100 nm [...] fixée à 50 % de la distribution des tailles en nombre<sup>279</sup>.

Pour autant, en matière de régulation, la taille du produit n'est pas le seul enjeu, la question des quantités produites se pose au vu du plancher fixé à 1 tonne pour le règlement REACH. Beaucoup soulignent ainsi la nécessité d'abaisser ce seuil, comme Monique Goyens, du BEUC qui propose de le réduire à 10 kg pour les nanomatériaux, ainsi que de toujours les considérer comme de nouvelles substances, même si le produit est déjà référencé à une échelle supérieure<sup>280</sup>.

Cette question est toujours d'actualité, puisque la Commission envisage de revoir sa définition de 2011. Si la définition actuelle est jugée négativement tant par des industriels que par des associations, le Bureau européen de l'Environnement (fédération d'organisations environnementales) critique lui l'empressement de cette mesure quand la mise en place d'une régulation efficace est encore balbutiante, en particulier vis-à-vis de l'intégration au règlement REACH et à la mise en place d'un registre communautaire<sup>281</sup>. C'est dans ce contexte, que les *think tank* environnementalistes Öko-Institut, CIEL et ECOS publient, en novembre 2014, un *Nanomaterials Definition fact sheet*, faisant le point sur les options possibles pour définir ces produits, soulignant la tension existant entre industrie et « *stakeholders* » et mettant l'accent sur les difficultés techniques d'évaluation des nanomatériaux, d'autant plus complexe que l'on intègre les dégradations qui surviennent au cours de leur cycle de vie.

#### 2.2.2.4 Nanotoxicologie, une recherche plus « cohérente » ?

En mai 2012 est annoncé le lancement d'une étude allemande sur les dangers pour la santé humaine des nanoparticules, en particulier d'effets à long terme et à faibles doses sur les poumons. Cette recherche de quatre ans sera menée en partenariat avec le Ministère de l'environnement et l'Institut de la santé et de la sécurité au travail, mais surtout avec l'industriel BASF, ce qui n'a pas été sans soulever quelques interrogations, tant sur le plan de l'objectivité que sur les finalités de l'étude, qui pourrait se réduire à « générer l'acceptation » par l'information. Pour contrebalancer ce conflit d'intérêt, il a été décidé que l'évaluation concernerait des particules fréquemment utilisées mais ne faisant pas partie des productions de l'industriel. En plus de ces préoccupations sanitaires, les questions environnementales sur la destinée des nanoparticules (d'argent et de zinc en particulier) restent présentes, avec la publication d'études soulignant le danger pour l'écosystème, notamment la flore bactérienne, leur accumulation dans les sols et dans les cultures vivrières. Si ces thèmes restent d'actualité, selon l'EU-OSHA, la communication sur ces risques sur la santé et l'environnement ne sensibilise pas assez, les travailleurs en particulier<sup>282</sup>, aussi cet organisme a mis au point une base de données en ligne présentant des exemples de « bonnes pratiques » de gestion sur le lieu de travail. Pour autant, la rapidité de l'innovation en la matière est d'autant plus préoccupante que l'évaluation des risques est rendue très ardue par le nombre de paramètres nouveaux à prendre en compte et que leur gestion et la réglementation

<sup>279</sup> Arrêté interministériel du 6 août 2012 relatif au contenu et aux conditions de présentation de la déclaration annuelle des substances à l'état nanoparticulaire, pris en application des articles R. 523-12 et R. 523-13 du code de l'environnement, JORF n°0185 du 10 août 2012 page 13166.

<sup>280</sup> « Closing the loopholes on REACH », *euractiv.com*, 29 août 2012.

<sup>281</sup> Voir la veille organisée sur le site VeilleNano par Avicenn, <http://veillenanos.fr/wakka.php?wiki=RevisionDefinitionComEurNM20142015>, dernière consultation le 26 novembre 2014.

<sup>282</sup> EU-OSHA — *European Agency for Safety and Health at Work, Risk perception and risk communication with regard to nanomaterials in the workplace*, 2012.

restent encore balbutiantes comme le rappelait la conférence finale du projet Era-Envhealth organisée par l'Anses en juin 2012, ou le rapport de l'Office fédéral de la santé publique suisse en avril 2012<sup>283</sup>.

Au demeurant, il semble judicieux de se demander à quel niveau, à quelle échelle, une régulation des « nanos » prend son sens. Kim *et al* se sont penchés sur la question et montrent que, aux États-Unis, les chercheurs plaident majoritairement pour la mise en place d'une gestion aux niveaux nationaux et internationaux. L'étude indique toutefois que la nouvelle génération des chercheurs est plus favorable à une plus grande communication avec le public et à la possibilité d'une régulation à un niveau plus local. Selon eux, cette évolution témoigne d'un changement dans la conception du rôle des experts gouvernementaux et de l'engagement du public dans les dispositifs de gestion<sup>284</sup>.

Toutefois, avant même de régler la question de la régulation, de nombreux points restent à clarifier dans le domaine de l'évaluation du risque : une harmonisation des métrologies et des protocoles en toxicologie en particulier. C'est en tout cas le message que font passer Françoise Schrurs et son professeur Dominique Lison dans *Nature Nanotechnology*. Pour eux, l'hétérogénéité des données rend impossible la conduite de méta-analyse concluante, et par là l'évaluation même du risque. Aussi, ils plaident pour l'application des règles fondamentales de la toxicologie (sous-entendant que les travaux menés n'en tiennent pas toujours compte correctement) et le suivi d'un agenda stratégique collectif. Pour eux :

*After over a decade of research, answers for the most basic questions are still lacking : the data is either not there, or inconsistent because experimental approaches vary from paper to paper making it impossible to compare results. The systematic review described above attests to this, and this scenario is likely to be similar for other nanomaterials. More coherence in the experimental methods and materials used, and a clearer set of research priorities are needed in nanotoxicology<sup>285</sup>.*

Si le propos apparaît comme provocateur, surtout de la part d'une « étudiante », il reflète le défi lancé, pour certains, par les nanoparticules à la toxicologie traditionnelle, et semble servir avant tout à un appel à la tenue d'une conférence normative internationale.

Toujours est-il que le Parlement européen a intégré l'étiquetage « nano » à son « Règlement Biocides » du 19 janvier 2012. Les nanomatériaux concernés, nano-argent en tête, sont soumis à autorisation et doivent être signalés de manière lisible et indélébile, le préfixe nano apparaissant pour chaque produit ainsi que la description des risques spécifiques. Pourtant, en France, les chiffres du registre R-nano pour 2013 font étrangement apparaître une baisse de 20 % du tonnage déclaré par rapport à l'année précédente, alors que le nombre de déclarants a augmenté de 80 %. D'un côté le ministère de l'Écologie l'explique par un « affinage » des déclarations d'un dispositif complexe, quand de l'autre il semble qu'un manque d'information limite encore le nombre de déclarants<sup>286</sup>. Jusqu'à la publication du rapport de l'ANSES en 2014, les données

<sup>283</sup> OFSP, *Plan d'action Nanomatériaux synthétiques : rapport du Conseil fédéral sur l'état de mise en œuvre, les effets et le besoin de réglementation*, 25 avril 2012.

<sup>284</sup> Kim, Y., Corley, E. A., & Scheufele, D. A., « Classifying US nano-scientists: Of cautious innovators, regulators, and technology optimists », *Science and Public Policy*, 2012, 39 (1), 30-38. doi:10.3152/030234212X13113405157822.

<sup>285</sup> Françoise Schrurs et Dominique Lison, « Focusing the Research Efforts », *Nature Nanotechnology*, 7, 546-548(2012), 19 août 2012, doi:10.1038/nnano.2012.148, p. 547.

<sup>286</sup> « Nanomatériaux: la déclaration s'améliore », *Journal de l'environnement*, 25 novembre 2014.

apparaissent lacunaires et peu fiables, sans cesse ré-évaluées, avec une fréquente confusion entre le volume des nanomatériaux et celui du mélange dans lequel ils s'intègrent<sup>287</sup>.

---

<sup>287</sup> « Nanoparticules : baisse de 20% du tonnage déclaré en 2013 », *actu-environnement.com*, 13 novembre 2014.

### 2.2.3 Téléphonie mobile : le passage par la loi

La question des effets sanitaires des ondes électromagnétiques s'est installée parmi les problématiques santé-environnement de manière durable. Déjà lors du précédent rapport de l'Observatoire, en 2011, on constatait une « cristallisation » des positions de chaque camp, l'accumulation de nouveaux événements venant préciser certains points sans produire de réelle modification des paramètres du dossier<sup>288</sup>. En septembre 2014, le corpus comportait 8215 textes pour 19426 « pages ».

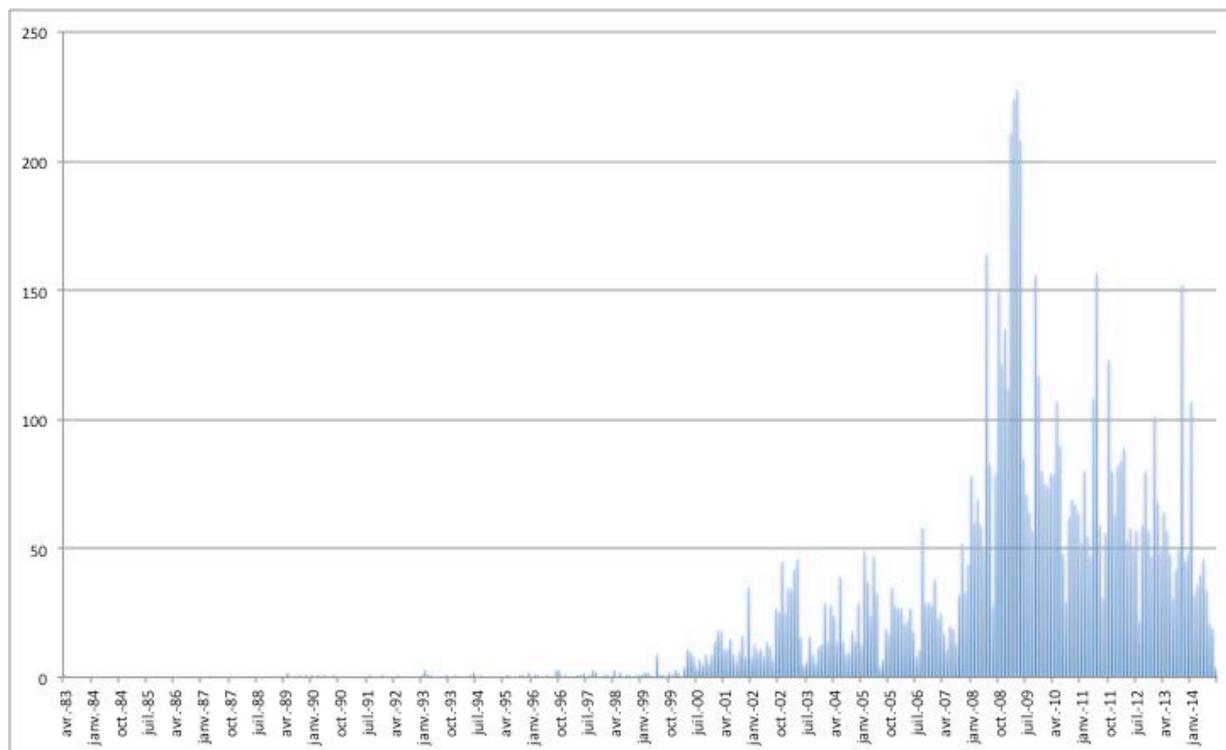


Figure 34 Distribution temporelle du nombre de textes du corpus « Téléphonie mobile »

Cet ensemble de texte a été découpé en 8 périodes qui correspondent à autant de phases de développement du dossier et sont établies sur la base d'événements reconfigurateurs.

La première période correspond à l'apparition de la technologie, à son développement et sa popularisation, et à la mise en place d'arguments et d'acteurs critiques. Elle intègre des textes portant sur d'autres technologies émettant des ondes électromagnétiques, comme les lignes à haute tension, débutant en 1983 et s'achevant au 15 janvier 2001, elle constitue une sorte d'« archéologie du dossier ».

Une deuxième période commence avec la publication du « rapport Zmirou » par la DGS le 16 janvier 2001, qui intronise la succession des évaluations sanitaires et pose les bases du message

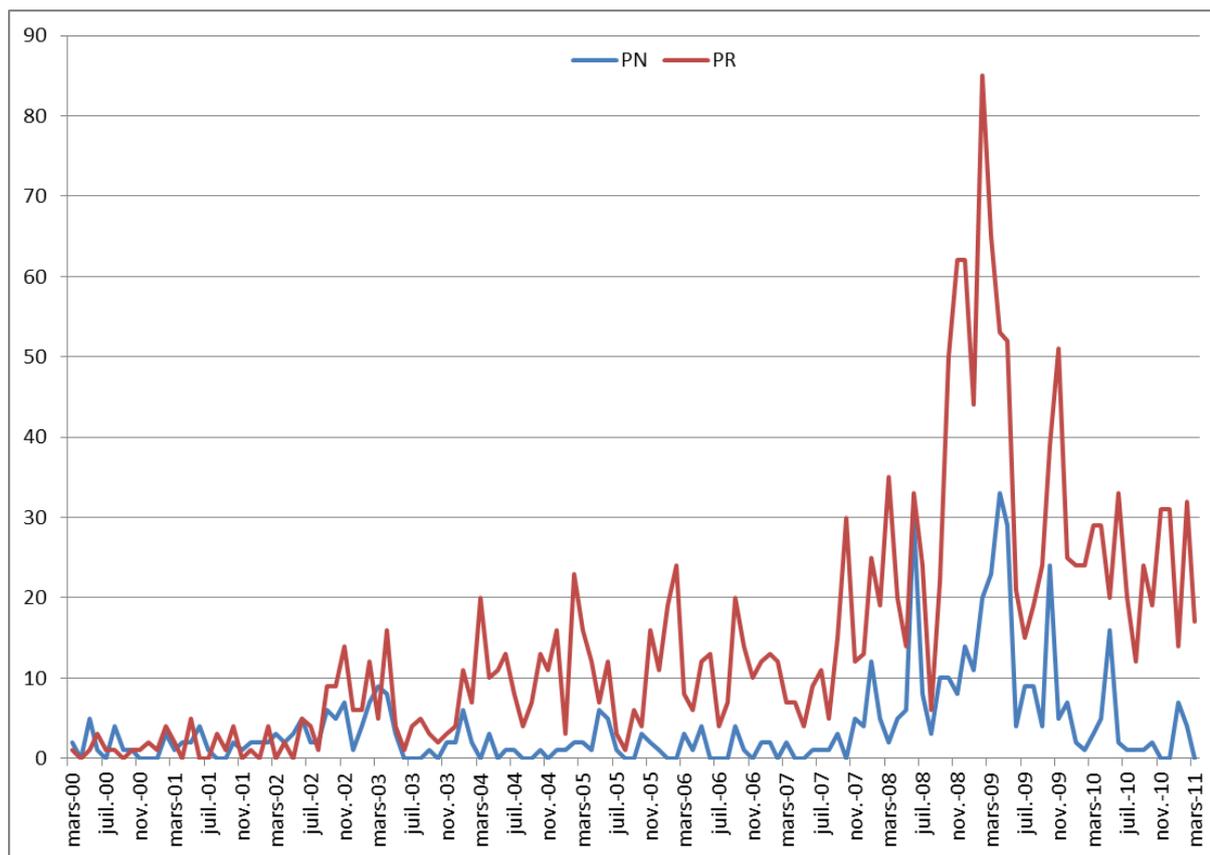
<sup>288</sup> Voir Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, *Processus d'alerte et dispositifs d'expertise dans les dossiers sanitaires et environnementaux. Observatoire informatisé de veille sociologique*, rapport final de la convention AFSSET/GSPR (EHESS), avril 2011, ainsi que la première note semestrielle de juin 2008 de la même convention pour une description plus en détail de l'histoire du dossier.

officiel sur l'absence d'effets avérés et la recommandation de mise en place de mesures de prudence. On y voit la montée en puissance progressive des associations militantes et une première diffusion publique et médiatique des interrogations sur les effets sanitaires des ondes électromagnétiques.

Le troisième temps du corpus débute le 19 mai 2004, ce qui correspond à la naissance de l'association Robin des toits. Durant celui-ci, on assiste à un durcissement de la critique et des démarches militantes, mais aussi à l'affichage de divisions au sein des associations, ce qui conduit au schisme entre Priartem et Robin des toits et à la création d'associations plus spécialisées, comme la CRIIREM. La contestation de l'expertise officielle y est plus marquée mais c'est également le cas des attaques des opérateurs contre les associations, sur le plan judiciaire en particulier.

La quatrième période commence avec la publication du « rapport Bioinitiative » le 8 août 2007. Bien que contesté, ce rapport devient rapidement l'étendard que les associations militantes mettent en vis-à-vis des avis officiels pour leur opposer une contre-expertise plus structurée. C'est durant celle-ci que le débat prend une réelle ampleur médiatique.

Une cinquième phase débute avec la conférence de citoyen lancée par la Ville de Paris en vue des négociations pour le renouvellement de la charte de bonne conduite signée avec les opérateurs le 2 mars 2009. Cette période est marquée par une tentative de pacification par le biais de procédures de concertation. Dans cet esprit le gouvernement a organisé, en parallèle de la conférence parisienne, un « Grenelle des Ondes » ou table ronde « radiofréquences, santé, environnement », qui a donné lieu au lancement d'une opération expérimentale de limitation des expositions dans 29 « communes pilotes ».



**Figure 35 Evolution du nombre mensuel d'articles de la presse quotidienne nationale (PN) et de la presse quotidienne régionale (PR), corpus Téléphonie mobile 2000-2011**

Comme le montre le graphique ci-dessus, la sixième période du corpus entre, avec la publication l'avis de l'AFSSET du 15 octobre 2009, dans une ère dans laquelle la question n'est plus en haut de l'agenda national mais demeure un point de friction important dans la gestion de l'implantation des antennes relais au niveau des communes.

Un septième temps est initié le 31 mai 2011 par le classement des champs de radiofréquences électromagnétiques comme potentiellement cancérigènes pour l'humain (groupe 2B) par le CIRC. Le dossier y semble sortir de sa crise médiatique et la consolidation des arguments des uns et des autres se manifeste par un niveau de production textuelle conséquent.

Enfin, la dernière période débute le 15 octobre 2013 avec la publication de la mise à jour de l'avis de l'Anses.

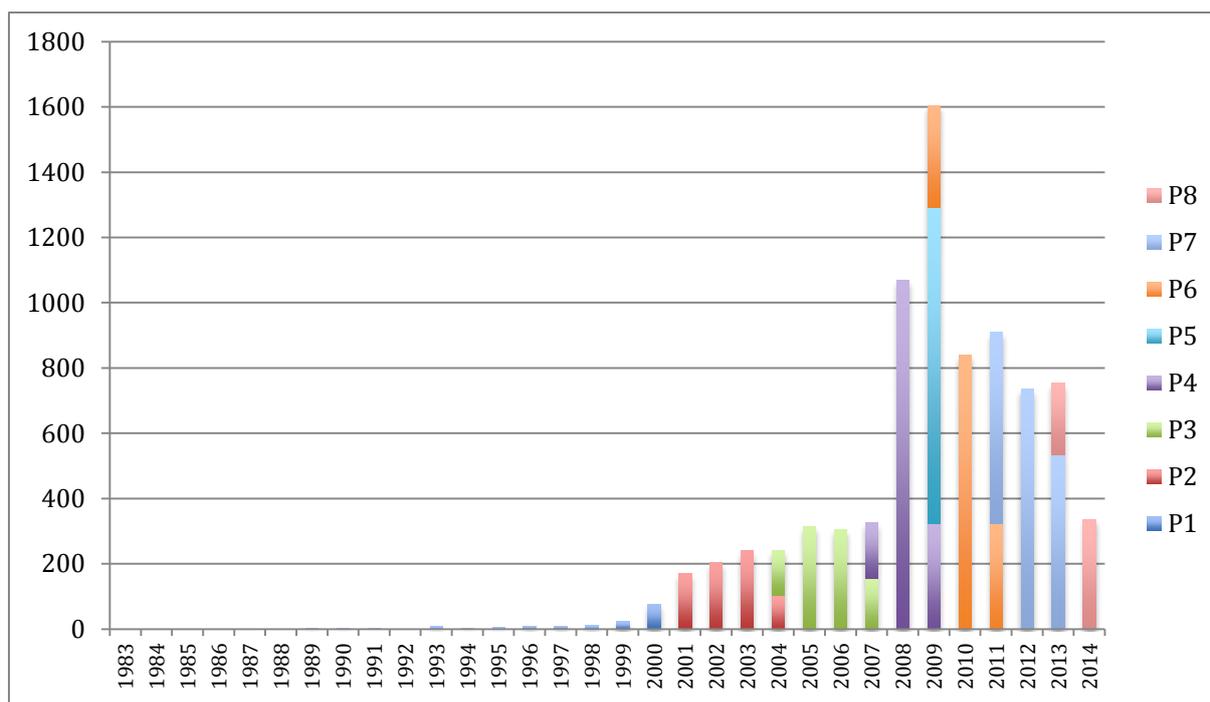


Figure 36 Périodisation du corpus Téléphonie mobile

Le 15 octobre 2013, l'Anses publie la mise à jour sur l'impact sanitaire des radiofréquences de 2009. Dans un premier temps, la réception générale de cet avis souligne qu'il n'apporte pas grand changement par rapport au précédent : il n'est pas apparu d'effet sanitaire avéré et dès lors l'agence n'est pas amenée à proposer de nouvelles valeurs limites d'exposition de la population, mais elle maintient une position de prudence en recommandant aux utilisateurs de limiter leur exposition, en appelant à l'amélioration de la caractérisation de ces expositions et à la recherche sur certains points spécifiques. La position est trop peu tranchée pour beaucoup de commentateurs :

*Tout récemment, l'Agence de sécurité sanitaire rendait un rapport légèrement mou du genou au sujet des ondes électromagnétiques de nos téléphones portables et des antennes-relais. Tout au plus signalait-elle l'éventualité d'un danger, mais sans parvenir à démêler le vrai du faux, relançant forcément le débat sur l'indépendance de ce type d'études.*<sup>289</sup>

<sup>289</sup> « Les téléphones portables pourraient bientôt être interdits aux enfants de moins de 6 ans », *PcWorld*, 17 octobre 2013.

127 étude@	14 dernier	8 Localisation/Présence
87 effets	13 précédent	7 Politique
86 effet	7 nouveau	7 Nouveauté
81 exposition	7 politique	6 Public/Notoire
74 utilisateurs	6 publié	4 Exception/Originalité/Surprise
71 risque@	4 spécifique	
67 rapport	4 présent	
59 preuve	2 premier	
47 POPULATION-GENERALE@	1 nuancé	
44 Rayonnements-électromagnétiq	1 attendu	
38 effets sanitaires	1 Nouveau	
37 effets biologiques	1 mou	
35 Experts-Expertise@	1 timoré	
35 ondes	1 justificatif	
34 modifications	1 intrigante	
31 développement	1 troisième	
30 effet sanitaire	1 récent	
29 avis	1 mitigé	
27 données		
24 recommandations		
22 valeurs limites		
22 usage		
20 niveau d'exposition		
20 expositions		
19 performances		
19 équipements		
19 augmentation		
18 travaux		
17 ordre		
17 façon		
17 données scientifiques		
Entités qualifiées	Qualités attribuées	Catégories de qualité
911	18	
	Accès énoncés	Surqualifications
		Fermeture

Figure 37 Qualifications attribuées au rapport Anses de 2013

Dans un second temps, il est souligné que l'évaluation relève une possible augmentation du risque de tumeur cérébrale, sur le long terme, pour les utilisateurs intensifs de téléphones portables, en prenant appui sur l'étude Interphone. Sachant que cette étude, dont le protocole date de la fin des années 1990, catégorise comme usage intensif une utilisation quotidienne de seulement de 30 minutes et plus par jour, ce qui paraît bien peu aux commentateurs qui, du coup, recourent cette information avec le classement en 2B des champs électromagnétiques par le CIRC pour statuer que l'agence semble dépassée par la vitesse du développement de la technologie et de sa diffusion dans la population.

*« On est clairement dans une phase de développement commerciale » de ces technologies, constate avec un certain embarras le directeur général de l'Anses. Une situation qui « fait des Français des cobayes », selon Etienne Cendrier, porte-parole de Robin des Toits. Une interpellation inhabituelle à laquelle l'Anses préfère ne pas répondre. En l'occurrence, ce silence est plus éloquent que les quelques 400 pages du rapport...<sup>290</sup>*

Pour les associations l'absence d'évaluation d'impact en amont de l'exposition de la population constitue un point crucial qui montre qu'à l'heure de la 4G, l'évaluation sanitaire semble à la traîne du déploiement technologique :

<sup>290</sup> « Ondes électromagnétiques : l'évaluation de l'Anses n'arrive-t-elle pas trop tard ? », <http://www.actu-environnement.com>, 15 octobre 2014.

*Dans la salle de presse comble, Etienne Cendrier a rongé son frein, avant d'interpeller directement les responsables de l'expertise collective : « Depuis 2009, on vous demande de faire des études sanitaires sur la 4G. Vous n'avez pas réagi ! Résultat : la population va encore jouer les cobayes », a accusé le porte-parole de l'association Robin des Toits. Marc Mortureux, directeur général de l'Anses, a indirectement reconnu que son agence aurait pu se mobiliser plus en amont sur la 4G, pour avoir une chance d'être entendue<sup>291</sup>.*

Du côté des camps déjà porteurs de positions tranchées, l'avis ne modifiant pas substantiellement le précédent est reçu assez négativement, chacun le considérant comme plus politique que scientifique. Pour les associations, l'agence est dans le déni des effets sanitaires :

*Etienne Cendrier : C'est un rapport politique et non scientifique qui a été livré par l'Anses. Les résultats ne sont pas du tout à la hauteur de la situation. C'est un rapport qui joue la montre et qui permet d'éviter au gouvernement de prendre des précautions absolument nécessaires pour protéger la santé publique. Lorsque l'Anses parle d'« effets biologiques », c'est pour éviter de parler d'« effets sanitaires ». La logique de ce rapport est de dire que les ondes électromagnétiques ne sont pas très dangereuses, en tout cas qu'ils n'en sont pas encore sûrs, mais qu'il faut faire attention. C'est un discours qui ne tient pas la route.<sup>292</sup>*

Et pour l'Académie de médecine qui prend position de longue date contre les appels à la prudence, les recommandations de l'avis sont infondées et qu'en cela l'agence va au-delà des conclusions de l'évaluation du groupe d'experts :

*L'Académie craint cependant que l'ambiguïté des conclusions du rapport, mettant en évidence l'innocuité des radiofréquences tout en recommandant une réduction des expositions, n'inquiète inutilement les utilisateurs de téléphones portables, sans justification scientifique. [...] Elle constate que, comme en 2009, les experts n'ont pas dans leur rapport préconisé la réduction de la durée des expositions recommandée par la direction de l'agence. De telles recommandations risquent notamment d'inquiéter sans justifications les personnes contraintes professionnellement d'utiliser fréquemment leur portable. [...] Par mesure de bon sens, L'Académie recommande, comme elle l'a déjà fait, d'éviter l'usage immodéré du téléphone portable par les enfants. Elle rappelle, enfin, que le risque principal du portable reste la baisse d'attention en début et fin de communication, avec ou sans kit « mains libres », dont témoignent malheureusement le nombre toujours plus important d'accidents sur la route et sur la voie publique.<sup>293</sup>*

Au final, ce sont les opérateurs de téléphonie mobile qui restent les plus sereins, puisque le rapport ne change rien à leur activité :

*La Fédération Française des Télécoms (FFTélécoms) prend acte du maintien par l'ANSES de sa conclusion de 2009 sur les ondes radio : il n'existe aucune preuve d'un risque pour la santé sous les seuils qui sont recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et qui sont en vigueur en France. [...] Les réseaux 4G, qui sont en cours de déploiement, apportent des services mobiles à très haut débit, facteur d'innovation, de croissance, d'attractivité des territoires et de compétitivité des entreprises. Dans ce contexte, les opérateurs sont désireux de poursuivre leurs échanges avec l'ensemble des acteurs - Etat, maires, utilisateurs, associations, bailleurs, riverains.<sup>294</sup>*

<sup>291</sup> « Ondes électromagnétiques : les études d'impact de la 4G en retard », *Novethic*, 16 octobre 2013.

<sup>292</sup> « Ondes électromagnétiques : " Un rapport politique et non scientifique " », *Jol Presse*, 15 octobre 2013

<sup>293</sup> Communiqué de presse de l'Académie de médecine, 22 octobre 2013.

<sup>294</sup> « Publication ANSES : mise à jour de l'expertise " Radiofréquences et santé " », communiqué de presse FFTélécoms 15 octobre 2013.

L'avis de l'Anses doit être compris dans une série d'avis et de recommandations variés émanant de multiples instances. Ainsi le COMOP du Grenelle des ondes publie son rapport le 28 août 2013 et indique qu'il faudrait multiplier par 3 le nombre d'antennes pour abaisser le seuil d'exposition à 0,6 V/m (bien que dans 50 % des cas de l'expérimentation l'exposition soit inférieure à 0,14V/m) et que l'ajout des émetteurs de 4G entraînera une augmentation de l'exposition de 50 %. Le comité recommande en outre de « limiter la dispersion des modalités de concertation » et préconise un système structuré sur deux niveaux : « un niveau minimum législatif et réglementaire, et un niveau résultant d'un accord AMF/opérateurs, lequel pourrait comporter des options pour offrir le maximum d'adaptabilité à ce que souhaitent les communes. » D'autres proviennent d'organisations dépassant les frontières hexagonales avec l'OFEV suisse<sup>295</sup>, le Comité économique et social européen<sup>296</sup>, le CIRC...

Comme dans le cas de l'amiante, l'Italie semble porter en justice plus efficacement les questions sanitaires et environnementales émergentes. Ainsi dans son jugement du 12 octobre 2012, la Cour de cassation italienne a reconnu que la tumeur bénigne décelée en 2002 dans le crâne de Innocente Marcolini, avait été causée, entre autres, par l'usage intensif du téléphone portable lié à son métier, et l'a déclaré invalide à 80 %. En France, le passage à une phase de normalisation de la trajectoire du dossier est portée par les élus écologistes dans l'arène législative.

Dans une première tentative pour instituer le principe de précaution dans le domaine de la téléphonie mobile et de faire reconnaître l'électro-hypersensibilité, les élus écologistes, la députée Laurence Abeille en tête, présentent, en janvier 2013, une proposition de loi visant à réduire l'exposition aux ondes électromagnétiques. Selon elle :

*Il est clair que l'utilisation des réseaux est exponentielle. Et on en a aujourd'hui tellement besoin que plus personne n'ose s'opposer à leur développement. Il est donc urgent de réglementer au plus vite. Vous avez raison de dire que les études sont très contrastées et que certaines concluent à la non-dangerosité des ondes pour l'homme et l'environnement. Mais d'autres disent le contraire. Il suffit de se pencher sur certaines recommandations de l'Europe. Il y a donc aujourd'hui suffisamment de doutes pour appliquer le principe de précaution.<sup>297</sup>*

Pour les associations, il s'agit d'une avancée notable, le texte propose d'appliquer le principe ALARA, de reconnaître l'EHS comme un handicap, le retour au permis de construire pour toute implantation et la mise en place d'études d'impact avant l'implantation de nouvelles technologies<sup>298</sup>. Mais par le moyen d'un renvoi en commission des affaires économiques par le gouvernement, la proposition sort du jeu parlementaire et n'est même pas débattue.

Qu'à cela ne tienne, en mars, les députés profitent du projet de loi pour la refondation de l'École pour faire passer un amendement qui recommande de favoriser les connexions « filaires » plutôt que le Wi-Fi. La mesure est saluée comme première application du principe de précaution envers les enfants au sujet des ondes électromagnétiques<sup>299</sup>.

<sup>295</sup> OFEV, *Rayonnement de stations émettrices et santé*, 16 octobre 2013.

<sup>296</sup> Qui devrait rendre public un rapport sur le sujet début 2015, mais dont les versions préparatoires circulent déjà sur les sites Internet des associations.

<sup>297</sup> « Mobile: "Une législation sur les ondes électromagnétiques est inéluctable" », *L'Express*, 19 décembre 2014.

<sup>298</sup> Communiqué de presse de Priartem du 22 décembre 2014.

<sup>299</sup> « Antennes-relais : principe de précaution dans les écoles », AFP, 20 mars 2013.

Ne voulant pas se laisser dessaisir du dossier par les écologistes, le gouvernement reprend l'initiative de parler d'une loi en octobre 2013, en évoquant l'interdiction des téléphones mobiles pour les enfants, en application du Grenelle de l'environnement.

*Dans la loi Grenelle 2 de 2010 figure une disposition permettant d'interdire les mobiles aux enfants de moins de six ans. Et c'est cette disposition que la ministre de la santé, Marisol Touraine, a évoqué mercredi en déclarant « la question de l'interdiction reste posée », lors d'une interview accordée à nos confrères de France Info. [...] Chantal Jouanno, sénatrice, regrette que l'interdiction ne soit pas encore en vigueur alors que Marisol Touraine assure prendre le temps nécessaire pour examiner les conséquences à tirer. De plus, le ministre de l'Ecologie, Philippe Martin, aurait de son côté affirmé regarder de très près les recommandations de l'Anses afin de prendre les bonnes mesures pour protéger les enfants, dont l'essentiel des fonctions cognitives se mettrait en place avant l'âge de 6 ans.<sup>300</sup>*

C'est finalement la « proposition de loi relative à la sobriété, à la transparence et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques » de Laurence Abeille qui est mise au débat entre janvier et juin 2014. Après avoir été adoptée par l'assemblée, elle est rapportée au Sénat par un parlementaire PS Daniel Raoul qui est plus enclin à défendre la téléphonie mobile comme secteur économique clé qu'à admettre un possible effet sanitaire des ondes électromagnétique. Du coup la chambre apporte un certain nombre de changements à la proposition :

*Voilà qui augure bien de l'avenir du texte. Sa version remaniée en commission annonce d'emblée la couleur, dans l'intitulé de son titre I : il n'y est plus question de « modération », mais de « sobriété » de l'exposition aux champs électromagnétiques. Un changement sémantique que Daniel Raoul explique par le fait qu'une modération « impliquerait une diminution de l'exposition aux ondes électromagnétiques, dont on a vu qu'elle n'était pas nocive ». La tentative de réintroduction de ce terme, via un amendement du groupe écologiste, a d'ailleurs échoué. Egalement bien diminuée, l'idée d'une procédure de concertation et d'information du public, sous l'égide du maire, avant tout implantation d'une nouvelle antenne-relais. Celle-ci n'a pas tout à fait disparu en commission, mais ses conditions seront déterminées par un décret en Conseil d'Etat, ce qui pourrait leur ôter le caractère systématique initialement prévu. [...] Plusieurs mesures ont eu à subir de sérieux coups de rabot, telles que l'interdiction de la publicité pour les téléphones portables sans oreillettes, ou encore le lancement de campagnes de sensibilisation du public à un usage modéré du portable.<sup>301</sup>*

Au final, le texte adopté par le Sénat rétabli de nombreux points présents dans celui voté par l'assemblée :

*Plusieurs amendements ont en revanche permis de rétablir des dispositions supprimées en commission et pourtant jugées fondamentales par le groupe écologiste. C'est le cas, à l'article 5, de l'interdiction de la publicité des téléphones mobiles sans kit oreillettes, sous peine d'une amende maximale de 75000 euros pour les contrevenants. De même pour la disposition préconisant, dans le délai d'un an à compter de la promulgation de la loi, la mise en place d'une « politique de sensibilisation et d'information concernant l'usage responsable et raisonné des terminaux mobiles ainsi que les précautions d'utilisation des appareils utilisant des radiofréquences » (article 6). Le Sénat a également rétabli l'article 7 dans sa version issue de l'Assemblée nationale. Cet article invite à désactiver les accès sans fil des équipements « lorsqu'ils ne sont*

<sup>300</sup> « Les téléphones portables pourraient bientôt être interdits aux enfants de moins de 6 ans », *PrWorld*, 17 octobre 2013.

<sup>301</sup> « Au Sénat, la PPL sur les ondes continue à fondre », *Journal de l'Environnement*, 18 juin 2014.

*pas utilisés pour les activités numériques pédagogiques ». Il prévoit par ailleurs que « toute nouvelle installation d'un réseau radioélectrique fait l'objet d'une information préalable du conseil d'école ». L'article 8 prévoyant la remise d'un rapport gouvernemental au Parlement sur la problématique de l'électrohypersensibilité, a lui aussi été rétabli. Un décret définira par ailleurs les modalités d'application de l'objectif de sobriété, « en ce qui concerne les établissements accueillant des personnes vulnérables, et de rationalisation et de mutualisation des installations lors du déploiement de nouvelles technologies et du développement de la couverture du territoire ».<sup>302</sup>*

On le voit à cette occasion, la cause de l'électrohypersensibilité a atteint un haut degré de visibilité et se trouve inscrite dans l'agenda politique<sup>303</sup>.

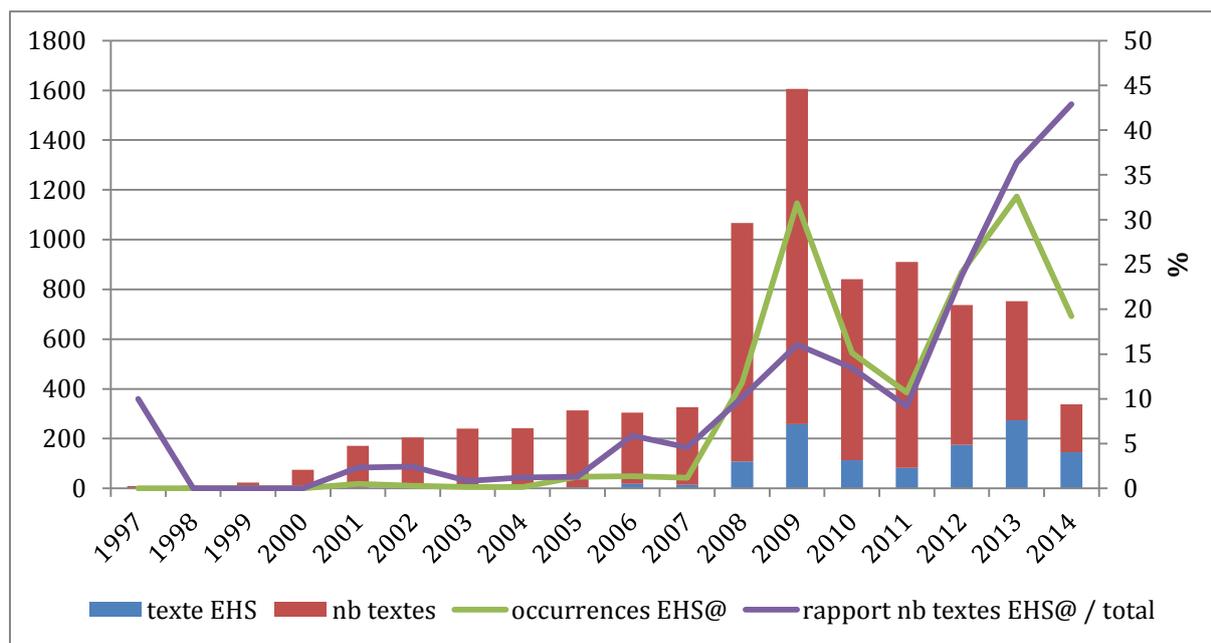


Figure 38 La montée de la cause des EHS dans le corpus Téléphonie mobile (1997-2014)

Dans le cas des hypersensibles aux ondes électromagnétiques, trois processus de mise en visibilité publique sont en cours. Il y a d'une part des tentatives de construction sociale d'un trauma, individuelles par le témoignage au gré des rencontres et auprès des journalistes et des chercheurs, les demandes de reconnaissances d'un statut adapté au sein d'une entreprise ou par un bailleur, avec parfois le recours au tribunal, ou collectives avec la formation d'association de malades. Il y a, d'autre part, la montée d'une revendication d'espaces protégés, avec des projets de zones blanches, la construction d'un immeuble pour EHS et MCS à Zurich ou l'organisation de rencontres en territoire peu exposé. Il y a enfin la mise en place de reconnaissances institutionnelles, plus ou moins officielles, avec des mesures concernant l'EHS dans la loi Abeille, le financement d'équipements par quelques organisations locales d'assistance au handicap, la préparation d'une évaluation spécifique par l'Anses, ou encore les consultations médicales militantes du professeur Belpomme. Ces dernières constituent un suivi médical qui représente un parfait opposé symétrique de celui de l'étude menée par le professeur Choudat de l'hôpital

<sup>302</sup> Exposition aux ondes : le texte adopté au Sénat, *Localtis.info*, 1 juillet 2014.

<sup>303</sup> Sur cette émergence voir Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Le partage de l'hypersensible », *art. cit.*, 2010.

Cochin, regroupant de nombreux centres de soin, limitant le nombre de sujets et surtout rejetée par les militants et les malades comme une tentative de réduction de l'EHS à un stress psychosomatique.

Ainsi, dans la cause des électrosensibles, on voit se croiser deux formes de construction des collectifs. D'une part, l'usage de catégories comme celle de *population sensible* permet d'étendre la notion à des personnes sans passer par leur expression propre, ce qui revient à chercher des critères objectifs de la sensibilité, comme dans les cas des enfants, des femmes enceintes... La seconde forme est celle de *l'association de victimes*, qui suppose des porte-parole dotés d'une puissance d'expression propre dans une configuration médiatico-politique. Or, la parole donnée par les médias aux EHS a grandement évolué ces dernières années.

Le thème de l'hypersensibilité individuelle aux ondes n'est vraiment abordé par la presse qu'à partir de 2006. Auparavant, on parle de « maladie des radiofréquences » chez des riverains d'antennes-relais qui se plaignent de troubles ORL, de fatigue et de maux de tête puissants, mais on évoque la possibilité de sensibilité individuelles particulières. En 2003 toutefois, les résultats de l'étude de provocation « TNO » concluant, entre autres, à l'existence de sujets électro-sensibles aux ondes UMTS sont relayés dans quelques articles.

*Les chercheurs hollandais ont ainsi pris deux groupes tests. Un premier, dit groupe A, était composé de personnes déclarant avoir déjà été victimes de troubles liés à la présence d'antennes relais GSM. Le groupe B, lui, rassemblait des sujets s'estimant totalement étrangers à ce type de problèmes. Les deux groupes ont été soumis pendant trois quarts d'heures à des champs de radiofréquences allant du GSM à l'UMTS, en passant bien entendu par une phase placebo afin d'extraire toute subjectivité lors des tests. Durant l'expérience, les chercheurs ont demandé aux sujets d'effectuer certaines tâches intellectuelles et physiques, et de répondre à des questionnaires afin, principalement, de mesurer leur état général de « bien-être ». Premier résultat : « Il y a une différence statistique significative entre le sentiment de bien-être du groupe A et du groupe B », avec dans l'ensemble un mieux-être pour le groupe B. Conclusion, il y a donc des sujets plus électrosensibles que les autres aux ondes GSM. Second résultat : « Nous avons observé une relation statistique significative entre les champs de type UMTS et le bien-être des sujets quel que soit le groupe. » Conclusion : les ondes UMTS ont un impact sur l'ensemble des personnes, électrosensibles ou non.<sup>304</sup>*

Pourtant, dès 1999, le documentaire *Les risques du portable* faisait exception à la règle en présentant l'interview d'un employé de la *British Telecom*, Stephen Corney, contraint de quitter son travail par de violentes migraines, des moments de désorientation et des pertes de mémoire<sup>305</sup>.

Une telle présentation de cas individuels va se multiplier à partir de 2006. En Alsace par exemple, la figure de Sabine Rinckel, en procès avec son bailleur HML et qui demande à être déménagée en « zone blanche » est mise en avant, comme celle de Matthias Moser, ancien instituteur vivant dans la nature pour s'éloigner des ondes, interné d'office sur demande du maire de la commune, en janvier 2009, au vu d'un froid intense rendant sa condition critique, et qu'une mobilisation médiatisée va permettre de sortir. Les journalistes décrivent longuement les conditions de vie et surtout les mesures de protections « exotiques » prises par les EHS, depuis la pose de matériaux isolants dans les habitations, aux équipements personnels de protection, en passant par l'utilisation

<sup>304</sup> « Santé et téléphonie mobile: plus de personnes sensibles aux ondes UMTS », *ZDNET*, 6 novembre 2003.

<sup>305</sup> Première diffusion dans l'émission *Envoyé spécial* sur France 2, le 21 octobre 1999.

d'appareils de mesures, mais surtout un comportement fait d'évitements et d'éloignements. Les témoignages de Véronique Perrault et Bénédicte Michel ont ainsi été mis à contribution pour véhiculer une représentation de l'électro-hypersensible comme mentalement dérangé, socialement isolé et couvert de longs tissus protecteurs. Le documentaire « Les ondes de l'angoisse »<sup>306</sup>, met en scène la fuite hurlante de l'une des sœurs lorsqu'elle se rend compte que les journalistes n'ont pas éteint leur téléphone mobile, en l'accompagnant du commentaire : « un cri de douleur qui durera le temps de couper notre portable et d'apaiser son angoisse ».

Avec le retrait des bornes Wi-Fi nouvellement installées dans plusieurs bibliothèques parisiennes à l'automne 2007 et au printemps 2008, suite à diverses plaintes concernant maux de tête, vertiges et nausées de certains employés, la question s'ouvre à des collectifs de victimes et des groupes de plus grande taille, d'autant que se multiplient les box internet dans les foyers français. Si certains en appellent au principe de précaution, on trouve aussi fréquemment l'idée d'une « psychose collective », d'un effet nocébo, ou plus tard de « peurs irrationnelles » dans les propos de Fleur Pellerin, ministre de l'économie, en janvier 2013.

Un traitement plus institutionnel de l'EHS se fait jour au travers du lancement du PNSE2, des rapports d'expertise sur les radiofréquences (AFSSET 2009, ANSES 2013), des dispositifs de concertation (conférence de citoyens « Ondes, santé, société » de la Ville de Paris et Grenelle des ondes en 2009), tandis que dans les médias l'image de personnes réfugiées dans des grottes se diffuse.

Certaines personnalités médiatiques commencent cependant à revendiquer leur état EHS, et tout particulièrement l'écrivain Jean-Yves Cendrey à l'occasion de la publication de son roman *Schproum* à la rentrée 2013. Invité dans un grand nombre d'émissions télévisées et radiophoniques, il va disposer de l'espace et du temps médiatique et surtout d'une écoute augmentant le capital de légitimité à l'EHS, déjà nourrie par la publicisation de nombreux témoignages collectés par les associations, et le collectif des EHS en particulier. Il n'hésite pas en tout cas à se faire le porte-parole des autres malades qui en fuite constante ne peuvent témoigner :

*Je ne suis pas au mieux dans ce studio, mais pas plus que ça, incomparable avec ceux qui sont les camping-cars et qui n'ont pas accès à la parole.*<sup>307</sup>

Comme le reste du dossier des effets sanitaires des ondes électromagnétiques, la question de l'électrosensibilité donne lieu à une forme de politisation qui concoure également à la légitimer, comme son inscription dans les propositions de loi successives de Laurence Abeille ou le projet de création de « zone blanche » à Saint-Julien-en-Beauchêne (Hautes-Alpes) soutenu par la députée européenne Michèle Rivasi.

<sup>306</sup> Première diffusion dans le magazine *Complément d'enquête* sur France 2, le 5 janvier 2009 ; un extrait sera rediffusé le 15 octobre 2011 pour illustrer les moments « risibles » de l'émission.

<sup>307</sup> *Magazine de la santé*, 15 octobre 2013, France 5.



### *2.3 Logiques de responsabilité et luttes d'influence*

### 2.3.1 Amiante : l'ère des procès

La période 2011-2012 a vu un éclatant rebondissement du dossier Amiante, relancé par l'ouverture du procès Eternit à Turin, la décision de la cour de cassation italienne d'annuler les peines prononcées lors du procès de Turin a glacé plus d'un observateur.

#### 2.3.1.1 **Juridiction italienne : exception ou précédent ?**

Alors qu'il avait fallu des années de procédure à près de 3000 victimes des usines d'amiante d'Eternit en Italie pour obtenir réparation, une simple décision de forme a tout balayé<sup>308</sup>. Le 19 novembre 2014, la cour suprême a fait valoir la prescription, provoquant la colère des familles des victimes. Cela renverse la jurisprudence qui semblait s'ouvrir avec le procès de 2009. L'industriel suisse milliardaire Stephan Schmidheiny, ex-proprétaire d'Eternit Suisse et ancien gros actionnaire d'Eternit Italie, mise en faillite en 1986, a été condamné en 2012 à seize ans de prison, sa peine ayant même été alourdie à dix-huit ans en appel en 2013, assortie de 89 millions d'euros de dommages à verser aux victimes. Mais les qualifications et les procédures juridiques sont « un autre monde »<sup>309</sup>. Les poursuites lancées pour « catastrophe sanitaire et environnementale permanente et intentionnelle » font partie des délits prescrits au-delà de douze ans. Le coupable ne l'est plus et se retrouve donc acquitté par la Cour de cassation. « Il arrive que le droit et la justice prennent des directions opposées mais les magistrats n'ont pas d'alternative : ils doivent suivre le droit », aurait déclaré le procureur de la Cour suprême, qui a fait valoir qu'en l'absence de normes juridiques spécifiques, la prescription était acquise depuis 1998. L'interprétation des juges du fond était fort différente puisqu'ils avaient rejeté la prescription, brandie par les avocats de la défense, au motif que la catastrophe n'était pas terminée. Mais la Cour de cassation s'est rangée derrière l'avis de son procureur, provoquant la fureur des proches de victimes et des délégations des usines d'amiante qu'Eternit avait en France, en Suisse, au Royaume-Uni et au Brésil.

Le procès de Turin a été qualifié de « procès le plus important jusqu'ici en Europe en ce qui concerne l'environnement et la santé »<sup>310</sup>. En effet, on y a vu deux milliardaires, le magnat suisse Stéphane Schmidheiny et le baron belge Louis Ghislain de Cartier, opposés à quelques 6000 parties civiles, représentant environ 3000 victimes de l'amiante dans les établissements italiens de la multinationale Eternit, à Rubiera, Bagnoli et Casale Monferrato. Cette dernière commune, située près de Turin, est sans doute la plus touchée, le coût humain de cette industrie y étant estimé à environ 1500 morts (à ce jour) sur une population d'environ 35000 personnes.

Historiquement, le cas de l'amiante fut l'un des premiers grands dossiers liés aux risques sur lesquels ont été testées les fonctionnalités principales de Prospéro, et l'un des premiers cas d'étude traité par la « sociologie pragmatique de l'alerte et du risque »<sup>311</sup>. L'amiante constitue

---

<sup>308</sup> Ce chapitre reprend en partie le texte rédigé par F. Ferretti pour la note d'étape de septembre 2012. Les travaux de l'observatoire sur ce thème ont également donné lieu à la publication de deux billets en double version française et italienne, le premier consacré à la préparation du procès de Turin F. Ferretti, « L'amiante au tribunal ou l'éternel rebondissement d'un cas sanitaire », *Socio-informatique et argumentation*, 3 décembre 2011. <http://socioargu.hypotheses.org/3170> ; et le second traitant de la sentence « historique » du 13 février 2012 F. Ferretti, « L'amiante au tribunal : une décision sans précédent entachée d'un pacte avec le diable », *Socio-informatique et argumentation*, 26 mars 2012. <http://socioargu.hypotheses.org/3714>.

<sup>309</sup> Marie-Angèle Hermitte, *op. cit.*, 2013.

<sup>310</sup> « La défense demande le transfert des débats à Gênes », *Agence Télégraphique Suisse*, 8 Mars 2010.

<sup>311</sup> F. Chateauraynaud, D. Tornay, *Les sombres précurseurs : une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Paris, Editions de l'Ehess, 1999.

surtout un cas emblématique de la sociologie des problèmes publics<sup>312</sup>, et de l'étude des controverses (nous parlons ici encore de « controverse » parce que le parcours collectif qui a porté à une reconnaissance publique des dangers de ce matériel a été long et contrasté, et d'ailleurs, ne fait pas encore l'unanimité absolue – notamment au Canada). Cette histoire a donc trouvé un prolongement dans le procès turinois, impliquant toute la période où Eternit Italie a produit de l'amiante dans la Péninsule, de 1951 jusqu'à sa faillite en 1986.

Le caractère très politique de cette controverse a été accentué dès les débuts du procès par la forte mobilisation populaire qui a conduit à l'ouverture du dossier juridique, après des actions de dénonciations dont le point de départ remonte à l'année 1976, avec une action revendicative « ciblant l'assurance maladie (l'Inail) et l'usine de Casale Monferrato. »<sup>313</sup> Une mobilisation populaire a par ailleurs accompagné les différentes phases du procès depuis le jour de son ouverture en décembre 2009. Toutes les principales séances ont en effet été l'objet de manifestations des parents des victimes et des syndicats italiens devant le tribunal, avec la participation de délégations de victimes de plusieurs pays, dont la France et la Suisse.

Du point de vue du droit, l'enjeu était énorme : rien de moins que la reconnaissance de la responsabilité pénale des employeurs dans la mort et la maladie de leurs salariés pour cause professionnelle. Comme l'a remarqué la presse suisse bien avant l'ouverture du procès, « si la culpabilité des anciens actionnaires majoritaires du groupe Eternit était reconnue, cela pourrait faire jurisprudence »<sup>314</sup>, notamment dans la Confédération, siège de la direction centrale de la multinationale du fibrociment, où la plupart des causes d'amiante sont actuellement suspendues, car la loi suisse fixe une limite de 10 ans pour la prescription après l'extinction du contrat de travail, alors que le mésothéliome peut se manifester après plus de vingt, voire trente ans<sup>315</sup>.

C'est là un des problèmes principaux de la veille en général, et de la veille sociologique en particulier : la « période muette »<sup>316</sup>, pendant laquelle un dossier ne connaît pas d'éclats publics importants, tout en restant au centre de controverses locales ou dans les préoccupations de groupes faiblement dotés en capacités médiatiques. Dans le cas de l'amiante, il n'est pas abusif d'établir un parallèle entre ces périodes de silence et la nature même du mésothéliome, le cancer typique de l'amiante, marqué par une longue phase de latence. Le décalage temporel suscite d'ailleurs de sérieuses inquiétudes puisque différents acteurs s'efforcent d'élaborer des scénarios du futur que ces délais poussent à établir quant aux décès à venir. En France, les médecins fournissent des projections assez précises : d'après un expert interrogé par *Libération*, « 3000 personnes meurent chaque année en France d'un cancer provoqué par l'amiante. Et les scientifiques de l'Inserm prévoient que cette catastrophe sanitaire causera 100000 morts dans notre pays. »<sup>317</sup>

À propos du procès de Turin, la presse française n'a pas manqué de souligner la longueur de l'histoire politique et judiciaire qui le sous-tend, ainsi que de comparer les cas français et italiens.

<sup>312</sup> Voir Emmanuel Henry, *Amiante : un scandale improbable. Sociologie d'un problème public*, Rennes, PUR, 2007 ; Annie Thébaud-Mony, *Travailler peut nuire gravement à votre santé. Sous-traitance des risques, Mise en danger d'autrui, Atteintes à la dignité, Violences physiques et morales, Cancres professionnels*, Paris, La Découverte, 2008.

<sup>313</sup> « Empoisonnée par l'amiante, une ville à l'heure du procès », *L'Humanité*, 10 décembre 2009.

<sup>314</sup> « En Italie, le procès de l'espoir pour les ex-employés d'Eternit », *24 Heures*, 7 avril 2009.

<sup>315</sup> « L'Eternit è una bomba come Chernobyl ; l'atto d'accusa dell'avvocato delle vittime », *La Repubblica – Torino*, 19 juillet 2011.

<sup>316</sup> F. Chateauraynaud, D. Torny, *Les sombres précurseurs*, cit., p. 125-166.

<sup>317</sup> « Amiante, le grand procès qui tarde trop », *Libération*, 21 avril 2009.

Première mondiale, puisque jamais les hauts dirigeants de la multinationale leader du fibrociment installée dans 78 pays n'avaient été inquiétés, ce procès est l'aboutissement de trente ans d'une lutte incertaine, menée à Casale Monferrato par un front singulier de syndicalistes, de médecins et d'ouvriers. Une avant-garde obstinée à laquelle l'Italie doit la loi qui, en 1992, a banni l'amiante de la péninsule. Cinq ans avant la France<sup>318</sup>.

Dans l'article cité, on parcourt l'histoire des premiers décès massifs et du manque prolongé de reconnaissance officielle de leurs causes : d'après les témoignages des anciens ouvriers interrogés à l'occasion du procès, dans l'établissement de Casale « aucun ouvrier n'arrivait à la retraite mais, à chaque décès, la direction incriminait le tabagisme. »<sup>319</sup>

De plus, s'il a fallu des décennies pour reconnaître le problème, il en faudra encore au moins autant pour en voir la fin, car d'après les médecins de la petite ville piémontaise, « l'an dernier, nous avons diagnostiqué 50 nouveaux cas de mésothéliome »<sup>320</sup>. Cela se traduit, au plan national, par une tendance inquiétante, qui égale les chiffres qui concernent la France : d'après une dépêche Ansa du 24 novembre dernier, « l'amiante continue de tuer en Italie : 3000 victimes par année, dont 1200 de mésothéliome. Au Piémont, où il y avait la plus grande fabrique d'*Eternit*, on compte 200 nouveaux malades par an. Et presque vingt ans après l'interdiction de la substance, dans notre pays il y en a encore 32 millions de tonnes à éliminer. »<sup>321</sup>

À Casale, le fléau ne touchait pas seulement les employés de l'entreprise : plusieurs des victimes n'avaient jamais mis les pieds dans l'établissement, mais avaient respiré ses poussières via leur dispersion dans l'atmosphère ou par le contact avec les vêtements des ouvriers rentrés à la maison. C'est donc une communauté entière qui a fait les frais de l'amiante dans cette petite ville.

Ce qui est marquant, c'est que le procès était jugé improbable voire impossible jusqu'en 2009. En France, on s'étonne du « volontarisme » par lequel on a pu transformer l'affaire en procès pénal. D'après *Libération* :

*les premières plaintes ont été déposées en 1996 (soit après l'Italie) mais en France, jamais les parquets n'ont été à l'origine de poursuites contre les responsables de la catastrophe : ce sont les victimes qui ont porté plainte. À Turin, on a un parquet volontariste et efficace ; en France, un parquet passif, sinon hostile. Et les juges d'instruction, sans moyens, ont du mal à travailler, à progresser jusqu'au tribunal correctionnel.*<sup>322</sup>

Cependant, le climat d'intimidation sur lequel plusieurs acteurs ont joué dans la préparation du procès de Turin est résumé par une remarque de *L'Humanité* : « l'instruction a duré cinq ans, menée par un magistrat instructeur qui se déplaçait escorté par quatre carabinieri. »<sup>323</sup>

Ce procès a été presque contemporain d'un autre procès contre Eternit, ouvert à Bruxelles grâce à la persévérance de la famille Jonckheere, et qui s'est achevé avec une condamnation de l'entreprise par le tribunal civil.<sup>324</sup> Ce que nous avons d'abord constaté, c'est que le procès de Turin faisait déjà figure de cas emblématique, même avant sa conclusion, dans les articles que la

<sup>318</sup> « A Casale, un siècle sous l'amiante », *Libération*, 16 mars 2010.

<sup>319</sup> *Ibid.*

<sup>320</sup> *Ibid.*

<sup>321</sup> « Amianto: in Italia fuori legge dal 1992 causa ancora 3 mila morti l'anno », *ANSA*, 24 novembre 2011.

<sup>322</sup> « Les victimes de l'amiante continueront de mourir », *Libération*, 21 juillet 2011.

<sup>323</sup> « Maxi-Procès Eternit à Turin », *L'Humanité*, 22 novembre 2009.

<sup>324</sup> « En Belgique, victoire posthume contre Eternit d'une victime de l'amiante », *Le Monde*, 29 novembre 2011.

presse belge, et plus discrètement la presse française, ont consacré à l'ouverture de ce procès. Sur 51 articles citant le cas belge dans notre corpus *Amiante 2011*, 39 citent aussi le procès italien.

La veille du procès, l'Adeva a diffusé, lors d'une conférence, le documentaire présenté lors du procès de Turin, *Poussière mortelle*, cri d'alarme des victimes de l'amiante de Casale-Monferrato, en Italie. Car, pour l'association belge, « si le “déli est local, l'urgence est globale”, dans le monde. »<sup>325</sup>

Alors qu'en France des centaines de victimes ont déjà attaqué en justice leurs employeurs, le procès de Bruxelles constitue un précédent en Belgique. De ce point de vue, les différences avec le procès de Turin se situent dans l'ampleur de l'association des victimes et dans la gravité des peines demandées. Finalement, ces deux procès nous ont permis de revenir sur les nombreuses plaintes en cours en France, et sur le débat au Canada et dans d'autres pays où la production de la fibre n'est pas interdite, comme le Brésil. Si, comme le montrent plusieurs textes de nos corpus, la polémique sur les remboursements demandés en France à un certain nombre de victimes indemnisées continue d'agiter la presse, ce sont cependant les échos des débats internationaux qui se répercutent dans la presse francophone. Et par là, les procès contre Eternit en Belgique et en Italie servent de précédents en France.

C'est surtout le procès italien qui a marqué, au niveau international, un tournant historique dans la lutte des victimes de l'amiante pour la reconnaissance de leurs droits. Le juge Giuseppe Casalbore, du Tribunal de Turin, a prononcé le 13 février dernier une sentence de condamnation à 16 ans de prison pour les deux anciens dirigeants d'Eternit-Italie, Stephan Schmidheiny et Louis Ghislain de Cartier, et imposé aux condamnés et à leurs entreprises le versement de plus de 100 millions d'euros aux victimes.

### 2.3.1.2 L'enlèvement des plaintes françaises

Le dossier amiante est étudié par l'observatoire au travers de trois corpus. Le premier, *Amiante 2011-2012*, qui est le prolongement du corpus historique sur l'amiante, concerne tous les aspects du dossier et se compose principalement d'articles de presse et de documents parlementaires français (1688 textes de janvier 2011 à septembre 2012) ; le deuxième, *Eternit*, rassemble les réactions de la presse francophone au procès de Turin (345 textes de janvier 2009 à septembre 2012) ; le troisième, *Amianto-Eternit*, rassemble une sélection d'articles et de dépêches d'agences en italien sur le même sujet (987 textes de janvier 2009 à septembre 2012). La comparaison entre les presses francophone et italophone permet entre autres de mesurer l'intérêt pour l'affaire italienne en France et l'émulation qui pourrait favoriser la tenue d'un procès hexagonal.

Si, en France, la lenteur des procédures pénales ouvertes par la cause des victimes de l'amiante semble pour certains l'indice d'un déni politique et du manque d'indépendance du parquet<sup>326</sup>, la situation transalpine est désormais bien différente. Notre comparaison a montré que, au fur et à mesure que s'annonçait un résultat sans précédent, c'est-à-dire la première condamnation pénale d'entrepreneurs pour la mort de leurs salariés à cause de l'amiante, le débat en France s'est progressivement réactivé. Désormais, la référence au procès de Turin constitue une figure

<sup>325</sup> « Bruxelles : un premier procès contre Eternit, le géant de l'amiante », *Viva*, 27 Octobre 2011.

<sup>326</sup> Voir « Procès de l'amiante : la justice française au point mort », interview Jean-Paul Teissonnière, avocat de victimes de l'amiante, dans *Le Monde* du 13 février 2012.

argumentative incontournable pour les associations des amiantés en France et pour leurs avocats, comme le démontre le succès de la rencontre avec le procureur Raffaele Guariniello organisée à Paris le 25 février 2012 par le Syndicat de la Magistrature. Guariniello est en effet considéré comme le « héros » qui a conduit le parquet à prononcer la sentence de condamnation à 16 ans de prison pour le baron de Cartier et pour Stephan Schmidheiny. La presse a souligné presque unanimement la différence avec la situation juridique française où les dirigeants d'Eternit ont échappé à une telle procédure.

La presse francophone s'est surtout focalisée sur la valeur du procès de Turin comme événement jurisprudentiel majeur. Les délégations françaises y étaient nombreuses, et les déclarations des associations des victimes de l'amiante en France ont été unanimes. Le président de l'ANDEVA, Pierre Pluta, présent à Turin avec une délégation de veuves dunkerquoises, a affirmé que « ce verdict doit servir d'exemple, nous ne pouvons pas accepter qu'il en soit autrement. »<sup>327</sup> La comparaison entre la situation italienne et la situation française est centrale dans le même article de la *Voix du Nord*, qui recueille d'autres commentaires des représentants des associations françaises :

*Jean-Michel Despres, employé pendant trente-quatre ans à l'usine Eternit de Thiant, près de Valenciennes, et Président du Comité amiante, prévenir et réparer (CAPER), ne peut s'empêcher de dresser un parallèle entre les situations française et italienne : « Ce qui vient de se passer en Italie, c'est la justice. Chez nous, ce sont les mêmes matériaux, les mêmes conditions de travail et les mêmes entreprises, mais on attend toujours [...] » La comparaison peu flatteuse avec la situation transalpine ne s'arrête pas en si bon chemin. Martine Lecerf, juriste pour la CAPER de Thiant, rappelle : « En France, il y a une plainte qui est déposée depuis 1995 contre Eternit au nom de notre association. En 1996, nous avons été rejoints par l'ANDEVA et ses avocats. Notre dossier a traîné pendant dix ans. Il y a deux ans, il est parti au pôle santé du ministère de la Justice, mais pour l'instant, ça ne bouge pas. » Martine Lecerf rappelle les nombreuses déceptions des victimes françaises de l'amiante : « Une semaine avant Noël, il y a quand même eu, en France, un non-lieu prononcé pour d'anciens dirigeants d'Eternit. » Pierre Pluta abonde dans le même sens : « Chez nous, d'anciens dirigeants d'Eternit sont blanchis avant d'avoir été jugés ». <sup>328</sup>*

Les plus optimistes ont pu prendre appui sur une dépêche de *Newspress* du 22 février : « Ce jugement est historique et a valeur d'exemple. L'Italie vient de nous montrer le chemin. »<sup>329</sup> Mais dans les jours suivants, c'est de nouveau sur le registre du paradoxe, dans sa version négative, que la presse francophone rebondit sur le dossier de l'amiante. On considère comme révélatrice la comparaison entre le résultat de l'enquête italienne et le dessaisissement du juge Bertella-Geoffroy du dossier Eternit en France, sur lequel les représentants des associations, interviewés par *Libération*, reviennent à l'unanimité.

*Dernière – et aburissante – illustration en date le parquet a dessaisi en décembre la juge Marie-Odile Bertella-Geffroy qui avait en charge, depuis sept ans, l'enquête sur la mort d'anciens salariés de la multinationale. « Le dossier Eternit à lui seul, c'est 13 m3 de documents », commentait début janvier dans Libération Michel Parigot, le vice-président de l'Association nationale des victimes de l'amiante (Andeva). « Le confier à deux nouveaux magistrats, dont l'un qui part en retraite et l'autre qui est en charge du*

<sup>327</sup> « Deux ex-dirigeants d'Eternit condamnés : des victimes nordistes de l'amiante réagissent » *La Voix du Nord*, 14 février 2012.

<sup>328</sup> Ibid.

<sup>329</sup> « Amiante : les leçons du procès de Turin », *Newspress*, 22 février 2012.

*dossier Mediator, cela revient à l'enterrer pour plusieurs années ! » Pour le président de l'Andeva, Pierre Pluta, « tel que c'est parti, les victimes [3000 morts chaque année en France, ndr] seront à deux pieds sous terre que ce dossier n'aura pas encore été instruit ni les responsables de milliers de morts jugés ! »<sup>330</sup>*

La visite de Guariniello à Paris le 25 février a donc retenu l'attention. Pour introduire l'attraction fatale que la Péninsule exerce désormais sur les victimes de l'amiante au-delà des Alpes, *L'Humanité* du 27 février a alors évoqué les voyages en Italie des temps du Grand Tour :

*Si Rome, Naples et Florence avaient envoûté Stendhal, samedi c'est Turin qui a fasciné les militants français associatifs, syndicalistes et juristes, engagés dans la lutte contre l'amiante. À la maison du barreau à Paris, une conférence sur les « crimes sociaux et environnementaux », leur a permis d'entendre un invité de marque : Raffaele Guariniello [...]*

Le journaliste enchaîne sur la différence de traitement judiciaire de chaque côté des Alpes :

*Son exposé a souligné le contraste avec la France où, alors que les premières plaintes de victimes de l'amiante ont été déposées en 1996, aucune n'a encore donné lieu à un procès. Et où, pire encore, le dossier Eternit vient de connaître un coup d'arrêt avec l'annulation de six mises en examen et le dessaisissement de la juge d'instruction Marie-Odile Bertella-Geffroy, qui y travaillait depuis sept ans.*

Le cas de l'amiante lui permet alors de soulever le problème plus général de l'indépendance de la justice :

*Le contraste tient aux systèmes judiciaires, très différents des deux côtés des Alpes. En France, les juges d'instruction mènent les enquêtes, mais sur ordre et sous contrôle des parquets, dépendants du pouvoir politique. En Italie, les investigations sont menées par les magistrats du parquet, mais ils sont indépendants. C'est dans ce cadre favorable que Raffaele Guariniello a effectué depuis vingt ans, avec une équipe de procureurs spécialisés en sécurité au travail, un « voyage dans le Code pénal, à la recherche des incriminations les plus adaptées » pour poursuivre un employeur provoquant, par des décisions économiques, des atteintes à la santé de ses salariés. Voyage dont le « point culminant » a été le procès Eternit, mais aussi, en avril dernier, la condamnation du dirigeant de Thyssen-Krupp Italie à seize ans et demi de prison pour homicide volontaire, après la mort de sept ouvriers dans l'incendie d'une aciérie en 2007 (...) Des jugements « assez vertigineux pour des juristes français », a souligné Odile Barral du Syndicat de la magistrature, « car, ici, le procès des victimes de l'amiante est au point zéro, ce qui pose la question du statut des parquets, et de cette injonction folle de poursuivre tout, sauf les affaires importantes ».*

Et par voie de conséquence de l'incapacité de traiter correctement les scandales sanitaires en France :

*« Jamais les parquets n'ont pris la moindre initiative de poursuites dans des affaires d'amiante », confirme l'avocat des victimes Jean-Paul Teissonnière, qui souligne aussi l'inadaptation du droit pénal français. « Il n'y a pas de texte permettant d'incriminer une personne qui, par l'exploitation d'un produit lucratif, est à l'origine d'une catastrophe sanitaire, en étant consciente des risques. Ce phénomène social ne peut être abordé que sous l'angle de l'homicide involontaire, d'une succession d'accidents individuels, sans l'aspect collectif. » Dans le même sens, la juge Marie-Odile Bertella-Geffroy a déploré le « manque de moyens patent » pour*

<sup>330</sup> « Amiante : la France n'a pas la fibre pénale », *Libération*, 28 février 2012.

*mener des investigations très lourdes, l'absence de qualification autre que les « homicides et blessures involontaires », et le manque d'indépendance de la justice.<sup>331</sup>*

Il apparaît cependant à tous que les aspects juridiques ne peuvent se passer du volontarisme de la mobilisation des syndicats et des associations. Le pic du nombre d'articles et de documents enregistré dans les semaines qui ont suivi la sentence du Turin amène cependant à penser que les victimes françaises de l'amiante et leurs avocats ont repris courage. Aussi, il n'est guère surprenant de constater le récent surgissement des premières questions parlementaires faisant référence à l'affaire Eternit : la trajectoire du débat passe donc par l'Assemblée nationale et le Sénat. Une telle politisation, après une phase médiatique, augure du prolongement de l'intérêt pour le dossier de l'amiante.

Dans les mois suivant les procès, notre Observatoire a continué à nourrir les trois corpus « amiantés ». S'ils n'ont plus connu le fort rebondissement du mois de février en termes de nombre de textes, on peut dire cependant que l'attention portée au dossier amiante en Italie et en France reste assez vive.

En France, les nouvelles règles sur l'exposition professionnelle à l'amiante ont fait débat à la fin du printemps, lorsqu'une nouvelle loi a augmenté les précautions nécessaires, notamment pour les travailleurs engagés dans les travaux de désamiantage. Des associations comme Ban Asbestos ont cependant protesté contre le codicille, prévoyant que l'abaissement de la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) de 100 à 10 fibres d'amiante par litre d'air, n'entrera pas en vigueur en 2012, mais en 2015<sup>332</sup>.

Le dépôt des motivations de la sentence de Turin le 14 mai, a suscité à son tour une nouvelle flambée dans la presse francophone, qui revient sur la question de la comparaison internationale. Dans la même période, a paru en Italie un livre détaillant les preuves et les arguments du parquet contre Eternit<sup>333</sup>. Pendant un moment, la colère a été sur le point d'exploser à nouveau, alors que des rumeurs évoquaient une invitation de Schmidheiny au sommet de Rio de Janeiro 2012. Cela scandalise la population de Casale et les acteurs locaux, car « le Suisse », recyclé dans l'éco-business, essaie depuis longtemps de blanchir son image par des actions prétendues « philanthropiques »<sup>334</sup>.

De l'autre côté, le dessaisissement de Mme Bertella-Geoffroy fait encore rumeur au sujet du dossier Eternit-France. C'est le même juge qui, dans *Le Parisien*, a dénoncé son isolement :

*« Depuis son origine, cette affaire est marquée par des actions de lobbying qui font tout pour éviter un procès », estime Emmanuel Poinas, vice-président du tribunal de Marseille et secrétaire général du syndicat FO-Magistrat. Nous avons dénoncé le manque de moyens du pôle de santé de Paris auprès du gouvernement et de la haute hiérarchie de la justice. Nous n'avons toujours pas de réponse.<sup>335</sup>*

<sup>331</sup> « Alors que deux dirigeants d'Eternit ont été condamnés à seize ans de prison par le tribunal de Turin, en France s'amenuise l'espoir des victimes », *L'Humanité*, 27 février 2012.

<sup>332</sup> « Ban Asbestos conteste le décret amiante », *L'Humanité*, 18 juillet 2012.

<sup>333</sup> G. Rossi, *Amianto : processo alle fabbriche della morte*, Roma, Melampo, 2012.

<sup>334</sup> « La rabbia di Casale: insultati i nostri morti. Il sindaco: un dramma. La sentenza non ha prodotto alcun effetto a livello internazionale », *La Stampa*, 4 juin 2012.

<sup>335</sup> « Amiante : la colère d'une juge », *Le Parisien*, 4 juillet 2012.

La presse italienne, de son côté, remarque l'absence d'un véritable « effet international », mais cela s'applique plutôt à l'apparente impossibilité de saisir rapidement les capitaux des deux magnats condamnés pour assurer le dédommagement des victimes, car leurs patrimoines ne sont pas déposés en Italie et, ils refusent d'obéir à la sentence qui les condamne à verser plusieurs millions de dédommagements, ce qui n'est pas surprenant<sup>336</sup>.

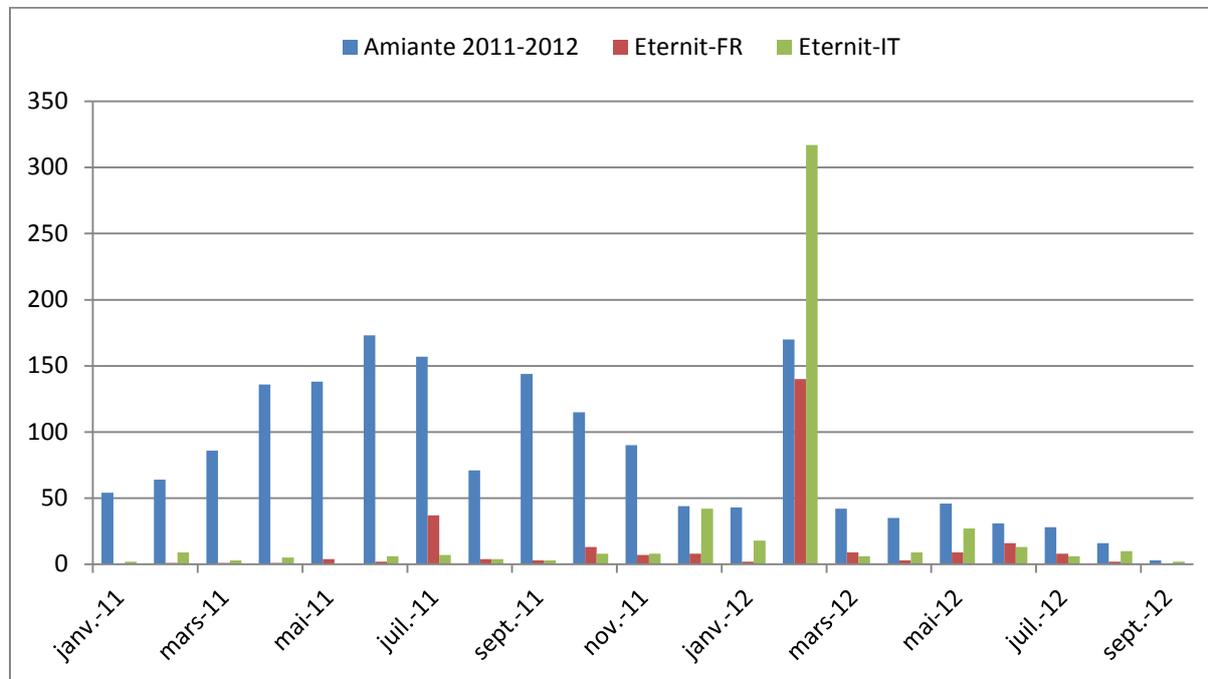


Figure 39 Trois corpus sur l'amiante : évolution temporelle du nombre de textes

Si l'évolution du nombre de textes suggère une phase de calme après le moment très médiatisé du procès de Turin, les contenus des débats nous permettent de prévoir facilement de nouveaux rebondissements, notamment autour de l'affaire judiciaire d'Eternit-Italie. Dans ce cas, si la première victoire a été celle des victimes, la bataille juridique va être encore longue, car aucune des deux parties n'est satisfaite du premier résultat. Raffaele Guariniello a annoncé dès le lendemain de la sentence qu'il allait travailler à un procès Eternit-bis qui présenterait l'accusation comme étant coupable d'homicide, ce qui permettrait l'indemnisation des victimes (notamment celles des usines de Rubiera et Bagnoli) qui ne rentrent pas dans la première condamnation car leurs cas ont été considérés comme prescrits.

De l'autre côté, les condamnés viennent de déposer un recours contre la sentence de Turin : des deux, Schmidheiny se révèle être le plus agressif, en demandant la remise en cause du procès de l'amiante parce que, selon ses dires, le tribunal n'était pas « légitimé » à prendre cette décision<sup>337</sup>.

Un cas récent, enfin, contribue à maintenir la forte médiatisation de cette affaire : le nouveau « scandale » de l'ILVA de Taranto, aciérie dont le parquet local a décrété la fermeture pour cause de pollution à la dioxine à laquelle les habitants des quartiers voisins sont exposés depuis des décennies. Le parallèle avec l'affaire Eternit a souvent été évoqué, avec néanmoins une

<sup>336</sup> « La rabbia di Casale: insultati i nostri morti. Il sindaco: un dramma. La sentenza non ha prodotto alcun effetto a livello internazionale », *La Stampa*, 4 juin 2012.

<sup>337</sup> « Duemila vittime ; Eternit, ricorso degli avvocati : Maxi processo da rifare », *La Stampa*, 28 août 2012.

différence : si, dans le cas de l'amiante, chacun s'accorde sur la nécessité de fermer les « usines de la mort », dans le cas de l'ILVA, la balance des intérêts entre santé et emploi est exposée dans toute sa portée dramatique<sup>338</sup>.

### 2.3.1.3 Un dossier appelé au très long terme

Le 19 novembre 2014, la Cour de cassation, plus haute juridiction italienne, est revenue sur la condamnation de Stephan Schmidheiny qui avait pourtant été alourdie en appel en 2013. Les poursuites pour « catastrophe sanitaire et environnementale permanente et intentionnelle » ayant une prescription de douze ans et Eternit ayant été mise en faillite en 1986, l'industriel échappe aux poursuites. Le procureur général, Francesco Iacoviello, s'en excuse : « *la prescrizione non risponde a esigenze di giustizia ma ci sono momenti in cui diritto e giustizia vanno da parti opposte* » (La prescription ne répond pas à l'exigence de justice mais il est des moments où droit et justice prennent des directions opposées)<sup>339</sup>, rejetant l'argument qui avait valu jusque-là que la catastrophe était *toujours* en cours<sup>340</sup>. Le verdict suscite une grande émotion, et tandis que le premier ministre Matteo Renzi promet de changer les règles de prescription, le système judiciaire embraye un nouveau procès, pour homicide volontaire « pour la mort, à partir de 1989, de 256 personnes décédées d'asbestose (fibrose pulmonaire) ou de mésothéliome (cancer de la plèvre) »<sup>341</sup>. Les critiques sont d'autant plus vive que l'industriel plutôt que de tenter de se racheter en finançant la recherche médicale essayait d'acheter la justice et le renoncement des parties civiles (18,3 millions d'euros pour le maire de Casale Monferrato)<sup>342</sup>.

En France, les victimes de l'amiante s'efforcent de remettre régulièrement le dossier au cœur de l'actualité. A l'appel de l'Andeva, elles manifestent régulièrement (comme le 12 octobre 2013 et le 11 octobre 2014) pour rappeler que la Tour Montparnasse n'est toujours pas désamiantée (le chantier est suspendu depuis l'été 2013), demander la « punition des responsables » et la reconnaissance d'un risque « actuel ».

Les maladies de l'amiante, dont le temps de latence est supérieur à 20 ans, émergent avec le temps. C'est par exemple le cas en novembre 2014, quand la presse (AFP et *Le Parisien* en tête) se font écho de la prise de contact par courrier de l'Agence régionale de santé (ARS) d'Ile-de-France de près de 13000 anciens écoliers. Scolarisés entre 1938 et 1975 près d'une usine de broyage d'amiante à Aulnay-sous-Bois, ils sont invités à consulter leur médecin pour « établir un diagnostic » et les cas échéant contacter une « cellule d'information dédiée »<sup>343</sup>.

Ces éléments confirment ce que la balistique des controverses soutient : il ne faut jamais clore trop vite un dossier. Celui de l'amiante est appelé à durer encore longtemps et surtout à mettre à l'épreuve les outils scientifiques, juridiques et politiques de traitement des causalités, des responsabilités et des conséquences sociales sur plusieurs générations de victimes.

<sup>338</sup> « ILVA: Bonelli (Verdi), legali gratis per vittime inquinamento » *ANSA*, 31 août 2012.

<sup>339</sup> « Eternit, il pg della Cassazione: "Reato prescritto, annullare la condanna" », *Il Fatto Quotidiano*, 19 novembre 2014.

<sup>340</sup> « Amiante : la catastrophe d'Eternit jugée prescrite », *Liberation*, 20 novembre 2014.

<sup>341</sup> « En Italie, 3 000 victimes de l'amiante et plus de coupables », *Le Monde*, 21 novembre 2014.

<sup>342</sup> Gad Lerner, « Amiante : un scandale historique, un procès... et un acquittement », *Courrier international*, 20 novembre 2014, article traduit de *La Repubblica*.

<sup>343</sup> « Amiante : 13 000 ex-écoliers d'Aulnay-sous-Bois contactés », *AFP*, 23 novembre 2014.

### 2.3.2 Pesticides : la politique du ciblage

Depuis la première enquête sur le dossier des pesticides menée en 2006 et 2007<sup>344</sup>, de multiples évolutions sont manifestes. Le dossier des pesticides se déploie à l'intersection de multiples affaires et controverses, ce qui a conduit à une réorganisation de la constellation des corpus. En effet, on observe de plus en plus d'interactions avec d'autres dossiers de l'Observatoire : abeilles, perturbateurs endocriniens, OGM, pollution de l'air, algues vertes... Comme indiqué dans la partie introductive de ce rapport, les acteurs opèrent des rapprochements en raisonnant de plus à partir de combinaisons de sources risques, ce qui conforte l'hypothèse d'une poussée irrépressible de la logique intersystémique.

Par la multiplicité de ses entrées, le dossier des pesticides prend la forme d'une nébuleuse de thèmes aux enjeux hétérogènes. Cette distribution provient à la fois de la diversité des produits (Gaucho, Régent, Cruiser, Chlordécone, Round-up...), de leurs domaines d'application (filières agricoles, jardinage domestique, entretien des espaces publics et industriels...) et des objets qu'elle fait remonter dans les arènes de discussion et d'expertise (disparition des abeilles, agriculture biologique, OGM, prolifération des algues vertes, pollution de l'eau, risques professionnels, ...).

Globalement, c'est un des fronts sanitaires qui a le plus évolué en sept ans. Cette évolution est rendue manifeste par l'élargissement continu des publics concernés : de nouveaux acteurs ont surgi en se saisissant des problèmes, les naturalistes amateurs animés par les perspectives de perte de biodiversité, les pêcheurs, les médecins, les apiculteurs, des riverains... La montée des alertes et des plaintes dans les arènes publiques et devant les tribunaux donne lieu à différentes interprétations selon que l'on privilégie le très long terme<sup>345</sup>, ou que l'on cherche à caractériser un changement de régime de régulation<sup>346</sup>. Dans tous les cas, la connexion avec la problématique des perturbateurs endocriniens, déjà en germe depuis *Silent Spring* (1962), s'est consolidée en profitant, si l'on peut dire, de la visibilité publique du Bisphénol A (2010-2011). Dans le cas des pesticides, on enregistre l'émergence de nouveaux experts et contre-experts, avec une très nette « montée en compétence » des ONG sur ces questions, au-delà des précurseurs (depuis l'appel de Paris jusqu'à l'ouvrage de Nicolino et Veillerette en 2007).

*Nous, scientifiques, médecins, juristes, humanistes, citoyens, convaincus de l'urgence et de la gravité de la situation, déclarons que,*

*Article premier : Le développement de nombreuses maladies actuelles est consécutif à la dégradation de l'environnement.*

*Article 2 : La pollution chimique constitue une menace grave pour l'enfant et pour la survie de l'homme.*

*Article 3 : Notre santé, celle de nos enfants et celle des générations futures étant en péril, c'est l'espèce humaine qui est elle-même en danger.*

<sup>344</sup> Anne Bertrand, Francis Chateauraynaud, Didier Torny, *op. cit.* 2007.

<sup>345</sup> Nathalie Jas, « Public Health and Pesticides Regulation in France before and after Silent Spring », in Soraya Boudia et Nathalie Jas (dir), « Risk Society in Historical Perspective », *History and Technology*, 23, 4, décembre 2007, 369-388.

<sup>346</sup> Jean-Noël Jouzel et Giovanni Prete, « Devenir victime des pesticides. Le recours au droit et ses effets sur la mobilisation des agriculteurs Phyto-victimes », *Sociologie du Travail*, 56, 4, October-December 2014, 435-453.

*Nous appelons les décideurs politiques nationaux, les instances européennes, les organismes internationaux, en particulier l'Organisation des Nations unies (ONU), à prendre toutes les mesures nécessaires en conséquence, et en particulier :*

*Mesure 1 : interdire l'utilisation des produits dont le caractère cancérigène, mutagène ou reprotoxique (CMR) est certain ou probable chez l'homme tel qu'il est défini par les instances ou organismes scientifiques internationaux compétents, et leur appliquer le principe de substitution ; exceptionnellement, lorsque la mise en œuvre de ce principe est impossible et que l'utilisation d'un produit concerné est jugée indispensable, restreindre son utilisation au strict minimum par des mesures de contingentement ciblé extrêmement rigoureuses.*

*Mesure 2 : appliquer le principe de précaution vis-à-vis de tous produits chimiques pour lesquels, en raison de leur caractère toxique autre que celui défini dans la mesure 1, ou de leur caractère persistant, bioaccumulable et toxique (PBT), ou très persistant et très bioaccumulable (vPvB), tels que définis internationalement, il existe un danger présumé grave et/ou irréversible pour la santé animale et/ou humaine, et de façon générale pour l'environnement, sans attendre la preuve formelle d'un lien épidémiologique, afin de prévenir et d'éviter des dommages sanitaires ou écologiques graves et/ou irréversibles.*

*Mesure 3 : promouvoir l'adoption de normes toxicologiques ou de valeurs seuils internationales pour la protection des personnes basées sur une évaluation des risques encourus par les individus les plus vulnérables, c'est-à-dire les enfants, voire l'embryon.*

*Mesure 4 : en application du principe de précaution, adopter des plans à échéance programmée et des objectifs de résultat chiffrés, afin d'obtenir la suppression ou la réduction strictement réglementée de l'émission de substances polluantes toxiques et de l'utilisation de produits chimiques mis sur le marché, tels que les pesticides sur le modèle de réduction d'utilisation de la Suède, du Danemark, ou de la Norvège.*

*Mesure 5 : en raison des menaces graves qui pèsent sur l'humanité, inciter les États à obliger toute personne publique ou privée à assumer la responsabilité des effets de ses actes ou de ses carences à agir, et lorsque cette responsabilité n'est pas du ressort d'un État, faire relever celle-ci d'une juridiction internationale.*

*Mesure 6 : s'agissant du réchauffement planétaire et de la déstabilisation climatique, cette responsabilité implique l'obligation pour les États de mettre en œuvre des mesures fortes pour réduire les émissions de gaz à effet de serre sans attendre la mise en application effective du protocole de Kyoto.*

*Mesure 7 : concernant l'Europe, renforcer le programme REACH (registration, evaluation and authorisation of chemicals) de régulation de la mise sur le marché des produits chimiques de façon, notamment, à assurer la substitution des plus dangereux pour l'homme par des alternatives moins dangereuses, et concernant le monde, adopter une réglementation internationale de régulation de la mise sur le marché des produits chimiques sur le modèle du programme REACH dans une version renforcée.<sup>347</sup>*

L'« appel de Paris » est une référence majeure dans le corpus « historique » sur les pesticides (1986-2007), reprise également dans le corpus « contemporain » et le corpus BPA. La liste des premiers signataires de l'appel montre un large éventail de personnalités, de disciplines et de

<sup>347</sup> Extrait de la déclaration de l'« appel de Paris sur les dangers sanitaires de la pollution chimique », 7 mai 2004, <http://appel-de-paris.com>.

statuts, au risque de noyer les porteurs de la cause dans un ensemble mondain aux contours flous<sup>348</sup>.

Parmi les faits marquants, on enregistre la montée continue de la question des travailleurs agricoles, de plus en plus au cœur des études, des discours ou des dispositifs, avec en outre la mise en évidence du report des risques vers les pays du sud<sup>349</sup>. Autre phénomène saillant, la présence toujours plus importante des préoccupations liées à la viticulture. En outre, le croisement avec le dossier des OGM, via le Round-up mis en cause dans l'affaire Séralini a eu une portée considérable en pointant les failles des protocoles d'évaluation de la toxicité<sup>350</sup>. Il s'ensuit que le corpus pesticides a énormément grossi, dépassant les 18000 documents et un volume de plus de 42000 « pages ». Parmi les reconfigureurs principaux, il faut bien sûr compter le Grenelle de l'environnement, suivi par les plans Ecophyto puis la conversion du ministère de l'agriculture à agro-écologie et la culture bio<sup>351</sup>. Malgré ces évolutions, du côté des agriculteurs de la FNSEA et des réseaux associés *via* les chambres d'agriculture, la virulence anti-écologie n'a peut-être jamais été aussi manifeste. Si la crise économique et financière est passée par là, la multiplication des conflits (des OGM au barrage de Sivens, en passant par l'écotaxe) risque fort d'avoir des conséquences dans la durée sur la régulation des risques, annonçant de probables perturbations des dispositifs d'évaluation et de gestion, reportée comme on le sait sur l'ANSES (voir *infra*).

En suivant depuis 2006 le dossier des pesticides, sur lequel la sociologie est alors quasi inexistante, on a pu montrer que la période contemporaine est marquée par un « effet Grenelle », dans lequel la production textuelle modérée (par rapport à la période du Grenelle et avant) correspond à l'attente d'un encadrement juridique et réglementaire de l'homologation, de la vente et de l'utilisation des produits (Observatoire des Résidus de Pesticides, Ecophyto 2018,...)<sup>352</sup>. Différents sous-corpus ont été générés à partir du corpus « historique », comme par exemple au sujet des abeilles.

### 2.3.2.1 La mise en politique du dossier des pesticides

Constitué à partir du corpus « historique » comportant 9000 textes depuis 1986 (pour la partie francophone), le corpus « contemporain » débute au 27 septembre 2007. En juillet 2014, ce dernier est composé de 3689 textes regroupant articles de presse, documents associatifs, questions parlementaires, études, pages de sites internet et billets de blogs.

---

<sup>348</sup> Une petite sélection de noms propres que l'on retrouve dans d'autres dossiers montre la présence de personnalités aussi différentes que Dominique Belpomme, cancérologue, président de l'ARTAC (France), Dominique Bourg, philosophe (France), Boris Cyrulnik, médecin neuropsychiatre (France), Jean Goasguen, médecin général, neurologue (France), Françoise Héritier, anthropologue, professeur honoraire au Collège de France (France), Nicolas Hulot, journaliste (France), François Jacob, prix Nobel de médecine (France), Albert Jacquard, généticien, humaniste (France), Corinne Lepage, avocate, droit de l'environnement (France), Bernard Maris, économiste, professeur à la Sorbonne, (France), Luc Montagnier, Académie des sciences et de médecine (France), Edgar Morin, philosophe (France), Jean-François Narbonne, chimiste toxicologue, consultant AFSSA (France), Jean-Marie Pelt, biologiste, Institut européen de l'environnement (France), André Picot, toxicologue, directeur de recherche au CNRS (France), Joël de Rosnay, docteur ès sciences, écrivain scientifique (France), Gilles-Éric Séralini, généticien, CRII-GEN (France), David Servan-Schreiber, médecin psychiatre (France), François Ost, juriste droit de l'environnement (Belgique), Jean-Pierre Vernant, historien, professeur honoraire au Collège de France (France).

<sup>349</sup> Mohamed Larbi Bouguerra, « Les pays du Sud rongés par les pesticides », *Le Monde Diplomatique*, avril 1999.

<sup>350</sup> David Demortain, « L'étude Séralini, ou comment perturber le protocole (de test) », document de travail INRA SenS, 2012.

<sup>351</sup> Aurélie Cardona, *L'agriculture à l'épreuve de l'écologisation. Éléments pour une sociologie des transitions*, *op. cit.*

<sup>352</sup> Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, *Processus d'alerte et dispositifs d'expertise dans les dossiers sanitaires et environnementaux. Observatoire informatisé de veille sociologique*, rapport final de la convention AFSSET/GSPR (EHES), avril 2011, 32-34. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00662501>.

Par rapport aux autres dossiers de l'Observatoire, on note dans ce corpus une forte présence de documents institutionnels et notamment de questions parlementaires. Les pesticides investissent en effet directement les plus hauts niveaux de la politique, dès lors, il n'est pas étonnant de constater la présence centrale, dans les réseaux de personnes au sein des énoncés des textes du corpus, d'acteurs gouvernementaux comme Jean-Louis Borloo, Nathalie Kosciusko-Morizet ou encore Nicolas Sarkozy.

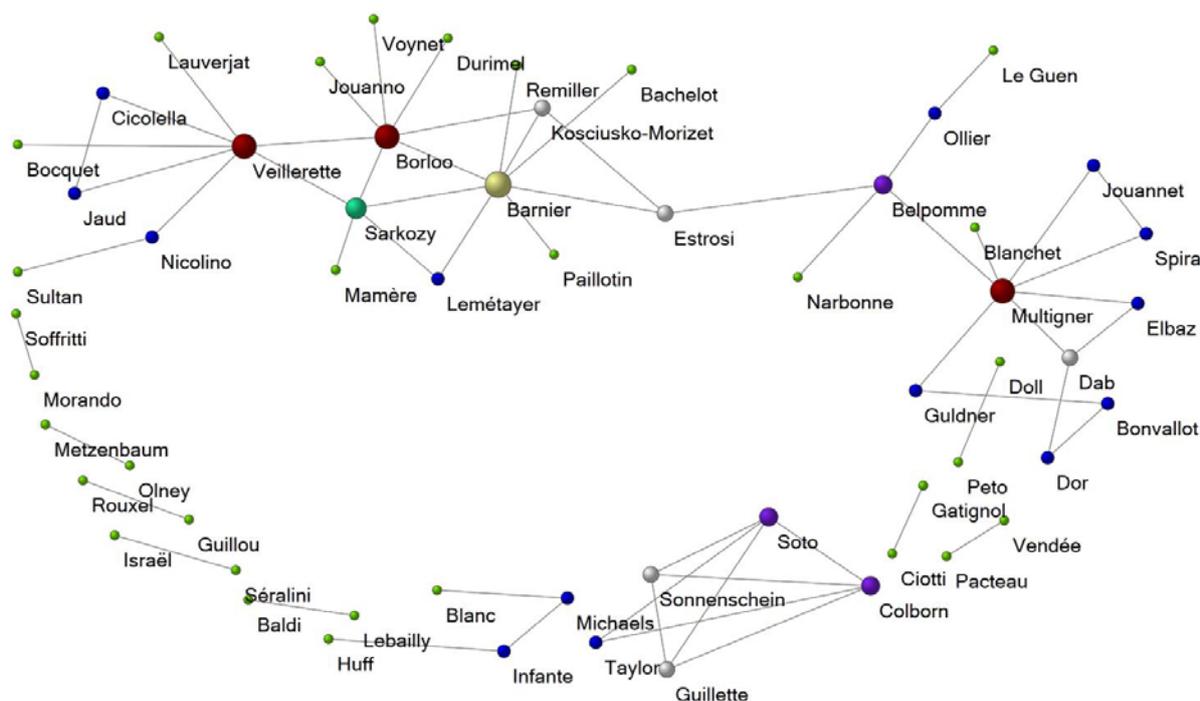


Figure 40 Corpus « Pesticides contemporain » – Graphe Pajek des réseaux de personnes en 2012

Le passage sous forme de graphe Pajek de ces réseaux (voir figure ci-dessus) confirme la politisation du dossier au plus haut niveau de l'État, comme l'indique leur importante imbrication. Leur réseau reste d'ailleurs mêlé ou lié avec ceux des acteurs scientifiques du dossier. Un commentaire de Marlowe vient à l'appui de cette analyse. Le sociologue électronique nous indique ainsi que :

On dénombre 2877 personnalités. Les 10 premières personnalités sont, de façon hiérarchique et ordonnée : Sarkozy (194), Veillerette (189), Belpomme (168), Barnier (142), Saddier (135), Borloo (93), Multigner (70), Bocquet (56), Carson (54), Doll (48)... Si l'on regarde attentivement les réseaux des trois personnes qui dominent ce matériel qualitatif, on constate ce qui suit. Soit d'abord les personnes les plus fortement liées :

à Sarkozy : Barnier, Gore, Veillerette, Duflot, Jadot, Lemétayer, Mamère, Hamon, Aubert, Brard ;

à Veillerette : Nicolino, Jaud, Cicolella, Sarkozy, Aubert, Porte, Lauerjat, Bocquet, Borloo, Delestrade ;

à Belpomme : Ollier, Multigner, Estrosi, Mancini, Montagnier, Favrot, Bloch, Clapp, Eilstein, Picot ;

Si on regarde maintenant les personnes qui ont pour propriété d'être liées à ces trois « leaders », on en compte quelques-unes, (assez peu pour tout dire) : Cicolella, Borloo.<sup>353</sup>

Marlowe ne manque pas de lier chacun de ces acteurs principaux à quelques caractéristiques spécifiques : il établit par exemple que « Belpomme est naturellement lié à quelque polémique ». Concernant Nicolas Sarkozy, notre logiciel repère des basculements tactiques dans un dossier qui reste tout à fait incontournable pour l'ex-Président :

Dimanche 7 mars 2010, Nicolas Sarkozy, président de la République, a déclaré, à l'occasion d'un débat organisé par la FNSEA dans le cadre du Salon international de l'agriculture : « Je voudrais, au point où j'en suis, dire un mot de toute ces questions d'environnement par ce que là aussi ça commence à bien faire !... Il faut que ça change ! » On pourrait avoir du mal à croire que c'est le même Sarkozy Nicolas qui tenait un discours volontariste le jeudi 25 octobre 2007, à l'occasion de la restitution des conclusions du Grenelle de l'environnement : « Nous ne voulons pas d'une agriculture qui épuise nos sols, d'une agriculture qui utilise de façon croissante des produits chimiques dangereux... Il est grand temps de prendre au sérieux l'usage croissant de produits pesticides, dont nos agriculteurs sont les premières victimes. »

Le grand nombre de personnalités citées et leur intrication n'indique pas pour autant qu'ils prennent une importance démesurée dans un corpus qui reste complexe et technique, comme le remarque Marlowe :

le degré de personnalisation reste très faible, si on en juge par les positions relatives des personnes dans les deux classements décisifs : sur les 2877 personnes du dossier, on n'en trouve que 0 parmi les cent premières entités, et 0 parmi les cinquante premiers actants.

Aussi, quand on lui pose la question des enjeux du dossier, Marlowe suggère d'analyser les entités principales en abrégant la longue liste des entités et des actants pour ne garder que ceux marqués par une « surqualification » :

Je propose de la réduire en considérant exclusivement les entités qui reçoivent le plus de qualifications différentes, soit :

PESTICIDES@, ÉTAT-CENTRAL@, AGRICULTURE@, produit@, utilisation, ABEILLES@, EAU@, PRODUITS-PHYTO@, APICULTEURS@, Environnement@

Affectant un certain souci du détail, je vais afficher les jeux de qualités qui informent les cinq principales entités « surqualifiées » de ce dossier :

PESTICIDES@ : utilisés, dangereux, chimiques, systémiques, différents, foliaires, interdits, interdit, neurotoxiques, présents,

produit@ : toxiques, hors, dangereux, contenant, utilisés, chimique, naturels, alternatifs, issus, destinés,

<sup>353</sup> Christopher Marlowe, rapport sur les pesticides du 31 mars 2011.

AGRICULTURE@ : intensive, française, français, conventionnelle, industrielle, exposés, chimique, petits, durable, charentais,

étude@ : publiée, attendus, réalisée, réalisées, plusieurs, récente, publiées, toxicologiques, nouvelle, récentes,

utilisation : encadrées, durable, massive, intensive, autorisée, abusive, agricole, mauvaise, raisonnée, meilleure.

L'actualité du dossier, dans les premiers mois de l'année 2012, se nourrit de la campagne électorale, rebondit sur le débat autour des cultures de maïs MON810 de Monsanto en Europe, et sur la première victoire au plan judiciaire d'un agriculteur intoxiqué, Paul François, contre cette même multinationale. En mars, la « semaine sans pesticides » a été l'occasion d'une reprise du fil presse.

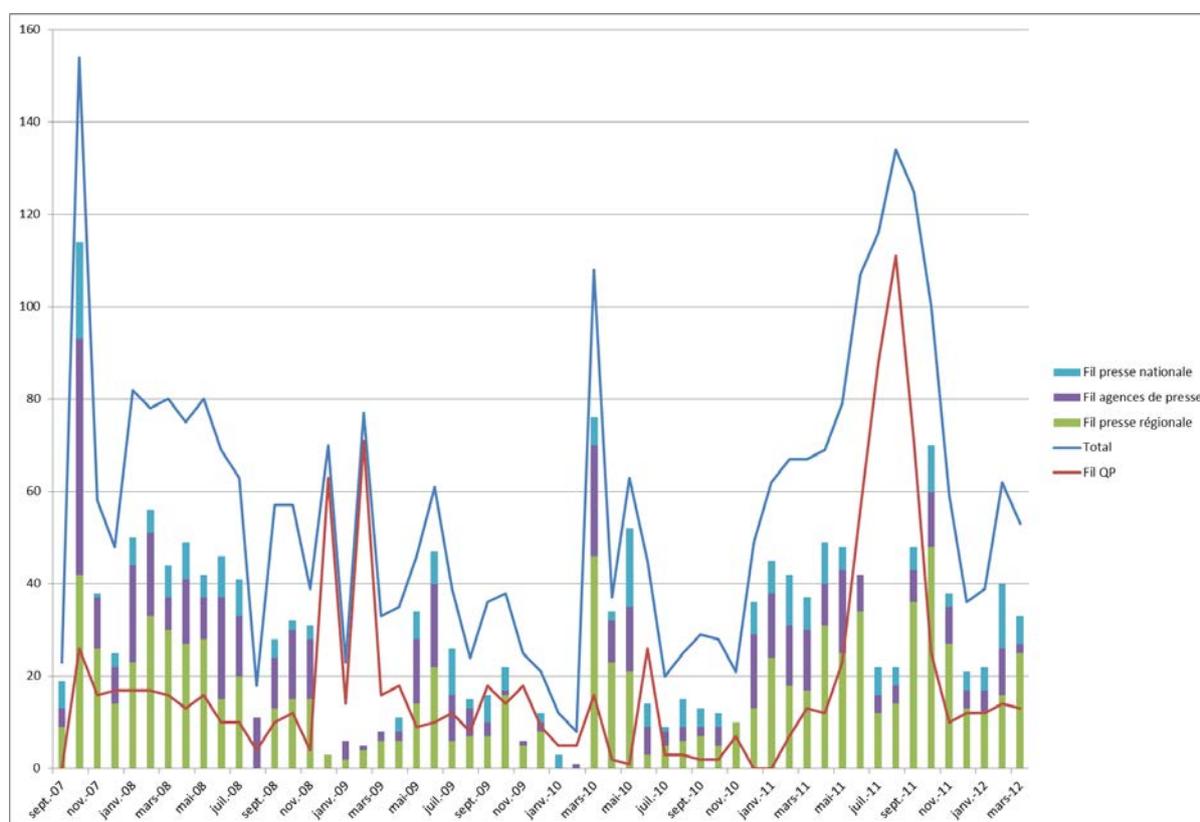


Figure 41 Profil temporel du corpus « Pesticides contemporain » (2007-2012)

Sur une période plus longue, le profil temporel du corpus (figure précédente) montre un décalage entre les pics des questions parlementaires et les pics de production de la presse écrite. Une partie des mobilisations sont liées à l'activité de parlementaires, *via* les travaux du l'OPESCT, dont le rapport de 2010 sur les pesticides et la santé<sup>354</sup>, a fait l'objet de virulentes critiques :

*Le timing est parfait. Mercredi dernier, une semaine avant l'examen à l'Assemblée de la loi Grenelle 2, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) rend public un rapport sur « les pesticides et la santé ». 200 pages qui pourraient faire rire tant elles sont tendancieuses. [...] Tout en soutenant que les risques pour la santé de l'exposition aux pesticides sont surestimés, ils*

<sup>354</sup> Claude Gagnol et Jean-Claude Etienne, *Rapport sur pesticides et santé*, OPECST, 29 avril 2010.

*mettent en garde le gouvernement contre une réduction trop brutale qui mettrait en péril « un pan entier de notre économie », entraînerait « une plus grande sensibilité des cultures aux aléas parasites et donc une probable diminution des rendements ; une hausse des prix agricoles ; la possible disparition de nombreuses productions de fruits et légumes ; et des phénomènes de résistance des ravageurs ». La messe est dite. [...] Marie-Christine Blandin, sénatrice verte du Nord, dénonce « la pitoyable tentative » des deux rapporteurs de « légitimer le détricotage du consensus de réduction de 50 % des pesticides prévu à l'horizon 2018 ». « Ce texte a été adopté avec moins de 10 présents sur les 36 membres de l'OPEECST ! » s'indigne-t-elle. La sénatrice stigmatise un « complaisant éloge des pesticides qui auraient sauvé le monde de la faim » et un texte qui, « au passage, en profite pour faire la promotion des OGM ».<sup>355</sup>*

Comme dans tout processus de mise en politique d'un problème public, le franchissement d'un seuil de mobilisation pour les pesticides engendre un contre-feu visant à relativiser la portée de la cause. Comme dans le cas des OGM en 2008, les pesticides font l'objet d'une épreuve de force entre coalitions politiques au détriment des aspects sanitaires et environnementaux qui dans les discours semblaient quasiment faire l'unanimité. En 2011, le fil des questions parlementaires montre une forte saillance, lié à une vague de dénonciations des maladies et intoxications dues aux pesticides qui correspond non seulement à la sortie d'une série de rapports, dont celui de l'Anses sur les maladies professionnelles<sup>356</sup>, mais aussi aux rebondissements de l'affaire du chlordécone aux Antilles à partir de résultats d'études<sup>357</sup>.

---

<sup>355</sup> « Les parlementaires enfumés sur les pesticides », *Libération*, 4 mai 2010.

<sup>356</sup> Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles, *Rapport scientifique*, septembre 2011, <http://www.anses.fr/Documents/RNV3P-Ra-Septembre2011.pdf>

<sup>357</sup> Le BEH publie en février 2011 tout un ensemble de résultats d'études liées dossier du chlordécone : « Données de contamination des aliments en Martinique et en Guadeloupe : les enquêtes Reso (RÉSIdus Organochlorés)", 2005-2007 ; « Exposition de la population antillaise au chlordécone » ; « Caractérisation des groupes de population à risque d'exposition élevée vis-à-vis du chlordécone via l'alimentation - Guadeloupe et Martinique, 2003-2009 » ; « Exposition au chlordécone et risque de survenue d'un cancer de la prostate. Étude Karuprostate, Guadeloupe (France) » ; « Étude de la répartition spatiale des cancers possiblement liés à la pollution des sols par les pesticides organochlorés en Martinique ».

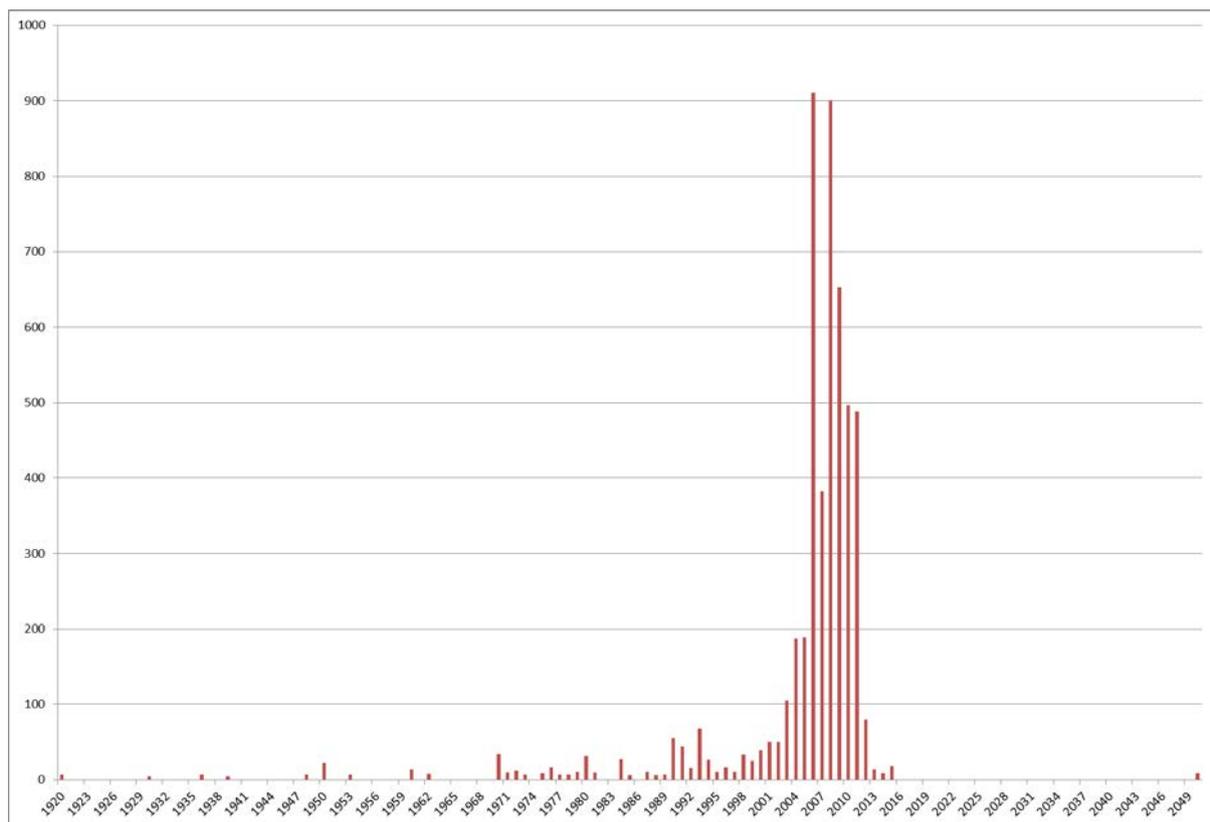


Figure 42 Années citées dans le corpus « Pesticides contemporain »

Il est toujours utile de comparer la distribution temporelle du nombre de textes du corpus avec celle des années citées à l'intérieur des énoncés issus de ces mêmes textes. Cela permet de visualiser les moments forts mobilisés comme appuis par les auteurs, en examinant à la fois les références du passé et les projections dans le futur. Ainsi, plusieurs auteurs citent 1970 comme année du début de l'utilisation du Nemagon (nom commercial du dibromochloropropane ou DBCP), un pesticide fabriqué par Dow Chemicals et utilisé par Dole Foods dans ses plantations de bananes entre les années 1970 et 1980. Les projections vers l'avenir engagent l'année 2050 comme date butoir d'une série de questions très hétérogène : projection d'une humanité à 9 milliards de personnes, engagement de réduire par 2 l'utilisation des pesticides par le Grenelle de l'environnement, diminution de la biodiversité (extinction de 30 à 40 % des espèces), limitation des émissions de CO<sub>2</sub>... Puissance argumentative de la numération décimale ! Même si cela concerne d'abord les nitrates et non les pesticides, l'horizon proche se limite à 2015, date fixée par le Grenelle pour que 66 % des cours d'eau affichent un « bon état écologique ».

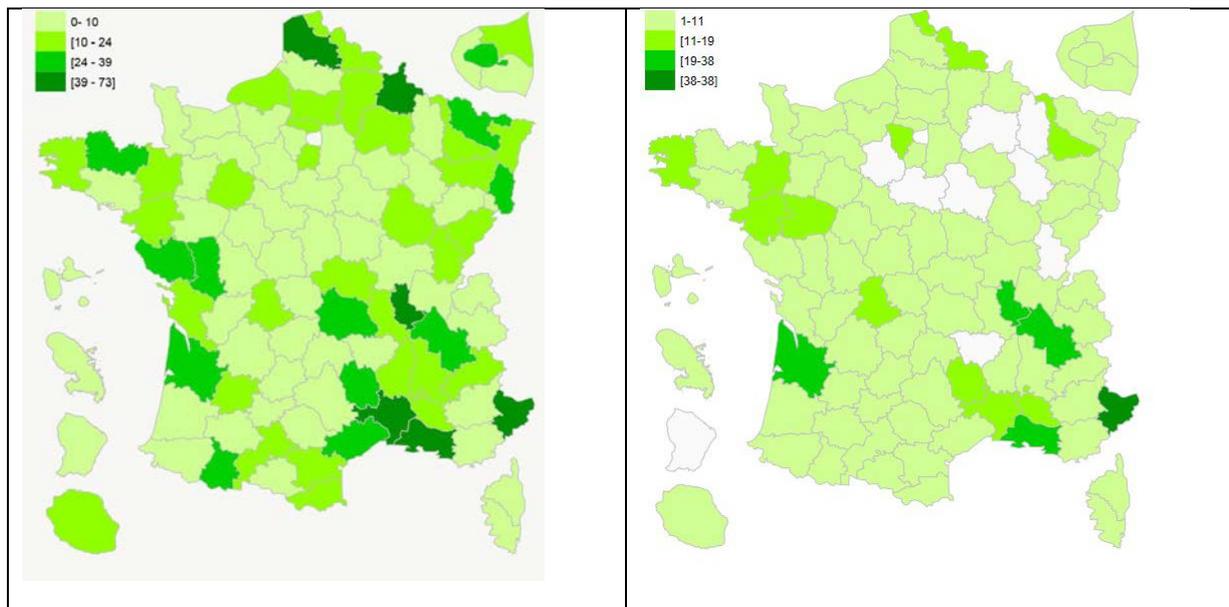


Figure 43 Atlas des questions parlementaires des corpus « Pesticides historique » (1988-2009) – carte gauche) et Pesticides contemporain » (2007-2012 – carte droite)

On a déjà signalé l'importance prise par les questions parlementaires dans ce corpus, et la comparaison des séries « historiques » et « contemporaines » permet de repérer plusieurs régularités<sup>358</sup>. Au vu de l'intensité de la production agricole on pouvait attendre à ce que les départements du bassin céréalière centro-septentrional renvoient une part importante des QP. Or, à l'exception de Paris où les pesticides sont le plus souvent mis en cause dans le dossier de la sécurité alimentaire, on relève un contraste flagrant entre les régions. En effet, les départements les plus prolifiques en QP dessinent une zone couvrant les départements viticoles (Sud-Est, Sud-Ouest, bassin du Rhône, Bourgogne et Alsace) ainsi que les départements occidentaux concernés par des problèmes d'eau potable (voir infra le dossier des nitrates et des algues vertes). On peut partiellement relativiser cette observation en rappelant que beaucoup de questions concernaient les dispositions en matière de délai de re-entrée et de vitesse du vent pour les autorisations d'épandage, ce n'est pas du tout pour des questions sanitaires. Par ailleurs, soulignons que les valeurs enregistrées (en nombre de QP) des départements du Nord et des Alpes Maritimes tiennent sans doute à la présence de parlementaires de sensibilité écologiste.

### 2.3.2.2 Pesticides et travailleurs agricoles

Le corpus « Pesticides et travailleurs agricoles » a été détaché du dossier historique des Pesticides, afin de permettre une meilleure compréhension des jeux d'acteurs et des enjeux liés à la santé des salariés agricoles exposés aux pesticides et autres intrants chimiques de l'agriculture. Ce corpus commence le 27 juin 1967 et se compose d'articles de presse, de documents associatifs, de questions parlementaires, de textes juridiques, d'études scientifiques, tout en se prolongeant avec des sites internet et des blogs – soit un total, en novembre 2012, de 1612 textes.

Engagée avec les premières dénonciations de cancérologues concernant divers produits comme le Gaucho ou le Chlordécone, le dossier est marqué par des plaintes portées par des salariés français victimes de maladies professionnelles attribuées à des produits phytosanitaires. L'installation

<sup>358</sup> Il s'agit ici de reporter sur un atlas le département d'élection des auteurs des questions parlementaires, voir Josquin Debaz, « Un atlas des questions parlementaires », *Socio-informatique et argumentation*, 24 janvier 2010, <http://socioargu.hypotheses.org/69>.

durable de la cause des salariés agricoles dans les arènes scientifiques, médicales puis juridiques est le produit d'un long processus. Chargé de suivre les différentes affaires qui surgissent dans le corpus, le logiciel Marlowe note la fixation du lien entre la maladie Parkinson et les pesticides dans les arènes publiques :

*Je trouve une nouvelle connexion dans le Monde le 23 septembre 2006 où la maladie de Parkinson rejoint pour la première fois l'entité « agriculture » : « la maladie de Parkinson reconnue comme pathologie professionnelle. Le tribunal des affaires de sécurité sociale de Bourges (Cher) a donné raison à un ancien ouvrier agricole qui arguait que sa maladie avait comme origine la manipulation de pesticides. »<sup>359</sup>*

Malgré tout, la maladie la plus fréquemment citée dans le corpus, et qui de ce point de vue fait équivalence avec la plupart des dossiers santé-environnement, demeure le cancer, pathologie générique en constante progression, en particulier dans les formes hormono-dépendantes, qui sert très souvent d'appui à la critique.

---

<sup>359</sup> Christopher Marlowe, Rapport Pesticides-Travailleurs agricoles, 31 mars 2012.

Le profil temporel (voir figure suivante) montre les rebondissements progressifs de l'affaire au cours des années 2000, jusqu'au pic de l'été 2011, qui reste en effet dû surtout à l'accumulation des questions parlementaires que nous avons déjà soulignée pour le corpus « contemporain » général. Durant les mois suivants, c'est la dite « condamnation historique de Monsanto », qui a contribué au maintien d'une certaine « température » de ce dossier et à une nouvelle implication des pouvoirs publics. Cela nous promet de nouveaux rebondissements, en permettant une éventuelle comparaison avec le cas de l'amiante, dans lequel les multiples allers retours entre mobilisation et tribunal font avancer le dossier.

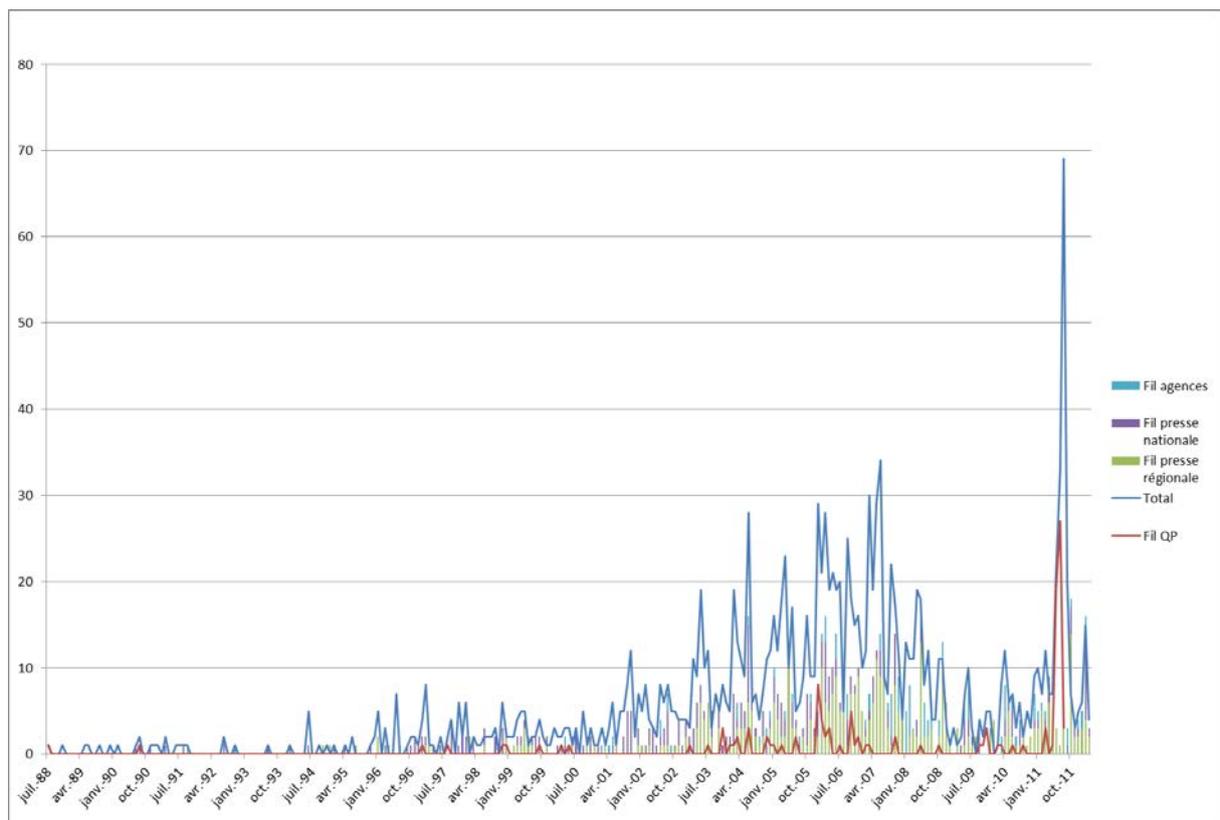


Figure 44 Profil temporel du corpus « Pesticides Travailleurs agricoles » depuis 1988

Plus en amont (voir figure suivante), l'historique de ce dossier se construit sur une série d'affaires, comme celle du chlordécone (breveté en 1952), représentées dans le corpus à la fois par les documents concernant directement leurs interdictions et par les citations qui les consacrent comme figures argumentatives emblématiques. Du point de vue des dates citées, il est intéressant de remarquer qu'il n'y a pas, ou presque, de projections futures : on serait donc encore dans à une phase de dénonciation, et qu'aucun engagement sérieux des pouvoirs publics ne semble permettre d'envisager des scénarios à plus long terme.

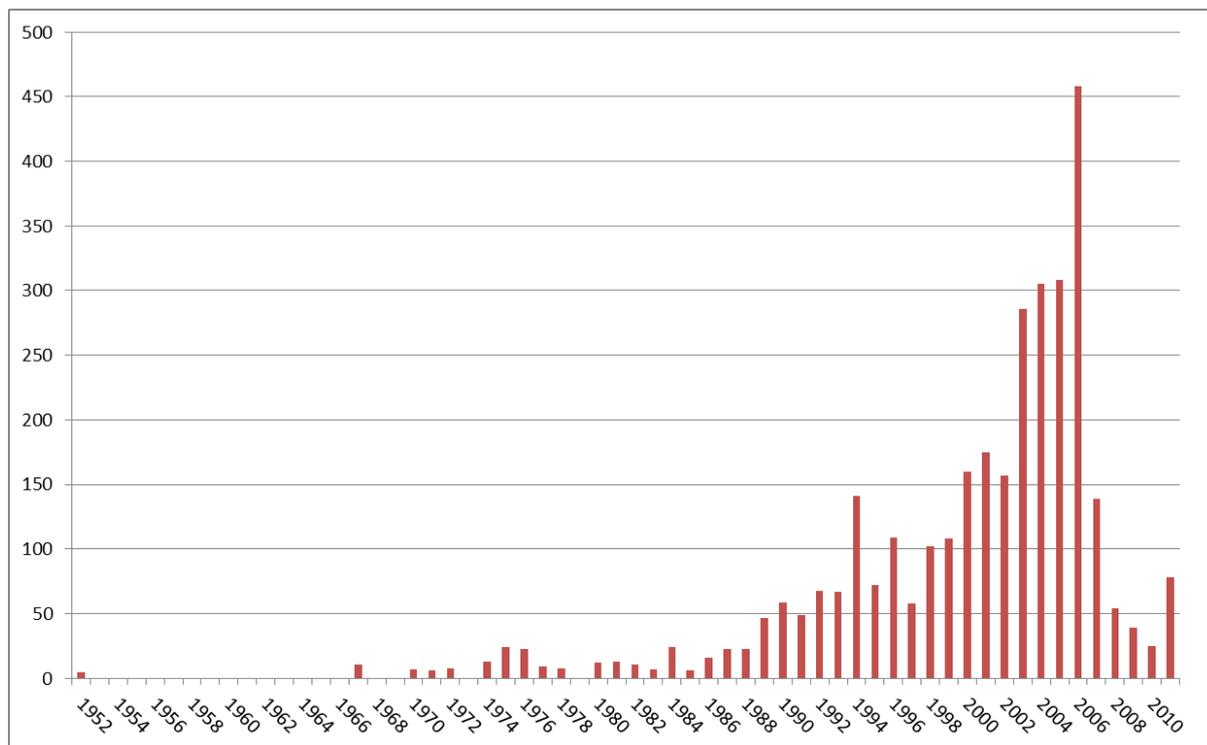


Figure 45 Années citées dans le corpus « Pesticides Travailleurs agricoles »

L'analyse des réseaux de personnes permet de remarquer la présence d'acteurs communs au corpus « Pesticides contemporain », comme Dor, Belpomme, Narbonne, Multignier, Veillerette, Nicolino, Sultan. Il s'agit pour la plupart d'experts et scientifiques qui ont dénoncé le surgissement des maladies professionnelles. La moindre importance de la présence du monde politique indique évidemment que l'enjeu de la santé des travailleurs agricoles est fédérateur que celui de la qualité de l'alimentation de la population en général. Il s'agit ici plus particulièrement d'acteurs politiques auteurs de déclarations de principe que de députés actifs dans leurs territoires.

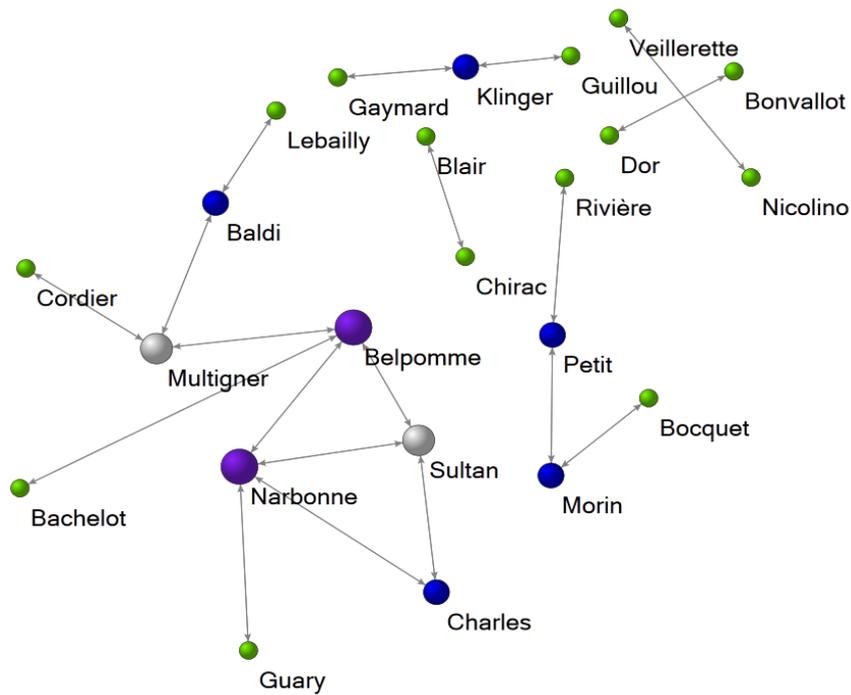


Figure 46 Corpus « Pesticides – Travailleurs agricoles » graphe Pajek du réseau des personnes

Cette impression est confirmée par l'analyse des questions parlementaires, qui sont beaucoup moins importantes que dans le corpus Pesticides contemporain, 220 contre plus d'un millier. Dans l'atlas des départements d'élection, leur distribution semble surtout dépendante de situations particulières, comme de plaintes d'agriculteurs ou de la présence de parlementaires sensibles aux thèmes écologiques.

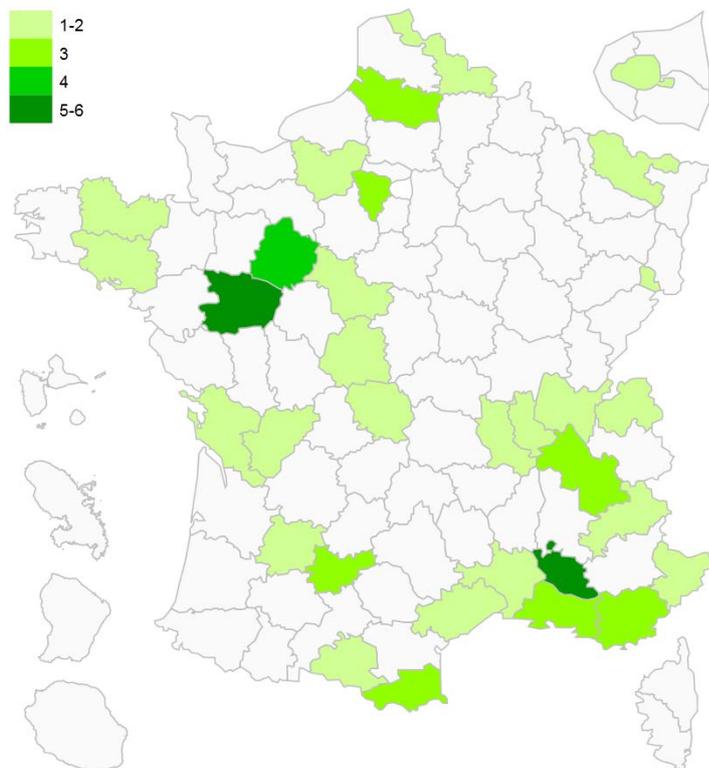


Figure 47 Corpus « Pesticides – Travailleurs agricoles » - carte des questions parlementaires 2007-2012

Face à la montée en puissance des alertes, des affaires et des mobilisations contre les pesticides, la réaction de la coalition d'acteurs liant la FNSEA, les chambres d'agriculture, les groupes industriels et certains secteurs de l'État, ont conduit à une tentative de déplacement des tensions vers l'Anses elle-même : en récupérant la gestion des phytosanitaires, l'agence se voit contrainte d'organiser elle-même le partage entre évaluation et gestion, au risque de provoquer des conflits quelques soient les dispositions qu'elle adopte. Il semble rationnel d'exiger que les deux processus restent dissociés à partir de dispositifs différents n'engageant pas les mêmes acteurs. Mais même dans le cas où l'ANSES peut organiser deux départements dissociés, elle court le risque de voir se multiplier les conflits en interne et en externe. Idéalement il faudrait dédoubler l'agence, un peu sur le modèle de l'IRSN et de l'ASN en matière de risque nucléaire, et pour l'heure assez probant. Cela permet d'un côté à des questions sur la sûreté d'être posées et instruites sans être immédiatement liées à la logique de décision, et de l'autre la mise en œuvre d'une doctrine de sûreté qui ne soit pas dépendante des tractations ou des complications liées aux évaluations sur le terrain. Dans le cas de l'ANSES la solution peut consister à organiser un processus de concertation et de débat public, ouverts à toutes les parties prenantes, entre l'expertise scientifique et la décision administrative. Cet espace intermédiaire déployé entre le comité

d'évaluation et le dispositif de gestion, permettrait de rendre visible les manières dont s'opère le passage d'un régime à l'autre. Ce que l'Anses sait assez bien faire.

### **Le basculement du printemps 2015. Et si le CIRC avait déjà écrit la fin d'une histoire ?**

C'est avec la revue *The Lancet Oncology*, dont un des derniers volumes est mis en ligne fin mars 2015 que semble basculer l'histoire politique des pesticides. Le classement par le CIRC dans la catégorie 2A (« cancérogènes probables », deux insecticides, le diazinon et le malathion, peu utilisés en Europe, et surtout du glyphosate, est interprétée comme un moment de rupture ou un *turning point*<sup>360</sup>. Le glyphosate, pour tous les acteurs, c'est Monsanto : ingrédient majeur du Roundup, un des désherbants les plus utilisés, introduit en outre dans certaines PGM (plantes génétiquement modifiées), et dont l'impact environnemental est tangible<sup>361</sup>. Si les controverses sur les effets sanitaires ne vont pas s'arrêter après cette décision de l'OMS, qui ne peut conclure en toute certitude, sur la base de la littérature, à la cancérogénicité du glyphosate, la validation d'un risque accru de cancer pour les praticiens (agriculteurs et jardiniers) ouvre un changement de régime – même si, comme dans le cas des particules fines, il faudra attendre plusieurs années pour que la régulation fasse sentir ses effets sur le terrain. L'ANSES, dans son rapport de novembre 2010, avait surtout pointé l'impact du glyphosate sur la qualité des eaux<sup>362</sup>. L'exposition professionnelle est une fois de plus un opérateur de basculement, notamment avec la mise en évidence de risques accrus de lymphome non hodgkinien. Parallèlement, des études sur l'animal font état d'un risque augmenté de plusieurs cancers (peau, rein, pancréas...). La firme de Creve Coeur<sup>363</sup> rejette violemment le classement du CIRC. Stéphane Foucart, qui suit ce dossier de longue date pour *Le Monde*, et qui à ce titre, a dû batailler avec les tenants de l'agrochimie en France, dont plusieurs représentants s'expriment sur le site de l'AFIS, dévoile les termes utilisés par la firme contre l'OMS, accusée de cautionner la « *junk science* », exigeant de Margaret Chan, la directrice générale de l'OMS, de faire « rectifier » l'opinion du CIRC. La compétence et la légitimité du groupe de scientifiques mobilisés pour parvenir à l'avis sont pourtant difficilement contestables. Les représentants du CIRC renvoient d'ailleurs Monsanto dans ses buts : « Nous ne faisons pas de l'évaluation des risques mais de l'identification des risques, rappelle-t-on au CIRC. Notre avis ne dit pas si la population générale court un risque du fait de telle ou telle substance, cela c'est le travail des agences de sécurité sanitaire. »<sup>364</sup> Pour l'ANSES, l'événement ne peut être anecdotique au vu des changements intervenus dans l'organisation de la séquence évaluation/gestion en matière de phytosanitaire. Mais si la suite de l'histoire s'annonce d'ores et déjà aussi rude que tendue, l'avis du CIRC constitue un appui cognitif et politique majeur qui va peser sur l'évolution des jeux d'acteurs et d'arguments engagés dans la bataille des pesticides.

<sup>360</sup> Voir S. Foucart « Le désherbant Roundup classé cancérogène », *Le Monde*, 25 mars, 2015.

<sup>361</sup> Voir l'étude la plus citée, celle de l'US Geological Survey (2011) établissant la présence de glyphosate dans 75% des échantillons d'air et d'eau de pluie.

<sup>362</sup> Le glyphosate est au cœur de l'évaluation de l'ANSES rendue publique en 2010, *Exposition de la population générale aux résidus de pesticides en France. Synthèse et recommandations du comité d'orientation et de prospective scientifique de l'observatoire des résidus de pesticides (ORP)*, rapport scientifique, octobre 2010.

<sup>363</sup> Monsanto est basée dans la ville de Creve Coeur dans le Missouri.

<sup>364</sup> S. Foucart, *Ibid.*

### 2.3.3 Pollution atmosphérique : existe-t-il une volonté politique de rendre l'environnement plus sain ?

Enjeu majeur en terme de santé environnementale, la pollution atmosphérique peine à produire des phénomènes de normalisation à la hauteur de ses impacts, tant sanitaire qu'économique. Le dossier, porté principalement par la question des particules fines, met en tension les intérêts individuels, industriels et publics autour des problématiques de la mobilité individuelle, de la transition énergétique, de l'industrie automobile et sa place dans l'économie nationale, de la fiscalité environnementale, de la ville durable, du transport de marchandises...<sup>365</sup>



Figure 48 Information de la ville de Paris pendant le Pic de pollution en mars 2014

La concomitance du pic de pollution prolongé en mars 2014 avec la campagne municipale de la Ville de Paris, a été l'occasion pour la visibilité publique de ce dossier de décoller, comme l'indique le graphique suivant.

<sup>365</sup> Ce cas d'étude s'appuie sur les corpus de l'observatoire et sur une série d'entretiens ainsi que des observations participantes essentiellement réalisées à Paris. Voir la restitution des premières analyses dans le texte Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Des alertes à couper le souffle. Point sociologique sur les particules fines et la pollution atmosphérique », *Socio-informatique et argumentation*, 15 octobre 2012, <http://socioargu.hypotheses.org/4129>. Nous reprenons ici certains éléments du chapitre consacré aux particules fines de la note de septembre 2013.

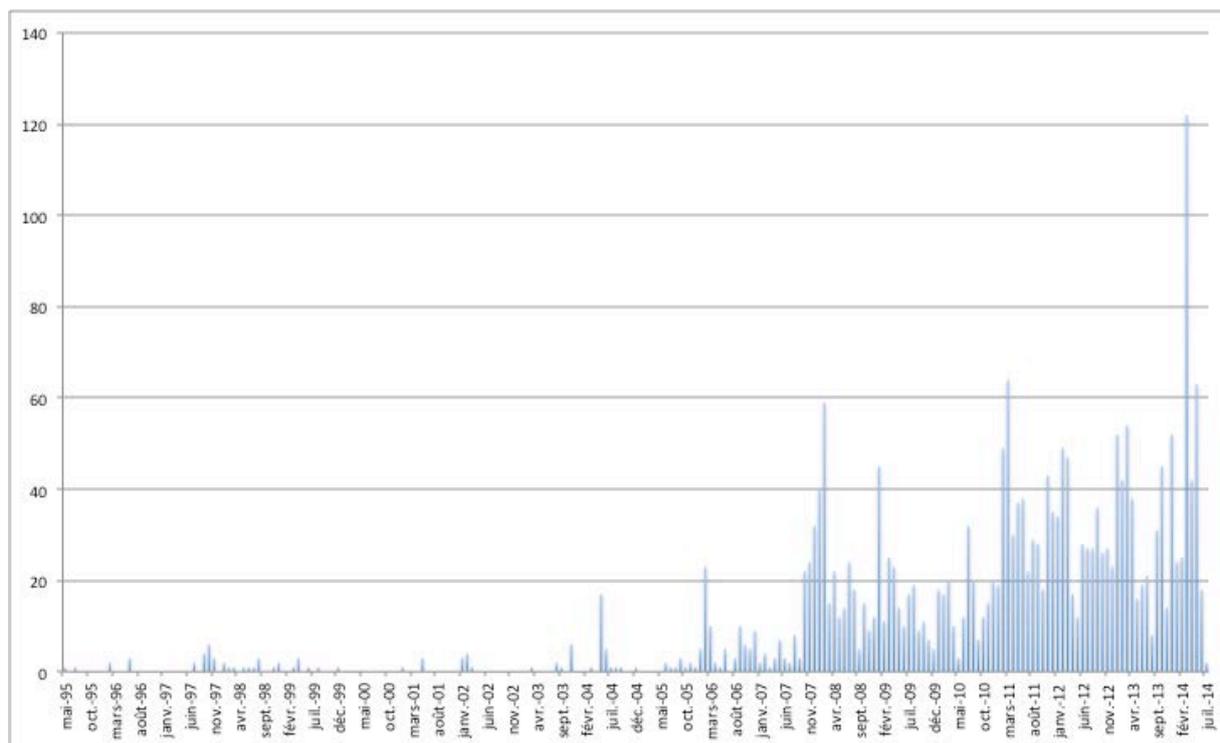


Figure 49 Distribution temporelle du nombre de textes du corpus Pollution atmosphérique

L'effet médiatique du pic a été d'autant plus marquant que le brouillard provoqué a rendu tangible une pollution habituellement invisible. Fait notable, c'est en fait la « disparition » des monuments de Paris, le smog diminuant la visibilité, qui a mis en avant le phénomène et permis sa diffusion dans la presse et les médias sociaux numériques.

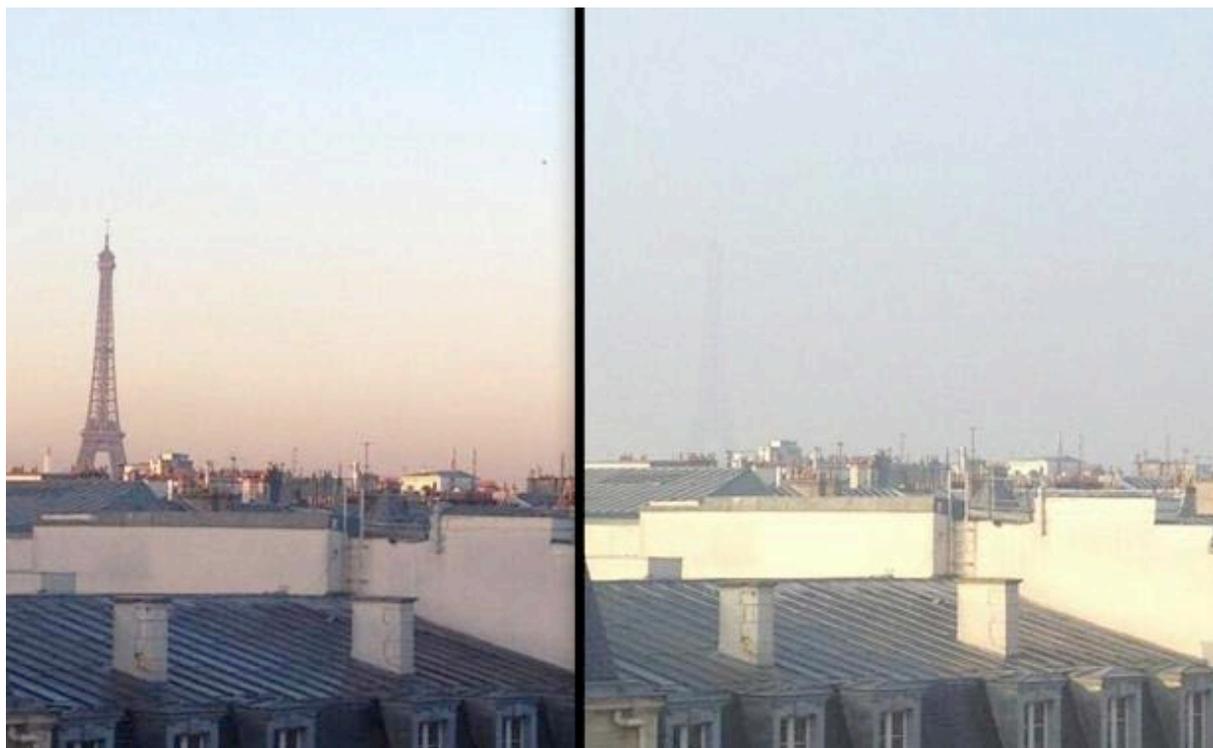


Figure 50 La tour Eiffel, vue du boulevard Malesherbes à Paris, avant et pendant le pic de pollution de mars 2014 telle que présente le montage d'Anne-Marie, internaute de *20 Minutes*

Le sujet est connu pour être un argument essentiel des élections municipales parisiennes. Qu'il ait pris une certaine ampleur médiatique n'entraîne pas pour autant que l'information du public soit suffisante pour nourrir leur décision dans le domaine. Ainsi, dans leur avis, les participants à la conférence de citoyen organisée par la ville de Paris à l'automne 2014 insistent sur leur méconnaissance :

*Avant de commencer le processus de formation lié à une conférence de citoyens, nous avions sur le sujet de la pollution de l'air à Paris une connaissance très parcellaire. Certains d'entre nous pouvaient éprouver une sensibilité au phénomène plus importante, à travers leur ressenti physique (asthme, allergies) et la lecture ou l'écoute assidue des médias. Pour autant, cette sensibilité restait circonscrite à la période particulière des pics de pollution survenant dans la capitale. Majoritairement, la prégnance et l'importance du phénomène de pollution de l'air au quotidien étaient ignorées de tous.<sup>366</sup>*

### 2.3.3.1 La stase d'un dossier : blocage ou boucle infinie ?

Alors que les questions de pollution atmosphérique sont parmi les plus anciennes de l'histoire environnementale<sup>367</sup>, il a été particulièrement ardu pour la pollution aux particules d'atteindre l'espace de mobilisation politique. Constat d'autant plus surprenant que la plupart des alertes ont été portées par des organismes et des instances officielles. Ce retard dans la régulation de cette source de pollution et d'exposition est le signe d'une divergence profonde des séries d'actions et des dispositifs mis en place, alors même que l'expérience sensible de la pollution de l'air dans les zones urbaines constitue l'une des expériences les plus partagées. Il y aurait donc eu pendant de

<sup>366</sup> Avis de la Conférence de citoyens sur la pollution de l'air organisée par la Ville de Paris, 7 novembre 2014.

<sup>367</sup> Voir par exemple Geneviève Massard Guilbaud, La régulation des nuisances industrielles urbaines (1800-1940), *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 64, octobre-décembre 1999, 53-65 ; Geneviève Massard Guilbaud, *Histoire de la pollution industrielle en France, 1789-1914*, Paris, Éditions de l'EHESS, 2010.

nombreuses années une sorte de déconnexion entre le traitement public de l'information et les expériences locales.

Pourquoi ne se mobilise-t-on pas une fois pour toutes contre la pollution aux particules fines, dont on connaît les conséquences sanitaires profondes (asthme, maladies cardio-vasculaires, cancers), comme on se mobilise pour d'autres objets dont les impacts sont beaucoup plus controversés ? Est-ce lié à l'invisibilité particulière de cette pollution, qui a pourtant ses instruments de mesure, mais qui finit par disparaître dans l'arrière-fond de la vie quotidienne en milieu urbain ? Ou est-ce que les collectifs qui la combattent font face à une inertie considérable du système d'acteurs et d'intérêts liés à la production du danger ?

Dans une étude rendue publique fin 1998, soit près de 14 ans avant le basculement provoqué par le classement du CIRC, l'APPA, emmenée par Bernard Festy et William Dab, estime qu'il est « urgent de prendre conscience du problème » et plaident pour « un changement de comportement des pouvoirs publics » face à de nouvelles pathologies dont le poids statistique est tel qu'il se traduit, pour certaines villes européennes, par une perte d'un an d'espérance de vie :

*On ne peut plus raisonner uniquement en termes de risque individuel [...]. Les mesures effectuées par les organismes de surveillance sont encore insuffisantes, notamment pour les particules fines (en masse mais aussi en nombre selon la taille) et les photo-oxydants en période estivale (acide nitrique et benzène). Une attention particulière doit être portée aux interactions des différents polluants. [...] Mais c'est surtout sur la nécessité de maîtriser la pollution et donc la circulation automobile que les auteurs insistent. Il existe « toute une gamme de solutions » relevant de la technologie des transports, l'amélioration des carburants, la politique énergétique et l'aménagement des villes. Mais « seule une vision globale du problème permettra de définir des solutions efficaces et acceptables », conclut la note. Avec les plans régionaux de la qualité de l'air (PRQA) et les plans de déplacements urbains (PDU), en cours d'élaboration, les pouvoirs publics disposent d'instruments immédiats pour y parvenir. « Quelles contraintes sont-ils prêts à imposer pour améliorer la qualité de l'air ? La manière dont seront faits les arbitrages nous le dira », juge M. Dab.<sup>368</sup>*

Les auteurs de l'étude notent une nette prédominance des alertes à l'ozone dans l'information des populations et le caractère peu investi des particules fines. La situation ne va guère évoluer pendant plus de 10 ans, alors même que les normes européennes deviennent plus strictes en la matière. En septembre 2013, le même William Dab reprenait la parole, excédé par l'absence de résolution sérieuse dans ce dossier, dont les paramètres sont pourtant de bon sens<sup>369</sup>.

Sur le terrain, les mobilisations ne sont pas inexistantes et des associations se développent ici ou là, mais sans visiblement parvenir à porter jusqu'au bout la cause, qui est pourtant relayée par l'appel de Paris lancé en 2004<sup>370</sup>. Sur le front associatif francilien, ce n'est que récemment, à partir de l'année 2009, qu'une association comme Respire le périph' parvient à s'organiser pour rendre

<sup>368</sup> « Une étude de l'APPA précise l'impact de la pollution sur la mortalité et la morbidité », *Le Monde*, 3 décembre 1998.

<sup>369</sup> « Un impact sanitaire fort » entretien avec William Dab, *Libération*, 12 septembre 2013.

<sup>370</sup> L'Appel de Paris, *op. cit.* Des scientifiques, des médecins, des représentants d'associations environnementales, réunis lors du colloque « Cancer, Environnement et Société » organisé par l'ARTAC à la Maison de l'UNESCO à Paris, alertent sur les dangers sanitaires de la pollution chimique et proposent plus d'une centaine de mesures et de recommandations à l'adresse des peuples et gouvernements de l'Union européenne. Plusieurs propositions concernent la pollution automobile et plus spécifiquement les particules PM 2,5 et PM 10 : l'inadéquation de la proposition de directive européenne les concernant est soulignée et l'édiction de nouvelles normes réglementant l'émission des particules par les moteurs Diesel est bien présente.

tangible dans la durée l'impact des zones de trafic les plus denses, et de « sensibiliser la population » à l'aide de moyens d'expression variés, comme des blogs ou des pétitions :

*Parce que vous devez être conscients de la dangerosité de vivre à proximité d'une voie à circulation dense, je signe cette pétition pour que vous, élu(e), responsable de cette situation, preniez la mesure des enjeux de santé publique et environnementaux et agissiez pour garantir aux habitants de l'agglomération parisienne un environnement plus sain.*<sup>371</sup>

La pétition lancée par Respire le périph' reçoit au total 224 signatures entre le 25 novembre 2009 et le 25 novembre 2010, ce qui paraît peu en regard des 40000 riverains du périphérique. De même, la tentative de porter la question des zones de concentration des polluants lors des élections régionales en 2010 ne semble pas produire de mobilisation notable – malgré la forte présence des écologistes dans le jeu politique francilien.

Portée par la loi Grenelle II, la tentative d'expérimentation de zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA), en 2011, s'est soldée par le désengagement progressif des villes candidates au fur et à mesure du débat qu'elle a provoqué. A la différence d'autres zonages européens de même enjeu, le dispositif ciblait les véhicules les plus anciens, en prévoyant leur l'interdiction d'accès aux centres-villes, Dès lors, il touchait en priorité ceux (particuliers et petites entreprises) qui n'ont pas les moyens de renouveler leur véhicule et constituait une forme de discrimination de classe, immédiatement dénoncée comme « élitiste ». Pour les élus Verts, il aurait fallu cibler la puissance et les caractéristiques des véhicules à interdire plutôt que l'ancienneté de leur mise en circulation :

*C'est le Vert Denis Baupin, en charge notamment du plan climat à Paris, qui a protesté le premier contre le fait que cette nomenclature ne vise pas le gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>), énergie fossile qui contribue au réchauffement climatique. Les plus fortes émissions de CO<sub>2</sub> proviennent des véhicules les plus puissants, de type grosse berline et tout-terrain, et non des véhicules de classe économique inférieure. Les détenteurs de 4x4 sont plus aisés que ceux dont les véhicules polluent aux particules. « Dans un souci de justice sociale, il faudrait leur interdire aussi les ZAPA », assure René Dutrey, le successeur de M. Baupin, en affirmant que ce vœu a été relayé par le maire (PS) de Paris, Bertrand Delanoë.*<sup>372</sup>

Et l'on revient rapidement sur le Diesel comme spécificité française dont l'épaisseur historique renforce la difficulté à retrouver un parc automobile équilibré :

*cette situation spécifiquement française est la conséquence d'une diésélisation unique au monde du parc automobile. C'est le résultat direct des avantages accordés à cette motorisation depuis des décennies, dénoncés depuis de nombreuses années par le corps médical, mais aussi la Cour des Comptes.*<sup>373</sup>

Cette « erreur historique » est pointée du doigt, avec d'autant plus d'acuité que l'efficacité des filtres à particules des diesels est parfois remise en cause : ils laissent en effet passer les particules les plus fines – et donc les plus dangereuses –, surchargent et encrassent le moteur en bloquant la circulation des gaz et se révèlent contreproductifs sur de courts trajets. Il y a aussi un jeu politique entre l'État et l'échelon local, puisque la fin de ce premier dispositif ZAPA a été préparée par la

<sup>371</sup> Pétition « Respire le périph' ! pour les franciliens qui respirent le périph' », <http://respireleperiph.over-blog.com/>.

<sup>372</sup> « Le casse-tête des zones d'action prioritaire pour l'air. La nomenclature des véhicules susceptibles d'être interdits dans les centres-villes suscite un tollé », *Le Monde*, 7 août 2012.

<sup>373</sup> « Pollution : pourquoi le bonus écologique risque d'aggraver la situation », *Le Point*, 8 août 2012.

désolidarisation ou la menace de retrait de certaines villes candidates<sup>374</sup>. En tout état de cause, la nouvelle phase de médiatisation liée à la publication du CIRC a rendu possible une plus large diffusion des alertes et contribue à inscrire durablement le dossier des particules fines dans l'agenda politique. On observe un écart important entre les mesures prises au niveau national et les engagements européens toujours plus contraignants<sup>375</sup>. Cet écart est généralement attribué à l'impopularité des mesures de limitation de la circulation automobile dans les zones urbaines et péri-urbaines, mais les alertes ne concernent toutefois pas uniquement le milieu urbain : l'étude *Particul'air* de l'ADEME a montré que le problème se pose également dans les zones rurales, du fait de la nature volatile des poussières fines et de la capillarité des routes de grande communication<sup>376</sup>.

A partir de juin 2012, les structures actanciennes du corpus sont éloquentes : c'est à présent l'ensemble du « système automobile » français qui est en cause. La proportion du diesel dans le parc automobile des particuliers, liée à une longue politique gouvernementale de promotion de ce carburant, place la France dans une position critique du point de vue des normes européennes. Avant ce point de basculement, la couverture médiatique se réduisait au constat de pics de pollution et à quelques discussions sur des remèdes plus ou moins provisoires.



**Figure 51** Présence du « parc automobile » (en nombre d'occurrences)

Au niveau configurationnel, les camps de la controverse sont assez bien caractérisés : d'un côté, les organes de l'industrie automobile questionnent ouvertement la validité de l'expertise<sup>377</sup> ; de l'autre, des associations comme France Nature Environnement relancent constamment l'alerte sur le danger mortel engendré par la « diésélisation » du parc<sup>378</sup>. En août 2012, un rapport du

<sup>374</sup> « Les Zapa enterrées par Delphine Batho », *Le Point*, 20 septembre 2012

<sup>375</sup> « La santé et la sécurité des citoyens font partie des grandes priorités de l'UE. Par son action, l'UE permet à chacun de bénéficier de normes élevées en matière de soins de santé et du même accès à des soins de qualité. », [http://europa.eu/pol/health/index\\_fr.htm](http://europa.eu/pol/health/index_fr.htm), consulté le 12 octobre 2012.

<sup>376</sup> ADEME, *Particul'air, Étude inter-régionale de la pollution particulaire en zone rurale*, août 2011.

<sup>377</sup> « La France à côté de la plaque; classement co2 », *L'auto-Journal*, 14 juin 2012.

<sup>378</sup> « Diéséliser tue », *France Nature Environnement*, 6 juillet 2012.

ministère de la Santé a d'ailleurs certifié qu'en 2011, 12 millions de Français ont habité « dans des zones n'ayant pas respecté les valeurs limites annuelles en matière de particules fines »<sup>379</sup>.

Au total, les oscillations mésoscopiques de ce dossier tendent à montrer que si l'on n'est pas dans une période de silence, puisque de multiples prises de parole se succèdent. L'existence politique du problème, dont attestent les querelles gouvernementales, le fonctionnement en routine de métrologies relativement stabilisées (peut-être trop ?), la multiplication des cris d'alarme à forte saillance mais de faible portée, les expériences concrètes des personnes au quotidien, constituent manifestement une sorte de théâtre à étages, dans lequel chaque troupe joue une pièce différente.

### 2.3.3.2 Tous responsables mais pas coupables ?

Le recours au tribunal est un appui qui permet fréquemment de faire bouger les lignes dans les dossiers sanitaires et environnementaux. Mais dans le cas de la pollution atmosphérique se pose de manière cruciale la question d'une imputation de la responsabilité. Associations, journalistes, médecins, politiques, usagers de la route et des transports, constructeurs automobiles, évaluateurs et régulateurs, préfets, sportifs, éducateurs... il n'y a pas de séparation nette entre pollueurs et victimes, tout le monde étant plus ou moins pris dans la boucle.

Tentant de provoquer une telle imputation deux associations, Ecologie sans Frontière et Respire, portent plainte contre X pour mise en danger d'autrui, en mars 2014 :

*Quoi de mieux qu'un beau pic de pollution pendant la campagne des municipales pour que les candidats s'énervent? C'est exactement ce qui se produit à Paris. Les échauffourées ont commencé au début de la semaine. Dès lundi 10 mars, l'association écologie sans frontières fait savoir qu'elle déposera plainte contre X le lendemain, pour mise en danger d'autrui, délit puni d'un an d'emprisonnement et de 15.000 euros d'amende. [...] Longue de 16 pages, la plainte rappelle que la pollution atmosphérique est à l'origine d'un excès de mortalité, que les valeurs-limites d'exposition aux polluants sont régulièrement dépassées à Paris et que les sources des pollutions sont connues (véhicules diesel, chauffage, transport aérien, industrie). Conclusion : alors que les protagonistes de ce délit sont connus, les autorités n'ont rien fait pour protéger les populations. Le tempo de l'ONG est parfait. Comme le rappelle Airparif, l'association en charge de l'évaluation de la qualité de l'air francilien, la capitale subit depuis plusieurs jours un épisode de pollution sévère. La médiatisation de l'affaire est certaine.*<sup>380</sup>

Cette mise en responsabilité politique n'est pas consensuelle, beaucoup considérant que c'est par les changements de comportements individuels que le dossier doit avancer, comme l'exprime par exemple l'Association Santé Environnement France :

*« Nous comprenons que certaines associations, qui comme nous travaillent sur le sujet, perdent patience [...] Mais de notre point de vue, porter plainte contre X est finalement un aven d'impuissance [...] car au fond, nous sommes tous un peu responsables », a estimé son secrétaire général, le Dr Patrice Halimi.*<sup>381</sup>

Pour l'instant, l'enquête préliminaire est toujours en cours d'instruction par l'Office central de lutte contre les atteintes à l'environnement et à la santé publique (Oclaeps) de la gendarmerie nationale. Pourrait-on rendre responsable un préfet de n'avoir pas produit un PPA paritaire

<sup>379</sup> « 12 millions de Français exposés aux particules fines », *Le Parisien*, 7 août 2012

<sup>380</sup> « A Paris, la pollution rend les candidats nerveux », *Journal de l'Environnement*, 11 mars 2014.

<sup>381</sup> « Plainte au pénal contre la pollution de l'air: une première symbolique », *Le Parisien*, 11 mars 2014.

efficace ou interdit un marathon international pendant un pic de pollution, un recteur d'académie parce que les établissements scolaires et leurs équipements sportifs se situent en bord de périphérique, les constructeurs pour n'avoir pas mis délibérément l'accent sur des véhicules peu polluants au détriment des performances et du coût des automobiles, ou encore les AASQA pour s'être tenu à leur mission de mesure ? Et quand est-il de la responsabilité de chacun, quand, comme le rappelle les citoyens sélectionnés de la Ville de Paris :

*si nous éprouvions parfois le sentiment d'être victimes de la pollution, nous n'avions pas nous-mêmes conscience d'être, à travers nos actes quotidiens, des pollueurs*<sup>382</sup>

Il est commun de catégoriser quatre provenances de pollution atmosphérique : l'industrie, l'agriculture, le chauffage et les transports. Si les deux premières sources peuvent être renvoyées aux compétences de l'État central dès lors qu'on est sorti des « petits gestes quotidiens du consomm'acteur », les deux suivantes sont fortement liées à celles de l'individu. Des progrès peuvent être facilement réalisés en ce qui concerne le chauffage, par l'abandon de la combustion ou le choix de systèmes efficaces. Mais c'est dans le domaine des transports que la situation devient rapidement inextricable, l'usager étant tout autant victime que pollueur, et que la temporalité des solutions repousse encore la résolution du problème.

Comme le rappelle la décision de la Cour de Justice de l'Union européenne (CJUE) le 19 novembre dernier, dans le cadre de la procédure judiciaire opposant l'ONG ClientEarth au ministère de l'environnement et de l'alimentation du Royaume-Uni, les États sont comptables de l'obligation de respecter les valeurs-limites fixées par la directive sur la qualité de l'air du 21 mai 2008<sup>383</sup>. Il existe donc une responsabilité établie de la qualité de l'air et elle incombe aux États, et ce comme une obligation de résultat.

Il n'est guère étonnant de trouver une expression des tensions générées par les arbitrages à ce niveau sous la forme d'une dénonciation des lobbies et conflits d'intérêt. L'ancienne ministre de l'Environnement (1995-1997) Corinne Lepage n'a ainsi cessé de lier la difficulté à mettre en place les décrets d'application de sa loi sur l'air face à l'influence des intérêts économiques automobiles et routiers. De même en mars 2014, Chantal Jouanno, ancienne ministre de l'Écologie (2009-2010), rappelait l'impossibilité dans laquelle elle s'était trouvée de mobiliser des fonds pertinents pour son plan particules, et Delphine Batho, ancienne ministre de l'Écologie (2012-2013), soulignait l'inertie du ministère lui-même et l'échec des ZAPA<sup>384</sup>. Tous s'accordent sur la frilosité, pour le moins, des politiques sur les points qui pourraient gêner ces lobbies industriels. Et comme dans bien d'autres dossiers, il se trouve toujours des scientifiques pour relativiser la portée du problème. Ainsi durant le pic de pollution de mars 2014, des membres de l'Académie de médecine prennent position pour défendre le diesel :

*S'interrogeant à l'Académie de médecine sur l'impact des particules diesel entre mythe et réalité, le Pr Michel Aubier, chef du service de pneumologie de l'hôpital Bichat, tout en soulignant que « la pollution liée au transport reste bien un vrai problème sanitaire », suggère de nuancer la condamnation du diesel. D'autant, souligne-t-il, qu'« en 20 ans, les nouvelles technologies automobiles auraient permis de réduire de 39 % les émissions de particules en particulier grâce aux progrès de la motorisation diesel (optimisation de*

<sup>382</sup> Avis de la Conférence de citoyens sur la pollution de l'air organisé par la Ville de Paris, 7 novembre 2014.

<sup>383</sup> « Luxembourg presse Londres d'améliorer la qualité de l'air », *Journal de l'environnement*, 20 novembre 2014.

<sup>384</sup> « Alerte à la pollution : l'inertie de la France depuis vingt ans », *Le Monde*, 14 mars 2014.

*la combustion, suralimentation, injection directe, filtre à particules). » Il faudrait donc cesser de focaliser sur les émissions des moteurs diesel. Selon la formule du Pr Tubiana, le diesel serait « victime des angoisses devant la modernité, angoisses propagées par les écologistes, relayés par les médias et exploitées par des concurrents financiers ».<sup>385</sup>*

Autorité en la matière, le professeur Aubier est rarement mis en cause sinon par quelques commentaires sur le web pour sa relativisation de la part du diesel dans la problématique et son appartenance au conseil d'administration de la fondation d'entreprise Total. Ainsi, après son intervention sur RTL au cours du pic de mars 2014, dans laquelle il précisait qu'« aucun risque n'est à craindre pour les personnes bien portantes », que « l'alerte rouge pourra provoquer un picotement "au niveau des yeux et de la gorge" » et que « le risque concerne vraiment les sujets ayant une maladie chronique respiratoire ou cardiaque », un commentaire des Poumons de Paris dénonce ce lien comme un conflit d'intérêt<sup>386</sup>. C'était le cas également lors de la diffusion du documentaire *Diesel : le scandale français* sur France 5 le 14 janvier 2014, au sujet duquel un tweet signé Corinne Lepage faisait allusion à cette participation.



Figure 52 Tweet de Corinne Lepage sur le lien du professeur Aubier avec la Fondation Total

Au vu de l'ampleur des intérêts économiques en jeu, les tentations de manipulation et de dissimulation des conflits d'intérêts sont des plus élevés. Pour diluer ce risque, aux États-Unis, le Health Effect Institute a été fondé en 1980 comme organisme de recherche indépendant, recevant ses fonds pour une moitié de l'industrie et pour l'autre moitié de l'EPA. Une grande partie des données sur le sujet émanant historiquement d'un seul organisme, cela pourrait éveiller

<sup>385</sup> « Enfumage et polémiques dans les fumées des PM<sub>2,5</sub> », *Le Quotidien du médecin*, 7 avril 2014.

<sup>386</sup> « Pic de pollution en Ile-de-France : "Il n'y a aucun risque pour la santé", dit un médecin », RTL, 10 mars 2014, commentaire de 18h32 par Poumons\_de\_Paris.

les soupçons si cet institut n'avait pas justement servi l'EPA dans sa lutte contre l'accusation de *junk science* par l'industrie en répétant et en confirmant les études sur lesquelles l'agence se basait pour fixer ses seuils<sup>387</sup>.

### 2.3.3.3 La métrologie des particules

Parmi les dossiers de l'Observatoire, celui de la pollution atmosphérique se prête particulièrement à la controverse métrologique. Nombre de morts et d'atteintes physiques, proportion et variation de chaque substance dans la pollution, part de chaque source au *pool* des particules fines, estimation des coûts économiques de la pollution... la bataille des chiffres peut se nourrir à l'infini. Pourtant, ce n'est guère dans ces digressions sans fin que s'enlise le dossier, publiquement il semble que seuls des acteurs spécialisés s'intéressent et débattent de la métrologie, à la composition, aux sources, aux expositions etc. Certes les défenseurs ou détracteurs de tel ou tel produit ou activité mettent en avant les statistiques qui les servent, mais pour l'instant il semble que, si d'une manière générale, un lien direct est fait avec l'industrie, avec la densité automobile, et depuis peu avec le chauffage domestique, le détail des mesures ne soit pas l'enjeu de controverses publiques majeures.

L'idée est plutôt que l'efficacité mesurable pourrait être obtenue par des gestes politiques de bon sens plutôt que des mesures discriminantes : inciter les bonnes pratiques, fluidifier et redistribuer le trafic routier, limiter les besoins en déplacement polluants (télétravail, covoiturage, incitation à l'usage du vélo, acquisition de véhicules hybrides par les collectivités locales...), réduire le parc de véhicules polluants et les munir de filtres. Cela permet évidemment d'éviter de stigmatiser et de se mettre à dos les porteurs d'intérêts, des industriels aux transporteurs, en passant par les agriculteurs et les possesseurs d'un véhicule diesel. Tout ceci repose sur le même calcul global selon lequel en abaissant le niveau de base, on raréfie le franchissement de seuils d'alerte, les pics et les pénalités européennes. Parce qu'on est dans un système de réaction de crise en crise : seules les alertes survenues lors des pics médiatisés provoquent des remous politiques. Et pourtant ce qui est mis en cause au plan sanitaire, ce n'est pas directement le franchissement d'une norme, mais un niveau de général délétère engendrant une exposition chronique et durable, des points chauds entretenant de véritables inégalités environnementales et la fabrication de nouvelles populations sensibles.

Pour des acteurs plus pointus, le débat peut se porter ponctuellement sur le polluant mis en cause, sa source (les sources agricoles sont peu connues par exemple) ou son origine géographique (les nuages de particules fines voyagent sur de longues distances, en particulier entre villes au niveau européen, tandis que les composés azotés se cantonnent essentiellement à l'échelle de la rue elle-même). Si pour certains, il s'agit essentiellement de relativiser la responsabilité d'un polluant ou d'une activité, pour d'autres, l'enjeu est de pouvoir se doter de mesures continues et de modèles pour établir une cartographie précise à relier aux données médicales. Certains acteurs émergents tentent de doter l'espace public de « capteurs citoyens » à

---

<sup>387</sup> Selon Phil Brown, *Toxic Exposure: Contested Illnesses and the Environmental Health Movement*, Cambridge University Press, 2007, 111-112.

même de déplacer les enjeux métrologiques du dossier vers une mesure des expositions individuelles et l'*empowerment* de chaque usager de l'air<sup>388</sup>.

Commentant les réponses des candidats à l'élection municipale à Paris à un questionnaire envoyé à l'occasion de la campagne, le collectif de Poumons de Paris souligne que :

*La candidate UMP est la seule dans sa réponse à pointer les systèmes de mesure de pollution, à travers une formule accusatrice : « donner une information enfin honnête sur le niveau de pollution à Paris ». Il faut aller dans le détail de son programme pour comprendre qu'elle propose des systèmes de mesure de la qualité de l'air dans le métro, effectivement plus pollué que l'air extérieur. La candidate PS propose dans son programme de s'appuyer sur un réseau de capteurs citoyens produisant des mesures par arrondissement, ce qui est utile à notre avis pour mettre le doigt sur les fortes inégalités à l'œuvre sur le territoire couvert par les mesures moyennées d'AirParif.*<sup>389</sup>

Le collectif sous-entend ici que la candidate Nathalie Kosciusko-Morizet entend justifier une politique de réduction de la pollution aux particules qui ne soit pas uniquement axée sur la réduction du transport routier, compatible avec les positions de électorat plutôt hostile aux mesures de restriction de la circulation automobile. Il est donc logique qu'elle mette en avant dans son programme des mesures de rénovation thermique des bâtiments.

*La candidate UMP est la seule à inclure la rénovation thermique des bâtiments comme un moyen de réduire les émissions de particules fines. Il est vrai que le chauffage domestique (notamment bois et fioul) compte parmi les sources significatives de pollution aux particules fines.*<sup>390</sup>

Certains acteurs soulignent la distinction nécessaire entre sources d'émission et origine des polluants effectivement mesurés à un endroit donné – les épisodes aigus de pollution étant dus à la stagnation locale des polluants, plus qu'à une intensification des émissions locales, et la prise en compte des circulations de polluants s'avère alors nécessaire pour comprendre le phénomène. C'est par exemple le cas de l'association ADVOCNAR qui cherche à établir la co-responsabilité, pour l'instant rarement soulevée, du trafic aérien. Un premier pas dans cette direction consiste à réduire la pollution de l'air due aux avions au sol, ainsi que le souhaite le « gendarme » des aéroports<sup>391</sup>. Lors de l'épisode de pollution de mars 2014 on a vu gonfler une polémique sur l'origine allemande des polluants, supposément ramenés dans le bassin parisien par des courants de haute altitude<sup>392</sup>. Le résultat des chercheurs du Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE), qui ont quantifié et caractérisé, en temps réel, la pollution aux particules fines qui a souillé l'air d'Ile-de-France entre le 7 et le 15 mars 2014, et établi qu'elle était en partie d'origine agricole, ajoute à la multiplication des sources de la pollution<sup>393</sup>.

Là où la polémique publique s'exprime, c'est sur le nombre de morts attribuables à la pollution atmosphérique, aux particules fines et au diesel. Le nombre symbolique de 42000 décès circule

<sup>388</sup> Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « De la métrologie en démocratie. La nouvelle vague des capteurs citoyens », *Socio-informatique et argumentation*, 30 septembre 2013, <http://socioargu.hypotheses.org/4505>.

<sup>389</sup> Voir sur la page Facebook du collectif Poumons de Paris, « Pollution : Analyse des réponses des candidats à Paris », 20 mars 2014, <https://www.facebook.com/poumondeparis/posts/825869150760663>.

<sup>390</sup> *Ibid.*

<sup>391</sup> « Le « gendarme » des aéroports souhaite réduire la pollution de l'air due aux avions au sol », AFP, 4 mai 2014.

<sup>392</sup> Voir « Pic de pollution: la responsabilité du charbon allemand et polonais ? » sur le site *L'énergie en question* de EDF, 18 mars 2014, <https://www.lenergieenquestions.fr/pic-de-pollution-la-responsabilite-du-charbon-allemand-et-polonais/>.

<sup>393</sup> « L'agriculture, à l'origine du pic de pollution francilien », *Journal de l'Environnement*, 21 mars 2014.

dans le corpus de l'Observatoire depuis le texte d'une conférence de presse de Chantal Jouanno de 2010, dans laquelle elle « a rappelé que "selon l'OMS, il y aurait 42000 morts prématurées en France chaque année du fait de problèmes de qualité de l'air" »<sup>394</sup>. La valeur est reprise à de nombreuses occasions, en faisant varier plus ou moins l'autorité émettrice et la cause incriminée. Mais en mars 2013, Jean-Vincent Placé, sénateur Europe Ecologie-Les Verts, impute 44000 morts par an aux particules fines, issues du diesel en particulier. Pour éclaircir la discussion qui s'en suit, *Le Monde* remonte à la source de l'information, le rapport Clean Air for Europe (CAFE) à la Commission européenne, qui dénombre pour l'année 2000 une perte liée aux particules fines de 3,7 millions d'années d'espérance de vie chaque année au niveau européen et 42090 décès prématurés pour la France<sup>395</sup>. On retrouve une controverse métrologique assez classique dès lors qu'il n'y a pas d'imputation directe mais seulement projection de décès ou de pathologies dans un espace de calcul. Ainsi pour certains acteurs, 15000 décès seraient causés de près ou de loin par la pollution aux seules particules (l'autorité épistémologique étant ici le projet Aphekom<sup>396</sup>), d'autres montent on le voit jusqu'à plus de 42000 décès<sup>397</sup>.

La bataille de chiffres ne s'arrête pas à la mortalité et engage également deux autres dimensions : d'une part, l'interaction avec de multiples affections (notamment dans le cas des maladies respiratoires chez les enfants), et d'autre part la question du coût, reporté en autres sur la sécurité sociale (d'aucuns introduisant également dans leur argument le coût des arrêts de travail etc.). Pas vraiment explicites ces morts « prématurées » ne semblent pas peser sur la décision publique, aussi d'autres mises en formes des données sanitaires sont-elles tentées. Par exemple en exprimant le dommage en terme financier : un surcoût de 0,7 à 1,7 milliard d'euros par an au système de soins en France selon le Commissariat général au développement durable, 23 milliards d'euros par an de coûts directs liés à la pollution de l'air pour l'UE...<sup>398</sup> Si dans ses travaux, l'InVS cherche également à fournir une information liant la pollution atmosphérique à des coûts économiques, c'est surtout dans la mise au point d'une méthodologie permettant d'identifier un lien causal qu'elle s'est illustrée. Depuis le début des années 1990, la succession des programmes *Air Pollution and Health in Europe*, il s'avère toujours plus préoccupant au fur et à mesure des progrès de son évaluation scientifique de l'impact sanitaire des particules fines. APHEA, lancé en 1993, puis APHEA2 ont jeté une première base de l'évaluation en permettant de lier à court terme les problèmes respiratoires et les particules fines comme un risque attribuable et non plus seulement un risque relatif. En 2004, leur successeur, APHEIS a permis d'étendre ces résultats aux PM 2.5 et aux effets à long terme. Il a en outre mis en place un nouvel outil de quantification, les EIS (évaluation d'impact sanitaire). Enfin, en 2011, APHEKOM a permis d'attribuer des associations causales entre l'exposition aux particules et une liste impressionnante de troubles sanitaires<sup>399</sup>.

<sup>394</sup> « Ozone, NO2 et particules: l'air de France toujours aussi pollué, voire plus », AFP, 28 juillet 2010.

<sup>395</sup> « Particules fines : vraiment 42000 morts par an en France ? », *Le Monde*, 6 mars 2013.

<sup>396</sup> <http://www.aphekom.org/>

<sup>397</sup> Déjà en 2004, l'AFSSE s'était saisie de la question et des EIS, AFSSE *Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine*, mai 2004 : « Rapport 1 : Estimation de l'impact lié à l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité par cancer du poumon et par maladies cardio-respiratoires en 2002 avec projections d'ici 2020 », et « Rapport 2 : Proposition de scénarios pour la poursuite d'actions en faveur de la réduction de la pollution atmosphérique, de l'exposition chronique de la population en milieu urbain et des risques sanitaires »

<sup>398</sup> « Pollution de l'air : une nouvelle affaire de l'amiante ? », *Médiapart*, 18 mai 2014 ; « Toujours médiocre, l'air francilien », *Journal de l'Environnement*, 14 mai 2014.

<sup>399</sup> Declercq C, Pascal M, Chanel O, Corso M, Ung A *et al.*, *Impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans neuf villes françaises. Résultats du projet Aphekom*, rapport de l'Institut de veille sanitaire, septembre 2012.

Si de nombreux acteurs du dossier critiquent des années d'immobilisme politique autour de la problématique de la pollution atmosphérique, une série d'annonces promettent de rompre cette stase. Des mesures de restriction de la circulation à Paris sont promises pour 2015 par la mairie. Il s'agira de mettre en place un accès limité pour les véhicules les plus polluants pour établir une « zone à faibles émissions » sur le modèle européen. Après l'échec des ZAPA, il semble acquis que la mise en place d'un tel dispositif relève de l'équilibrisme, aussi, l'adjoint chargé des transports assure vouloir « quelque chose de progressif et concerté », après « discussion avec les professionnels : transporteurs de marchandises, autocaristes, mais aussi les élus de la métropole, ainsi que l'État sur les aspects identification et contrôle des véhicules »<sup>400</sup>. Et sur sa lancée, la mairie de promettre l'interdiction des feux de bois dans Paris le 1er janvier 2015, ainsi que « la fin du diesel à Paris en 2020 », tout en transformant les 4 premiers arrondissements en zones « semi-piétonnières »<sup>401</sup>. Interviewée dans le *Journal du Dimanche* du 7 décembre<sup>402</sup>, Anne Hidalgo, se déclare aussi résolue qu'optimiste, évoquant la mise en place de procédures d'identification du niveau de pollution de chaque véhicule par des pastilles ou des puces, de contrôles routiers pour éviter les infractions, de l'utilisation des portiques du périphérique prévus pour l'écotaxe. Pour limiter l'inégalité de la mesure, elle prévoit « une exception pour certains ménages peu fortunés possédant un vieux véhicule diesel qu'ils n'utilisent qu'occasionnellement » et qui « pourraient être autorisés à circuler le week-end ». Elle promet également la généralisation des zones 30 qui « deviendront la règle dans tout Paris » ainsi que le doublement des pistes cyclables. On peut imaginer combien de telles annonces déchaînent déjà les passions sur les forums Internet. Et déjà l'interdiction des feux de bois est mise à mal par la ministre de l'Écologie qui, s'exprimant sur la question dans les médias télévisés, juge la mesure « un peu ridicule » et « punitive », et bloque l'arrêté préfectoral qui devait entrer en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2015 en Ile-de-France<sup>403</sup>. La contre-mesure vient ruiner deux années de préparatif des services de la préfecture, au grand *satisfecit* de la filière, suscite quelques débats mais guère d'opposition tant la mesure paraissait anecdotique et le contrôle de son application hasardeux<sup>404</sup>. Au final, le dossier semble avancer dans un climat globalement anti-écologique. 2015, année du climat et de la COP21 sera de ce point de vue un tournant.

<sup>400</sup> « Pollution : premières mesures de restriction de la circulation courant 2015 à Paris », *Le Monde.fr* avec AFP, 24 novembre 2014.

<sup>401</sup> « Paris bannit le feu de bois en 2015, le diesel en 2020 » AFP, 7 décembre 2014.

<sup>402</sup> « Hidalgo : "La fin du diesel à Paris" », *Journal du Dimanche*, 7 décembre 2014.

<sup>403</sup> Voir par exemple « Cheminée : Ségolène Royal fait feu de tout bois », *Le Point*, 9 décembre 2014.

<sup>404</sup> « Tout ce que vous devez savoir sur les feux de cheminée à Paris », *Le Nouvel Observateur*, 13 décembre 2014.

## 2.4 Technosciences en conflit

#### 2.4.1 Changement climatique : la montée de la logique d'adaptation et ses conséquences sur la prise en compte des risques à l'échelle locale

Le changement climatique s'est progressivement imposé comme la forme d'alerte dominante, tant du point de vue de l'intensité des mobilisations qu'elle suscite, et des conséquences qu'elle engage (l'avenir de la planète), que du point de vue plus cognitif de matrice réutilisable pour une multitude d'autres dossiers, notamment quant à la manière de traiter les incertitudes et les scénarisations du futur. En fournissant des appuis argumentatifs, des modèles de raisonnement et des outils cognitifs, permettant de totaliser des contraintes et d'organiser des expertises collectives, l'alerte portée par le GIEC depuis la fin des années 1980 est, à ce jour, le cas de figure le plus réussi à l'échelle globale, au point que l'on oublie parfois les points de friction et de controverse qui animent encore, et pour longtemps, les communautés scientifiques mobilisées<sup>405</sup>. L'autre domaine dans lequel une logique d'alerte globale produit des effets de reconfiguration générale est celui des pandémies, avec des différences majeures du fait des temporalités et des modes d'existence du danger. Dans le dossier du climat, une grande partie de l'attention critique porte sur la production des accords internationaux qui, de sommet en sommet, peinent à trouver le régime diplomatique et géopolitique adéquat, mais la cause climatique est, du point de vue des enjeux épistémiques, une cause réussie, mobilisée comme appui, sur le terrain, par des foules d'acteurs, ce qui conforte en retour l'autorité conquise par le GIEC, dont les dispositifs sont sortis renforcés des moments d'épreuve. Les terrains menés en zone côtière (voir le chapitre Gironde : l'estuaire de tous les dangers), visant à saisir comment les acteurs affrontent, négocient, composent, hiérarchisent une multiplicité de risques, montrent comment le changement climatique, et tous les enjeux liés à l'adaptation, fonctionne comme un argument très puissant pour faire avancer sa cause : qu'il s'agisse de la modification du trait de côte, de la protection de la biodiversité, des mesures contre les pollutions, de l'expansion des terres cultivées, des zones urbanisées ou de nouvelles installations industrielles, tous les porteurs de cause ou d'intérêt utilisent l'alerte climatique globale et ses conséquences déjà tangibles comme appui cognitif et politique. Non seulement les écologistes n'en ont pas le monopole mais, vu du terrain, le doute et le climatoscepticisme ont relativement peu de prise.

---

<sup>405</sup> Voir Lionel Scotto d'Apollonia, *Les controverses climatiques : une analyse socioépistémique*, thèse de doctorat, Université de Montpellier 3 Paul Valéry, octobre 2014.

Le climat sert désormais de modèle général de l'alerte globale, qui engendre de grands récits fondés sur des cosmopolitiques<sup>406</sup>. En sociologie, il s'agit surtout de regarder comment, à travers les enjeux de l'adaptation, qui sont allés crescendo ces dernières années, s'organisent les jeux d'acteurs multi-échelles ou multi-niveaux en suivant différents fils que l'on peut sérier comme suit :

- les interactions entre le changement climatique et toutes sortes de dossiers de risques qui ont une histoire technique et politique parfois longue, et irréductible, se développent à travers des jeux d'acteurs et d'arguments spécifiques, tout en créant un tissu d'interdépendances en vertu duquel, aujourd'hui, lorsqu'on tire un fil tout semble pouvoir venir – il suffit de penser à la multiplicité des connexions qu'engendre par exemple la cause de la « biodiversité » ; on sait que le recours à des concepts englobants, comme la « bonne gouvernance », le « développement durable », l'« économie verte » etc., ne suffit pas pour accorder la prise en compte de multiples enjeux et la fixation de priorités : les différents porteurs de causes et d'intérêts articulent différemment les problèmes et le font dans des arènes qui ne sont pas toutes interconnectées et sur les mêmes temporalités – comme dans le cas de l'écotoxicologie et ses effets rebonds via les perturbateurs endocriniens. Ce faisant, par rapport à bien d'autres enjeux, le climat présente l'avantage, du fait de son histoire scientifique et politique, de permettre l'émergence d'un espace de calcul commun.
- La manière dont un modèle de « sécurité globale » irradie les cadres de l'évaluation et de la gestion des risques, avec depuis le 11 septembre 2001, une extension de la logique de la préparation au scénario du pire (*preparedness*), dont le caractère quasi inéluctable est constamment brandi comme levier de mobilisation, ce qui se traduit par une sorte d'état d'urgence quasi permanent (les organismes internationaux étant devenus des porteurs d'alerte continus comme on l'a vu par exemple autour des pandémies grippales ou plus récemment d'Ebola) ;
- Les processus collectifs d'interprétation et de négociation de la portée et du sens des événements, depuis les modifications tangibles des écosystèmes et des dispositifs humains jusqu'aux événements extrêmes, en passant par l'émergence de nouveaux fléaux (virus émergents par exemple) - de la disparition d'espèces animales ou végétales dans une zone déterminée à une tempête comme Xynthia en passant par la mort des abeilles...
- La sociologie du climat doit quitter la seule référence au jeu des acteurs constitués publiquement – depuis les lanceurs d'alerte jusqu'aux régulateurs et négociateurs internationaux - pour explorer et analyser comment, sur des terrains précis, les différents milieux en interaction rétroagissent à des alertes, des controverses, des formes d'injonction et de gouvernement établies à distance. Cela permet dans la foulée d'examiner comment les jeux d'acteurs locaux pèsent sur la production des données et contribuent à l'articulation ou la désarticulation des différents agendas et espaces de calcul.

---

<sup>406</sup> Le global peut être pris plutôt par le bord politique comme chez Ulrich Beck dans *World at Risk*, Polity Press, 2009, ou par les aspects cosmotechnoscientifiques à la façon de Paul Edwards, *A Vast Machine*, MIT Press, 2010.

The IPCC projects the following likely, very likely, or virtually certain changes in extreme events and associated effects between now and 2100 (IPCC, 2007):

Projected Change	Projected Impacts by Sector			
	Agriculture, forestry	Water resources	Human health/ mortality	Industry/settlement/society
Warmer/fewer cold days/nights; warmer/more hot days/nights over most land areas.	Increased yields in colder environments; decreased yields in warmer environments;	Effects on water resources relying on snow melt	Reduced human mortality from decreased cold exposure	Reduced energy demand for heating; increased demand for cooling; declining air quality in cities; reduced effects of snow, ice etc.
Warm spells/heat waves: frequency increases over most land areas	Reduced yields in warmer regions due to heat stress at key devel. stages; fire danger increase	Increased water demand; water quality problems, e.g., algal blooms	Increased risk of heat-related mortality	Reduction in quality of life for people in warm areas without air conditioning; impacts on elderly and very young; reduced thermoelectric power production efficiency
Heavy precipitation events: frequency increases over most areas	Damage to crops; soil erosion, inability to cultivate land, water logging of soils	Adverse effects on quality of surface and groundwater; contamination of water supply	Deaths, injuries, infectious diseases, allergies and dermatitis from floods and landslides	Disruption of settlements, commerce, transport and societies due to flooding; pressures on urban and rural infrastructures
Area affected by drought: increases	Land degradation, lower yields/crop damage and failure; livestock deaths; land degradation	More widespread water stress	Increased risk of food and water shortage and wild fires; increased risk of water- and food-borne diseases	Water shortages for settlements, industry and societies; reduced hydropower generation potentials; potentials for population migration
Number of intense tropical cyclones: increases	Damage to crops; windthrow of trees	Power outages cause disruption of public water supply	Increased risk of deaths, injuries, water- and food-borne diseases	Disruption by flood and high winds; withdrawal of risk coverage in vulnerable areas by private insurers
Incidence of extreme high sea level: increases	Salinization of irrigation and well water	Decreased freshwater availability due to saltwater intrusion	Increase in deaths by drowning in floods; increase in stress-related disease	Costs of coastal protection versus costs of land-use relocation; also see tropical cyclones above

Figure 53 En 2007 le GIEC conforte la matrice des relations entre changement climatique et événements extrêmes. Un tableau des impacts introduit explicitement la santé et la mortalité.

La relation entre changement climatique et santé environnementale s’est progressivement imposée dans les dispositifs d’évaluation et d’adaptation. La référence aux transformations des milieux, aux vulnérabilités et aux événements extrêmes, est de plus en plus liée, dans les interprétations ordinaires, aux changements climatiques, et, sur le fil plus particulier des zones côtières françaises, il y a clairement un après Xynthia (2010). Dans ce contexte, la polémique climato-sceptique essentiellement relayée par les médias nationaux n’aura concerné au final que peu d’acteurs. Sur le terrain, là où les acteurs sont engagés – élus, administrations, chercheurs, associations, riverains, mais aussi industriels ou agriculteurs –, les mesures et les scénarios développés par les climatologues du GIEC sont pris très au sérieux. Et la question climatique surgit continûment dans des scènes d’action ou des arènes de discussion où elle avait moins de chances de pénétrer il y a encore quelques années : par exemple, lors de la réunion d’une CLI d’une centrale nucléaire côtière, un membre a proposé de consacrer une heure de débats au dernier rapport du GIEC, en interpellant le directeur de l’installation sur l’anticipation des risques de submersion. Il semble que le focus sur les controverses ou les polémiques médiatiques fait perdre de vue des transformations assez profondes, que la sociologie peut faire remonter des terrains les plus divers, sans se cantonner à un suivi de surface, comme lorsque l’on cherche à cerner l’évolution d’une opinion publique désincarnée, coupée, par l’instrument de mesure, des milieux et des dispositifs, des expériences et des formes de vie. Penser les controverses, c’est aussi et surtout suivre comment les questions qu’elles rendent visibles sont saisies, réinterprétées, réinvesties, discutées, transformées par des milieux en interaction. Et c’est souvent de ces milieux que partent de nouveaux signaux, des alertes ou des contestations qui modifient la trajectoire des problèmes publics, et prennent parfois de cours les acteurs institués.

La mobilisation des acteurs locaux ne peut se faire uniquement à travers la production d’indicateurs et l’évaluation du bilan carbone individuel, et il est nécessaire de prendre en compte les dynamiques locales et les manières de hiérarchiser les enjeux. Autrement dit, commencer par regarder comment les acteurs se saisissent ou non, des mots d’ordre et des dispositifs, des études et des données, plutôt que de chercher des formes d’alignement. Si la préoccupation de riverains est la qualité des eaux ou l’usage des ressources côtières, si leur problème majeur est la répétition des sécheresses ou des inondations, la présence d’une zone industrielle à fort risques, le maintien

des emplois ou les questions de transport, il faut examiner les articulations et les tensions entre ces préoccupations et les plans d'action climat.

Saisie en tendance longue et par comparaison avec de nombreuses causes collectives, la question climatique apparaît donc comme un opérateur de connectivité, amenant les acteurs à produire de plus en plus d'interprétations systémiques, ce qui en retour pose des problèmes de saturation des espaces de raisonnement et d'action : puisque tout est lié à tout, les chaînes d'interdépendances ne cessent de s'allonger rendant difficile la relocalisation des enjeux. Un des traits du travail politique développé par la plupart des acteurs environnementaux est ainsi de donner un maximum de puissance d'expression aux événements marquants et à la manière dont ils révèlent les interconnexions. Les interdépendances contraignent les acteurs à changer leurs échelles de raisonnement et à repenser leurs cartographies des risques – comme on l'a vu avec les inondations ou les tempêtes à répétition. Cela a des conséquences en retour sur les projets d'aménagements ou sur l'installation d'activités dangereuses : il est peu probable que l'on puisse aujourd'hui projeter l'installation d'une centrale nucléaire sur un site comme celui du Blayais, sur l'estuaire de la Gironde, clairement situé en zone inondable, et si sur la côte Est des États-Unis, les centrales nucléaires ont passé l'épreuve de Sandy fin 2012, on voit bien que le regard porté sur les sources de vulnérabilité des systèmes sociotechniques, comme des milieux naturels, a désormais changé.



Dans les joutes polémiques qui malmènent ou clivent les milieux scientifiques, comme l'ont fait les épisodes climatosceptiques, notamment en 2009 et 2010, s'exprime donc essentiellement un fossé entre vision médiatique de la polémique et expériences de terrain. Le travail journalistique

n'est pas toujours en prise avec les activités aux contacts des choses, du fait de sa soumission aux jeux communicationnels des porte-parole et aux stratégies d'influence associées. Autrement dit, il convient d'éviter cette forme particulière de distorsion interprétative que produit la focalisation sur les procédés rhétoriques utilisés par des poignées de porteurs d'intérêt ou d'idéologie. Il est vrai qu'en 2009-2010, on observe un pic de mobilisation médiatique, largement lié à la publicité faite autour d'un certain nombre d'ouvrages conçus pour toucher plus facilement un « grand public » que ne le font des rapports ou des articles scientifiques<sup>407</sup>. Ce pic polémique s'inscrit aussi dans un processus de remise en cause du principe de précaution. Mais, en utilisant des instruments de mesure fondés sur des corpus multi-sources, on voit que l'attention portée à l'ensemble des climato-sceptiques est très inférieure à celle portée à de nombreux objets et phénomènes plus fondamentaux liés aux changements climatiques : par exemple, si l'on prend soin d'élargir le spectre des supports étudiés, la question des récifs coralliens est beaucoup plus fréquemment investie que celle qui concerne les aventures dialectiques de Claude Allègre et Vincent Courtillot.<sup>408</sup>

Au-delà des polémiques et des controverses, pour revenir sur les milieux en interaction et la manière dont ils incorporent, tout en les transformant, les rapprochements entre les domaines de connaissances et d'actions, on peut prendre l'exemple des liens entre réchauffement climatique et agriculture. En 2013, dans le cadre de la stratégie d'adaptation de la Californie aux changements climatiques, le California Department of Food and Agriculture (CDFA) publie un rapport intitulé *Climate Change Consortium for Specialty Crops - Impacts and Strategies for Resilience* (Sacramento, 2013) :

*The Consortium, a diverse group of individuals involved in California specialty crop agriculture, addressed climate change impacts in the areas of temperature, water resources, pests, and pollination, with the understanding that growers will face changes in environmental averages, trends, variability, and extremes. Impacts to agriculture from changes in weather will be felt differently in different parts of California. Rainfall, humidity, and wind are some other common weather variables. There was a general consensus within the Consortium that growers are already managing their lands in consideration of dynamic environmental variables. However, for specialty crop agriculture in California to adapt and be prepared for the effects of climate change, growers will require technological innovation, scientific answers to fundamental climate change impact questions, investment in planning and preparedness, and agricultural support services.*

Comme on va le voir plus loin à partir des enquêtes menées en Gironde, et qui ont en commun avec la situation californienne, d'engager la viticulture, l'introduction de logiques d'adaptation convoque une foule d'acteurs eux-mêmes porteurs d'expériences, d'intérêts et de problèmes. Les promoteurs d'innovations de tous poils se croisent sur le terrain, mobilisés tour à tour par la vulnérabilité des cultures, le sort des pollinisateurs, les problèmes d'eau ou les stratégies de réduction des intrants. Là encore, la plupart des dossiers jusqu'alors abordés de manière isolée ou dissociée par les évaluateurs de risques, tombent désormais dans un schéma général dominé par l'idée de risques systémiques, nouveau lieu commun des discours publics et des expertises officielles dont la mobilisation est facilitée par la puissance d'expression du risque climatique.

<sup>407</sup> Stephan Aykut, Jean-Baptiste Comby, and Hélène Guillemot, « Climate Change Controversies in French Mass Media 1990-2010 », *Journalism Studies*, special issue on environmental journalism, 13(2), 2012, 157-174.

<sup>408</sup> Ce qui ne signifie pas qu'il n'y a pas de controverses scientifiques sur les observations, les modèles et les simulations climatiques. Voir sur ce point la thèse de Lionel Scotto d'Apollonia, *Les controverses climatiques*, op. cit.

### 2.4.2 L'effet boomerang ou comment l'affaire Séralini a fait rebondir le dossier OGM

Au début des années 1990, il était assez peu question de santé dans le dossier des OGM. En 1996, le surgissement public des OGM, jusque-là cantonnés dans des sphères assez réduites, se produit en pleine crise de la vache folle, dont l'ampleur inédite en Europe a chamboulé les dispositifs liés à la sécurité sanitaire. Il y a eu du même coup plusieurs alertes autour d'éventuels risques sanitaires des OGM, mais peu de travaux scientifiques. A l'étranger, des études sur les rats tendant à conclure à une éventuelle toxicité ont rapidement basculé en polémiques et en affaires (Pusztai en Angleterre, Malatesta en Italie, Chapela au Mexique...). En France, Pierre-Eric Séralini est un des rares à avoir poursuivi pendant des années des recherches sur les impacts sanitaires des OGM via l'alimentation, motivé par la suspicion des évaluations menées par l'agence européenne, l'EFSA. Séralini est lié au Comité de recherche et d'information indépendante sur le génie génétique (CRIIGEN), une structure de contre-expertise de la société civile. Il s'agit pour ces acteurs de remettre la problématique santé au cœur du dossier OGM, largement dominé par les questions agricoles, environnementales et tout ce qui est lié au droit et à l'économie du vivant. C'est un levier stratégique : parvenir à faire passer dans l'espace public une alerte sanitaire modifie potentiellement la trajectoire politique d'une cause en contraignant les autorités à un nouveau travail d'évaluation et à la mise en place de mesures adéquates.

Après avoir reconstruit et suivi le dossier des OGM sur près de 25 ans (1986-2010)<sup>409</sup>, l'enquête était passée en mode mineur, avec une accumulation plus resserrée des textes et des discours à partir des fils explorés par les robots de Tirésias (voir supra). L'« affaire Séralini » nous a conduits à reprendre de plus près le dossier.

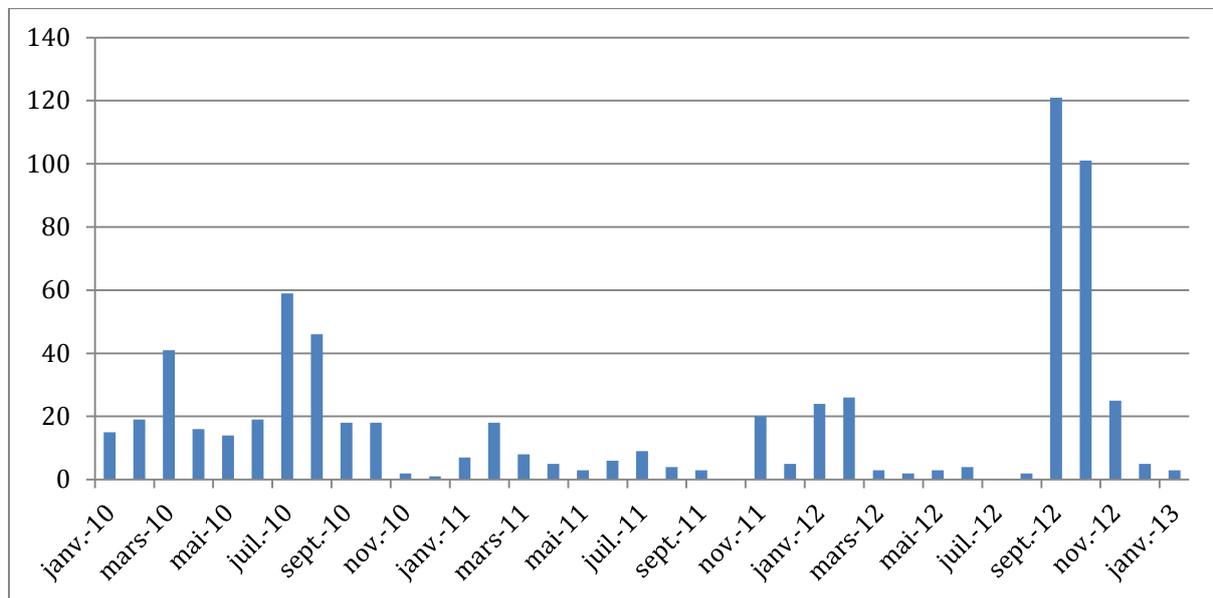


Figure 54 Distribution temporelle du nombre de textes du corpus OGM (2010-2012)

Depuis la loi de 2008 et la mise en place de la régulation des OGM via le Haut Conseil des Biotechnologies, plusieurs événements étaient venus secouer le dossier des plantes transgéniques, comme la polémique autour de la pomme de terre Amflora ou l'arrachage de l'essai vignes de

<sup>409</sup> Voir, Francis Chateauraynaud (dir), *Les OGM entre régulation économique et critique radicale*, rapport de l'ANR Obsogm, Paris, GSPR, 2010.

L'INRA de Colmar qui avait été présenté comme un succès de recherche participative capable de pacifier un conflit autour d'une bonne cause : la lutte contre la maladie du court noué. Mais, début septembre 2012, il n'y a pas vraiment de signe annonciateur de la crise qui va s'ouvrir avec la publication de l'étude de Séralini et l'intense raffût médiatique qui s'ensuit, orchestré par le *Nouvel Observateur*.

L'ANSES qui, malgré la longue expérience antérieure de l'AFSSA, était en retrait sur ce dossier, largement pris en charge par le HCB, est sollicitée par le gouvernement pour avis sur cette publication. Se tenant relativement à l'écart du procès qui est fait à Séralini et ses alliés, l'agence parvient à tirer des leçons positives concernant la durée des tests et l'exploration des interactions entre substances. Sans redéployer ici l'ensemble des éléments de la controverse dont la portée a été considérable, on peut visualiser son effet sur les structures actantielles du corpus OGM à travers la comparaison des séries avant et après le 18 septembre 2012. Car, pas de doute, l'affaire Séralini compose un turning point, un point de basculement que les protagonistes des différents camps en présence ne sont pas près d'oublier.

Sélecteur de corpus le corpus A : 1930 pages. le corpus B : 925 pages. B/A : 0.48

avant les rats de Séralini depuis les rats de Séralini variations relatives recommandées!

CORPUS A	CORPUS B	RESULTATS
6173 OGM@	3377 OGM@	4821 LE-CANCER@
1649 maïs	2557 étude@	3878 rats
1569 culture	1192 Séralini	3453 Séralini
1331 EUR-INSTITUTIONS@	915 rats	2717 ANSES@
1292 ETAT-CENTRAL@	788 CHERCHEURS@	1509 équipe
1024 HAUT-CONSEIL-BIOTECH@	720 Roundup@	1376 agences
1005 EUR-UNION@	629 maïs	1302 mortalité
890 CEES	566 LE-CANCER@	1082 effets à long terme
841 PESTICIDES@	565 PESTICIDES@	1001 groupes
802 risque@	501 résultats	985 le professeur
801 COEXISTENCE@	486 ANSES@	901 livre
763 LA-FRANCE@	480 NK603@	897 TOXICOLOGIE@
749 POMME-DE-TERRE@	464 ETAT-CENTRAL@	893 protocoles
743 PGM-BT@	431 EFSA@	891 témoin
719 semences	421 Monsanto	880 Alerte@
698 NON-OU-SANS-OGM@	383 ALIMENTATION@	850 lacunes
679 avis	377 EUR-UNION@	785 revue
676 Environnement@	350 HAUT-CONSEIL-BIOTECH@	781 substance-active@
659 étude@	343 groupes	769 peur
652 ALIMENTATION@	329 animaux	710 méthodologie
641 cultures	325 données	709 étude@
626 AGRICULTEURS@	322 scientifique	677 study
626 production	314 toxicité	668 GRANDE DISTRIBUTION@
542 EFSA@	294 LA PLANETE@	651 financement

calculs relatifs au corpus A

éléments comparés

Intervalle de variation 10

Algorithme de comparaison

variations relatives

Permutation des corpus

Compare les têtes de liste 2500 éléments à comparer. Calcul Fermeture

Figure 55 Comparaison des entités principales du corpus OGM avant et après l'affaire Séralini (point de basculement le 18 septembre 2012)

La critique fait rage sur l'organisation de l'« intense battage médiatique » autour de la publication de l'article de l'équipe de Séralini, jugé incompatible avec une discussion sereine des données qu'il apporte. C'est en fait la notion même de controverse qui est réinterrogée à cette occasion : la discussion entre chercheurs peut-elle rester sereine longtemps lorsque se révèlent des options épistémologiques, méthodologiques voire axiologiques radicalement différentes ? En effet, la

question qui se pose est plutôt celle de la place laissée à la critique dans la science contemporaine, non seulement soumise à la pression d'une évaluation très normalisatrice mais aussi à l'emprise de l'économie de l'innovation<sup>410</sup>. Les discussions basées sur les seuls faits et arguments doivent-elles avoir lieu dans les arènes fermées des comités de lecture des revues scientifiques ? Les affaires et les polémiques ont au moins le mérite de remettre du contradictoire même si dans les médias c'est plus souvent la dénonciation et l'anathème qui l'emportent.

Ce qui est frappant dans l'ensemble des dossiers associés à la « société du risque », selon l'expression d'Ulrich Beck, c'est l'interdépendance de plus en plus grande des acteurs et des arguments, qui donne lieu à des connexions inédites. Un même discours passe facilement d'un objet d'alerte ou de mobilisation à un autre, du climat à la biodiversité, à l'eau, à l'agriculture et l'alimentation, aux biotechnologies, aux formes de pollution, aux questions énergétiques, aux perturbateurs endocriniens. La liste est longue et chaque crise la réorganise à sa façon, sans guère de rapport avec les faits établis. Les conséquences pour la santé publique des produits phytosanitaires sont par exemples reconnues par de multiples études. Cela a donné lieu à de multiples dispositifs sans qu'on observe le même type de controverse et de mobilisation que pour les OGM.

Il est clair que le « débat sur les OGM » ne se joue pas uniquement dans le champ scientifique et que plusieurs points de non-retour ont été franchi depuis le début des années 2000, de sorte que l'exigence de vraie controverse scientifique portée par différents acteurs (scientifiques, politiques mais aussi journalistes comme ceux de l'AJSPI) ne peut qu'échouer. D'autant que c'est avant tout dans le champ économique d'une part, et dans le champ réglementaire d'autre part, que se jouent les choses décisives. La question des rapports de forces entre les filières et les modèles agricoles, la manière dont fonctionnent les marchés et la concurrence entre les firmes, tout ceci forme le cœur de ce dossier, et se traduit directement en enjeux juridiques. *In fine*, concernant le développement massif ou non des OGM en Europe, c'est évidemment le niveau politique qui l'emporte. Avec le nucléaire, les OGM constituent un des dossiers les plus politisés de tous ceux qui engagent des choix technologiques et des préoccupations sanitaires et environnementales. Il semble assez inefficace de chercher à faire entrer à tout prix dans une controverse policée ce qui engage des formes de vie et des visions du monde radicalement opposées. Et c'est bien le cas de l'opposition entre pro- et anti-OGM, le public étant supposé arbitrer en s'exprimant dans des sondages et des choix de consommation. Il faut plutôt s'efforcer de tenir ensemble logique de consensus et logique de dissensus. C'est une des tâches confiée au Haut Conseil des Biotechnologies (HCB) à travers ses deux comités : le comité scientifique, qui fonctionne sur le mode « la science dit que », et le comité éthique, économique et social, qui a choisi d'exprimer dans ses avis la diversité des points de vue existant. Cela ne va pas sans tension mais c'est un des aspects novateurs de la situation française.

Une des questions fréquemment posées aux sociologues et autres analystes quelque peu distanciés des porteurs de causes et d'intérêt, est de savoir si de telles controverses évoluant en conflit peuvent parvenir à se clore. En d'autres termes, peut-on signer la paix dans un conflit scientifico-politique comme celui des OGM ? Sur les grands dossiers, il est difficile d'annoncer que la paix est possible puisque des événements marquants, comme Fukushima dans le nucléaire,

---

<sup>410</sup> Cf Lawrence Busch, *Le marché aux connaissances. Néolibéralisme, enseignement et recherche*, Paris, Quae, 2014.

réarmement la critique. Et les OGM font partie des grands fronts de lutte de la mouvance altermondialiste contre le « néolibéralisme » et on voit mal comment la paix pourrait être signée. Plus que la paix, c'est le retrait progressif de la critique et la multiplication des instances de régulation qui peuvent finir par éteindre le conflit faute de combattant. D'où la méfiance des activistes vis-à-vis des instances d'évaluation et de gestion des risques, suspectées de contribuer à l'acceptabilité des technologies. En revanche, des compromis sont possibles pour une certaine durée. En France, la loi de 2008 prend ainsi acte de l'existence du conflit en installant la coexistence des cultures. Elle institue la liberté de consommer et de produire avec ou sans OGM, en précisant qu'il ne faut en aucun cas que cela « nuise à l'intégrité de l'environnement et à la spécificité des cultures traditionnelles et de qualité ». C'est bien là une forme d'armistice voulue par le politique.

Avec l'affaire Séralini, les OGM, qui n'étaient plus au centre de la vie publique, ont de nouveau suscité de violentes polémiques. La nouvelle rupture provoquée par l'affaire doit malgré tout être remise dans un processus de longue durée, seule manière de voir si se dégage à un moment donné une tendance générale et repérer d'où viennent les sources d'inspiration critique. Celles-ci n'ont cessé de varier avec le principe de précaution, l'indépendance de l'expertise, la brevetabilité du vivant face aux pratiques de partages des savoirs et des semences<sup>411</sup>, la concurrence de modèles de développement, comme dans le cas de l'agriculture intensive versus l'agroécologie, ou encore la critique radicale du néolibéralisme par l'altermondialisme, focalisée sur l'« économie verte » à l'occasion de Rio +20 etc. Si l'étude publiée par *Food and Chemical Toxicology* a surpris tout le monde en raison de son mode de communication, il ne semble pas qu'il y ait grand-chose de nouveau dans le jeu des arguments et des acteurs : cela a par contre remis le risque sanitaire et son évaluation toxicologique au centre, alors que ces éléments étaient secondaires dans la controverse publique qui avait surtout été marquée par les faucheurs volontaires.

Cela faisait des années que Gilles-Eric Séralini et ses collègues avaient en ligne de mire le protocole de l'OCDE fixant la durée des études à 90 jours pour les plantes génétiquement modifiées (PGM). De ce point de vue, une rupture épistémique et réglementaire est sans doute en train de s'affirmer. Il paraît vraisemblable que les protocoles d'homologation des PGM, mais aussi des nouvelles molécules et autres substances, soient modifiés à terme. Car il y a au moins deux autres champs qui font bouger les lignes : d'une part les perturbateurs endocriniens (voir supra), qui poussent à la redéfinition des modèles autour des faibles doses, et d'autre part les nanoparticules dont l'évaluation est au cœur de controverses météorologiques, la toxicologie traditionnelle étant face à des échelles et des processus physiques dont on est encore loin de connaître toutes les propriétés. Les changements à l'œuvre en toxicologie pourraient conduire à une refonte des règles de validation ou d'invalidation des études sur les rats et autres modèles animaux utilisés en laboratoire.

On se retrouve dans une situation assez proche de celle de 1997 avec les premières importations de céréales OGM en Europe et l'émergence de la contestation suivie d'une réglementation sur l'étiquetage, période dans laquelle les pouvoirs publics ont utilisé les éléments du contexte (« les années vache folle ») pour différer leur décision, et dire qu'il ne fallait pas se précipiter. A cette différence près que désormais, les positions des « pro » et des « anti » sont encore plus durcies et

---

<sup>411</sup> Voir Elise Demeulenaere, « A political ontology of seeds. The transformative frictions of a farmers' movement in Europe », *Focaal - Journal of Global and Historical Anthropology*, 2014, 69: 45–61.

que les processus se déploient sur de multiples échelles. Car le contexte est différent : il y a à la fois des relances d'autorisation engagées par Monsanto au niveau européen, en particulier pour la culture du fameux maïs Mon810, et le dispositif mis en place par Bruxelles qui prévoit que chaque pays peut motiver un refus de culture s'il avance des arguments valables. La France a ainsi joué la carte de l'incertitude ou pour le moins du désordre créé par l'étude de Séralini pour maintenir sa position, celle qui a donné lieu à la clause de sauvegarde en 2008. A la demande du Ministre de l'agriculture, l'Anses a procédé à une lecture critique de l'étude, sachant en même temps que les principaux points faibles ont déjà été pointés lors des semaines précédentes par les experts interrogés dans les médias. La même agence avait remis, moins de deux ans auparavant, un avis sur les problèmes de validation des statistiques pour les tests à 90 jours, répondant déjà aux critiques adressées par Séralini au protocole de l'OCDE<sup>412</sup>. Cela conforte l'idée selon laquelle il est impératif d'œuvrer à une modification des procédures d'évaluation face aux incertitudes qui demeurent. A ce propos, l'avis du HCB émis en 2011 rejoignait les préconisations de l'ANSES<sup>413</sup>. Plusieurs informateurs nous ont confirmé, qu'au vu des contraintes et des rapports de forces, il est vraisemblable que les porteurs de projets en biotechnologie, pieusement dénommés « pétitionnaires » dans les procédures, ne pourront faire passer que des applications ultra-spécialisées.

Un autre aspect important du dossier OGM renvoie au débat plus général relatif aux liens des technosciences et du néolibéralisme. C'est en effet la première fois qu'une opposition de longue durée – qui se déploie sur plus de quinze ans - parvient à freiner sérieusement une application technologique et son développement sur un territoire, en France et dans d'autres pays, avec des effets assez directs sur les recherches elles-mêmes. Sociologiquement parlant, une résistance aussi longue signifie qu'elle a un sens profond pour de nombreux acteurs, et qu'il est vain de tenter de la relativiser en lui opposant une forme de rationalisme scientifique<sup>414</sup>. Au vu des épreuves de forces qui se sont succédé, les opposants ne laisseront pas revenir le dossier à la case départ. Les multiples fauchages d'essais et les procès auxquels ils ont donné lieu pouvaient lasser ce que les experts appellent « l'opinion » mais l'étude de Séralini est visiblement venue relancer à point le dispositif critique en remettant la sécurité sanitaire au centre du tableau. S'il est vrai que rien n'est jamais joué d'avance, les formes d'attachement à l'agriculture et à l'alimentation qui entrent en tension avec le modèle agricole intensif assurent des relais permanents à la critique, une sorte de perma-culture-critique. Aussi, le rapport de forces devrait rester favorable au mouvement anti-OGM, d'autant que de nouvelles alliances ne cessent de se nouer autour de l'agriculture bio, des alternatives agroécologiques ou des programmes de sauvegarde de la biodiversité.

Autre propriété majeure de ce dossier : en dehors d'alertes environnementales qui restent pour l'heure assez locales, assez peu visibles par le public et faiblement relayées, les ruptures ne partent pas des objets eux-mêmes mais des coups joués par les protagonistes. Il y a eu quelques affaires exemplaires, comme celles de Percy Schmeiser au Canada, ou celle de Patrick de Kochko en

---

<sup>412</sup> « Recommandations pour la mise en œuvre de l'analyse statistique issues des études de toxicité sub-chronique de 90 jours chez le rat dans le cadre des demandes d'autorisation de mise sur le marché d'OGM ». Avis de l'ANSES, janvier 2011. L'Agence y recommande notamment de passer de doubler le nombre d'animaux par groupe et par sexe, en passant de 10 à 20.

<sup>413</sup> Avis du 2 août 2011, en réponse à une consultation publique de l'AESEA sur le projet de document d'orientation relatif aux études de toxicité sub-chronique de 90 jours sur les denrées alimentaires et aliments pour animaux menées chez les rongeurs.

<sup>414</sup> Ce que s'efforce malgré tout de faire plusieurs défenseurs de la cause des OGM, dont l'inévitable Marcel Kuntz, qui entretient la polémique, notamment sur le site de l'AFIS, en s'en prenant non seulement aux « anti-ogm » mais aussi aux sociologues, coupables d'avoir introduit le relativisme, le précautionnisme, le post-modernisme et le participationnisme dans les milieux scientifiques et la plupart des institutions. Voir Marcel Kuntz, *OGM, la question politique*, Presses Universitaires de Grenoble, 2014.

France, mais nous n'avons pas encore assisté à une contamination de grande ampleur avec la dissémination de transgènes issus d'une production biotechnologique, et la découverte de mutants dans les champs au point de faire basculer dans la logique de catastrophe. On est bien ici dans la figure des risques diffus et si les cultures OGM sont associées, par la critique, à un fort risque d'irréversibilité, les précédents ne font pas sens pour les publics éloignés – on peut penser par exemple aux cas du Colza aux États-Unis, sur lequel Greenpeace a fortement alerté :

*Greenpeace l'affirme depuis des années : dès lors que des organismes génétiquement modifiés (OGM) sont cultivés en plein champ, la contamination génétique est inévitable et incontrôlable. Ceci est d'autant plus vrai lorsque la plante en question est du colza ! La preuve en est faite, aux États-Unis, où sont cultivés près de deux millions d'hectares de colza transgénique. Une récente étude dévoile ainsi que 86 % des plants de colza prélevés le long des routes de Dakota du Nord (près de la frontière canadienne) sont porteurs d'au moins un gène de résistance à un herbicide total !<sup>415</sup>*

Les événements ne font pas masse ou ne font pas rupture au point de créer un point de basculement (*turning point*) comme peut le faire un accident technologique majeur (AZF, Deep Water Horizon, Fukushima, Lac Mégantic) ou une catastrophe naturelle (Katrina, Xynthia) et du coup, la meilleure stratégie reste encore, pour les opposants, de provoquer eux-mêmes l'événement marquant qui fait rupture, en tout cas date. Ainsi, pour la plupart des protagonistes, il y a un « avant » et un « après » Séralini. L'affaire a en effet fortement contribué, en tout cas marqué, un changement de configuration politique du dossier des OGM. Depuis le vote de la loi de 2008, la question des OGM était passée en mode mineur, et, malgré de sérieux accrochages, dont la destruction de l'essai sur le porte-greffe de la vigne à Colmar en août 2010, ou le conflit au sein du Haut Conseil des Biotechnologies au début de l'année 2012, peu d'acteurs restaient mobilisés<sup>416</sup>. D'un coup les OGM sont redevenus un objet de préoccupation politique majeur. C'est le destin de ce genre de dossiers, faits de rebondissements et de bifurcations, dans lesquelles interviennent énormément d'acteurs porteurs d'intérêts et compétents, et qui peuvent relancer l'affaire à tout moment.

Les politiques ont encore du mal à se saisir des controverses suscitées par l'expansion des technosciences, et on assiste à des passages en force ou à des formes d'indécision, ou encore à des tactiques d'extinction des incendies médiatiques sans véritable changement sur le fond. D'où la demande portée par certains acteurs critiques d'une haute autorité de l'alerte et de l'expertise, qui n'a finalement pas été retenue dans la loi de 2013 sur la protection des lanceurs d'alerte. Le dossier des OGM ayant une longue histoire, si l'on se place dans la durée, on voit que toutes sortes de procédures ont été expérimentées, depuis les conférences de citoyens, les débats publics, les forums en tout genre jusqu'aux concertations multi-acteurs – dont le groupe de travail dédié aux OGM dans le Grenelle de l'environnement. L'autorité politique tente donc, selon les contextes, de prendre des initiatives. L'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Techniques a joué un rôle important dans l'histoire de ce dossier – même *si in fine* son

<sup>415</sup> Greenpeace, « OGM incontrôlables : Le cauchemar continue aux États-Unis », Communiqué du 11 août 2010

<sup>416</sup> Entre 2008 et 2012, malgré les tensions, la coexistence OGM / sans-OGM semblait se frayer un chemin, ce qui contribuait à la mise en sommeil médiatique du dossier. La discussion autour des pratiques liées aux cultures OGM et non-OGM, et tout ce qui les accompagne, la diminution des intrants, les semences paysannes, la nourriture du bétail, etc, engendrait toujours des controverses mais sans la violence polémique réveillée par l'affaire Séralini. Ceci dit, concernant les semences, il y a eu quand même une levée de bouclier au moment du vote de la loi sur les certificats d'obtention végétale fin 2011, mais il est vrai passée relativement inaperçue.

orientation apparaît plutôt pro-OGM<sup>417</sup>. Lorsqu'un conflit révèle des visions du monde en complète opposition, il a de fortes chances de durer aussi longtemps que les acteurs qui le portent. Dès lors que les politiques construisent en urgence des dispositifs de gestion, prennent des décisions très rapides pour calmer le jeu, les conséquences se manifestent des mois ou des années plus tard, à travers une nouvelle crise.

En dépit des faiblesses méthodologiques, quasi unanimement soulignées, le basculement ouvert par la publication de Séralini affecte aussi et surtout le petit monde de la toxicologie. On sait que cette discipline recouvre des pratiques très diverses, depuis la pharmacologie jusqu'à l'écotoxicologie, et qu'elle est toujours assez fragile académiquement alors même qu'il y a une forte demande d'évaluation – via REACH et toutes les substances chimiques. De fait, les industriels semblent contrôler, ou tenter de contrôler, la production de l'expertise, ce qui est aussi rendu manifeste au niveau de l'EFSA<sup>418</sup>. Une des cibles de Séralini et du CRIIGEN est donc le champ de la toxicologie, à partir du raisonnement suivant : comme le régulateur ne fournit pas les moyens d'une évaluation à long terme, les chercheurs et experts qui entendent informer le public sont obligés de le faire avec leurs propres moyens. On a là un discours à double face : une face « résistance » qui consiste à œuvrer dans le plus grand secret, contre un système tout puissant et verrouillé, dont il s'agit de se protéger en jouant de l'effet de surprise ; et une face plus académique, ou en tout cas jouant de la pluralité des modèles en discussion dans le champ de la sécurité sanitaire. Il s'agit alors de parvenir à être publié dans une revue sérieuse, ce qui suppose d'avoir joué le jeu des formats académiques de la publication scientifique, avec un minimum de faits et d'arguments. Mais tout argument n'est pas synonyme de vérité et seule une contre-épreuve bien menée peut conduire à une validation ou une invalidation. En jouant sur la durée de l'expérience menée pendant 2 ans, l'étude Séralini place la barre très haut et met en quelque sorte les évaluateurs au pied du mur<sup>419</sup>. Dans l'autre camp, on fait valoir le coût de ce genre d'études, ce qui alimente en retour le soupçon d'une subordination des aspects scientifiques aux enjeux économiques : il faut évaluer certes mais vite et à faible coût ...

Concernant les OGM, les évaluations des risques sanitaires et environnementaux au cas par cas sont, du fait du déploiement du conflit sur la longue durée, difficiles à construire et à déconstruire dans l'espace public. Le HCB a déjà produit de nombreux avis dont on ne retrouve pas la trace dans la polémique publique, comme si la technicité du dossier était secondaire. Mais ce qui a clairement desservi la démarche suivie par Séralini et ses alliés, c'est le cocktail étude/livre/documentaire, et surtout l'exhibition de photos de rats terrifiantes évoquant les images répulsives des campagnes anti-tabac sur les paquets de cigarettes. Au CRIIGEN ou ailleurs, d'autres chercheurs hostiles aux OGM disent qu'ils n'auraient pas procédé ainsi. De fait, le recours à une bombe multimédias révèle une tension émotionnelle particulière. On le voit dans beaucoup d'autres dossiers : quand on a passé sa vie à tenter de prouver la toxicité d'un produit ou d'une activité, le silence ou le déni est difficile à supporter. Politiquement, le coup est réussi, comme le montrent non seulement les multiples contrefeux, la direction de Monsanto elle-même,

<sup>417</sup> Plusieurs observateurs ont jugé l'audition publique de Séralini, organisée fin 2012 par l'OPECST, comme un véritable procès, conçu de manière accusatoire et asymétrique. Voir le compte-rendu *Quelles leçons tirer de l'étude sur le maïs transgénique NK 603 ?*, Sénat, 19 novembre et 18 décembre 2012.

<sup>418</sup> C'est en tout cas ce que tente de démontrer les enquêtes menées par le groupe Pesticide Action Network. <http://www.pan-europe.info/News/PR/140204.html>

<sup>419</sup> David Demortain, « L'étude Séralini, ou comment perturber le protocole (de test) », *art. cit.*.

habituellement silencieuse, ayant produit un communiqué, mais aussi la stratégie du gouvernement qui se retourne vers l'Europe et active les agences.

En 2012, une étude de l'Inra montrait que l'on peut cultiver du blé conventionnel sans intrants et sans baisse de rendement. Pour les observateurs encore indécis, cela semble vider les OGM de leur sens et dégonfler la portée du conflit. C'est aussi pour cela que l'on peut dire sans paradoxe que les OGM constituent un conflit réussi ! La longue durée a laissé une chance à de multiples alternatives qui, auparavant étaient jugées marginales ou sans avenir, et a permis à des acteurs de s'organiser. Dans le même mouvement, les contraintes environnementales sont de plus en plus inscrites dans les pratiques agricoles, contraintes de gré ou de force à prendre en compte les problèmes d'eau, les émissions de CO<sub>2</sub>, le coût des engrais et des pesticides, la biodiversité<sup>420</sup> etc. Même les plus réfractaires au départ finissent, de proche en proche, par modifier leurs pratiques, ce qui rend manifeste un apprentissage collectif et donne corps, encore trop modestement sans doute, à la fameuse « transition écologique ».

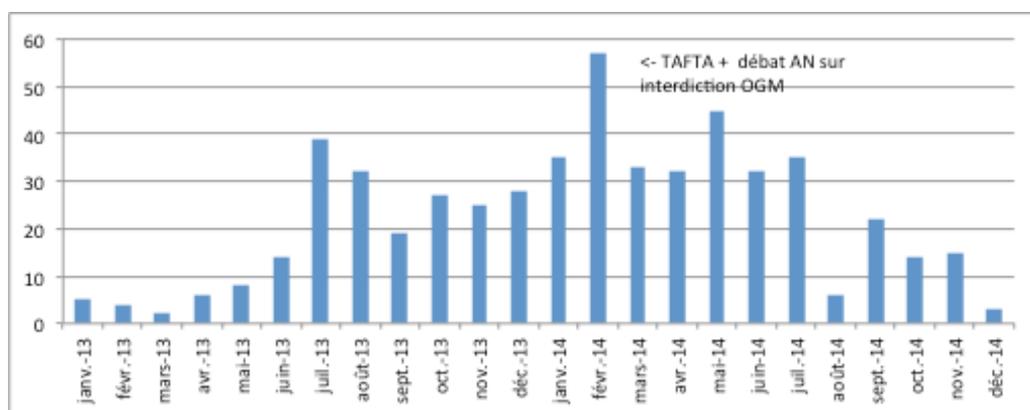


Figure 56 Distribution temporelle du corpus OGM 2013-2014, récolté automatiquement par Tirésias

Après la polémique autour de l'étude de Séralini, le dossier des OGM retrouve progressivement le profil qui était le sien dans la période antérieure et se configure essentiellement autour d'un conflit sur les modèles agricoles et les enjeux économiques associés. Parmi les thèmes ou les actants qui surgissent dans le corpus, suivi aujourd'hui en mode automatique par Tirésias, il faut compter le fameux Traité transatlantique (TAFTA). Repris pas des collectifs de soutien aux faucheurs d'OGM, au chômage technique depuis quelques temps, le focus sur TAFTA est manifeste chez les Amis de la Terre :

*« Il semble de plus en plus évident que l'accord de libre-échange entre les Etats-Unis et l'Union européenne (TAFTA/TTIP) va ouvrir en grand les portes de l'Union européenne et de la France aux OGM et entraîner une contamination de nos champs et de nos*

<sup>420</sup> Le Ministère de l'Agriculture coordonne depuis 2010 un Observatoire Agricole de la Biodiversité (OAB) assurant la remontée d'informations et le croisement des expériences autour de la biodiversité en milieu agricole, à partir de données fournies par un réseau d'agriculteurs volontaires.

*assiettes. Le Commissaire européen a beau affirmer que les normes de sécurité alimentaires ne seront pas touchées, il ne convainc personne »<sup>421</sup>*

---

Si l'argument sanitaire est disponible et mobilisable à tout moment par les acteurs critiques, le cadrage principal, installé dès le départ, et particulièrement saillant au début des années 2000, reste celui du conflit autour de l'économie politique de l'agriculture et de l'alimentation.

---

<sup>421</sup> Les Amis de la Terre, « TIP/TAFTA : le Cheval de Troie qui veut ouvrir en grand les portes de l'Union européenne aux OGM ! », 29 septembre 2014.

### 2.4.3 Biologie de synthèse et chimpanzés du futur

*« Le succès expérimental de l'équipe académique de Craig Venter dans l'incarnation d'un génome de synthèse vient d'être annoncé à grand renfort de médias. Le jour même de la publication des travaux, le Président Obama a diligenté une analyse prospective technologique et éthique, donnant une résonance politique à la technologie naissante. Il est aisé de soutenir que la procédure biologique élaborée par l'équipe de Venter est sans précédent, rejoignant ainsi une infime catégorie de processus qui n'ont pas d'équivalent dans la nature. Même le clonage de la brebis Dolly par l'équipe de Wilmut, il y a quinze ans, qui causa une commotion morale universelle, n'entre pas dans cette étroite catégorie, car des transplantations nucléaires de cellules somatiques dans la lignée germinale de certains vertébrés sont suspectées de survenir naturellement. La réaction en chaîne par fission nucléaire, par laquelle Fermi inaugura la conquête du noyau atomique en 1942, semble elle aussi s'être produite dans certaines configurations géologiques naturelles, il y a plusieurs milliards d'années. L'importance de l'exploit de Venter et al. peut donc difficilement être exagérée, en dépit de l'attitude hors-norme de celui-ci, auquel il plaît de choquer les bien-pensants urbi et orbi, et du dépit occasionné chez des compétiteurs rivalisant d'emphase avec lui mais moins capables que lui de mobiliser l'audace individuelle et les fonds exigés par une entreprise de cette envergure. »<sup>422</sup>*

Philippe Marlière, directeur d'Isthmus - entreprise spécialisée dans la « xénobiologie », prend ici le rôle du promoteur de la biologie de synthèse en répondant directement aux alertes et aux dénonciations qui ont suivi l'annonce de Craig Venter. Notons que dans le corpus francophone centré sur la biologie synthétique, la série des critiques débute avec un court billet de Jacques Testart, qui s'exprime sur le sujet dès 2004, chemine à travers différents textes d'associations comme celui des Amis de la terre intitulé « Biologie synthétique : synthèse de toutes les folies ! » (2009), et plus récemment donne lieu à une intervention d'Hervé Le Crosnier, chercheur et enseignant en culture numérique. On trouve également de multiples traces de polémiques dans le rapport de l'OPESCT coordonné par Geneviève Foriaso.

L'importance de la propriété intellectuelle dans les corpus sur la biologie de synthèse (fr et us) est plus que manifeste. Elle constitue le 9<sup>e</sup> actant du corpus francophone et le 11<sup>e</sup> dans le corpus anglophone, ce qui est fortement lié à la stratégie de Venter, dont l'annonce de mai 2010 (voir profils temporels comparés) a été particulièrement marquante en France. Avec l'ouverture d'une multitude de fronts autour des risques et des technosciences, peu d'acteurs sont en mesure de développer des prises critiques sur l'ensemble des domaines présentés comme « en pleine mutation » ou « en passe de révolutionner les sciences du vivant ».

Lorsque le déjà très controversé Craig Venter<sup>423</sup> a annoncé la production d'une bactérie (*Mycoplasma mycoides*) dont le génome a été intégralement reconstitué et réimplanté, ce qu'il désigne de manière plus médiatique comme la construction d'une « cellule synthétique », de multiples acteurs-auteurs sautent dans l'arène. Porteur d'un projet de séquençage du génome humain à des fins commerciales, Craig Venter a de longue date été identifié comme un « dangereux demiurge » par les opposants aux nanotechnologies. Si le spectre d'une apocalypse par autoréplication d'agents nanobiotechnologiques reste encore largement du domaine de la fiction d'épouvante, la référence aux risques d'une contamination de l'environnement par des organismes synthétiques, à

<sup>422</sup> Philippe Marlière, « Prométhée, Pandore et Petri », 24 mai 2010, publié sur le site Internet de l'association VivAgora, non accessible au moment de la rédaction mais dont le texte intégral a été reproduits sur divers forums.

<sup>423</sup> Dorothée Benoit Browaeys, *Le meilleur des nanomondes*, op. cit..

laquelle ne croient guère les généticiens et les biologistes compte tenu des processus complexes associés au vivant (Morange), opère une fusion du dossier avec celui des OGM. Le « syndrome OGM » étant précisément l'épouvantail brandi par de multiples porteurs de projet dans le champ des nanos, on voit que la biologie de synthèse ne simplifie pas la tâche des prometteurs et des régulateurs des nouvelles technologies du vivant. On lit dans le rapport de l'OPECST de février 2012 :

*« Si la prudence s'impose sur l'effet des explications que les scientifiques sont amenés à présenter au grand public, c'est que la critique justifiée d'un certain " déficit de pédagogie " de la part des scientifiques ne permet pas à elle seule de comprendre le rejet par le public de certaines avancées technologiques telles que le nucléaire ou les OGM. En effet, un sondage publié par le magazine La Recherche fait apparaître que les OGM et le nucléaire sont les domaines dans lesquels l'opinion fait le moins confiance aux scientifiques pour dire la vérité sur les résultats et les conséquences de leurs travaux. Il est important de signaler que sur ces deux thématiques, la peur s'étant installée, toutes les explications scientifiques se heurtent à des barrières psychologiques qu'il devient extrêmement difficile de déconstruire. D'ailleurs, on peut noter que les nanotechnologies tirent, dans ce sondage, leur épingle du jeu, car malgré toute la communication de science-fiction dont elles ont fait l'objet au cours de la dernière décennie, cet ensemble de discipline ne suscite pas de rejet particulier. »*<sup>424</sup>

Les « chimpanzés du futur » ont surgi au beau milieu d'un forum consacré à la biologie de synthèse. La scène a eu lieu au CNAM en avril 2013, mais le collectif ne s'est pas contenté d'un happening local empêchant la tenue du forum et en a, bien sûr, mis la capture vidéo en circulation sur le Web. Le surgissement est pensé pour être inscrit dans la durée : au cours d'une discussion publique organisée par l'observatoire de la biologie de synthèse<sup>425</sup>, on voit donc surgir des gens portant un masque visant à incarner les générations futures et délivrer leur appel. C'est une allusion à une polémique sur le transhumanisme<sup>426</sup>, selon lequel ceux qui n'auront pas accepté les nouvelles technologies, restant simplement humains, seront les chimpanzés du futur quand la biologie de synthèse aura réalisé les anticipations<sup>427</sup>, plus ou moins fantastiques, imaginées par Craig Venter à partir de ses expérimentations sur les cellules artificielles. L'action engage ainsi, outre la critique de la procédure de discussion publique conçue comme un dispositif d'acceptabilité, les générations futures. Mais elle procède également par association de causes, car les intrus portaient un masque de singe.

<sup>424</sup> Énoncés 122-124.

<sup>425</sup> <http://biologie-synthese.cnam.fr/>.

<sup>426</sup> L'opération et la déclaration qui l'accompagne sont relatées sur le site de PMO : « Les chimpanzés du futur au pseudo Forum de la biologie synthétique », [http://www.piecesetmainoeuvre.com/spip.php?page=resume&id\\_article=417](http://www.piecesetmainoeuvre.com/spip.php?page=resume&id_article=417).

<sup>427</sup> Théophile Le Méné attribue la formule à Bruno Deniel-Laurent, « Le transhumanisme n'est pas un humanisme », *Le Figaro*, 20 novembre 2014.

#### 2.4.4 La saga des gaz de schiste en Europe et la nouvelle exception française

Dans un article publié fin 2011 sur le carnet de recherche *SocioInformatique et argumentation*, nous avons tenté de rendre compte de la mobilisation fulgurante anti-gaz de schiste qui avait surgi en Europe et plus particulièrement en France au début de l'année 2011. Elle avait conduit au vote au pas de charge de la loi 2011/835 interdisant la fracturation hydraulique et plaçant l'exploration d'éventuels gisements sous de sévères conditions réglementaires en instituant une Commission nationale d'orientation, de suivi et d'évaluation des techniques d'exploration et d'exploitation des hydrocarbures liquides et gazeux qui sera notamment chargée d'évaluer les risques environnementaux<sup>428</sup>. Quasiment inconnu au début des années 2000, le gaz de schiste est apparu d'un coup comme un des sujets majeurs des débats énergétiques et environnementaux dans de nombreux pays et à l'échelle internationale<sup>429</sup>. A partir de 2008 aux États-Unis, de 2010 au Canada et de 2011 en Europe, les hydrocarbures non-conventionnels ont fait l'objet d'innombrables articles, ouvrages et documentaires – dont le fameux *Gasland*. Si la tonalité militante environnementaliste l'emporte nettement dans les corpus explorés (en Français et en Anglais), les prises de positions sont diversifiées et souvent contradictoires – comme en témoigne la ligne de fracture dans les mouvements contestataires eux-mêmes entre le « *no fracking* » et le « *no shale gas* ». Si l'Anses n'a jamais été saisie du dossier des gaz de schiste, la présence de cocktails chimiques dans les procédés d'exploration et d'extraction en fait un candidat à l'évaluation sanitaire et environnementale.

Gaz de schiste : 22 texte(s) (0.85%)
Gaz de schiste, penlis sous roche <i>Liberation</i> 2010-12-28
Le mensonge (par omission) du ministre sur les gaz de schiste <i>Mediapart</i> 2011-02-14
Gaz de schiste : " C'est catastrophique " <i>FNE</i> 2011-02-14
Le gaz de schiste préoccupe les esprits à Cèze Cévennes <i>Le Midi Libre</i> 2011-02-15
Gaz non conventionnels: un bilan environnemental <i>Journal de l'Environnement</i> 2011-03-03
Gaz de schiste: vers un texte définitif <i>Journal de l'Environnement</i> 2011-04-08
Les hydrocarbures de roche-mère en France Rapport provisoire <i>CGIET</i> 2011-04-21
Le rapport qui remet les gaz de schiste en selle <i>Journal de l'Environnement</i> 2011-04-22
L'évaluation environnementale stratégique: rigueur ou imposture ? <i>Collectif scientifique sur la question du gaz de schiste au Québec</i> 2011-06-01
L'évaluation environnementale stratégique : rigueur ou imposture ? <i>Collectif Scientifique sur la Question du Gaz de Schiste</i> 2011-06-14
La révolution du gaz non conventionnel <i>Paris Tech Review</i> 2011-09-30
Gaz de schiste: les savants calculs de Washington <i>Journal de l'Environnement</i> 2012-01-06
La fracturation hydraulique inquiète les médecins américains <i>Journal de l'Environnement</i> 2012-04-25
Gaz de schiste: un chercheur américain accusé de conflit d'intérêts <i>Journal de l'Environnement</i> 2012-07-30
Gaz de schiste : sous nos pieds, l'enfer <i>Nexus</i> 2012-09-01
Pennsylvanie : la technique de fracturation hydraulique ne serait pas polluante <i>legazdeschiste.fr</i> 2013-07-27
Les opposants au gaz de schiste de plus en plus mobilisés dans le monde <i>Le Monde</i> 2013-10-18
Voyage au cœur des lobbies du gaz de schiste et du nucléaire <i>RUE89</i> 2013-11-03
Gaz de schiste : alerte sur la toxicité des additifs utilisés <i>Le Monde</i> 2014-08-14

Figure 57 Capture d'écran de Chéloné : recherche des textes contenant au moins une référence à l'expression « cocktail chimique »

En tout état de cause, l'exploration et l'exploitation du gaz et du pétrole de schiste font désormais partie des sujets qui divisent et suscitent de nombreuses mobilisations, entrant à ce titre dans la casuistique de la sociologie des formes d'alerte et de protestation. Si chaque pays utilisant des

<sup>428</sup> Voir F. Chateauraynaud et J. Debaz J. avec la collaboration de P. Cézanne-Bert (2011), « L'affaire des gaz de schiste. Anatomie d'une mobilisation fulgurante », *Socio-informatique et argumentation*, 19 décembre 2011. <http://socioargu.hypotheses.org/3262>

<sup>429</sup> Voir International Energy Agency, *World Energy Outlook - Special Report - Golden Rules for a Golden Age of Gas*, 2012. [http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2012\\_GoldenRulesReport.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2012_GoldenRulesReport.pdf).

techniques relativement similaires, portées souvent par les mêmes industriels, voit naître des contestations, leur importance, et la façon dont réagissent les pouvoirs publics, varient assez considérablement. Aux États-Unis, dans plusieurs provinces du Canada, dont l'Alberta, en Pologne ou encore en Ukraine, au moins jusqu'à la période récente, les mouvements de contestation sont restés faibles, ou très localisés. Au Québec dès 2010, en France début 2011, les mouvements ont pris une ampleur considérable. Quand à certains pays comme la Grande-Bretagne, l'Allemagne, ou l'État de New York, on a observé une mobilisation ponctuelle d'ampleur intermédiaire. La diversité des mobilisations ne suit aucune variable contextuelle simple telle que la législation du sous-sol, la densité urbaine ou l'importance des industries locales préalablement investies. Ainsi, la réaction des pouvoirs publics a été très variable, sans être liée directement au niveau de contestation. Si, en France, seul pays à avoir voté l'interdiction de la fracturation hydraulique, la loi fait suite à une très vive opposition, ce n'est le cas ni au Québec où les fortes mobilisations n'ont pas entraîné le même type de réaction, ni dans l'État de New York où la décision d'un moratoire en 2010 a pourtant suivi de multiples débats mobilisant des ONG. En Algérie, malgré des réserves considérables de gaz naturel, la question du recours à la fracturation hydraulique est posée à l'occasion d'explorations menées par la Sonatrach. Pays assez peu démocratique dans sa forme de gouvernement, l'Algérie a même vu poindre un début de controverse environnementale<sup>430</sup>. La couleur politique du gouvernement ou l'importance des Verts ne semblent pas un élément déterminant comme le montre le cas français, où, à l'instar des OGM, l'interdiction a survécu au changement de gouvernement, et de l'Allemagne, où la forte présence des Verts n'a pas pour autant généré d'interdiction. Le dossier des hydrocarbures non-conventionnels est donc particulièrement riche pour réinterroger les formes de convergence ou de divergence entre les processus de mobilisation et les processus décisionnels.

### **Interdépendances des controverses et tension local/global : l'évolution continue des formes de contestation**

Les mobilisations contre des formes d'énergie (nucléaire, hydroélectricité, charbon, gaz de schiste mais aussi éoliennes) opèrent sur fond de conflits de représentations entre des scénarios économiques et géopolitiques. En France, la bataille des scénarios s'est surtout exprimée dans le débat national sur la transition énergétique, et à l'échelle globale, à travers les prévisions de l'Agence internationale de l'Énergie (AIE) ainsi que dans les derniers rapports du GIEC (IPCC), qui incitent fortement les gouvernements à emprunter la voie d'une économie « non carbonée ». A cette première ligne problématique (celle des scénarios du futur), s'ajoute celle du degré de réversibilité attribué par les acteurs aux décisions publiques : qu'il s'agisse d'interdiction ou de moratoire, d'exploration ou d'engagement dans l'exploitation, tout indique que les décisions peuvent se retourner, ou pour le moins subir de sérieuses inflexions (voir le cas de l'Allemagne récemment, ainsi que l'Australie). En troisième lieu, et c'est bien sûr lié à ce qui précède, on voit se dessiner des trajectoires différentes selon les configurations nationales, ce qui renvoie à la manière dont les industriels et les pouvoirs publics font face à des contestations et entrent ou non dans des procédures de concertation ou de participation du public.

L'ambivalence manifeste des gouvernants et la division des opposants donnent au dossier du gaz de schiste une cinétique particulière : car la recherche d'alternatives à la fracturation hydraulique

---

<sup>430</sup> « Algérie - Appel pour un moratoire sur l'exploitation des gaz de schistes (opinion) », sur le site de Maghreb émergent, 26 mai 2014.

ne cesse de faire ressurgir le dossier dans les arènes publiques. Du même coup, le dispositif intentionnel qui sous-tend l'action du gouvernement est-il lui-même stabilisé et opératoire ? Peut-on réellement lire une stratégie en matière d'hydrocarbures non-conventionnels ou plutôt une polyphonie constamment réajustée qui prend corps dans des luttes d'influence entre divers groupes de pression à l'œuvre dans la zone grise qui relie les ministères, les grands corps d'État – corps des Mines en tête – et les groupes industriels ?

Du point de vue sociologique, il est clair que le cas des gaz de schiste hérite des trajectoires empruntées par d'autres processus. Les controverses et les mobilisations qui engagent les technosciences ne sont pas indépendantes et on a vu qu'il convient de porter un regard aigu sur les interactions entre les différents dossiers.

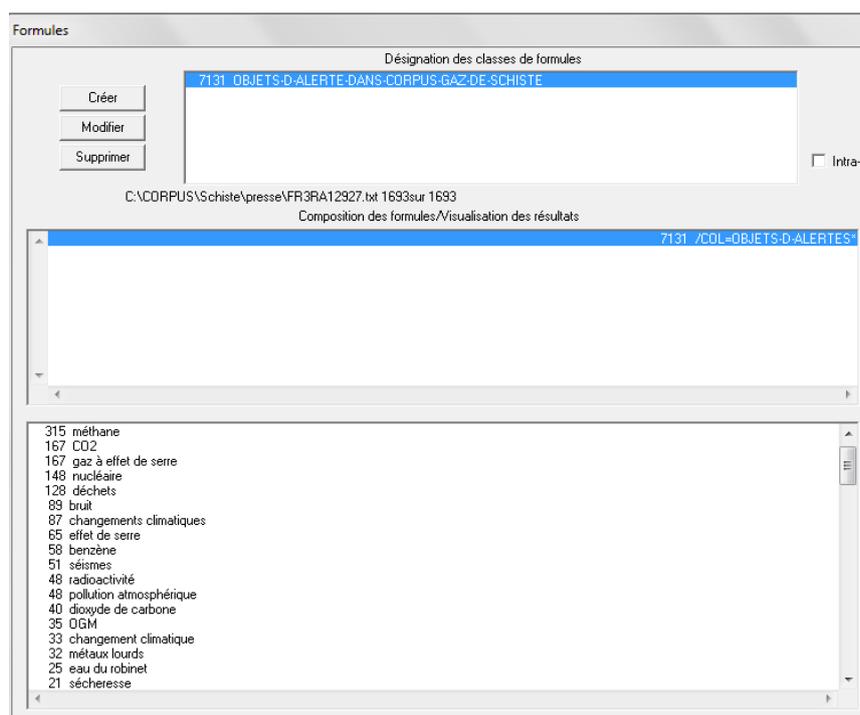


Figure 58 Capture d'écran sur le corpus Gaz de schiste, distribution des autres objets d'alerte et de controverse

Derrière les références aux autres controverses et mobilisations, les connexions opèrent selon plusieurs lignes de confluence ou de convergence : il y a d'abord des effets d'apprentissage par l'alimentation continue des répertoires d'action et d'argumentation ; certains acteurs, parfois décrits dans la littérature comme des « entrepreneurs de causes », parviennent à rapprocher des mondes ou des réseaux jusqu'alors dissociés ; des formes d'exemplarité se fabriquent qui servent d'appui pour de nouvelles situations ; enfin, des opérateurs de montée en généralité ou de fédération des causes provoquent de nouvelles configurations argumentatives ou interprétatives – comme le changement climatique ou la biodiversité.

Par ailleurs, on connaît la relation étroite qui lie le recours à la qualification en « Nimby » et la logique d'acceptabilité sociale<sup>431</sup>. La critique de ces catégories a été développée très tôt en sciences sociales, d'autant que l'acceptabilité sociale est issue de la gestion des risques des années 1970<sup>432</sup>.

Entre le passage en force marqué par quelques concessions (nucléaire) et le renoncement (OGM), le dossier du gaz de schiste occupe une position intermédiaire assez intéressante : saccage potentiel de milieux habités et investis par des acteurs hétérogènes, le gaz de schiste est construit par d'autres comme une garantie d'indépendance énergétique face à des scénarios mondiaux plutôt sombres quant aux accès aux ressources<sup>433</sup>. C'est ce que montre, par exemple, le point de vue du MEDEF, donné dans le cadre de la mission parlementaire confiée à Lenoir et Bataille (OPECST), et en annexe du rapport intitulé *Les techniques alternatives à la fracturation hydraulique pour l'exploration et l'exploitation des hydrocarbures non conventionnels*<sup>434</sup> :

*Une exploitation dans le respect de l'environnement naturel et humain et des règles en vigueur dans les autres États, permettrait à la France de disposer d'une ressource majeure dont les bénéfices se déclinaient :*

- *en termes d'investissements importants sur le sol national et de création d'emplois au niveau des régions concernées ;*
- *en termes de réduction du déficit de notre balance commerciale, lourdement grevée par les importations d'énergies fossiles ;*
- *en termes d'indépendance énergétique ;*
- *en termes de recettes fiscales pour l'État et les collectivités ;*
- *en termes de compétitivité de toute l'économie et en particulier des entreprises fortement consommatrices d'énergie et exposées à la concurrence internationale.*

*C'est pourquoi le MEDEF plaide en faveur :*

- *d'une évaluation, dès à présent, du potentiel de cette ressource nationale, sous la conduite des pouvoirs publics, par un nombre limité d'opérations recourant aux meilleures techniques de forage horizontal et de fracturation mises en œuvre à ce jour,*

<sup>431</sup> Sur Nimby (Not In My Backyard) et Banana (Build Absolutely Nothing Anywhere Near Anything), voir les discussions autour des travaux de Richard Szanto (Corvinus University of Budapest) consacrés aux Siting Conflicts en Hongrie. Voir R. Szanto, « Waste Management Facility Siting and Social Conflicts – the Case of Hungary », *Portée de la concertation*, <http://concertation.hypotheses.org/847>, 22 mars 2013.

<sup>432</sup> La notion d'acceptabilité a été forgée pour répondre aux frondes de populations manifestant une « aversion pour le risque », à partir de procédures de consultation dominées par le calcul bénéfice/risque. Voir Baruch Fischhoff, Paul Slovic et Sarah Lichtenstein, « Weighing the Risks: Risks / Benefits which Risks are Acceptable? », *Environment*, vol. 21, no 4, 1979, 17–38. Voir la discussion qu'en propose Aymeric Luneau dans sa thèse, *Militants et riverains dans la dynamique des causes environnementales*, op. cit., 2015.

<sup>433</sup> Ce qui suit est tiré de l'enquête menée en collaboration avec Philippe Zittoun (LET-ENTPE, Lyon) qui s'est particulièrement intéressé à la période antérieure aux mobilisations vue de l'intérieur des administrations et des industriels autour des permis d'exploration. Voir F. Chateauraynaud et Ph. Zittoun, « The future they want - or do not want. Shale gas opponents vs proponents between local motives and global scenarios », *9th International Interpretive Policy Analysis Conference*, Wageningen, 3-5 July 2014.

<sup>434</sup> Rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques n° 174 (2013-2014) - 27 novembre 2013.

- *d'un effort accru de R&D dans l'optique d'une poursuite de l'amélioration des techniques d'exploration du sous-sol et de la recherche d'innovations de rupture avec les technologies actuelles. »*

*Enfin, l'expérience acquise lors des opérations d'évaluation du potentiel français devrait permettre aux Pouvoirs Publics, en concertation avec les parties prenantes, de préciser et enrichir le cadre réglementaire existant à mettre en œuvre pour le développement en cas de découverte de ressources commerciales.*

Ce qui irrite particulièrement le patronat français, c'est de voir qu'une fois de plus la France fait figure de lanterne rouge du fait de la vulnérabilité des politiques publiques à la critique environnementale. L'Union Française des Industries Pétrolières (2013) ne mâche pas ses mots face à ce qui apparaît à ses porte-parole comme une sorte de panique politique des gouvernements successifs. Et cette manière de dénoncer de l'intérieur l'exception française produit des effets dans les cercles du pouvoir. Par exemple, la réouverture potentielle de l'espace des trajectoires possibles affleure dans les supports de presse du monde des affaires (La Tribune, Les Echos, L'Usine nouvelle). Sous le titre, « Gaz de schiste : Ségolène Royal laisse la porte ouverte », *L'Usine nouvelle* reprend le 23 mai 2014, les propos tenus par la ministre de l'Ecologie et de l'énergie dans un entretien accordé au Parisien : « moi, je ne suis pas dogmatique et si de nouvelles technologies non dangereuses apparaissent, pourquoi pas ? » Même si elle considère que le principe de précaution s'applique parfaitement au vu des incertitudes actuelles, elle reste sur la ligne d'une ouverture de la recherche vers des technologies d'extraction propres et alternatives « à long terme ».

On retrouve ici une des tensions qui s'exprime dans d'autres dossiers (les déchets radioactifs notamment), et qui concerne le décalage temporel entre le sentiment d'urgence créé par les porteurs de scénarios de sortie de crise fondés sur l'exploitation du gaz, et l'idée qu'il faut se placer dans le temps long, les gisements prisonniers de la roche-mère pouvant précisément attendre tranquillement des technologies plus raffinées. De ce point de vue, l'objectif du rapport de Bataille et Lenoir était de montrer l'importance d'une ouverture des recherches et des explorations. La liste des recommandations est explicite (voir rapport 143-150) :

1. *Appliquer pleinement la loi n° 2011-835 du 13 juillet 2011 : renouer un dialogue pérenne entre l'État et l'industrie*
2. *Poursuivre sans tarder l'exploration puis l'exploitation du gaz de houille si sa production sans fracturation hydraulique se révèle viable*
3. *Abroger la circulaire du 21 septembre 2012 qui empêche à l'heure actuelle tous travaux de recherche*
4. *Encourager la mise en place d'un cadre européen pour l'exploration et l'exploitation des hydrocarbures non conventionnels*
5. *Faire de la connaissance du sous-sol national une priorité de la recherche*
6. *Établir un programme de recherches sur les techniques d'exploitation des hydrocarbures de roche-mère – techniques alternatives et fracturation hydraulique – ainsi que sur leurs risques*
7. *Procéder à des expérimentations sur sites sous le contrôle des administrations compétentes*

8. *Maintenir les compétences existant en France en envoyant de jeunes chercheurs à l'étranger et en encourageant la coopération interuniversitaire*
9. *Mettre en place un véritable « contrat social » avec les populations y compris au stade de l'expérimentation*
10. *Imaginer des mécanismes permettant d'utiliser d'éventuelles ressources en hydrocarbures non conventionnels pour faciliter la transition vers les énergies renouvelables.*

Autrement dit, il est clair que dans les hautes sphères de l'État, de multiples tractations ont eu lieu, et continue d'avoir lieu, visant à réversibiliser la trajectoire du dossier des hydrocarbures non-conventionnels – d'aucuns considérant que la loi de 2011 a été votée « sous la pression d'une opinion mal informée », dans un « climat de technophobie » (suite au débat national raté sur les nanotechnologies, aux actions anti-OGM, mais aussi après Fukushima et d'autres avatars des technosciences en monde ouvert...).

De là à considérer que la contestation est une spécificité française, il y a plus qu'un pas. En Roumanie par exemple, le cas de la localité de Pungesti a largement défrayé la chronique, en étant d'ailleurs traité sur le modèle Nimby. Chevron avait dû interrompre à plusieurs reprises ses activités en vue de l'exploration des gaz de schiste en raison de manifestations des habitants de ce village du nord-est de la Roumanie et d'opposants venus de plus loin. Mais en mai 2014, le groupe américain annonce la reprise des travaux pour un premier puits tout en indiquant qu'il n'utilisera pas la fracturation hydraulique pour l'exploration estimant que « toute décision sur une éventuelle extraction par fracturation ne sera prise que d'ici trois à cinq ans ».

Il reste qu'à l'échelle européenne, le rapport de forces n'est pas favorable aux opposants. Le 22 janvier 2014, la commission européenne a en effet adopté une recommandation ouvrant la voie à l'exploitation du gaz de schiste en Europe « à condition de respecter des « principes communs » : « un site ne pourra être sélectionné que si l'évaluation des risques démontre que la fracturation hydraulique à haut débit n'entraîne la libération directe d'aucun polluant dans les nappes phréatiques » ainsi bien sûr que les « fuites à la surface et des déversements dans le sol, l'eau ou l'air ». Le principe de transparence est rappelé et « les autorités nationales devront ainsi informer le public des produits chimiques utilisés durant la fracturation hydraulique. » Enfin, les États membres doivent faire des recommandations qui donneront lieu à une évaluation communautaire<sup>435</sup>.

*Today the European Commission adopted a Recommendation aiming to ensure that proper environmental and climate safeguards are in place for “fracking” – the high-volume hydraulic fracturing technique used notably in shale gas operations. The Recommendation should help all Member States wishing to use this practice address health and environmental risks and improve transparency for citizens. It also lays the ground for a level playing field for industry and establishes a clearer framework for investors. The Recommendation is accompanied by a Communication that considers the opportunities and challenges of using “fracking”, to extract hydrocarbons. Both documents are part of a wider initiative by the Commission to put in place an integrated climate and energy policy framework for the period up to 2030. Environment Commissioner Janez Potočnik said: “Shale gas is raising hopes in some parts of Europe, but is also a*

<sup>435</sup> [http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/unconventional\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/unconventional_en.htm).

*source of public concern. The Commission is responding to calls for action with minimum principles that Member States are invited to follow in order to address environmental and health concerns and give operators and investors the predictability they need.”*

*Building on existing EU legislation and complementing it where necessary, the Recommendation invites Member States in particular to :*

- *Plan ahead of developments and evaluate possible cumulative effects before granting licences;*
- *Carefully assess environmental impacts and risks;*
- *Ensure that the integrity of the well is up to best practice standards;*
- *Check the quality of the local water, air, soil before operations start, in order to monitor any changes and deal with emerging risks;*
- *Control air emissions, including greenhouse gas emissions, by capturing the gases;*
- *Inform the public about chemicals used in individual wells, and*
- *Ensure that operators apply best practices throughout the project.*
- *The Commission will continue facilitating the exchange of information with Member States, industry and civil society organisations on the environmental performance of shale gas projects.*

#### *Next steps*

*EU Member States are invited to apply the principles within six months and, from December 2014 onwards, inform the Commission each year about measures that they have put in place. The Commission will monitor the application of the Recommendation with a publicly available scoreboard that will compare the situation in different Member States. It will review the effectiveness of this approach in 18 months.*

Pour une partie des protagonistes, c'est le signe d'une réelle prise en compte des risques environnementaux ; mais pour d'autres, c'est encore une « ruse des lobbies » qui œuvrent à préparer les décisions de Bruxelles, pratique frayée de longue date dans les réseaux de représentants patronaux auprès des instances européennes<sup>436</sup>. On se souvient que le Parlement européen avait quant à lui appelé en 2012 à « une interdiction totale de la fracturation hydraulique dans certaines zones ». Mais selon les Amis de la Terre, la position du Parlement a été sapée « par d'intenses lobbies des entreprises ainsi que par les pressions de certains États-membres, tels que le Royaume-Uni et la Pologne ». L'organisation écologiste estime ainsi que : « Malgré l'interdiction de la fracturation hydraulique en France, le gouvernement français ne mène pas de combat actif pour freiner l'expansion de ces projets hors de nos frontières, et a aussi, par son silence et son inaction à Bruxelles, sa part de responsabilité »<sup>437</sup>.

<sup>436</sup> Voir sur ce point S. Laurens et H. Michel, « Les organisations patronales au niveau européen : développement et institutionnalisation d'une forme de représentation des intérêts patronaux (années 1950 – 1980) », in Danièle Fraboulet, *Genèse et morphologies originelles des organisations patronales en Europe (XIXe-XXe siècles)*, PUR, 2012 ; S. Laurens, « Make it E.U. friendly Les entrepreneurs du « patronat européen » face aux logiques de la concurrence économique », *Sociétés contemporaines* 2013/1 (n° 89).

<sup>437</sup> Amis de la Terre, « L'Europe laisse la voie libre aux gaz de schiste », 22 janvier 2014, <http://www.amisdelaterre.org/L-Europe-laisse-la-voie-libre-aux.html>.

Le développement du gaz de schiste dans l'UE est donc controversé. Certains pays (Royaume-Uni, Danemark, Pologne, Roumanie) développent des projets d'exploration. Mais la plupart des analystes et des experts estiment qu'un processus analogue à la ruée vers les hydrocarbures non conventionnels telle qu'elle s'est produite aux États-Unis est peu probable en Europe même si la réduction de la dépendance énergétique reste au programme de l'Union européenne. L'examen détaillé des scénarios et de leurs évolutions forme un objet en soi, mais pour l'heure on peut citer cette estimation de la Commission selon laquelle la production du gaz de schiste répondrait à « environ 10 % » de la demande de gaz en Europe d'ici à 2035<sup>438</sup>.

#### 2.4.4.1 Une trajectoire marquée par un pic de mobilisation sans précédent en France

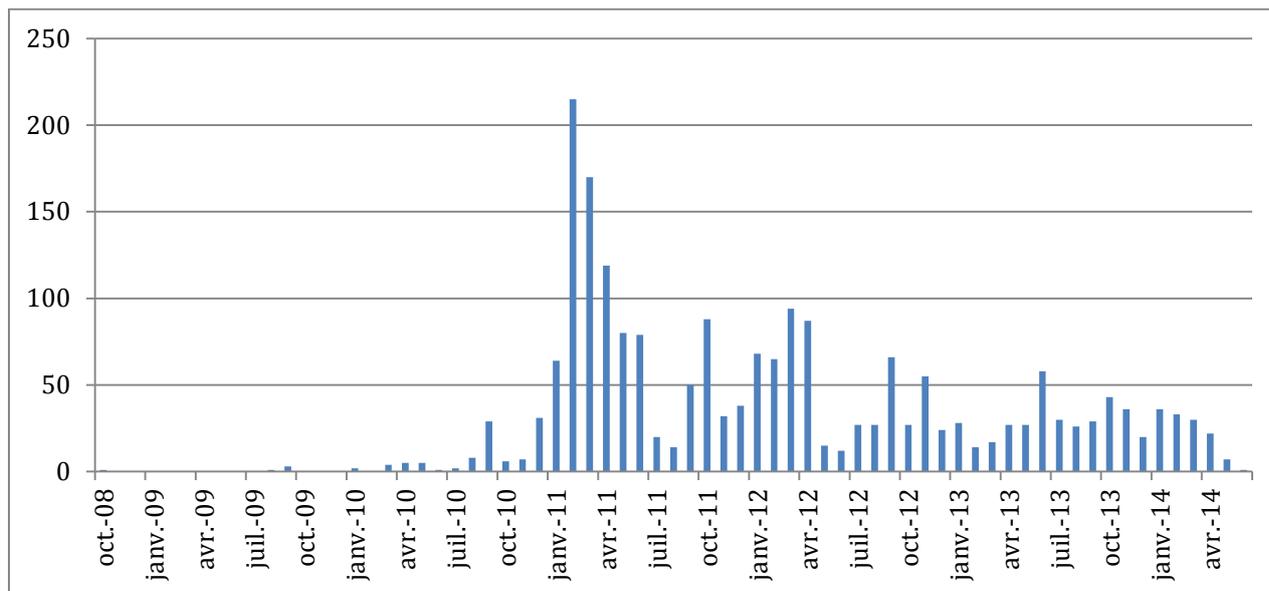


Figure 59 Distribution temporelle du corpus gaz de schiste francophone traité sous Prospéro (2008-2014 ; 2320 textes ; 4563 pages ; 380 auteurs ou supports différents)

Bien que l'on trouve plusieurs articles faisant part dès mars 2010 de la délivrance de trois permis, et que l'un d'entre eux intitulé « Dallas au Larzac » évoque les capacités de résistance d'une population d'une région marquée par des mobilisations spectaculaires, dans les années 1970 puis à la fin des années 1990<sup>439</sup>, il n'y a pas la moindre trace de mobilisation avant le mois de décembre 2010. Si ce réveil tardif révèle l'absence de réseaux organisés et structurés autour de ces questions, le démarrage et surtout la rapide ampleur que prend le mouvement de contestation a surpris la plupart des observateurs. En deux mois, la mobilisation se déploie de façon considérable en prenant des formes très variées telle que des réunions publiques rassemblant plus de 500 personnes dans des villages qui ne comptent guère autant d'habitants, des manifestations dont une de 10.000 personnes en Ardèche, des arrêtés municipaux, des pétitions, des lettres aux ministres, etc.

Même si la naissance du mouvement relève en apparence de l'anecdote, sa description conforte l'hypothèse de la cécité des acteurs et du travail nécessaire qu'effectuent certains d'entre eux pour

<sup>438</sup> Sur les scénarisations du futur et les espaces de calcul associés, voir de nouveau Chateauraynaud et Debaz, « L'affaire des gaz de schiste. Anatomie d'une mobilisation fulgurante », 2013.

<sup>439</sup> « Un pétrolier texan a obtenu de l'État une concession de trois ans pour chercher du gaz de schiste dans le Larzac. Les forages avec fracturation hydraulique inquiètent au pays du roquefort et des anti-McDo. D'autant que le Larzac, symbole des rassemblements altermondialistes, a demandé son classement par l'Unesco. » (« Dallas au Larzac », *Le Point*, 29 avril 2010).

attirer l'attention. Elle confirme également l'importance du territoire local comme périmètre d'intéressement et de la production d'un discours global où se consolident des scénarios et des visions du futur comme moyens de fédérer les mouvements locaux, d'enrôler des acteurs n'appartenant pas à ses territoires et/ou engagés sur d'autres causes. Les premiers acteurs qui vont s'intéresser à cette question ont tous en commun d'habiter sur le secteur du permis de Nant. Mais ce n'est pas leur seul point commun puisqu'ils ont tous également, chacun à leur façon, des militants engagés sur les questions d'environnement. De même que l'intérêt de Josh Fox, le réalisateur du documentaire *Gasland*, est étroitement lié comme il le raconte lui-même, à la présence d'un puits de forage à proximité de chez lui en Pennsylvanie et d'un courrier d'une société proposant de louer son terrain, de même les cinq organisateurs de la première réunion publique qui se tient le 20 décembre 2010 à Saint-Jean de Bruel et qui forme le point de départ de la contestation, habitent tous dans le périmètre du permis de Nant. C'est le cas de Fabrice Nicolino, un journaliste indépendant, qui découvre presque par hasard l'existence de ce permis à proximité de chez lui et se met à enquêter sur le sujet. C'est aussi le cas de José Bové, député européen écologiste, que Fabrice Nicolino alerte, et dont la maison de Montedredon se situe en pleine zone du permis de Nant. C'est le cas également de Marine Jobert qui publiera le premier ouvrage marquant sur le sujet<sup>440</sup> et qui a une maison dans cette région aveyronnaise. Il faut aussi compter Patrick Herman, un autre journaliste indépendant ou encore Jean-Marie Juanaberria, un paysan. Tous ont en commun d'avoir une maison dans le même périmètre, de se connaître et d'être engagés dans de multiples combats écologistes, paysans ou altermondialistes.

Si le local constitue très clairement le périmètre sur lequel se forme l'attention de chacun de ses acteurs, leur enrôlement se construit d'abord sur une argumentation permettant de relier l'exploration, problématique très localisée, à des enjeux faisant intervenir des périmètres de plus en plus large allant des risques de pollution de la nappe phréatique concernant tout le bassin, au danger paysager du Larzac dont la procédure de classement UNESCO est en cours, à l'absence de participation et de transparence de la loi qu'il faut changer, jusqu'au réchauffement de la planète. C'est en procédant à cet élargissement que ce mini-groupe d'acteurs, organisateurs de la première réunion publique, s'engage dans le combat et parvient à mobiliser. Dès cette première réunion<sup>441</sup>, les acteurs travaillent pour construire un discours critique commun et global rendant l'exploration sur le site inacceptable non pas au nom d'un intérêt local mais au nom de causes toujours plus larges et importantes. L'observation de ce travail de construction de sens est d'autant plus intéressante que les protagonistes de cette réunion ont la maîtrise des éléments de cadrage du problème, étant pour ainsi dire sur un terrain vierge, peu de gens ayant entendu parler de gaz de schiste.

En positionnant dès le départ l'exploration locale dans un « contexte » mondial de développement du gaz de schiste, en reliant entre eux les trois permis délivrés « dans la même logique », les acteurs qui énoncent « le problème » contribuent à délocaliser leur situation pour mieux lui donner un sens global. Il ne faut pas seulement accorder à ce processus de montée en généralité une dimension spatiale mais l'appréhender également dans sa logique temporelle. En indiquant l'existence d'un engrenage<sup>442</sup>, les porteurs de la contestation rassemblent des éléments

<sup>440</sup> M. Jobert, F. Veillerette, *Gas de schiste, de la catastrophe écologique au mirage énergétique*, Les liens qui libèrent, 2011.

<sup>441</sup> Voir le compte-rendu de la réunion <http://gazdeschiste.valleraugue-aigoual.over-blog.fr/article-premiere-reunion-publique-saint-jean-du-bruel-68609538.html>.

<sup>442</sup> « Et cela n'est pas fini puisque d'autres permis sont à venir » ou « il faut savoir que ces permis sont renouvelables deux fois ».

du passé, une configuration présente et des projections sur le futur. En outre, la critique peut prendre appui sur les événements qui se sont succédé outre-Atlantique et qui désormais deviennent intelligibles et utilisables. On peut identifier plusieurs types de critiques qui participent de faire de l'exploration un procédé inacceptable, critiques que l'on retrouve dès la première réunion publique et dont la portée va croître au fil des différents débats qui vont suivre.

La première critique relève des controverses environnementales, en établissant un lien causal entre exploration et détérioration de l'environnement. Les acteurs mettent en évidence l'existence de phénomènes générés par l'exploration : usage de cocktails chimiques, pollution de la nappe phréatique, de la terre, pollution de l'air, détournement des ressources en eau, production d'eaux usés contaminés remontant à la surface, risque de séisme.

La deuxième critique, qui focalise en quelque sorte la première encore très générale, porte sur la technique proprement dite de fracturation hydraulique, sa fiabilité, son absence de maîtrise complète, ses risques de fuite, ses brevets détenus pour l'essentiel par des entreprises américaines, etc.

La troisième critique est plus procédurale que technique. Elle porte d'avantage sur l'absence de transparence et de débat public utilisée au cours de la procédure de signature des trois permis d'exploration. Elle renvoie pour les acteurs à problème présent dans le code minier qui n'a pas intégré les nouvelles normes environnementales.

La quatrième critique engage déjà une atteinte en justice, en introduisant une dimension paysagère et se rapporte tout à la fois à la destruction du paysage générée par les nombreux allers et retours des camions et au nombre de puits nécessaires pour une exploitation rentable (« un puits de gaz de schiste tous les 200 mètres »).

La cinquième critique redouble le sentiment d'injustice en faisant poindre des victimes potentielles soumises à un risque sanitaire, contribuant à lier l'exploration/exploitation avec la mise en danger des individus, mais aussi des milieux naturels, dont la santé est menacée. Le compte-rendu évoque ainsi les maladies liées à l'eau de la nappe phréatique que les individus pourraient boire mais aussi les nombreuses personnes souffrant de trouble respiratoire.

La sixième critique propose une clé de lecture des raisons qui poussent les acteurs à agir, disqualifiant dans un même ensemble les acteurs et leurs pratiques. La présence d'industriels américains et la mise en évidence d'une préoccupation exclusivement financière justifiant leur comportement contribue à rejeter fracturation et industrie procédant à la fracturation – ce qui rend compatible la critique avec une mise en cause plus générale du système capitaliste et son rapport de prédation vis-à-vis de la nature.

Enfin, la dernière critique, qui boucle en quelques sorte le dispositif d'accusation, porte plus largement sur le réchauffement climatique et les conséquences que cette nouvelle pratique génère directement, en termes de CO<sub>2</sub> et de contribution au réchauffement de la planète, mais aussi en maintenant un régime fondé sur l'exploitation des ressources fossiles.

Ces différentes critiques convergent pour transformer l'exploration en phénomène qui dessine un futur inacceptable et construire une injonction à agir immédiatement afin de dessiner un tout autre avenir. A l'exception des critiques qui mettent en cause ouvertement le système capitaliste,

en renvoyant à une forme de radicalité n'offrant guère d'espace de négociation, sauf peut-être sur le redéploiement d'énergies renouvelables, la plupart des critiques s'inscrivent plutôt dans un régime technique et procédural de la contestation qui laisse la place ouverte à la discussion et à la négociation.

L'interpellation de la Ministre lancée à l'Assemblée Nationale par Pascal Terrasse, député et président du Conseil Général de l'Ardèche<sup>443</sup>, illustre bien ce processus d'agrégation des prises critiques, rendant manifeste sa volonté de rassembler les contestataires et de se constituer en « porte-parole d'un mouvement sociétal profond qui s'inquiète pour son avenir ». Le député mêle habilement dans sa question plusieurs registres critiques, celui des « grandes inquiétudes en termes d'écologie et de santé publique », celui des conséquences inconnues « sur l'environnement, sur la ressource en eau, sur la santé de la population, sur l'économie locale ? », « fustige[ant] l'absence de concertation », et enfin pointant du doigt les multinationales américaines aux « seules motivations financières » avant d'évoquer la remise en cause du principe de précaution.

La critique procédurale est un moteur essentiel d'enrôlement des élus locaux, soucieux de maintenir la protestation dans un cadre légal et réglementaire, comme le montrent les multiples déclarations appelant à un moratoire. Tout au long du mois de janvier 2011, on voit un à un les maires des communes concernés mais aussi le Président de la Région Rhône-Alpes, les présidents des Conseils Généraux de droite comme de gauche s'engager dans la mobilisation. On est loin des seuls activistes altermondialistes. Avec les critiques environnementales, paysagères et sanitaires, les acteurs favorisent l'enrôlement de multiples acteurs qui, très nombreux, viennent accompagner José Bové et d'autres dans leur lutte. Au cours des mois de janvier et février, on assiste ainsi à une multiplication de réunions publiques rassemblant un nombre inhabituel de personnes (700 personnes à Saint Sernin le 26 janvier ; 650 personnes à Montélimar le 27 janvier ; 500 personnes à Le Vans le 4 février ; 800 personnes à Ruoms le 8 février, etc.). Avec les critiques paysagères, c'est tous les acteurs engagés dans la procédure de classement aux patrimoines historiques du Larzac qui prennent pied dans la dynamique contestataire.

Alors que la contestation prend une ampleur considérable tout au long des mois de janvier et février, le gouvernement réagit sous des formes variées parfois même contradictoires avant d'annoncer au début du mois d'avril le vote d'une loi interdisant l'exploration et l'exploitation à partir de la fracturation hydraulique. Loin d'être linéaires et cohérentes, les annonces gouvernementales s'enchaînent comme autant de tentatives successives et parfois brouillonnes pour éteindre un feu en train de se propager. Si nous partons de l'idée, appuyée par le cas Québécois où les mobilisations furent équivalentes ou par d'autres mouvements d'ampleur en France qui n'ont pas conduit à des décisions répondant aux mobilisations, que l'existence de mouvements sociaux ne suffit pas à elle seule à infléchir la position d'un gouvernement, il faut alors s'interroger sur les raisons qui ont conduit à un tel processus. Trois raisons semblent s'imposer pour rendre compte de la balistique des gaz de schiste en France.

La première raison est liée au contexte électoral dans lequel se déroulent les controverses sur le gaz de schiste et qui viennent perturber la façon dont les acteurs se saisissent du sujet. Entre janvier et mars 2011, une moitié de la France est concernée par des élections cantonales. Beaucoup d'élus locaux sont donc en campagne électorale pour conquérir ou préserver leur

<sup>443</sup> Question au gouvernement n°2912, 13<sup>ème</sup> législature, publiée au *Journal officiel* 27/01/2011, page 526.

canton, et parfois leur Conseil Général. Dans ces périodes électorales, les candidats expriment bien d'avantage leur position et le travail politique de légitimation et de différenciation des candidats (Edelman, 1989) est plus prononcé. On observe ainsi que, dans les départements concernés, le rejet de toute exploration du gaz de schiste, est un axe de légitimation adopté par la plupart des candidats qui semblent ainsi considérer comme délégitimante la prise de position inverse. Le nombre de prise de positions d'élus en faveur des opposants aux gaz de schiste est donc considérable dans cette période, augmentant l'écho médiatique. De plus, dans cette période électorale où les Ministres effectuent des déplacements de campagne et où les États-Majors partisans sont en éveil, les élus locaux n'hésitent pas à se faire les porte-parole de leur territoire insuffisamment écouté. L'effet démultiplicateur de la campagne électorale agit donc comme un catalyseur pour la cause.

A cette mobilisation des élus s'ajoutent les résultats électoraux des 20 et 27 mars qui sont très défavorables au gouvernement et ont sans doute pesé dans le revirement stratégique qui s'effectue au début du mois d'avril. Ce résultat va contribuer d'une part à pousser Jean-Marc Ayrault, président du groupe PS à l'Assemblée Nationale, à déposer le 30 mars une proposition de loi visant à l'interdiction de l'exploration et de l'exploitation des gaz de schiste, et Christian Jacob, président du groupe UMP, à faire de même le lendemain dans un jeu concurrentiel destiné à ne pas laisser ce terrain à la gauche. Ce qui incite François Fillon à déclencher le 8 avril la procédure d'urgence pour que la loi soit votée sans plus tarder.

Au-delà des élections cantonales, la période est aussi marquée par les premiers préparatifs de l'élection présidentielle de 2012. Les écologistes sont ainsi en pleine « primaire » pour désigner leur candidat et le gaz de schiste tombe à point nommé pour la candidate Eva Joly à qui les militants reprochent de ne pas tenir de positions suffisamment écologiques. En janvier, elle effectuera ainsi un déplacement dans le Larzac et s'exprimera avec force sur le sujet alors même qu'elle bénéficie d'une couverture médiatique. De la même façon, il semble que l'argument selon lequel il est hors de question que ce sujet vienne perturber, par de multiples manifestations locales, le bon déroulement de la campagne de Nicolas Sarkozy a également contribué à accélérer la décision.

Si le contexte électoral est essentiel, il ne suffit pas à lui seul à expliquer la prise de décision du gouvernement. D'abord, la France étant à peu près tous les ans en période électorale, il est plutôt facile de trouver des exemples pour lequel l'existence d'opposition et de manifestation n'entraîne pas de revirement de position voire même devient le levier permettant à un gouvernement d'affirmer sa volonté réformatrice face au « conservatisme » ou à l'« immobilisme » qui s'exprime. Deux autres raisons viennent compléter cette première interprétation politique.

On entrevoit en effet une deuxième raison dans l'échec des stratégies de réponse politique au mouvement, échec révélé par des prises de positions successives et changeantes affaiblissant la position de la Ministre sur le sujet. Lorsque s'organisent les premiers rassemblements publics autour du gaz de schiste, il semble que la Ministre, ses conseillers et les hauts fonctionnaires de l'administration sont eux-mêmes peu sensibilisés à cette question. Plusieurs de ces acteurs révèlent ainsi avoir commencé à se renseigner sur le sujet au moment des vacances de Noël alors que les médias font échos des premières déclarations de José Bové suite à la première réunion publique du 20 décembre. Au mois de janvier, alerté par ses premiers échos, la direction de la

prévention et des risques met en place une commission rassemblant les rares spécialistes du sujet. Manifestement, le mouvement prend de cours le gouvernement et son administration qui n'avaient porté jusque-là aucune attention au dossier.

La première intervention de la ministre face aux questions posées par le mouvement de contestation révèle cette difficulté à structurer un discours et à présenter des arguments non encore éprouvés. Il permet d'observer la façon dont les stratégies argumentatives viennent révéler les tâtonnements et les réactions gouvernementaux. Cette expression a lieu le 26 janvier devant l'Assemblée Nationale. En réponse à la question posée par Pascal Terrasse évoquée précédemment, la Ministre ne cherche pas à nier l'existence du problème mais plutôt à le singulariser. Autrement dit, elle s'accorde avec les opposants sur l'existence d'un problème, ce qui a pour effet de légitimer leur parole, mais définit comme cause du problème, non pas la fracturation en général mais la pratique de la fracturation aux États-Unis. De plus, elle effectue un travail définitionnel de distinction entre « exploitation » et « exploration »<sup>444</sup>. On voit ici se construire une stratégie argumentative qui permet à la Ministre de distinguer l'exploration française de l'exploitation américaine pour circonscrire les critiques à une situation singulière distincte de la situation française. Dès lors, les critiques ne sont plus que des « inquiétudes » injustifiées qu'il s'agit de rassurer. La Ministre conclut sa plaidoirie en brandissant un argument d'infaisabilité juridique, soulignant que le code minier ne permet pas de suspendre les permis.

Cette première ligne de défense argumentative pour sauver les trois permis face aux critiques ne va pas résister plus de deux jours au contre-discours des opposants. C'est notamment José Bové qui va déstabiliser la distinction du cas Français et du cas Américain en mettant en avant l'erreur de la Ministre qui oublie à la fois que seules les sociétés américaines disposent des brevets permettant la pratique de la fracturation et que ce sont bien des sociétés américaines qui viennent prospecter le territoire français. Le député européen remet en cause également l'argument juridique vis-à-vis du moratoire qu'il considère comme irrecevable<sup>445</sup>. L'attaque est donc frontale créant une véritable joute argumentative et elle est suffisamment efficace pour que cet argument soit repris avec bienveillance par les médias et par de nombreux acteurs qui entourent la ministre.

Comme le suggère Mead (2006), les discussions argumentées ressemblent souvent à des combats de boxe où chaque adversaire ajuste ces coups en fonction de son adversaire et des coups qu'il reçoit. Le 1<sup>er</sup> février, la Ministre prend donc une nouvelle position en annonçant la suspension provisoire des permis d'exploration et la mise en place d'une mission d'information pour « éclairer les enjeux ». La stratégie change puisqu'il n'est plus question d'établir une défense des permis en cours mais de les suspendre, de temporiser, c'est-à-dire de gagner du temps, pour recomposer une nouvelle stratégie et apporter des « preuves ». C'est en tout cas de cette façon que la Ministre présente la suspension provisoire des permis aux industriels qu'elle réunit le 9

---

<sup>444</sup> « Des techniques dangereuses pour l'environnement et destructrices y sont utilisées [aux États-Unis]. Il n'est pas question d'engager la France dans cette voie. (...) Est-il possible d'exploiter le gaz de schiste autrement, non pour augmenter la consommation de gaz mais, par exemple, pour se substituer à des importations ? C'est l'objet de ces explorations. Là encore, il faut être précis : un permis d'exploration n'est pas un permis d'exploitation. »

<sup>445</sup> « Il est surprenant d'entendre la ministre dire qu'en France on ne fera pas pareil, qu'on n'utilisera pas des techniques sales, c'est un vœu pieux car les brevets et la technologie sont américains », remarque l'ancien leader paysan. (...) « D'ailleurs, ajoute-t-il, les groupes français sont adossés à des Américains sur les permis d'exploration français », à Nant (Aveyron), Montélimar (Drôme) et Villeneuve-de-Berg (Ardèche). (...) Ce serait bien le seul domaine où le droit ne peut défaire ce qu'il a fait », AFP, « Bové : « Ne pas se laisser endormir » », 27 janvier 2010.

février pour obtenir leur assentiment quant au gel des travaux<sup>446</sup>. Cette stratégie sera confirmée par le Premier Ministre le 11 mars qui assure de l'existence d'un moratoire en attendant la remise du rapport.

Pour autant, alors qu'un rapport d'étape sera remis par cette commission le 21 avril au Premier Ministre, celui-ci annonce dès le 8 avril sa volonté de mettre en place une procédure d'urgence pour voter une loi d'interdiction de l'exploration et de l'exploitation. Ce nouveau changement de stratégie qui laissera les rédacteurs du rapport dans le désarroi montre une fois encore les tâtonnements et les changements de position successifs sur ce dossier. Il faut dire que l'argument de la production d'un savoir « neutre » et éclairant n'a pas résisté aux attaques argumentatives des opposants, probablement expérimentés, pointant la présence « trop engagée » du corps des Mines dans la rédaction du rapport.

Venons-en à la troisième ligne interprétative, ou troisième raison. Elle repose sur le déséquilibre des coalitions entre opposants et défenseurs facilitant la victoire définitionnelle des premiers sur les seconds : le gaz de schiste est un problème et non pas une solution. Pendant cette période qui va de janvier à mars, les opposants ne cessent de faire de nouvelles recrues dans leur rang alors même que les défenseurs semblent se compter sur les doigts de la main. On assiste en effet d'un côté non seulement à la mise en place de nombreux « collectifs » qui travaillent et s'organisent en réseau mais aussi à la multiplication des élus locaux qui viennent soutenir la contestation. On trouve ainsi non seulement plusieurs présidents de Conseil Régionaux, de conseillers généraux et de maires qui viennent agrandir les rangs des premiers signataires mais les députés s'activent fortement avec, à leur tour, la mise en place d'une commission d'enquête parlementaire ainsi qu'un comité parlementaire de surveillance et de précaution sur le gaz de schiste rassemblant plus de cent députés demandant le prolongement du moratoire.

Face à cette mobilisation montante, le peu de voix en défense du gaz de schiste est frappant. La direction de Total, puis le PDG lui-même, s'expriment au mois de février pour dire qu'« Il n'y a pas de sujet. Aujourd'hui, on ne sait pas s'il y a des gaz de schiste en France » et « les chances ne sont pas aussi grosses que ça qu'il y ait quelque chose »<sup>447</sup>.

Alors que les défenseurs du gaz de schiste étaient peu nombreux et n'avaient pas réussi à construire un récit reliant le développement du gaz de schiste à un futur meilleur, le dossier revient malgré tout sur l'agenda appuyé par un argument économique supposé fortifier le scénario d'une possible prospérité énergétique de la France. Ce nouvel agencement argumentatif prend d'autant plus forme qu'il conjugue le récit d'une « *success story* » du gaz de schiste aux États-Unis et une dramatisation de la situation économique de la France.

Si au début de l'année 2012, marquée par l'élection présidentielle, le sujet revient peu sur le devant de la scène en dehors de la question des dédommagements qu'il faut accorder aux entreprises dont les permis ont été abrogés, la situation change à partir de l'été 2012 où l'on voit de nouveau poindre des voix souhaitant revenir sur l'interdiction de l'exploration. Au cours de l'été 2012 et jusqu'à la déclaration de François Hollande le 14 septembre 2012 à l'occasion de la

<sup>446</sup> « On leur a clairement dit qu'on n'accepterait pas une exploration ou une exploitation à l'américaine. On leur dit: la balle est dans votre camp », a indiqué la ministre à l'AFP après s'être entretenue avec les représentants de Total et Schuepbach (gaz) et Toreador, associé à Hess, et Vermillon (huile). « Vous dites que vous pouvez faire autrement (...) Prouvez-le nous », a-t-elle ajouté.

<sup>447</sup> AFP, « Total passe la barre des 10 milliards d'euros de bénéfices en 2010 », 11 février 2011.

première conférence sur l'environnement confirmant l'interdiction, on assiste à un premier flottement qui sont autant d'indices de discussions internes au sein de gouvernement et de l'administration. Le 22 août 2012, Jean-Marc Ayrault déclare ainsi que « le débat n'est pas tranché alors même que quelques jours plus tôt Delphine Batho, la nouvelle ministre de l'Environnement, puis François Hollande lui-même, déclarent qu'aucun retour en arrière n'est envisagé. Cela n'empêche pas le PDG de Total, quelques jours plus tard, d'appeler François Hollande au « courage » politique pour relancer le processus sur le gaz de schiste.

Un des moments forts de ce processus lancinant de relance est lié à la publication du rapport Gallois en novembre 2012. Dans son rapport, commandé par le Président de la République pour relancer l'économie française, Louis Gallois évoque le gaz de schiste comme un instrument de reprise de la croissance économique. Il n'en faut pas plus au Ministre du redressement productif, Arnaud Montebourg, pour afficher sa position favorable à l'exploitation à terme du gaz de schiste. Et une fois encore, c'est le président de la République lui-même qui affirme ses distances vis-à-vis des conclusions du rapport Gallois, notamment sur la question du gaz de schiste.

Au cours de l'année 2013, de nouveaux intervenants entrent en scène. Laurence Parisot s'exprime à plusieurs reprises en relayant le rapport Gallois. Sur BFMTV, elle débat avec la Ministre de l'environnement, Delphine Batho<sup>448</sup>. L'argument de l'essor économique et le récit de la croissance américaine florissante constitue les deux leviers essentiels de défense du gaz de schiste et d'opposition à la loi. Le Président de Total revient lui aussi à la charge et le nombre de défenseurs augmente. Alors que Delphine Batho est remerciée du gouvernement en raison de sa relation conflictuelle avec les grands groupes au début du mois de juillet 2013 et que Philippe Martin, la remplace, opposé lui aussi au gaz de schiste mais avec un poids politique plus faible, Arnaud Montebourg tente de réouvrir le débat en proposant la mise en place d'un groupe public pour explorer le gaz de schiste. On retrouve ici le processus de tâtonnement, les acteurs saisissant toutes opportunités qui se présentent à eux pour réversibiliser le processus tout en essayant de contourner les verrouillages définitionnels mis en place. En l'occurrence, le groupe public est un moyen de répondre à la critique sur l'intérêt des groupes industriels qui ne peuvent prétendre faire de l'exploration « neutre ». Pour autant, au-delà de ces jeux de forces subtiles, les verrous définitionnels sont maintenus. Dans les ministères, le sujet reste relativement tabou, les acteurs préfèrent investir leur énergie mais aussi leur carrière sur d'autres thèmes plus porteurs. Beaucoup ont baissé les bras et même l'AIE, habituée à produire des scénarios à 20 ans, n'envisage pas que la France change de position, reflétant moins ce qui va se passer que ce que pensent les acteurs de ce qui peut advenir.

---

<sup>448</sup> Dans l'émission *Bourdin Direct*, 5 juin 2013.

## *2.5 Explorer les milieux en interaction*

### 2.5.1 Algues vertes et modèles ruraux

Le dossier des algues vertes avait été intégré dans la collection de corpus en 2009, dans la perspective d'en faire un des terrains d'observation des conflits d'évaluation et de gestion des risques environnementaux au plus près des milieux en cause. Dans sa thèse, *Vivre avec l'algue verte : médiations, épreuves et signes*<sup>449</sup>, Alix Levain aborde les crises environnementales sous l'angle de l'expérience de ceux qui y sont confrontés, en s'appuyant sur des enquêtes ethnographiques menées sur plusieurs sites de la côte bretonne. Cette approche donne nécessairement une place décisive aux milieux aux prises avec les transformations de l'environnement littoral, milieux dont le degré de présence et de représentation dans les arènes publiques est pour le moins inégal. Face au suivi de séries discursives produites par des sources médiatiques ou des acteurs investis sur des scènes nationales ou internationales (chercheurs, ONG, agences publiques...), le détour par le terrain permet de resymétriser les jeux d'acteurs et d'arguments.

L'enquête d'Alix Levain propose ainsi une analyse fine de l'émergence des problématiques d'eutrophisation et de perturbation du cycle de l'azote, au principe des phénomènes désignés par l'expression de « marées vertes ». Cette thèse est d'autant plus intéressante pour nous que, dans le cadre des monographies que nous envisageons au démarrage de la troisième convention, le terrain des algues vertes en Bretagne était une des possibilités. Ce terrain était motivé par le changement brusque de régime provoqué par des événements apparemment singuliers (la mort en juillet 2009 d'un cheval, puis celle d'un ouvrier chargé de ramasser des algues et tombé dans le coma) qui conduisent à réinterpréter des observations antérieures, des chiens quelques mois auparavant et même un jogger officiellement noyé plus d'une dizaine d'années auparavant<sup>450</sup>, ainsi que de sangliers quelques mois plus tard. Le basculement dans l'épreuve sanitaire produit une spectaculaire montée en vigilance, laquelle fait remonter à la surface les frictions continues à la fois au niveau local (entre agriculteurs, élus, administrations et écologistes) et au niveau européen à travers le contentieux juridique qui oppose Bruxelles à la France sur l'application de la directive nitrate. C'est dans cette série que prennent sens les décisions de 2013 et 2014 par lesquelles la Cour de Justice de l'UE condamne la France pour manquement à ses obligations.

---

<sup>449</sup> Alix Levain, *Vivre avec l'algue verte : médiations, épreuves et signes*, thèse de doctorat, MNHN, 20 mai 2014.

<sup>450</sup> André Ollivro et Yves-Marie Le Lay, *Les marées vertes tuent aussi*, Pornic, Le temps éditeur, 2011.

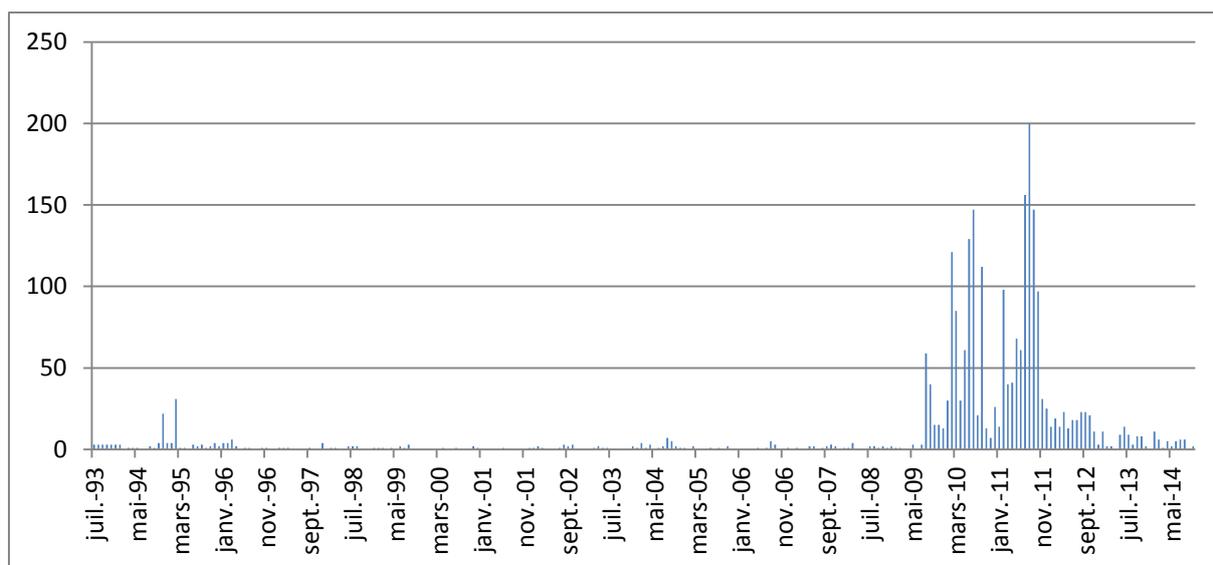


Figure 60 Distribution temporelle du nombre de textes du corpus « algues vertes »

Illustrant l'opposition entre les topiques environnementales utilisées dans les joutes argumentatives, la séquence suivante rend manifeste la nature des interactions entre les acteurs les plus constitués du dossier, les agriculteurs d'un côté et les écologistes de l'autre. À l'automne 2005, un débat est organisé à la chambre d'agriculture des Côtes-d'Armor. Le président de cette chambre et le fondateur d'Eau et Rivières croisent leurs arguments. On remarque le surgissement de la formule « tout se tient » et l'orientation des protagonistes vers un compromis entre des intérêts a priori divergents.

*Agriculteur – [...] La nouvelle norme phosphore qu'on introduit aujourd'hui pollue le débat et crispe les acteurs. Or, le problème du phosphate agricole est avant tout lié à l'érosion.*

*Écologiste – Si le problème de l'eau a été relativement bien pris en compte, celui du sol et de l'érosion a été négligé. Il faut une approche globale. Tout se tient : la biodiversité, le paysage qui conditionne la possibilité d'un tourisme rural, le bois pour l'énergie, la circulation de l'eau... L'agriculteur peut devenir un énergiculteur.*

*Agriculteur – À ceci près que le paysan ne fera pas tout. Il faut tenir compte de son temps de travail qui n'est pas extensible.*

*Écologiste – Il faudrait en Bretagne une sorte d'institut du développement durable. Si la pollution peut déboucher sur de nouvelles collaborations entre agriculteurs et environnementalistes, si on peut travailler ensemble et porter des projets sur l'eau, l'énergie, la relocalisation de l'économie en direction des politiques, ils seront bien obligés de rentrer dans le mouvement.<sup>451</sup>*

Si la plupart des acteurs s'accordent sur la courbe descendante des nitrates dans les cours d'eau, des alertes et des expertises s'enchaînent pour établir que les produits phytosanitaires et le phosphore polluent toujours les rivières. Pour les agriculteurs, il faut suspendre la logique d'accusation et prendre en compte tous les acteurs de la chaîne car « les jardiniers du dimanche et les particuliers en mettent aussi une couche avec les pesticides, les lessives et autres détergents ».

<sup>451</sup> « Eau : "Mener la bataille ensemble" », *Ouest-France*, 30 octobre 2005.

Cette quête de convergence doit composer entre plusieurs façons de vivre les interactions entre les milieux. La confrontation est plus complexe qu'une simple opposition entre agriculteurs et écologistes. Si on a bien dans le jeu un système d'agriculture productiviste soutenu par des édiles et des administrations locales (via la PAC), en face, se trouvent à la fois les porteurs d'un modèle agricole adapté à l'échelle de l'exploitation « familiale » (se référant au modèle « Danois » sur fumier de l'élevage porcin contre le modèle « Hollandais » sur lisier), et les associations de défense de l'environnement, dont Eau et rivières de Bretagne<sup>452</sup>. Dans ce débat, il faut bien entendu compter également avec les forces locales habitantes ou de passage, depuis les riverains jusqu'aux estivants, en passant par les élus, les surfeurs, les pêcheurs, ou les récoltants d'algues.

Au plein cœur de ce qui apparaît comme une crise sanitaire de plus, à l'été 2009, Dominique Gombert, alors directeur adjoint des risques chroniques de l'Ineris, commente l'étude de toxicité qu'il a dirigée, en soulignant les dangers pour la santé des personnes nettoyant les plages bretonnes.

*On a réalisé plusieurs mesures et les résultats varient du tout au tout selon l'heure de la journée et l'endroit. Les résultats sont complètement différents à quelques dizaines de mètres. Mais, cela étant dit, on a relevé des concentrations importantes, jusqu'à 1000 ppm par endroits. Je n'avais jamais vu ça. [...] Une teneur de 1000 ppm équivalent à 1400 mg de sulfure d'hydrogène par mètre cube d'air. Pour vous donner une idée, la réglementation du travail impose que les travailleurs ne soient pas exposés plus de quelques minutes à une teneur de 10 ppm ! Et à 5 ppm si l'exposition dure plusieurs heures... Les déblayeurs des plages bretonnes sont exposés à un risque important. Dans notre rapport, on recommande que soit réalisée une évaluation des risques au moment du ramassage et du traitement des algues (épandages, compostages...).*<sup>453</sup>

Si ce surgissement des algues vertes dans le champ de la santé environnementale a très certainement contribué à provoquer une bifurcation dans la trajectoire publique du dossier, les rapports de forces sur le terrain se poursuivent sans trouver de résolution véritable. Ainsi, le plan de lutte contre les algues vertes 2010-2015 n'a été ratifié que partiellement par les agriculteurs, les baies les plus « vertueuses » n'engageant que 66 % dans les pratiques de réductions, d'autres sites ne parvenant qu'à engager 7 % de la surface agricole utile (SAU)<sup>454</sup>. Notons que, plus récemment, la FNSEA a saisi l'ANSES au sujet des « bienfaits » des nitrates pour la santé<sup>455</sup>.

---

<sup>452</sup> Voir à ce propos la thèse de Christelle Gramaglia, *La mise en cause environnementale comme principe d'association. Casuistique des affaires de pollution de rivières : L'exemple des actions contentieuses de l'Association nationale de protection des eaux et rivières (ANPER-TOS)*, thèse Ecole des mines, 2006.

<sup>453</sup> « Algues vertes: « On n'avait jamais vu des teneurs en gaz si élevées », *Libération*, 20 août 2009.

<sup>454</sup> Ce qui reste très loin de l'objectif de 80% fixé par le plan, « Nitrates bretons: le bilan contrasté des chartes de territoire », *Journal de l'environnement*, 14 octobre 2014.

<sup>455</sup> « L'Anses saisie en janvier par la FNSEA », *La France agricole*, 5 janvier 2015.

### 2.5.2 Etang de Berre : le mauvais élève

Les processus de décision et de régulation dans le domaine de la santé environnementale engagent généralement une compréhension des phénomènes à une échelle générale, pour autant ils ne devraient jamais oublier de prendre en compte la question des modalités de circulation locale des signaux et des objets d'alertes. Par quelles médiations, selon quel parcours institutionnel, par quel jeu d'acteurs et quelles formes de support des signaux d'alerte sont-ils acheminés vers les agences et vers l'ANSES en particulier ? De nombreux processus percolent pendant plusieurs mois voire plusieurs années avant de trouver une trajectoire publique ascendante.



Figure 61 « Flamands Roses et Windsurf à Fos-sur-Mer ». Copyright Frédéric Marty, Pôle Intercommunal du Patrimoine Culturel, Istres

Selon de nombreux commentateurs, le cas de l'étang de Berre semble illustrer le mauvais exemple, celui où les signaux locaux se perdent dans les procédures et entre les différents échelons de veille sanitaire et administrative, nourrissant une représentation d'un territoire dans lequel le schéma industriel, installé de longue date, serait incompatible avec la mise en place d'une régulation satisfaisante<sup>456</sup>. Sur une zone humide qui suppose un équilibre fragile entre eau douce et eau salée, se sont installés une série d'équipements industriels, plates-formes pétrochimiques et sidérurgiques, 12 installations classées en seuil Seveso 2... à laquelle il faut ajouter la proximité

<sup>456</sup> Ce chapitre reprend en partie la monographie d'Ameryc Luneau de la note de septembre 2012 : « La question de la santé environnementale autour de l'étang de Berre ».

d'axes routiers importants, ainsi que de l'aéroport de Marignane et de la base militaire aérienne d'Istres. Pour certains, l'étang de Berre est ainsi devenu un emblème de la nature « outragée », confrontation entre milieu industriel et milieu naturel, dans un paradoxe souvent étonnant lorsque l'on découvre l'étang de Berre, où des zones naturelles protégées côtoient des zones industrielles surveillées.

La juxtaposition de ces aménagements industriels et de conservation de la nature sont des conséquences directes de l'activité industrielle croissante sur le pourtour de l'étang de Berre, ayant en retour des répercussions sur certaines activités économiques, comme la pêche. L'industrie chimique s'installe dès le XIX<sup>e</sup> siècle sur l'Étang avec l'implantation d'usines produisant de la soude pour les besoins de la savonnerie provençale<sup>457</sup>. Cette industrie, disparue à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, est remplacée dans les années 1920 par l'industrie pétrochimique, ainsi que par l'industrie aéronautique naissante. Le tournant industriel de l'étang est achevé dans les années 1960 par la volonté de l'État de consolider la position stratégique de l'étang de Berre sur la « route du pétrole » et la vallée de la chimie.

Port-Saint-Louis-du-Rhône, commune née en 1904, illustre ce paradoxe où le parc de la Camargue jouxte le golfe de Fos et ses raffineries. Il résulte également de cette confrontation un enchevêtrement de problématiques. La notion d'« espace de conflit » semble utile pour rendre compte de la complexité d'une zone comme l'étang de Berre. Est entendue par « espace de conflit », une forme définie par un ensemble d'individus se disputant autour d'une question centrale. A partir des informations obtenues lors des entretiens réalisés avec des riverains ou des représentants de collectifs, aux cours de discussions informelles, durant des observations de terrains ou grâce aux différentes recherches documentaires, les principaux espaces de conflits semblent se concentrer autour :

- De la gestion des risques technologiques majeurs. La redéfinition actuelle des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) engendre des tensions non négligeables entre les riverains, les pouvoirs publics et les industriels. L'enjeu des débats porte sur la définition de la répartition des coûts engendrés par la présence d'activités à risque. En d'autres termes, les travaux pour améliorer la sécurité autour des industries doivent-ils être effectués par les riverains (option retenue) ou par les industriels<sup>458</sup>.
- De la dégradation de l'étang de Berre. Son mauvais état de « santé » constitue un motif d'exaspération pour les riverains de l'étang qui voient disparaître leurs activités de loisir ou économiques comme la pêche<sup>459</sup>. Cet état fait l'objet d'une surveillance particulière à travers le GIPREB (syndicat mixte pour l'étang de Berre).

<sup>457</sup> Xavier Daumalin, « Industrie et environnement en Provence sous l'Empire et la Restauration », *Rives méditerranéennes* [http://rives.revues.org/522], n°23, 2006, mis en ligne le 28 décembre 2008, consulté le 24 août 2012.

<sup>458</sup> Voir l'article « PPRT : 'une loi nécessaire' mais 'pas comme cela' », *La Provence*, 29 septembre 2011.

<sup>459</sup> Outre la surpêche et les fortes variations de la salinité de l'eau, le rejet de polluants dans l'étang de Berre est souvent désigné comme cause de la diminution de certaines espèces de poissons. La pollution de l'étang constitue dès lors un sujet de conflit récurrent entre pêcheurs et industriels, les seconds étant accusés de tuer l'activité des premiers, et ce, depuis l'installation des premières usines de soude (Xavier Daumalin, « Industrie et environnement en Provence sous l'Empire et la Restauration », *art. cit.*). En 1957, ces conflits ont abouti à la cession par les pêcheurs de leur droit d'exploitation aux profits des pétroliers et l'interdiction de la pêche jusqu'en 1994. Durant cette période, si la pêche a été tolérée, les pêcheurs n'ont eu aucune possibilité de recours contre les pollutions provoquées par les industriels.

- Des effets sanitaires de la pollution environnementale. Les problématiques concernant la santé environnementale ne constituent ainsi qu'une partie des questions induites par l'industrialisation de l'étang de Berre.

La pollution industrielle, élément caractéristique de l'étang de Berre, fait l'objet d'une attention particulière des institutions depuis 1971. En 2011, le Secrétariat Permanent pour la Prévention de la Pollution Industrielle (SPPPI) fêtait ses 40 ans d'existence et fut le premier en France. Cette structure, qui a pour vocation la concertation et l'information, a été accompagnée par la création d'Airfobep<sup>460</sup> en 1972, chargée du contrôle de la qualité de l'air. Du fait d'un monopole sur la mesure de la qualité de l'air, Airfobep se retrouve souvent au cœur des controverses lorsqu'il s'agit de déterminer les effets sanitaires de la pollution industrielle.

Le conflit provoqué par l'implantation de l'incinérateur de Marseille dans la partie du port autonome située sur la commune de Fos-sur-Mer apparaît comme un tournant majeur. Cette nouvelle source de pollution rend tangible une situation de saturation, touchant l'ensemble de l'étang de Berre, alors que le « scandale » de l'incinérateur de Gilly-sur-Isère vient d'éclater<sup>461</sup>. Au cours du conflit, entre 2002 et 2011, des collectifs sont apparus pour porter la problématique des effets sanitaires induits par la pollution de l'environnement au niveau local, régional ou national. En 2002, des habitants de Port-Saint-Louis-du-Rhône créent le « Collectif Citoyen Santé Environnement » afin de constituer une force d'opposition et de proposition face aux promoteurs de l'incinérateur. En 2008, le docteur Pierre Souvet, cardiologue à Vitrolles, et le docteur Patrice Halimi, chirurgien-pédiatre à Aix-en-Provence, donnent naissance à l'Association Santé Environnement Provence (ASEP) qui deviendra le point de départ de l'Association Santé Environnement France (ASEF). Bien que le conflit lié à l'incinérateur de Marseille ne soit pas présenté comme l'élément fondateur de l'association, celui-ci en constitua le premier « terrain d'action ». On peut alors légitimement se demander si la création de ce collectif aurait été possible sans le projet de mobilisation contre l'incinérateur. En 2010, c'est au tour de l'Institut éco-citoyen pour la connaissance des pollutions, dirigé par Philippe Chamaret, de voir le jour. Cet institut est porté par le syndicat d'agglomération nouvelle Ouest Provence pour mettre en place un espace de dialogue « dépassionné » sur la question de l'industrialisation de l'étang de Berre et de ses conséquences environnementales et sanitaires. En effet, au conflit provoqué par le projet de l'incinérateur vient s'ajouter la mobilisation des habitants de Fos-sur-Mer et des environs contre la construction d'un nouveau terminal méthanier. L'implantation de l'incinérateur constitue ainsi un précédent après lequel, il devient difficile de faire l'impasse sur une réflexion concernant les impacts environnementaux et sanitaires d'une pollution quotidienne.

Autour de l'étang, les discussions se concentrent sur le problème des expositions chroniques à de faibles doses de multiples polluants. Ce conflit épistémique est à la fois composé de controverses factuelles, dans la mesure où il s'agit de déterminer si la population est soumise ou non à une pollution plus forte que la « normale », et si cette pollution est bien la cause de problèmes sanitaires. La notion de « conflit épistémique » se substitue ici à celle de « controverse

---

<sup>460</sup> Airfobep est une association au fonctionnement collégial. Le conseil d'administration est composé de représentants de l'État, des Entreprises, des Collectivités territoriales et d'associations de protection de l'environnement, de consommateurs et de professionnels de santé. Depuis janvier 2012, AIRFOBEP et Atmo PACA, qui étaient chargés de surveiller la qualité de l'air sur le reste de la région PACA, ont fusionné pour donner naissance à AIR PACA.

<sup>461</sup> Ouverte en 1984 et fermée en 2008, l'usine d'incinération d'ordures ménagères de Gilly-sur-Isère est devenue un emblème du non-respect des normes d'émission de dioxines.

scientifique » et permet de décrire des situations où les échanges d'arguments contradictoires sur l'interprétation d'un phénomène donné dépassent la communauté scientifique, en impliquant des individus « étrangers » à cette communauté comme les riverains ou les malades<sup>462</sup>. Ce conflit épistémique est également composé de controverses méthodologiques puisque les méthodes utilisées pour recueillir des données sont souvent discutées. Enfin, il est encore composé de controverses théoriques, car derrière les méthodes et les faits se pose la question des modèles toxicologiques et épidémiologiques à mettre en œuvre.

Pour prendre un exemple, entre 2004 et 2007, l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) a réalisé une étude épidémiologique pour confirmer un « éventuel excès d'hospitalisations pour les pathologies cardiovasculaires, respiratoires ou cancéreuses dans la zone de l'Étang de Berre et pour identifier une possible association entre les variations communales de l'exposition aux traceurs de la pollution industrielle et des hospitalisations sélectionnées »<sup>463</sup>. Pour distinguer la pollution industrielle des autres pollutions, comme celle engendrée par le trafic automobile, l'étude a utilisé le dioxyde de soufre comme traceur en s'appuyant sur les mesures d'Airfobep, et n'a donc retenu qu'une seule source de pollution. En conclusion de l'étude, les auteurs n'évacuent pas de « plausibles effets sanitaires » de la pollution industrielle - en association avec d'autres sources d'émission - en particulier les pathologies cardiovasculaires. Autre exemple, l'Institut éco-citoyen, avec la collaboration des médecins riverains de l'étang de Berre, projette de conduire une campagne d'imprégnation pour évaluer le niveau de contamination de la population. Conjointement, l'Institut réalise ses propres mesures des polluants rejetés par les industries. Au travers de ces campagnes de mesure, l'Institut remet en cause le monopole d'Airfobep concernant les mesures de la qualité de l'air et critique, plus ou moins ouvertement, des choix méthodologiques comme celui de se contenter de mesures « mono-site » pour le rejet en dioxyde de soufre sans tenir compte des rejets globaux<sup>464</sup>.

Toutefois, cette série de conflits dans lesquels entre en jeu la question de la santé environnementale reste un problème mobilisant essentiellement des professionnels de santé, des acteurs dont la santé environnementale est au cœur de l'activité professionnelle et quelques riverains. De plus l'engagement des individus dans ces controverses, ou du moins l'attention qu'ils y portent, semble diminuer au fur et à mesure que l'on s'éloigne de Fos-sur-Mer. Ainsi, le 17 octobre 2011, le « Collectif Citoyen Santé Environnement » prononce sa dissolution en raison d'un « désengagement des habitants et le manque de réel intérêt de la quasi-totalité des élus du territoire pour les problèmes de santé environnement qui ne confèrent plus au Collectif une représentativité ». Pour autant, les membres principaux n'en restent pas moins actifs puisque son président, Gérard Casanova, a rejoint le collectif Fare-Sud et participe au comité de pilotage de l'observatoire mis en place par l'Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côtes-d'Azur.

---

<sup>462</sup> Ces distinctions sont reprises de la typologie établie par Ernan McMullin pour distinguer les différentes formes de controverses scientifiques. McMullin E., "Scientific controversy and its termination", in Engelhardt H. T., Caplan A. L. (dir.), *Scientific controversies. Case studies in the resolution and closure of dispute in science and technology*, 1987, Cambridge, Cambridge University Press, 49-91.

<sup>463</sup> Pascal Laurence, Stempfelet Morgane, Gorla Sarah, Lasalle Jean-Luc, Pascal Mathilde, Declercq Christophe, *Pollution atmosphérique et hospitalisations pour pathologies cardiovasculaires et respiratoires, et pour cancers dans le secteur de l'Étang de Berre, 2004-2007, Saint-Maurice*, Institut de veille sanitaire, 2011, 1.

<sup>464</sup> Le contrôle du respect des normes en termes de rejets polluants constitue l'une des missions d'Airfobep. Pour cela l'association dispose de capteurs à proximité des différentes entreprises et mesure le niveau de polluants pour chacune d'entre-elle, sans nécessairement cumuler les résultats.

En 2013-2014, la sociologue Barbara Allen s'est penchée sur le territoire de l'Étang de Berre et les problématiques en santé-environnement qui y sont attachées<sup>465</sup>. Spécialiste des conflits citoyens dans les zones industrielles polluantes, ses travaux portent sur des sites comme le couloir de la chimie en Louisiane, l'allée du cancer du Mississippi, ou Porto Marghera en Italie, elle analyse comment ces lieux composent avec une industrie chimique, les pollutions et les risques qui lui sont liés, et des populations riveraines, souvent pauvres ou très pauvres, des environnements fragiles (zones humides), du tourisme<sup>466</sup>. A la croisée entre science et politique, ses travaux posent la question de savoir qui a en définitive le pouvoir d'arbitrage, pourquoi les institutions satisfont les besoins de certains et pas d'autres et cherchent à mettre le doigt sur les schémas agrégatifs de tels processus. Intéressant notamment en terme comparatif, son regard est particulièrement sévère et témoigne d'une « une véritable politique de l'ignorance » installée à Fos-sur-Mer. En effet, il lui apparaît d'une part un réel manque d'étude engagée pour connaître l'exposition de populations et d'autre part que, quand des études sont faites (et finies), les résultats sont appropriés par certains acteurs et ne sont rendus publics que très partiellement et après un filtrage important, tant de la part des industriels que des agents de l'État et même des associations militantes. Engagés dans une idéologie mettant au premier plan la nécessité de ne pas inquiéter inutilement les riverains, les divers dispositifs finissent par cacher les données quand elles sont défavorables. Prises dans le système, les associations de protection sont piégées dans un réseau de cooptations, leur financement publique assurant une façade de participation et d'acceptabilité au dispositif. Le phénomène est particulièrement choquant pour une universitaire baignée d'*empowerment* et de *civic epistemology*, et selon elle, le cadrage de ce territoire dans une problématique centrée autour des risques constitue une manière de dépolitiser des enjeux éminemment politiques.

Des enquêtes menées par des équipes ancrées localement relativisent cette critique en apportant une vision de plus long terme<sup>467</sup>. Celles-ci décrivent une trajectoire en 3 périodes : de 1971 à 1986, la question environnementale émerge, puis de 1987-2002 elle est traitée dans le cadre d'une problématique de risques et d'expertises, enfin depuis 2002, on constate une ouverture au public et à des interrogations sanitaires voire de santé environnementale. Leur étude confirme l'importance du conflit autour de l'incinérateur de la CUMPM à Fos, comme espace de renforcement des mobilisations. Si elle corrobore la critique de Allen, en particulier en ce qui concerne les blocages et les lenteurs des industriels et des administrations, elle met en avant l'importance des dispositifs « non orthodoxes » de signalement (associations, indépendants) qui produisent des éléments de preuves, publicisent ces « questions sans réponses » et produisent *in fine* un concernement qui se retrouve au travers des différents débats publics de la région.

---

<sup>465</sup> Une première restitution de ses travaux à eu lieu à l'occasion des séminaires « Controverses environnementales et anthropologies de la nature » (EHESS Marseille) le 13 décembre 2013 et du PRI « Des communautés internationales et des risques » (EHESS Paris) le 7 février 2014.

<sup>466</sup> Barbara Allen, *Uneasy Alchemy: Citizens and Experts in Louisiana's Chemical Corridor Disputes*, Cambridge (MA), MIT Press, 2003. Barbara Allen, « Environment, Health, and Missing Information », *Environmental History*, 2008, Vol. 13:4, 659-666. Barbara Allen, « Les Frontières de la Santé Environnementale à l'épreuve » in Madeleine Akrich, Yannick Barthe, and Catherine Remy (eds.), *Sur la Piste Environnementale*, Paris, Presses des Mines, 2010, 197-222. Barbara Allen, « From Suspicious Illness to Policy Change in Petrochemical Regions: Popular Epidemiology, Science, and the Law in the U.S. and Italy » in Soraya Boudia and Nathalie Jas (eds.), *Powerless Science? The Making of the Toxic World in the Twentieth Century*, Oxford, UK, Berghahn Books, 2014, 153-169.

<sup>467</sup> Il s'agit en particulier des travaux de Stephan Castel, Pierrick Cézanne-Bert, voir Jean-Michel Fourniau (coordinateur), *La portée de la concertation. Modélisation sociologique des effets de la participation du public aux processus décisionnels*, rapport final pour le programme Concertation, Décision, Environnement, juillet 2012.

Ces travaux montrent une double méfiance : d'un côté les agences de l'État rejettent pour manque de scientificité les études menées par exemple par le collectif de médecins de l'ASEF, et de l'autre les chiffres officiels sont toujours reçus comme entachés de maladroites et mauvaise foi<sup>468</sup>. C'est surtout que l'information scientifique ne peut se réduire à des chiffres et que c'est l'espace de discussion engendré par la circulation de l'information qui peut permettre de « créer une qualité de l'air »<sup>469</sup>. Or cette circulation s'effectue dans un territoire déterminé, avec ses ancrages propres, dans lequel la parole du médecin de ville peut être à nouveau celle d'un notable et d'un intermédiaire cognitif, dans lequel les acteurs associatifs sont également engagés dans le monde politique, les groupes de travail et les instances participatives, constituant un monde pluriel où les aller-retour entre responsabilité individuelle et politique publique sont des processus qui n'ont rien d'anodin.

Les effets sanitaires engendrés par la pollution industrielle constituent-ils dès lors un réel problème public en-dehors de ce monde restreint ? C'est la question qui motive la description de la trajectoire d'un problème à l'intérieur du modèle d'Hitgartner et de Bosk<sup>470</sup>. Ce modèle détermine la capacité d'un problème à devenir public en fonction de ressources comme l'existence d'une mobilisation collective ou la mobilisation de cadres primaires adéquats. Sa publicisation dépend également de ses interactions avec d'autres problèmes publics. En d'autres termes, dans les limites du modèle proposé par Hitgartner et Bosk, un problème n'a d'autre alternative que de devenir « public » ou de « périr ». De l'aveu même des auteurs, le modèle est une analogie du modèle écologique concernant la compétition entre espèces vivantes et les hypothèses proposées ressemblent ainsi à celles retenues dans l'équation dite de « Lotka-Volterra » qui décrit le système biologique « proies-prédateurs ».

Or, il est possible de sortir de ce modèle pour envisager une autre modalité d'« existence » d'un problème. En effet, si l'on considère qu'un « problème » est une manière de définir une « situation comme devant ou pouvant être différente de ce qu'elle est dans la réalité »<sup>471</sup>, cette « manière de définir une situation » peut exister et être partagée sans pour autant connaître une visibilité publique, via par exemple le partage d'expériences communes. Dans le cas de l'étang de Berre, si les problématiques de santé environnementale semblent manquer de relais sur la scène publique, les expériences répétées, quasi-quotidiennes, d'odeurs nauséabondes, de fumées plus ou moins sombres, de dépôts gras tapissant les terrasses, des phénomènes d'hypersensibilité chimique ou pire la succession des cancers parmi les collègues de travail et/ou les proches donnent à la question des effets sanitaires provoqués par les rejets polluants une profondeur certaine<sup>472</sup>.

Ce mode d'entrée sur le terrain rend manifeste la présence d'une activité de vigilance et d'alerte qui se déploie dans des scènes locales sans remonter, ou par le jeu de multiples médiations, dans

<sup>468</sup> Les évaluations sont toujours « rassurantes » même quand le cahier des charges ne permet pas de répondre aux questions posées.

<sup>469</sup> En cela, les chercheurs s'appuient sur Andrew Barry, *Political Machines: Governing a Technological Society*, London, The Athlone Press, 2001.

<sup>470</sup> Stephen Hitgartner, Charles L. Bosk, "The rise and fall of social problems: a Public Arenas Model", *The American Journal of Sociology*, vol. 94, n°1, 1988, 53-78.

<sup>471</sup> Claude Gilbert et Emmanuel Henry, « La définition des problèmes publics : entre publicité et discrétion », *Revue française de sociologie*, 2012, vol.1, n°531, 39.

<sup>472</sup> Aymeric Luneau, *Militants et riverains dans la dynamique des causes environnementales. Approche sociologique des syndromes d'hypersensibilité chimique*, *op. cit.*

les espaces de mobilisation nationaux ou internationaux. Il convient donc de garder le contact avec ce type de terrain, en l'inscrivant dans la continuité de l'observatoire, et en recontactant régulièrement les acteurs clés identifiés sur les sites pour ne pas se couper des milieux en transformation.

### 2.5.3 Gironde : l'estuaire de tous les dangers

Au cours de l'hiver 2013-2014, les regards se tournent vers la pointe du Verdon, déjà marquée par une impressionnante érosion du trait de côte. A Soulac, l'immeuble « Le Signal » construit à 200 mètres du front de mer en 1967 est désormais en bout de dune, menacé d'effondrement et évacué. En effet, la façade océanique qui borde l'estuaire de la Gironde se voit de plus en plus menacée par les éléments météorologiques et le risque de submersion. Déjà en 1999, la tempête Martin avait frappé en provoquant d'importants dégâts au sein même de la zone, avec en particulier l'immersion historique d'une partie des bâtiments de la centrale nucléaire du Blayais. Fin 2002, ces côtes sont de nouveau mises à mal, atteintes par la marée noire du Prestige, qui vient souiller le littoral depuis l'Espagne jusqu'à la Bretagne. Mais la véritable catastrophe a lieu en février 2010, quand la tempête Xynthia entraîne la submersion d'une partie de la zone côtière se révélant particulièrement meurtrière à la Faute-sur-Mer. Le procès Xynthia, dont le verdict est tombé le 12 décembre 2014, est supposé marquer un tournant dans la mise en place de plan d'anticipation et de gestion des catastrophes « naturelles », de plus en plus liées aux changements climatiques globaux<sup>473</sup>.

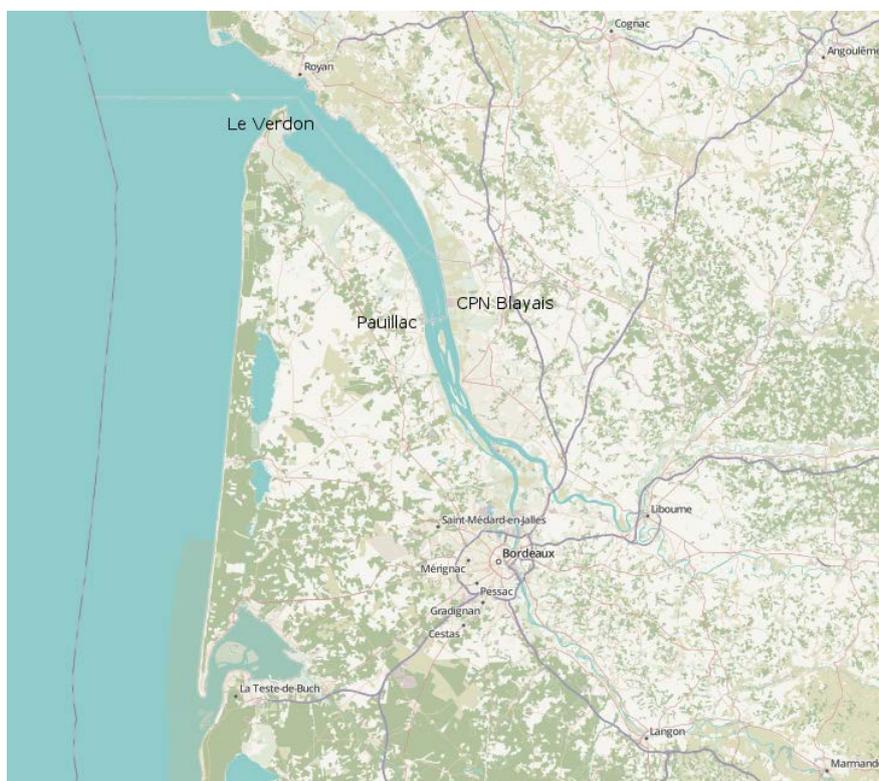


Figure 62 L'estuaire de la Gironde (carte openstreetmap)

Pour FNE, qui s'appuie sur les prévisions du GIEC en matière d'élévation du niveau de la mer, de tels phénomènes seront de moins en moins exceptionnels et il est « urgent de définir une carte fine des risques inondation/submersion, carte qui sous-tendra un plan stratégique national, régional et local concerté »<sup>474</sup>. Cette multiplication des événements marquants est aussi au principe de la commande passée par la région Aquitaine à Hervé Le Treut (climatologue et

<sup>473</sup> Voir Stéphane Hallegatte et Valentin Przyluski (coords), *Gestion des risques naturels - Leçons de la tempête Xynthia*, Paris, Quae, 2012.

<sup>474</sup> « Xynthia : un avant-goût des impacts du changement climatique », communiqué de presse FNE, 1 mars 2010.

académicien, directeur de l'Institut Pierre-Simon Laplace) d'une sorte de répliation à l'échelle régionale de l'expertise climatique du GIEC<sup>475</sup>.

Quel est le lien avec nos objets ici-même ? Ce qui est frappant dans le dispositif d'expertise collective coordonné par Le Treut, c'est à la fois la volonté de prendre en compte la totalité des risques et des vulnérabilités entrant en interaction avec les changements climatiques et la manière dont un certain nombre de problématiques sont écartées, ou pour le moins minimisées. Le volet des risques sanitaires, confié à Isabelle Baldi<sup>476</sup>, examine les effets sanitaires liés aux événements météorologiques extrêmes ainsi que les effets cancérigènes des ultraviolets, et plusieurs « effets sanitaires indirects » comme l'accroissement des polluants atmosphériques, la pression sur les ressources en eau, l'émergence de pathologies infectieuses liées à la migration de leurs vecteurs. La question des pesticides, liés à l'agriculture et plus particulièrement à la viticulture et sur laquelle nous allons revenir plus loin, n'est pas traitée dans le volet des risques sanitaires mais dans le sous-chapitre consacré à l'eau, rédigé par Hélène Budzinski (EPOC, CNRS). Par ailleurs, la radioactivité éventuellement émise par les centrales nucléaires (Le Blayais et Golfech) est totalement absente du tableau. Cela peut paraître logique puisque le rapport est centré sur le changement climatique, mais en réalité, après Fukushima, c'est bien l'interaction entre les facteurs de risques qui est au programme de la sûreté des installations et des dispositifs d'alerte pour leur environnement. Il est d'autant plus difficile aujourd'hui de découper en tranches les sources de risque que la centrale du Blayais a déjà fait, on l'a vu, l'objet d'un incident grave lié à un événement météorologique majeur fin décembre 1999. D'ailleurs les auteurs du rapport éprouvent le besoin de justifier l'exclusion des sources de risques qualifiés de « technologiques » :

*Malgré tous nos efforts, nous sommes cependant bien conscients que notre approche ne comblera pas toutes les attentes. [...] Nous avons pourtant conscience qu'une part des connaissances et des capacités d'adaptation dans le domaine environnemental sont associées à des expériences et pratiques professionnelles, aux actions de différentes agences publiques, d'Organisations Non Gouvernementales ou d'associations indépendantes : c'est particulièrement vrai dans le domaine de la conservation des espèces en danger, dont le lien avec le changement climatique est difficile à préciser. Nous n'avons pas non plus cherché à documenter plusieurs problèmes liés à des enjeux technologiques qui auraient nécessité des compétences additionnelles difficiles à rassembler à ce stade. C'est par exemple le cas des contraintes qu'un réchauffement important apporterait au développement des zones urbaines. C'est aussi le cas, et de manière très notable, de l'analyse de l'impact des changements climatiques sur les diverses filières de production d'énergie en Aquitaine : hydroélectricité – qui dépend du remplissage des barrages –, évolution de la ressource éolienne, du bois et des bioénergies, fonctionnement des installations nucléaires en réponse à une hausse du niveau de la Gironde (centrale du Blayais) ou à une difficulté de refroidissement en cas de canicule et sécheresse (Golfech).<sup>477</sup>*

On note aussi l'absence de toute référence aux perturbateurs endocriniens, et seulement quelques allusions à un problème pourtant déjà signalé dans le cas de Garonne, celui des antibiotiques et leur bioaccumulation. Concernant au moins les PE, le lien s'affirme graduellement par

<sup>475</sup> H. Le Treut (coord.), *Les impacts du changement climatique en Aquitaine : Un état des lieux scientifique*, PU Bordeaux, 2013.

<sup>476</sup> Chercheur à l'Institut de santé publique d'épidémiologie et de développement et membre de l'expertise collective Inserm 2013 « Pesticides : effets sur la santé ».

<sup>477</sup> Page 14.

l'intermédiaire de la biodiversité qui fait le passage entre changement climatique et troubles hormonaux via les modifications biologiques des milieux<sup>478</sup>.

Les milieux associatifs jouent très souvent un rôle de connecteur entre les multiples institutions et formes de participation, en fonctionnant comme relais d'informations, d'alertes et moyens de pression, dont la portée dépend de l'histoire associative locale et de ses porteurs. En Aquitaine, c'est la Sepanso, dont un des inspirateurs n'est autre que Jacques Ellul, qui œuvre à la coproduction des enquêtes sur l'environnement, et l'estuaire, avec le bassin d'Arcachon, font partie de leurs terrains de prédilection. Notons sur ce point que les opérateurs institutionnalisés sont pris en tension entre une logique de production fermée de modèles, d'outils et de données, et une co-construction ouverte dans des espaces collaboratifs conçus comme des *commons*<sup>479</sup>.

Du même coup, la « descente en échelle » opérée par l'enquête a pour première vertu de réinterroger, à partir des milieux interactions, les procédés par lesquels les personnes et les groupes construisent les rapprochements et les recoupements entre des causes et des objets multiples. Ainsi, lorsque des pêcheurs de la Gironde interviennent à la fois sur la qualité des eaux et sur l'impact de la centrale nucléaire sur leurs savoirs des milieux (alevins, lamproies, civelles...) pour interroger les dispositifs et leur évolution au fil du temps. De même, lorsqu'un viticulteur interviewé signale que cela fait plus de 10 ans qu'il n'y a plus un « hiver normal » dans la région du Médoc, pointant du doigt sur le terrain (dans les vignes) la présence d'escargots ayant une appétence manifeste pour les pieds de vigne non-traités chimiquement, et d'un mouvement d'épaule montrant l'autre rive sur laquelle se détache les quatre bâtiments réacteurs de la centrale du Blayais, se rend manifeste un foyer de préoccupations dans lequel les dispositifs répartis dans le mille-feuille administratif et scientifique apparaissent extrêmement réducteurs.

Au fil des interactions sur le terrain, plusieurs pistes de recherche ont émergé, permettant de réinterroger les formes de vigilance, d'alerte de mise en controverse depuis les milieux. Outre les préoccupations relatives au trait de côte, aux submersions et à la protection du milieu littoral, l'inquiétude relative au risque nucléaire de certains riverains est rendue manifeste lors de l'enquête publique sur le passage de nouvelles tranches de la centrale nucléaire au MOX<sup>480</sup>, par les élus et les associations de la ville de Pauillac, qui a pour particularité d'être très précisément en face de la centrale et par ailleurs de concentrer sur son territoire quelques-uns des crus les plus célèbres du Haut-Médoc. Autre phénomène pointé par les acteurs, les écrevisses invasives, menacent les milieux aquatiques sur les berges, l'écrevisse de Louisiane étant dite capable de « faire disparaître 99 % de la végétation aquatique, 70 % des insectes et mollusques et plus de 80 % des

---

<sup>478</sup> Voir le colloque « Perturbateurs endocriniens et biodiversité » organisé par le Réseau environnement santé et le WWF en avril 2011. Y intervenaient notamment Gilles Bœuf, André Cicoletta, Denis Couvet et Gérard Bapt, marquant la montée en puissance de la connexion entre biodiversité et santé environnement, confirmée par plusieurs chapitres du rapport *Late lessons* de l'EEA de 2013.

<sup>479</sup> La notion des *commons* doit une partie de son succès aux travaux d'Elinor Ostrom, *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge: Cambridge University Press, 1990. Pour faire simple, on dira qu'il s'agit de tout espace ou ressource dont l'usage et la jouissance est partagé par une communauté de personnes, voir Betty Queffelec, « Commons », in GIS Démocratie et Participation, *Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la participation*, <http://www.participation-et-democratie.fr/fr/node/1285>.

<sup>480</sup> Le MOX, combustible à base de plutonium retraité à la Hague, est depuis longtemps construit comme un des points critiques majeurs de la filière nucléaire, voir entre autres F. Chateauraynaud, « Le sens de l'irréversible. Chronique du nucléaire civil après Fukushima (Ière partie) », *Socio-informatique et argumentation*, 27 mai 2011, <http://socioargu.hypotheses.org/2447> ; A. Bertrand, F. Chateauraynaud et J.-M. Fourniau, *Nucléaire et démocratie délibérative. Les technologies nucléaires à l'épreuve du débat public*, rapport de la convention GRETS/GSPR, 30 novembre 2005.

amphibiens » en seulement dix années de présence<sup>481</sup>. Enfin, la question des pesticides fait l'objet de départs d'alerte, d'affaires et de polémiques de plus en plus visibles. C'est sur ce dernier point que nous allons insister pour ce rapport.

Commençons par une séquence d'entretien avec un élu de Pauillac, d'abord focalisé sur la centrale du Blayais et qui rapidement en vient à parler de ce qui menace, selon lui, sérieusement les populations environnantes, des travailleurs agricoles aux enfants :

*Depuis 2 ans, ce qui vient fortement, c'est les pesticides... par le biais des maisons qui sont rasées et qui sont remplacées par la vigne. Parce que, du coup, quand vous avez une maison qui est rasée, le voisin, il se retrouve avec de la vigne au ras de sa propriété. Et alors ça l'emmerde parce qu'il y a les tracteurs machin bidule mais surtout il voit les gars qui traitent avec les masques, les machines, les trucs, les bidules, et lui il est chez lui, et il est tout aussi près et il voit les produits. Alors même s'il y a eu de l'amélioration dans les produits, on avait réunion hier soir. Hier soir, et il y a des gens qui ont dit « attendez... » mais il y a aussi des vigneron hein qui s'en plaignent de ça, il n'y a pas que les habitants. Hier on avait un des rares château familial qui est un petit château, Château Gaudin, Madame Capdevielle qui est propriétaire du château, 10 hectares, elle a une valeur foncière importante mais qui vit vraiment avec les habitants enfin, la vigneronne traditionnelle, familiale, qui va au concours de belote, et qui vient aux réunions de quartier, et qui n'a rien à voir avec les propriétaires de château, ça n'a aucun rapport, la vigneronne que l'on pourrait trouver en Beaujolais un truc comme ça, que d'habitude il n'y a pas ici. Mais elle disait, parce qu'elle connaît un peu le dossier quand même, elle disait « moi ce que je comprends pas c'est que j'envoie mes salariés faire des formations sur les phytos, on achète plein de protections pour nos vigneron, et les grands châteaux ils vont... — parce que elle n'a pas de vigne à côté des habitations — ils vont traiter ces produits-là à côté des maisons et en plus on dit que c'est l'ARS dit que ces produits sont autorisés. » Ces produits sont autorisés, mais ce qu'elle dit la dame à la réunion de quartier, donc elle le dit publiquement et les gens ils acquiescent, c'est que ces produits ils sont autorisés aujourd'hui mais ils seront interdits demain, comme tous les produits qui ont précédé, voilà !<sup>482</sup>*

Une des caractéristiques récente du dossier des pesticides est la montée en vigilance des riverains. Sans doute liée à la publicisation continue des risques des phytosanitaires depuis le Grenelle de l'environnement, point de bifurcation ou plutôt de reconfiguration qui marque une intensification des actions visant à réduire leur usage dans les domaines agricole, domestique et urbain. Dans un mouvement commun, la visibilité publique de la dénonciation du déni officiel par les ONG, Générations futures et Greenpeace notamment, se double de procès où des agriculteurs eux-mêmes se constituent en victime. Un des effets rebonds de cette montée en visibilité est une attention plus forte aux marques sensibles de la pollution :

*Donc ça c'est quelque chose qui monte fort dans la population, cette proximité des traitements phytosanitaires et par exemple on a des écoles qui sont au milieu des vignes. Alors on a réussi à obtenir qu'à côté des écoles ils fassent les traitements les mercredis. (...) ça a été informel vous savez, ça ne s'est pas fait par courrier. On a trouvé un arrangement. (...) on ne peut pas l'oublier parce que les produits sont colorés. Vous étendez votre linge dans le jardin, vous avez le mec qui traite la vigne, après vous avez vos draps qui sont bleus. Donc ce n'est pas du tout l'amiante, ça n'a rien à voir avec l'amiante et en plus ils traitent à 2 km si vous avez le vent vous le sentez le traitement à 2 km.*

<sup>481</sup> Selon les contributeurs de sa fiche Wikipédia.

<sup>482</sup> Entretien avec un élu de Pauillac, 21 novembre 2013 (1h8').

S'il prend acte du développement des mesures de régulation, notre interlocuteur introduit le modèle du risque chronique et permanent, dont la tangibilité se construit au fil des expériences sur le terrain :

*ils traitent n'importe quand, car les enjeux financiers sont énormes sur ces châteaux. Quand vous avez des bouteilles à 1500 euros. Autrefois c'était des nuages de produit qui partaient en l'air et puis tombait ce qui tombait et ce qui ne tombait pas ça allait chez les gens dans leurs poumons, sur leur nourriture, n'importe où, on s'en foutait et là quand il y avait du vent ce n'était même pas possible parce que de toutes façons il allait rien tomber sur la vigne et comme ça coûte cher ces produits, la seule chose qui nous protège un petit peu c'est le prix des produits, maintenant ils ont des micro buses qui vont au pied du machin, c'est ce qu'ils appellent les traitements raisonnés. A mon avis ça limite les dégâts mais ça ne les annule pas, et les gens qui sont exposés toute leur vie à ces traitements raisonnés, je pense que ce n'est pas anodin et du coup l'avantage et l'inconvénient c'est que même quand il y a du vent ils peuvent le faire parce que comme c'est des micro buses ils en perdent beaucoup moins que quand ils balançaient...*

Si l'on revient vers les séries médiatico-politiques, on retrouve bien cette idée de preuves matérielles qui s'accumulent. Ainsi dans un article du *Monde* intitulé « Pesticides : les preuves du danger s'accumulent »<sup>483</sup>, la viticulture est de nouveau pointée du doigt, notamment, en rapport avec des pathologies neurodégénératives. L'article, en s'appuyant sur l'expertise collective de l'Inserm rendue publique en juin 2013, indique qu'en Gironde, « l'incidence de ces maladies est trois fois supérieure au niveau national », et donnant la parole à Jean-Paul Moatti, que si « les preuves sont suffisantes pour agir vis-à-vis de certains produits – les organochlorés et les organophosphorés [...] de futurs travaux pourraient découvrir des effets insoupçonnés des pesticides analysés, ou mettre en évidence la toxicité d'autres substances ».

Au niveau local, c'est tout une autre affaire, puisque lorsque le quotidien *Sud Ouest* relaye l'enquête APACHE (Analyse de Pesticides Agricoles dans les CHEveux) coordonnée par Générations futures<sup>484</sup>, il pointe clairement les pratiques viticoles. L'exposition aux pesticides des salariés viticoles et des riverains fait l'objet d'une communication intensive de la part de l'association qui désigne ouvertement une série d'appellations. Cette étude est d'autant plus reprise qu'elle fédère plusieurs causes dont celles des travailleurs, des riverains et des consommateurs, en venant soutenir de surcroît la plainte des familles des victimes, et en particulier celle de Marie-Lys Bibeyran, la sœur d'un salarié viticole<sup>485</sup>. Ce changement de configuration à l'échelle locale n'est pas sans effet sur le traitement politique du dossier national, notamment sur la question des épandages aériens et sur la proximité de populations sensibles. Sur ce dernier point, le lien entre l'hospitalisation d'une vingtaine d'enfants de l'école élémentaire de Villeneuve-de-Blaye le 5 mai 2014, et le traitement des vignes voisines, conduit l'enquête menée par la DRAAF à mettre en cause un usage inapproprié de fongicides au vu des conditions météorologiques<sup>486</sup>. Lors des entretiens, nos interlocuteurs, en particulier ceux de l'Agence régionale de santé, ont le plus souvent souligné l'absence de respect de l'interdiction d'épandage sous condition venteuse. Ce qui est certain, c'est que les multiples départs d'alerte et de

<sup>483</sup> *Le Monde* 13 juillet 2013.

<sup>484</sup> « Lustrac-Médoc (Gironde) : le danger des pesticides pour les travailleurs de la vigne et les riverains », *Sud Ouest*, 21 février 2013.

<sup>485</sup> Sur le cas Bibeyran, voir l'enquête de Michel Bessaguet « La vigne dans le sang », *Revue XXI*, Printemps 2014.

<sup>486</sup> « Enfants intoxiqués aux pesticides : un épandage « inapproprié » », *Rue 89 Bordeaux*, 15 mai 2014.

mobilisation, comme à Parentis-en-Born en 2012<sup>487</sup>, contribuent activement à changer la trajectoire politique et judiciaire du dossier des pesticides (voir *supra*).

Parmi les leçons plus théoriques que l'on peut tirer du changement d'échelle de l'enquête, retenons-en deux pour le présent rapport. La première concerne la dimension hautement conflictuelle à l'échelle locale de la prise en compte des risques systémiques. Dans un contexte où les autorités locales et les agences publiques ne peuvent s'appuyer sur un modèle, tel que celui développé par l'EPA Californienne, liant les impacts cumulatifs et la justice environnementale, les porteurs d'intérêts – économiques, sanitaires ou environnementaux – sont en quelque sorte en concurrence pour la définition de la hiérarchie des problèmes publics. A l'évidence, les injonctions d'adaptation au changement climatique et/ou de préparation aux catastrophes « techno-naturelles »<sup>488</sup>, risquent fort de provoquer des frictions et des mobilisations en sens contraire. L'autre leçon concerne le statut du local dans la sociologie des controverses. En effet, le local ne se réduit pas à un point sur une carte (voir proposition 8 *infra*) et peut faire l'objet d'investissements à même de le doter d'un haut degré de généralité, en particulier lorsqu'il met en rapport la mémoire d'événements marquants et un point de ralliement autour d'une cause (comme n'ont de cesse de le montrer les conflits d'aménagement).

Avec la montée en puissance de la multiplicité et de la chronicité des risques, qui s'accompagne de la référence à des horizons temporels de plus en plus longs, au moins du point de vue de l'action, ce dont témoigne la référence continue à la montée des eaux liée au changement climatique, les acteurs se retrouvent aux prises avec la complexité des enjeux et des systèmes qui les portent. Les collectivités locales si elles entendent gérer leur patrimoine et satisfaire les besoins de leur communauté restent en grande partie tributaires des services de l'État en terme de moyens et de compétence, quand ce dernier souhaite aborder la politique des prévention à travers une batterie d'indicateurs relatifs aux zones à risque, sans trop descendre dans les détails, pour privilégier une politique du « faire ensemble ». Ce qui amène à la constitution d'une série d'injonctions paradoxales ou jugées comme telles. C'est le cas par exemple de la politique de désengagement financier de l'État, alors que la responsabilité des élus n'a de cesse d'être renforcée (la responsabilité pénale en particulier). Les individus sont eux portés par les logiques économiques de leur territoire, parfois récentes, dont ils mesurent au quotidien la dimension inertielle et la dilution des responsabilités, ce qui les engage à faire preuve de retenue face aux politiques du changement.

---

<sup>487</sup> « Épandages aériens : le débat s'amplifie », *Sud Ouest*, 26 juillet 2012.

<sup>488</sup> V. Duvat et A. Magnan, *Des catastrophes... « naturelles » ?*, Paris, Le Pommier-Belin, 2014.

### 3 Sociologie politique des anthropo-scènes

---

*Au cours des trois derniers siècles, les effets induits par les êtres humains sur l'environnement mondial se sont intensifiés. Du fait des émissions de dioxyde de carbone d'origine humaine, le climat mondial pourrait s'éloigner significativement de ce qu'il aurait été naturellement pour de nombreux millénaires à venir. Il paraît approprié de désigner du terme d'« anthropocène » l'époque géologique actuelle, dominée par les êtres humains, qui a supplanté l'holocène, c'est-à-dire la période tempérée des dix ou douze derniers millénaires. On pourrait fixer le début de l'anthropocène à la dernière partie du XVIII<sup>e</sup> siècle : à ce moment-là, les analyses de l'air emprisonné dans les glaces polaires montrent le début de l'augmentation des concentrations mondiales de dioxyde de carbone et de méthane. Cette date se trouve également coïncider avec l'invention par James Watt de la machine à vapeur, en 1784.*

Paul J. Crutzen, « Geology of Mankind », *Nature*, 3 janvier 2002

### *3.1 Où va la sociologie de la santé environnementale ?*

Bien qu'écartelé entre plusieurs branches de la discipline, un domaine spécialisé de la sociologie existe désormais, focalisé sur les relations entre santé et environnement<sup>489</sup>. Dans la démarche suivie ici, on s'est efforcé de ne pas clore les enquêtes et d'ouvrir les interactions avec de multiples champs connexes : si la trajectoire des alertes et les controverses autour des formes d'expertise et de régulation des risques sanitaires constituent les principaux pivots des descriptions et des analyses, on n'a cessé de faire appel à d'autres formes de raisonnement comme celles qui sont issues de la sociologie des mobilisations, de la sociologie des futurs (notamment sur la question des visions et des scénarisations du futur), de l'analyse des politiques publiques, de l'économie de l'énergie ou de l'anthropologie de l'environnement<sup>490</sup>. Les relations entre santé et environnement composent un laboratoire ouvert pour penser les logiques d'alerte, les formes d'expertise et de gestion des incertitudes mais aussi des tensions entre formes de vie ou des injustices environnementales. Cela dit, la montée des préoccupations énergétiques, via les rapports énergie-climat ou climat-biodiversité tend à freiner ou limiter le développement de certaines causes en santé environnement, comme lorsqu'elles servent simplement d'ouvrir d'argumentation critique potentielle (comme dans le cas du nucléaire ou du gaz de schiste), ou suscitent de faibles mobilisations en tournant dans des micro-mondes – sentiment que donne parfois la liste assez réduite des personnalités réellement impliquées dans ce champ.

L'activité associative en monde ouvert comme celles que déploient les innombrables associations fédérées dans FNE ou par les Amis de la terre, est marquée par un degré de contre-expertise scientifique encore assez limité en matière de toxicologie et d'épidémiologie, surtout si on les compare aux spécialistes réunis par le Réseau Santé-Environnement ou Générations Futures<sup>491</sup>.

### **Du choc des représentations aux milieux en interaction**

Pour saisir les processus de transformation qui sous-tendent les alertes et les controverses, qui infléchissent en retour ces processus, on distingue trois plans qui ont pour caractéristique de ne jamais coïncider parfaitement, de produire de décalages ou des désajustements, des déphasages et autant d'interstices dans lesquels s'engouffrent parfois des acteurs. Il s'agit avant tout de mettre à distance le fantasme d'une pensée par le haut capable de contenir toutes les singularités. Qu'il s'agisse des figures dominantes du développement durable ou de l'économie verte, ou de celles plus critiques du catastrophisme éclairé (Jonas, Dupuy), de l'écologie transcendante (celle de Dominique Bourg ou celle des penseurs de l'anthropocène) ou de la version semi-paranoïaque de la toute-puissance des technosciences, il s'agit au mieux de rhétorique, au pire de dystopie. Depuis Geertz, les sciences sociales ont montré que les échelles ne pouvaient être traitées de manière fractale et que les dynamiques locales sont irréductibles aux processus globaux et réciproquement. C'est ce qui permet de mieux comprendre, au passage, les tensions internes aux États-nations dans la configuration actuelle : l'autonomie des politiques publiques, supposée réaliser la souveraineté de l'État, est rognée à la fois par les dynamiques mondiales, les enjeux régionaux et les processus locaux<sup>492</sup>.

<sup>489</sup> Voir Madeleine Akrich, Yannick Barthe et Catherine Rémy (dir), *Sur la piste environnementale*, Paris, Presses des Mines, 2010.

<sup>490</sup> Sur les difficultés de l'entrée de l'environnement en sociologie, voir Kalaora B. & Vlassopoulos C. (2013), *Pour une sociologie de l'environnement: environnement, société et politique*, Seyssel, Champ Vallon.

<sup>491</sup> Par exemple, le suivi des flux de communiqués et d'actions de FNE montre une faible présence relative sur un sujet comme les perturbateurs endocriniens.

<sup>492</sup> Voir James Scott, *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*, Yale University Press, 1998, et Ana Tsing, *Friction. An Ethnography of Global Connection*, Princeton University Press, 2004.

Le tryptique de la pragmatique des transformations	Agencement dominant	Contre-modèle ou processus critique
<b>Choc des représentations</b>	Economie globale vaguement verdie pour sauver ce qui peut l'être avant de quitter la planète - > néolibéralisme, technosciences et économie verte. Adapter le système	Altermondialisme et écologie politique radicale Préservation des savoirs et des cultures contre la marchandisation généralisée. Changer de système
<b>Dispositifs et instruments de gouvernement</b>	Mille-feuille des risques avérés ou probabilisés / régulation par les normes et les experts avec ouvertures variables à la « société »	Alertes et risques émergents, qui surgissent et cheminent de manière non linéaire. Porteurs de causes qui remettent en cause les catégories dominantes
<b>Milieus en interaction</b>	Milieus structurés autour d'une entité qui a développé son emprise sur eux (ex une entreprise qui domine une région)	Milieus hétérogènes dans lesquels transitent des entités aux prises avec le monde sensible

### Fédération des causes et processus de mobilisation à l'échelle internationale

Peu de discours sur les questions environnementales parviennent à éviter la production d'un sujet collectif, un « nous » posé face à une série de contraintes et d'options engageant le destin de la planète terre tout entière. « Nous » serions devant l'imminence d'une série de désastres d'ampleur biblique et « notre » responsabilité serait engagée à chaque instant face aux dernières bifurcations avant l'irréversible. Ne pouvant plus prétendre que « nous » ne savions pas ce qui « nous » attendait, il ne « nous » resterait plus qu'à adopter tous en chœur une interprétation et une seule de « notre » histoire globale en train de se faire. Bien sûr, même sans analyse discursive approfondie, on repère très vite qu'il n'y a pas qu'un seul grand récit mais plusieurs histoires, partiellement incompatibles : il y a celle de la « sécurité globale », qui selon les versions, mène du changement climatique au terrorisme ; celle d'un capitalisme redevenu vertueux, et orienté vers une « *green economy* » ; la figure du « gouvernement mondial » capable de reprendre en main des États en dérive, et de réguler les « communs » à travers de vraies institutions supranationales ; la « nouvelle alliance » tournée vers un autre monde possible, faisant converger dans une mobilisation et une révolution permanentes toutes les formes de vie, toutes les cosmologies – le « nous » incluant alors tous les « autres » ; il y a aussi quelques versions plus élitistes, le « nous » renvoyant par exemple à ceux qui font le choix de l'hyperscience et de la transformation radicale de l'humanité elle-même – comme dans le transhumanisme qui n'exclut personne a priori mais prévient que ceux qui choisiront de rester sur place, ne pourront pas se plaindre de ne plus pouvoir suivre... Il existe d'ailleurs une version douce de technophilie qui consiste à accompagner le développement de technologies par vocation toujours nouvelles, mais aussi plus invasives, au point que toute déconnexion signe une sorte d'arrêt de mort sociale.

*Qui est ce « nous » ? Nous, êtres humains, ne faisons jamais l'expérience de nous-mêmes comme espèce. La seule chose que nous puissions faire, c'est de comprendre intellectuellement ou de déduire l'existence de l'espèce humaine, mais jamais nous ne pouvons faire l'expérience de l'espèce en tant que telle. Il ne saurait y avoir de phénoménologie de nous en tant qu'espèce. Même si nous parvenions à nous identifier émotionnellement à un mot comme celui d'humanité, nous ne saurions pas plus ce que signifie être une espèce car, dans l'histoire des espèces, les êtres humains ne sont qu'un exemple du concept d'espèce, au même titre que n'importe quelle autre forme de vie. Mais le fait d'être un concept ne peut faire l'objet d'une expérience. [...] Et pourtant le changement climatique pose la question d'une collectivité humaine, d'un nous, il pointe vers une figure de l'universel qui échappe à notre capacité de faire l'expérience du monde. Cet universel découle plutôt du sens partagé d'une catastrophe. Il appelle une approche mondiale de la politique, mais sans le mythe d'une identité mondiale, car, à la différence d'un universel hégélien, il ne peut englober les particularités. Nous pourrions l'appeler provisoirement une « histoire universelle négative ».*<sup>493</sup>

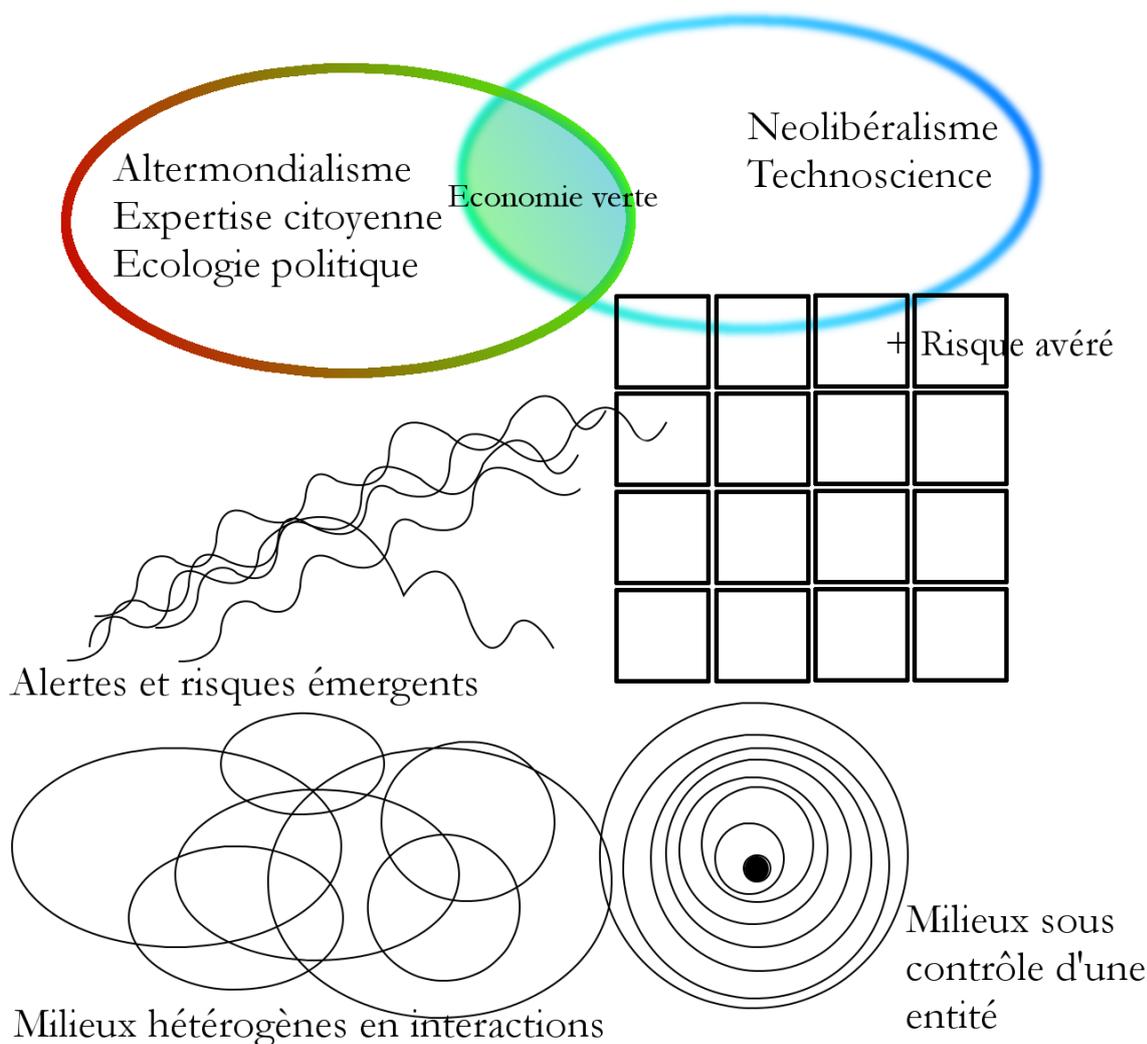
Personne ne doute que d'un point de vue analytique, et même empirique, l'usage du « nous » ne pose d'énormes problèmes épistémiques et ontologiques. Mais comme il y va du sort de l'humanité, il faut faire sauter les verrous opacifiants : il faudrait cesser d'employer à outrance ces guillemets inélégants, qui contribuent à la production du doute, indiquant que « vous » refuseriez d'admettre que « nous sommes devant la réalisation fatale d'un dommage transcendant »<sup>494</sup>, que « nous » avons, en moins de deux siècles, réalisé l'« anthropocène » ! Mettre en scène l'humanité tout entière dans une même épreuve, dans le but de reformer un grand récit et de redonner du sens à l'histoire, en y réintroduisant tous les actants que la modernité avait exclu, c'est là un exercice désormais commun, et même répétitif - au point d'en être devenu lassant. Les énoncés collectifs du type « nous avons... / nous n'avons jamais... », permettent de monter en généralité en court-circuitant les contraintes descriptives et analytiques, et ce faisant de donner le sentiment de produire du sens politique. Inversement, il est reproché aux enquêtes de la sociologie pragmatique de « saucissonner » les objets, de fragmenter les vraies questions, comme celles qui visent l'identification des véritables lieux où s'exerce le pouvoir de configurer le monde et de déplacer les épreuves<sup>495</sup>.

Un autre point est également décisif : celui de l'entrée par les alertes et les risques. Depuis bientôt deux décennies, c'est un des fils les plus heuristiques de la sociologie contemporaines – et le succès d'auteurs comme Beck, Giddens, Latour ou Jasanoff est là pour l'attester. En dépit des attaques multiples contre le type de représentation du monde social que la pensée par les risques a engendré, cela a fourni un angle de vue d'une grande fertilité. S'il faut tirer les leçons de ces critiques, il convient de garder à l'esprit qu'un ordre social quelconque ne se saisit jamais aussi bien que lorsque ses défenseurs ou ses représentants le disent menacé ou condamné. Bien sûr il faut raisonner de façon graduelle et ne pas s'en tenir aux figures extrêmes du catastrophisme ou de la déclinologie, et prendre en compte toutes les modalités de l'alerte et de la critique, de l'inquiétude et de la prophétie.

<sup>493</sup> Dipesh Chakrabarti, « Le climat de l'histoire : quatre thèses », *La Revue internationale des Livres et des idées*, 2010, n° 15, 22-31.

<sup>494</sup> Voir Dominique Bourg, « Dommages transcendants », in D. Bourg, P.-B. Joly et A. Kaufmann, *Du risque à la menace*, Paris, PUF, 2013.

<sup>495</sup> Si l'on suit Dominique Pestre, l'approche pragmatique aurait pour défaut de générer un foisonnement de descriptions locales et d'interprétations situées, dont l'absence de mise en perspective globale contribuerait au désamorçage de la critique, voire à son internalisation par le système dominant. Voir, D. Pestre, introduction de l'ouvrage *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*, Paris, La Découverte, 2014.



**Figure 63 Les espaces de transformation en tension**

A un moment de nos recherches sur les corpus de controverses, un modèle balistique s'est imposé comme le meilleur cadre de description transversale<sup>496</sup>. Il permettait en effet de décrire avec le même jeu de paramètres tout un ensemble de trajectoires sans préjuger de leur portée définitive. Chemin faisant, il est apparu nécessaire de mieux clarifier les autres formes de représentation en jeu dans les processus étudiés.

La figure ci-dessus déploie six configurations de l'action en tension. Pour en comprendre la structure, on peut distinguer trois niveaux correspondant au choc des représentations, à la confrontation entre risques émergents et codifiés, et enfin à la distribution des milieux, depuis les formes de vie concentriques autour d'entités hégémoniques aux agencements plus hétérogènes marqués par un foisonnement d'interactions multiples et non-supervisées. L'hypothèse majeure vers laquelle nous ont conduits les enquêtes et les analyses de la collection de controverses et d'affaires est que l'émergence d'une cause et sa circulation dans une série d'espaces ou de mondes sociaux produisent des moments de confrontation entre des discours et des contre-discours, des mobilisations et des codifications, des expériences ouvertes et des alignements.

<sup>496</sup> F. Chateauraynaud, *op. cit.*, 2011.

Une des manières de résumer le jeu des transformations à l'œuvre sur les différents plans, est d'opposer la production d'espaces de calcul, fondés sur des batteries d'indicateurs et des modèles transposables (comme dans une version gestionnaire du monde où le calcul économique est le ressort dominant) à la fabrique d'alternatives fondées sur une réouverture de l'espace des possibles. Cette opposition est particulièrement bien stylisée par celle du néo-libéralisme et de l'altermondialisme, dans laquelle sont plongées la plupart des causes et des alertes. Mais, la dynamique des processus ne se réduit pas à un recodage idéologique, comme dans le cas des conflits irréductibles (nucléaire, OGM, gaz de schiste), puisque se jouent à la fois la possibilité d'une transformation procédurale de causes au parcours chaotique (lignes à haute-tension) ou celle d'une contestation de sa prise en charge publique (amiante).

Ce qui est le plus pertinent dans ce schéma, c'est ce qui se passe aux points de connexion entre les sphères, de comprendre ou du moins de décrire les processus de transformation et de déplacement des causes de l'un à l'autre, sans rester prisonnier d'une grille d'interprétation particulière, qu'elle soit institutionnelle ou militante, anthropologique ou économique. On voit bien comment chaque dossier peut être projeté dans un cadre interprétatif qui en réduit la complexité, par exemple, dans un calcul bénéfice-risque, dans une logique d'évaluation des innovations, ou dans un combat contre l'hégémonie de grandes firmes internationales génératrices d'inégalités d'accès aux ressources, ou encore comme dans une culture locale supposée immanente.

Autrement dit, il s'agit de suivre les acteurs dans l'ensemble de leurs opérations de manière à saisir dans le même mouvement les tentatives de montée en généralité ou de relocalisation (comme dans le cas de la globalisation favorisée par la montée de la cause climatique d'un côté, et de la crise économique de l'autre), les effets de codage du millefeuille administratif des dossiers, qui les plonge dans des cadres procéduraux stabilisés, et bien sur la plongée dans l'expérience profonde des milieux qui suppose d'habiter les mondes au contact de leurs entités au risque de la singularité ontologique, dans laquelle seuls les êtres qui expérimentent le milieu seraient détenteurs d'un accès légitime à sa vérité. Il s'agit en somme de penser l'espace d'une « métabalistique », c'est-à-dire de l'ensemble des portées possibles d'une cause, sans s'en tenir à une forme de surf généralisé, certes libéré des contraintes les plus fortes qui pèsent sur les acteurs (espace de calcul ou métrologie stabilisée, représentation globale, spécialisation technique et phénoménologie profonde), mais qui fait courir le risque d'une circulation désordonnée et réticulaire comme a pu le proposer la métaphore généralisante du « monde en réseau »<sup>497</sup>.

---

<sup>497</sup> Manuel Castells, *La Société en réseaux*, Paris, Fayard, 2001.

### 3.2 Propositions finales pour tout reprendre à zéro

*Tout singulier, autrement dit toute chose qui est finie, et a une existence déterminée, ne peut exister, ni être déterminée à opérer, à moins d'être déterminée à exister et à opérer par une autre chose, qui elle aussi est finie et a une existence déterminée : et à son tour cette cause ne peut pas non plus exister, ni être déterminée à opérer, à moins d'y être déterminée par une autre qui elle aussi est finie et a une existence déterminée, et ainsi à l'infini.<sup>498</sup>*

*Contrairement aux experts en prospective économique ou en sécurité qui essaient d'anticiper des évolutions à court terme en modifiant quelques variables de la situation existante, il nous paraît futile de faire des prédictions trop spécifiques. La diversité des aspirations humaines et la variabilité des circonstances font que le cours des événements est contingent et imprévisible. Tout ce qu'on peut tant bien que mal prévoir ce sont les dynamiques structurelles profondes. [...] C'est précisément le caractère sous-déterminé de notre avenir politique qui nous empêche de succomber au désespoir de l'apocalypse. Un des effets de la crise systémique est de desserrer, voire de briser, des contraintes structurelles elles-mêmes héritées des dilemmes du passé et des décisions institutionnelles des générations antérieures. Elle engendre des bifurcations historiques qui font qu'il n'est plus possible de s'en tenir aux routines habituelles.<sup>499</sup>*

---

<sup>498</sup> Spinoza, *Ethique, démontrée selon l'Ordre Géométrique, et divisée en cinq Parties...*

<sup>499</sup> Immanuel Wallerstein, Randall Collins, Michael Mann, Georgi Derluguian, Craig Calhoun, *Does Capitalism Have a Future? / Le capitalisme a-t-il un avenir ?*, La Découverte, 2014.

## 1. Le monde social est radicalement contingent. Il n'y a pas de système.

Si on devait résumer la période critique qui s'est ouverte depuis le début des années 2000, ou plutôt fin 1999 avec la mobilisation contestataire de Seattle, la notion de « système » semble configurer le nouvel ordre du discours et par voie de conséquence d'un contre-discours pour lequel on parlera volontiers de « discours anti-système » : système capitaliste, système-monde, système global, néolibéralisme, post-colonialisme, système techno-scientifique. La notion de système, empruntée tantôt au fonctionnalisme, à la théorie de l'information et à la cybernétique, à l'écologie (écosystème) ou encore à la théorie des organisations, introduit deux éléments majeurs dans les raisonnements. D'une part, une téléologie, puisque les différents éléments sont tous jaugés en référence à l'état d'un système qui est sa propre fin, on parlera d'un « retour à l'équilibre » ou de « capacité d'adaptation » d'un système. D'autre part, un espace de calcul qui tend à l'homogénéité, dans lequel tout ce qui advient doit être évalué sous un ou plusieurs principes d'équivalence (émission de CO<sub>2</sub>, consommation d'énergie, coût marginal, connectivité, obsolescence, indicateurs sanitaires et environnementaux comme l'espérance de vie, le bon état écologique ou la disponibilité d'une ressource...).

L'ensemble des descriptions proposées par la sociologie pragmatique des alertes et des controverses, conduit à relativiser fortement l'idée de l'emprise d'un système unifié. Il y a sans doute d'innombrables esquisses de systèmes et de multiples acteurs qui ont le projet d'en forger en consacrant le plus clair de leur temps à tenter de verrouiller une vision computationnelle en l'installant dans des dispositifs et, dans le même temps, d'autres acteurs qui voient venir un « système » et s'activent pour le dénoncer, le dérouter ou le déconstruire. Mais l'idée qu'il y ait UN système, par exemple un système néolibéral fondé sur les techno-sciences, n'est pas confirmée par la description et l'analyse des multiples processus critiques dans lesquels se révèlent irréductibilités, singularités et incommensurabilité<sup>500</sup>. Les trois notions ne recouvrent pas exactement les mêmes formes d'expérience, puisque l'irréductibilité suppose une intention de réduction, la singularité, une opération de comparaison, et enfin l'incommensurabilité, l'expression de différends ou de vision du monde antagonistes. L'art politique devrait consister à rendre gouvernable le monde malgré l'absence de convergence des milieux et des dispositifs dans une représentation unifiée<sup>501</sup>.

Du même coup, la tentation d'harmoniser ou de généraliser des politiques publiques multi-scalaire, qui se déclinent du global au local en passant par le national, capables de répondre avec les mêmes concepts et les mêmes outils (gouvernance, expertise, participation des publics, transparence, transfert des ressources et des compétences...) à l'ensemble des controverses, des crises et des conflits, tend la perche aux théories évoquant la fin des civilisations<sup>502</sup>.

L'entrée par les processus apparemment touffus et hétérogènes que chaque dossier, chaque cause, chaque controverse rend manifeste, est donc une forme de résistance contre la délégitimation de l'interprétation ancrée des situations, au profit d'une surenchère des montées en généralité. La

<sup>500</sup> Voir Luigi Pellizzoni, Dominique Pestre ou encore les « accélérationnistes » Alex Williams & Nick Srnicek.

<sup>501</sup> Dominique Bourg et Kerry Whiteside, *Vers une démocratie écologique*, Paris, Seuil, 2010.

<sup>502</sup> Graig Dilworth, *Too smart for our own good. The Ecological Predicament of Humankind*, Cambridge University Press, 2010. Emery Roe, *Making the Most of Mess. Reliability and Policy in Today's Management Challenges*, Duke University Press, 2013. J.M. Diamond, *Collapse: how societies choose to fail or succeed*, New York, Viking, 2005 ; J. Leslie, *The End of the World: The Science and Ethics of Human Extinction*, London, Routledge, 1996 ; Nick Bostrom, « The Future of Humanity », in Jan-Kyrre Berg Olsen *et al*, *New Waves in Philosophy of Technology*, New York, Pelgrave McMillan, 2009.

contingence dont on repart ici désigne l'ouverture des possibles à chaque épreuve, renvoyant à ce que Claude Lefort mettait au cœur de l'idée même de démocratie, à savoir l'indétermination du futur :

*Tant que l'aventure démocratique se poursuit et que les termes de la contradiction se déplacent, le sens de ce qui advient demeure en suspens. La démocratie se révèle ainsi la société historique par excellence, société qui, dans sa forme, accueille et préserve l'indétermination, en contraste remarquable avec le totalitarisme qui, s'édifiant sous le signe de la création de l'homme nouveau, s'agence en réalité contre cette indétermination, prétend détenir la loi de son organisation et de son développement, se dessine secrètement dans le monde moderne comme société sans histoire.*<sup>503</sup>

## **2. Il y a eu, il y a et il y aura toujours des catastrophes et des ruptures. Ce qui ne justifie en rien le catastrophisme**

La logique de crise et de catastrophe a déjà une longue histoire et le tournant des années 1990 a ajouté aux notions de risque majeur et de catastrophe technologique, de pollution environnementale massive, toute une série d'événements et de problèmes résumés sous les catégories de crise sanitaire et celle de crise écologique. Le fil santé-environnement dans lequel on s'est placé dans cet Observatoire a été à l'évidence marqué par cette logique de crise. Il y a au moins trois façons d'interpréter la montée en puissance des alertes et des controverses en santé environnement. La première consiste à y voir une rationalisation du dispositif qui du coup reporte l'attention sur les signaux faibles et les phénomènes chroniques de faible intensité. La deuxième interprétation renvoie plutôt à l'apprentissage d'acteurs multiples qui d'une certaine manière les utilisent pour modifier les rapports de force. Enfin, la troisième voie est plus catastrophiste, puisqu'elle voit dans la multiplication des processus les signes d'une condamnation générale du « système »<sup>504</sup>.

*Les systèmes auto-organiseurs ne se nourrissent pas seulement d'ordre, ils trouvent aussi du bruit à leur menu... Il n'est pas mauvais d'avoir du bruit dans le système. Si un système se fige dans un état particulier, il est inadaptable, et cet état final peut tout aussi bien être mauvais. Il sera incapable de s'ajuster à quelque chose qui serait une situation inadéquate.*<sup>505</sup>

En pratique, le catastrophisme se nourrit de la multiplication des événements marquants (accidents industriels, événements extrêmes, épidémies, pollutions chroniques...) mais à chaque fois on constate une asymétrie radicale entre l'attention portée à certaines crises et ruptures majeures (AZF, Katrina, Deep Water Horizon, H5N1, H1N1, Fukushima, Lac Mégantic, Ebola...) et les dispositifs de maintenance, de veille et de réparation à l'œuvre dans le cours ordinaire des activités humaines.

Tous les jours, des personnes ou des groupes rattrapent des situations et parviennent à éviter le pire. Certes, ça ne marche pas à tous les coups et la liste des événements marquants du XX<sup>e</sup> siècle, porté par un idéal du progrès issu des Lumières, a montré que la maîtrise des dangers et des risques, des catastrophes et des crises était toujours contredites par de nouvelles combinaisons

<sup>503</sup> Claude Lefort, *Essais sur le politique*, Paris, Seuil, 1986.

<sup>504</sup> Le mot « apocalypse » vient du grec (apokálupsis) signifiant en premier lieu « dévoilement » et, dans l'acception religieuse, « révélation ». Il appartient à un genre littéraire juif puis chrétien de type ésotérique – on parle de littérature apocalyptique.

<sup>505</sup> H. Von Foerster, « On self-organizing systems and their environments », in *Self-organizing Systems* (1960).

critiques (de la crise financière à la guerre, de l'accident technologique au dérèglement global des écosystèmes, de l'épidémie sournoise aux pollutions environnementales irréversibles etc.), mais négliger les opérations de maintenance, de réparation et de réversibilisation c'est considérer les acteurs comme les marionnettes de structures qui les dépassent en réduisant à presque rien leurs capacités perceptuelles et leurs compétences critiques.

*Policy makers in government and policy analysts in the public and private sectors have a great deal to learn about management from a special class of professionals little discussed in the literature or media : namely, those control room operators who manage large technical systems for water supplies, electricity, telecommunications, and other critical infrastructures that societies have come to depend on for reliable health, safety, and energy services<sup>506</sup>.*

Toute catastrophe fait l'objet d'une pluralité d'interprétations, en amont dans le cours des actes d'anticipation et de préparation (*preparedness*)<sup>507</sup>, et en aval, dans les opérations de qualification (échelle de gravité, nature des impacts...), d'imputation de responsabilité et de réforme (révision) des modèles de risque et des dispositifs de prévention. La catastrophe est un nœud de singularités, ce qui la distingue de l'accident qui tombe dans une classe d'équivalence.

Face à la catastrophe, imminente, attendue ou advenue, les interprétations dominantes sont à l'image de la dramaturgie grecque. D'abord, parce qu'il y a toujours une dimension tragique dans l'idée de la catastrophe qui va au-delà de l'agir dramaturgique copieusement décrit par les sciences sociales, de Goffman à Habermas. Ensuite, ces interprétations peuvent converger ou diverger et par là-même reposer la question du politique (l'exemple du climat est de cette nature : « nous voici face à l'urgence climatique ! »). La première interprétation voit dans la catastrophe le résultat d'une politique délibérée de prise de risques et de mise en danger, avec une relative « désinhibition » face aux conséquences futures<sup>508</sup>. La deuxième interprétation en fait la conjonction improbable d'événements qui n'avaient jamais été mis en relation dans le champ des expériences antérieures, avec de manière sous-jacente une conception anti-téléologique où domine le hasard. La troisième figure interprétative, plus prosaïque, repose sur une pragmatique de la vigilance et de l'anticipation en mettant en avant la variation continue des niveaux d'attention/vigilance, liée à la multiplication et la complexité des sources de danger et de risque, conduisant des opérateurs et des contrôleurs dans des configurations qui perturbent leur perception et leur jugement. Lorsque les interprétations convergent, on voit se dessiner une configuration dans laquelle les aléas n'ont pas été envisagés ou anticipés en amont du développement d'une activité ou de la mise en place d'un dispositif, et en même temps se révèle une distribution extrêmement complexe des attributions de responsabilités, de compétences et de capacités d'alerte<sup>509</sup>. Lorsque les logiques interprétatives divergent, les conflits se tendent entre différentes conceptions de la responsabilité (renvoyant à des doctrines du risque incompatibles : le risque zéro n'existe pas *vs* il n'y a pas le droit à l'erreur ; c'est le lampiste qui prend *vs* la responsabilité est à chercher au plus haut niveau).

### 3. Les processus bifurquent selon plusieurs modalités. Rupture franche, convergence graduelle et coup intentionnel

<sup>506</sup> Emery Roe, *Making the Most of Mess*, *op. cit.*

<sup>507</sup> Sandrine Revet et Julien Langumier (dir), *Le gouvernement des catastrophes*, Paris, Karthala, collection Recherches internationales, 2013.

<sup>508</sup> Jean-Baptiste Fressoz, *L'apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*, Paris, Seuil, 2012.

<sup>509</sup> On pourrait reprendre de multiples cas de figure en allant du sang contaminé à l'effondrement de l'immeuble au Bangladesh en passant par le crash du Concorde dans lesquels les interprétations cohabitent, ce qui n'est pas sans engendrer des tensions dans le déroulement ultérieur des procès. Voir Setbon sur le sang contaminé, Alberti sur la sécurité aérienne, voir Halgatte sur Xynthia.

Dans le tableau ci-dessous, on a distingué six configurations critiques qui mènent de la rupture du fait des choses (tremblement de terre) jusqu'à l'action stratégique délibérée et prenant tout le monde par surprise (attentat). Les acteurs se déplacent au fil des disputes sur ce gradient d'intentionnalité, avec une tendance forte marquée par l'abolition des frontières entre l'intentionnel et le non-intentionnel, du fait de la présence en amont de savoirs, d'expertises, de dispositifs de prévention et d'alerte<sup>510</sup>.

L'essentiel des dossiers décrits dans les travaux de l'Observatoire sont dominés par les figures 3 et 4 du tableau : on a essentiellement des processus de convergence graduelle où viennent se mêler les observations par différents acteurs de signaux d'alerte hétérogènes, des études, des expertises, des transformations d'agenda de différents groupes... On y observe rarement de rupture radicale du type accident, et les coups stratégiques restent l'exception (même Séralini s'inscrit dans un processus de long terme).

**Tableau 7 Gradient d'intentionnalité dans l'émergence ou la concrétisation des risques**

Nature du processus	Type d'actant déchaîné	Figure prototypique	Formes de réponses collectives ou institutionnelles
Rupture catastrophique 1	Forces naturelles hors de contrôle	Tremblement de terre, tsunami...	Logique d'adaptation des dispositifs et <i>preparedness</i>
Rupture catastrophique 2	Défaillance d'un ensemble technologique	Accident nucléaire, explosion chimique, crash	Logique de sûreté, plans de prévention des risques technologiques ; Logique assurancielle (probabilités)
Convergence de processus 1	Conjonction de phénomènes de long terme et de pertes de prise technique sur des dispositifs	Algues vertes, Pesticides, Perturbateurs endocriniens, Problèmes d'eau des centrales électriques	Effets stochastiques ; conjonctions improbables ; principe de précaution comme forme d'enquête prospective
Convergence de processus 2	Fédération ou coalition de causes au fil d'un processus de fertilisation croisée et l'articulation de prises cognitives et politiques hétérogènes	Climat, Biodiversité, Lutte contre la pollution	Logique de rapprochements et de recoupements. Anticipation des propensions de certaines séries à converger ou diverger
Coup stratégique 1	Mobilisation, révélation ou dévoilement	Étude qui fait basculer une controverse, révélation des conflits d'intérêts, <i>gun scientists</i>	Préoccupation des acteurs dont les propensions sont nourries par l'expérience continue de milieux en interaction
Coup stratégique 2	Destruction, attaque ou contre-attaque	Destruction d'un dispositif, fauchage d'OGM, violence politique	Jeux d'acteurs clivés avec possibilité de surgissement d'acteurs dormants

<sup>510</sup> Les procès en responsabilité supposent *a priori* de se placer assez haut dans le degré d'intentionnalité, mais au fil du temps on a vu les procès remonter de plus en plus haut en vertu des principes de prévention et de précaution. Certains procès sont caractérisés par un haut degré de responsabilité comme dans la tragédie du Drac (décembre 1995), plus récemment de l'Aquila, ou encore du sang contaminé et du Médiateur.

#### **4. La multiplication des alertes et des controverses signale des transformations profondes, des milieux en interaction, des dispositifs de régulation et des représentations collectives**

L'accumulation des dossiers suivis sur la longue durée permet non seulement de voir des tendances de fond et d'identifier la possibilisation de ruptures ou de reconfigurations, mais aussi de voir apparaître ou surgir de nouvelles causes. L'intercomparaison continue des dossiers n'a pas qu'une visée méthodologique : il s'agit littéralement de lier le repérage de signaux précoces et de processus émergents à la mesure de ce qui crée de l'irréversibilité dans les trajectoires. De la même manière que l'histoire de l'amiante a révélé graduellement ce qui était voilé ou dénié par la logique du progrès et de la maîtrise des risques, l'émergence de nouveaux signaux d'alerte en santé environnementale fait apparaître au grand jour les points d'irréversibilités construits dans le passé. S'il est vrai qu'il est, de fait, souvent déjà trop tard, la possibilité d'infléchir la trajectoire d'un problème est un des motifs majeurs de l'action collective. Mais cette possibilité, cette prise sur le futur, révèle aussi des intérêts et des représentations, des attachements et des attentes aux sources de multiples conflits.

#### **5. Les alertes et les controverses ont d'autant plus de portée qu'elles font bouger les représentations, les dispositifs et les milieux, en créant de nouvelles convergences, ou de nouvelles divergences.**

Deux propriétés se conjuguent ici : d'une part, le caractère glissant, ou rebondissant, de tout processus critique ou conflictuel ; d'autre part, le surgissement de milieux qui produisent une reconfiguration des jeux d'acteurs et d'arguments, des enjeux et des visions du futur. Les milieux, entendus comme univers d'affects et de percepts partagés constamment en friction ou en interaction avec d'autres milieux, ne sont jamais complètement arraisonnés, calculables et prévisibles. L'empirisme conduit ici à reconnaître un dualisme foncier entre représentation et expérience. Le fait que ce dualisme soit contesté par une large partie des sciences cognitives est plutôt stimulant, car cela donne un sens politique à la redescription collective, par l'enquête au plus près des acteurs, de la part d'expériences qui échappent aux calculs, ou aux milieux qui se dérobent face aux dispositifs.

#### **6. La procéduralisation de l'évaluation et de la gestion des risques obéit à une conception réductionniste de l'expérience du monde.**

Traiter chaque source de danger ou de risque de manière isolée, technique et procédurale, sans penser/travailler les articulations, connexions et rétroactions sur tout un ensemble de causes, est de plus en plus difficile, au plan épistémique comme axiologique. Le réductionnisme en matière de risques consiste à rapporter les objets à des espaces de calculs bornés, ce qui peut conduire à renoncer à l'ouverture de l'enquête et de la discussion sur ce qui est réellement en jeu, ouverture constitutive de la logique d'alerte et de précaution.

En matière d'alertes et de mobilisations environnementales, le focus a surtout été mis, en France, sur les grandes controverses liées au principe de précaution d'une part et au principe de transparence d'autre part. Ce dernier se décline de différentes manières, non seulement sur l'accès à l'information, mais aussi sur l'indépendance de l'expertise, l'autonomie de l'évaluation par rapport à la gestion des risques, les procédures de conflits d'intérêts. Dans le cas des gaz de

schiste, deux caractéristiques au moins introduisent d'importantes variations : d'abord, l'affaire des permis d'exploration négociés en sous-main entre l'État central et les pétroliers a été un des points de cristallisation de la contestation, renforçant la défiance d'une large partie des élus locaux, des ONG et des populations concernées par les projets ; ensuite le statut très particulier du droit minier dans l'arsenal juridique français – c'est en quelque sorte le retour fulgurant de la question minière sur la scène publique qu'a provoqué la fronde anti gaz de schiste.

Enfin, autre caractéristique : le retour de la critique de l'irrationalité ou de la crédulité des populations, y compris par des acteurs qui avaient fait de la participation et de l'information des mots d'ordre politiques – on pense en France aux principaux animateurs de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques, visiblement marqués par la tournure prise par de nombreux conflits (OGM, nanotechnologies, ondes électromagnétiques, nucléaire et gaz de schiste). On pensait que le cadrage par les peurs était abandonné mais on enregistre un retour plus que manifeste, via la sociologie des croyances, qui semble redonner des points de légitimité au raisonnement en termes de peurs de publics vs rationalité scientifique et surtout économique<sup>511</sup>.

La croyance n'est pas un concept facile à intégrer dans la sociologie pragmatique alors même qu'elle est au cœur des philosophies pragmatistes<sup>512</sup>. Par contre, le doute y entre plus facilement dès lors qu'il engage dans un processus d'éradication visant à retrouver l'état d'apaisement, attribué par le philosophe à la croyance. Les opérations, les épreuves et les processus critiques décrits par la sociologie des alertes et des controverses sont plutôt pensés à travers toute une gamme de modalités permettant à la fois de saisir les appuis ou les prises des acteurs – ou encore les gonds sur lesquels tournent les doutes selon la dernière philosophie de Wittgenstein<sup>513</sup>-, et les degrés de certitude ou d'incertitude, de conviction ou de défiance qui ne cessent de se déplacer, d'évoluer, de se tempérer ou de s'enchaîner, comme dans la plupart des controverses de longue portée.

#### **7. Les milieux sont irréductibles. Un milieu réductible et parfaitement représenté (ou calculable) est en fait un dispositif, c'est-à-dire un ensemble d'entités et de relations strictement identifiées et codifiées.**

Un dispositif est hypervulnérable. Il suppose d'ailleurs pour fonctionner tout un ensemble d'autres dispositifs qui assurent la production et la gestion des ressources, des informations et des activités. La cause de la biodiversité ou celle de la diversité culturelle montre combien l'irréductibilité peut créer des tensions dans la formation et la mise en œuvre des instruments de gouvernement (Lascoumes). Comme le montre le régime des services écosystémiques avec la quête d'indicateurs fiables et transposables, rendre calculables les milieux, c'est briser leurs interactions et redistribuer les (certains des) êtres qui les composent dans des cadres formalisés.

<sup>511</sup> Valéry Rasplus (dir), *Sciences et pseudo-sciences. Regards des sciences humaines*, Paris, Editions Matériologiques, 2014.

<sup>512</sup> Voir entre autres, la conférence donnée par William James, *The Will to Believe*, devant le club de philosophie de Yale and Brown Universities, en juin 1896.

<sup>513</sup> L. Wittgenstein, *De la certitude*, Paris, Gallimard, 1969.

## 8. Le local ne se réduit pas à un point sur une carte. Il désigne le lieu de l'expérience

Le local émerge au croisement de discours et d'expériences comme support d'une contre-topologie. Laquelle peut se déployer dans quatre directions. Il y a d'abord le lieu de l'expérience marquante, la localité associée à un événement (selon une toponymie commune qui associe définitivement des lieux à des événements marquants) ; une autre manière de faire du général à partir d'une localité est de la sanctuariser ou la patrimonialiser (comme dans le cas des parcs naturels, des aires marines protégées ou des sites historiques) ; transformer un lieu en point de ralliement, en motif de fédération des causes est encore une autre manière de procéder<sup>514</sup> ; enfin, comme le montrent la sociologie et l'anthropologie de la perception, le lieu est aussi et surtout le mode de production et le produit d'un *habiter* (*dwelling*) par lequel se forment les prises sur le monde environnant, qui est au principe de la capacité de vigilance et d'alerte.

## 9. En deçà de l'alerte, il y a la vigilance qui suppose une ouverture aux possibles. La vigilance, comme présence éveillée, perception et interprétation continues des signes sensibles est plus fondamentale que la précaution.

Quatre modèles de vigilance sont en tension : la veille tacite activée par la participation au cours des choses ordinaires ; le dispositif centralisé de surveillance qui définit des cibles et des points d'observation ; la distribution mouvante des sentinelles et des capteurs ; la vigilance collective comme processus dialogique de prise en charge des problèmes publics.



Figure 64 Le fantasme de surveillance complète de tout ce qui affecte la planète se concrétise dans les technologies spatiales d'observation de la terre<sup>1</sup>

<sup>514</sup> Voir la très belle analyse d'un célèbre squat de Barcelone par Miguel Donate Sastre, Rémi Elicabe, Amandine Guilbert *et alii*, « Des milieux en résistance à la gouvernementalité écologique. Le cas de Can Masdeu », in *La ville durable controversée*, Paris, Pétra, 2015.

## La vigilance comme forme de présence au monde

Foncièrement liée à l'expérience ordinaire du monde animé (Hermitte, 2013), la vigilance est avant tout synonyme de présence et d'attention aux signes perceptibles dans le monde propre (umwelt). On retrouve ici une définition philosophique de la veille comme activité située, mobilisant les sens, permettant de garder un minimum de prise sur les situations et de faire le départ entre le « cours naturel » des choses et le surgissement de singularités, de troubles ou de dérives, autant de saillances ou de discontinuités sur lesquelles prennent forme les signaux d'alerte. Toutes les entités qui concourent à la vie d'un milieu ou d'un dispositif entrent dans cette boucle de vigilance, dans laquelle se jouent la détection et la régulation d'un grand nombre d'événements – mais aussi les changements plus ou moins graduels entre l'invisible et le visible, le pensable et l'impensable. Les compétences sous-jacentes à ce processus de veille collective sont distribuées et peuvent donner lieu à des disputes, notamment lorsque la détection d'un phénomène heurte les représentations communes. Dans la figure idéale de la vigilance collective, les expériences et les rôles sont relativement interchangeables entre les membres – modulo le temps d'apprentissage nécessaire pour savoir discerner et hiérarchiser les signes. L'expertise est ici synonyme d'expérience et s'élabore par immersion dans les milieux.

## La vigilance comme technologie fermée de surveillance

L'interchangeabilité des places n'est plus de mise dans le deuxième régime de vigilance, dans lequel l'activité prend plutôt le nom de surveillance, en étant placée sous contrainte de fonctions et de qualifications soumises à un ordre hiérarchique. L'usage fréquent du terme de sentinelle pour parler d'actes de vigilance en monde ouvert, alors même qu'il est clairement d'origine militaire, est équivoque : s'il est vrai que le guetteur peut être indifféremment désigné par un groupe ou se porter volontaire, et qu'il peut faire remonter des surprises ou des phénomènes inconnus, l'idée de sentinelle renvoie à une structure hiérarchique, dont une des caractéristiques est le haut degré de cadrage préalable de ce qui doit être surveillé ou scruté. Les points de vigie ont fait l'objet de prescriptions. Autrement dit, dans ce régime d'action, la vigilance est avant tout liée au fonctionnement d'un dispositif qui incorpore un certain nombre de technologies. Cela nous renvoie à la version du dispositif inspirée de Michel Foucault, puisqu'il s'agit littéralement de techniques de gouvernement, faites de savoirs et de pouvoirs capables d'orienter la perception et l'action sur des processus dont il s'agit de garder le contrôle à distance (Cohen, 2011). Il n'est donc pas surprenant que l'on puisse passer ici sans difficulté du terme de vigilance à celui de surveillance. Qu'il s'agisse de suivre des pathologies, comme dans les réseaux sanitaires nationaux ou internationaux (e.g. les cas des gripes H5N1, H1N1 puis H7N9), d'élaborer des prévisions météorologiques, de mesurer la qualité de l'air ou encore de surveiller des personnes et des groupes à des fins policières, les acteurs prennent appui sur des standards d'évaluation dans lesquels sont recodés les indices ou les traces qui remontent des différents points d'observation. L'histoire longue des technologies de surveillance montre que les dispositifs de vigilance suivent l'évolution des formes d'État, et il est frappant de constater combien ils tendent à converger. S'ils sont loin de former une société de contrôle et de surveillance intégrée, la standardisation des catégories et des instruments subsumée par un même espace de calcul, fixe les modalités d'évaluation et d'anticipation des dangers et des risques. L'expertise relève ici d'un ordre procédural et porte précisément sur les capacités techniques des surveillants et la fiabilité de leurs instruments de collecte et d'observation.

## La vigilance, mot d'ordre des pouvoirs

L'appel à la vigilance s'est généralisé depuis les années 1990, en lien avec la montée en puissance de thèmes récurrents comme l'insécurité, l'incertitude, l'incomplétude ou la vulnérabilité des systèmes sociotechniques. Dans ce troisième régime, plus qu'une technologie fermée, tenue par une poignée de spécialistes, il s'agit de mobiliser des acteurs hétérogènes à partir d'un centre de décision, et d'activer la vigilance comme un impératif civique incontournable. La vigilance surgit ici avant tout en tant que mot d'ordre lancé par une autorité face à une menace ou un risque plus ou moins diffus. Un pouvoir en appelle d'autant plus à la participation de tous et de chacun, qu'il n'est pas certain de parvenir, avec ses propres moyens de prévention et d'action, à garantir la sécurité de tous. Une des limites de cette forme de mobilisation est une version autoritaire du civisme, particulièrement saillante dans le cas du terrorisme – ce dont témoigne, en France, la figure désormais banalisée du dispositif Vigipirate, régulièrement adapté et dont les mots d'ordre sont réassésés continûment (« soyons attentifs ensemble »). Mais, si l'on s'éloigne de la seule figure sécuritaire, l'appel à la vigilance se décline sur tout un ensemble de terrains, où les capacités d'action et de réaction dépendent des prises perceptuelles des personnes ordinaires : incendies ou inondations, sécurité routière, tempêtes ou canicules, suspicions d'épidémies, etc. D'une certaine manière, cette troisième forme d'organisation de la vigilance combine les deux premières, puisqu'il s'agit d'accroître les capacités de veille et d'anticipation des dispositifs préagencés en prenant appui sur les modes ordinaires de présence au monde. Cette figure n'est pas sans risque pour les gouvernants puisqu'elle peut produire une saturation des systèmes d'information – avec une surinterprétation des signes et la prolifération des signalements, des fausses alertes et des micro-incidents – ou aggraver la défiance vis-à-vis des institutions lorsque le danger ou le risque présumé se révèle inexistant ou mineur.

## La vigilance citoyenne, comme activité critique et technologie ouverte

Constitué au fil de multiples processus d'alerte et de controverse, un autre régime de vigilance s'est peu à peu affirmé non seulement dans les arènes publiques mais aussi dans les milieux d'activité les plus divers. Face aux crises répétées, la vigilance est prise en charge par des acteurs déterminés à mettre à rude épreuve les instances officielles et les systèmes experts. Depuis les cas emblématiques des malades du sida<sup>515</sup> ou des associations de mesure et de surveillance de la radioactivité (ACRO, CRIIRAD), les appellations de « lanceurs d'alerte », d'« experts citoyens » ou de « veilles citoyennes » sont couramment utilisées par les collectifs qui s'organisent pour prendre en charge la veille. La sociologie de ces processus collectifs tend à privilégier les actions vertueuses – comme dans le mouvement, abondamment décrit outre Atlantique de la justice environnementale (Sze, 2007) ou celui de l'épidémiologie populaire (Brown, 1987). Mais il faut aussi compter dans ce même cas de figure des formes jugées moins légitimes, comme les milices d'autodéfense, les systèmes de surveillance communautaires (Community Watch) ou les groupes porteurs de pratiques vigilantes radicales – comme dans le cas des attaques des portiques démontés par les « bonnets rouges » dans leur combat contre l'écotaxe. Au total, on voit se dessiner toute l'ambivalence de la notion de vigilance qui, d'un côté, peut renvoyer aux conditions pragmatiques d'émergence et de prise en charge collective d'un problème public, associé ou non à la redistribution des savoirs et des pouvoirs, et, de l'autre, peut indiquer un resserrement des

<sup>515</sup> Nicolas Dodier, *Leçons politiques de l'épidémie de sida*, Paris, EHESS, 2003.

normes et des contraintes qui pèsent sur les acteurs, sommés de signaler tout écart ou toute anomalie, qu'il s'agisse de milieux naturels, de dispositifs techniques ou de scènes de la vie quotidienne. De manière orthogonale, la vigilance peut être orientée vers une participation ouverte ou s'incarner dans des pratiques agonistiques visant l'imposition d'un rapport de forces. D'un point de vue normatif, lorsque les mauvais embranchements l'emportent largement, on est fondé à voir dans l'impératif de vigilance le véhicule d'un ordre sécuritaire, face auquel il est dès lors urgent de permettre l'émergence de contre-pouvoirs – ce qui est aussi un des rôles des sciences sociales.

**10. Les précédents créent des matrices interprétatives favorisant les acteurs qui s'en saisissent pour mobiliser autour de nouvelles causes. Mais à condition que la configuration discursive qui s'est fixée autour du précédent convoqué soit jugée pertinente dans la nouvelle situation.**

Dans la vie ordinaire, la vigilance est souvent activée par la référence à un précédent. La logique du précédent est convoquée à la fois pour stabiliser la régulation des dispositifs (lois, directives, codes) et pour alimenter la critique, en servant d'appui à de nouvelles alertes et dénonciations. Au fil des analyses on n'a cessé de relever de multiples précédents invoqués par les acteurs : Hiroshima, l'agent orange au Vietnam, Seveso, Tchernobyl, l'affaire du sang contaminé, l'amiante, Katrina, Fukushima, Xynthia et bien d'autres catastrophes, crises ou scandales, servent quasi systématiquement d'appui aux acteurs pour appuyer leurs argumentations et construire des relations d'équivalence ou d'analogie entre des événements ou des processus. La manière d'élaborer la comparaison et de mettre en rapport les éléments informe sur le degré de consistance qu'accordent les protagonistes aux relations entre événements passés et projections futures. La caractérisation des formes de recours au précédent permet d'intégrer de multiples variations allant du retour en arrière visant le rafraîchissement de la mémoire des lecteurs ou des auditeurs : « il y a déjà eu... », « souvenez-vous », « déjà, en [ANNEE]... », jusqu'au précédent qui s'énonce et se crée dans le mouvement même de saisie ou de prise en charge d'événements ou d'actions : « c'est une première », « pour la première fois », « du jamais vu »..., et bien sûr le précédent annoncé pour le futur : ce sera la première fois que ; si cela se produisait ce serait la pire catastrophe de l'histoire / la plus grande victoire... « le jour où »... Les opérations argumentatives qui soutiennent ces références à des précédents, advenus ou potentiels, permettent d'accéder aux types de construction des relations entre futur, présent et passé développées – ou contestées – par les protagonistes. Cela permet ainsi de repérer les modes d'articulation entre argumentation et faculté d'action, comme lorsqu'il s'agit d'éviter la répétition du passé ou d'empêcher la création d'un précédent – ce qui est au cœur de l'agir stratégique suscité par les affaires et les controverses<sup>516</sup>.

**11. L'espace d'expression d'une cause n'est jamais donné par un dispositif public préexistant mais conquis par ses porteurs.**

Faire surgir une cause, l'acheminer et la porter dans des arènes publiques suppose d'altérer, modifier ou transformer les grammaires de l'action et du jugement. Au langage de la contrainte la balistique des causes préfère celui du déplacement. Autrement dit, il faut s'attendre à de constants déplacements dans les formes d'expression et dans les répertoires d'action, comme l'ont montré

<sup>516</sup> Voir l'analyse plus technique proposée dans Francis Chateauraynaud et Marianne Doury, *The Collective making of temporal Aspects in Public Debates*, paper for the 7th Conference of the International Society for the Study of Argumentation, Amsterdam, 30 juin 2010.

de multiples « débordements », « performances » ou « ruptures de style » dans les mouvements critiques récents – depuis les Femem jusqu’aux défenseurs des animaux, en passant par les anti-OGM ou les chimpanzés du futur.

**12. La force d’un signal ne dépend jamais uniquement de la médiologie par lequel il transite et dépend beaucoup plus de l’intensité des affects qu’il met en rapport.**

Un signal, a fortiori dans un monde saturé de signes et traversé par toutes sortes de flux, a d’autant plus de chances d’être doté de force perlocutoire qu’il éveille ou réveille des affects. Cette propriété n’implique en rien un règne de la croyance ou de l’irrationalité, mais témoigne de l’intensité des émotions qui accompagnent le concernement ou la mobilisation des personnes ou des groupes<sup>517</sup>.

**13. Les espaces de calcul ne sont pas, pas tous ou pas au même degré, constitués avant la série des épreuves provoquée par l’enchaînement des événements et des actions.**

Les intérêts et les représentations se forment, se déforment, naissent, évoluent, disparaissent, au fil des épreuves. En fixant des liens insécables entre intérêts, types d’acteurs et prises de position, on relativise complètement les processus et rien de nouveau ne se produit. Ce qui rend la théorie du complot inadéquate, c’est le fort degré d’indétermination des intérêts et des représentations de la plupart des acteurs qui les découvrent ou plutôt les fabriquent, chemin faisant, avec des vitesses de cristallisation variables.

**14. La santé, l’environnement et les technosciences sont au cœur de conflits sur la définition du politique, c’est-à-dire de ce qui est commun et de ce qui divise, ici et maintenant ou pour une période donnée.**

La question de biens et des valeurs universalisables est depuis longtemps constitutive de la mise en politique des expériences et des discours. La santé et l’environnement, les connaissances et les technologies font l’objet de définitions et d’usages antagonistes, variables selon les cultures et les échelles spatio-temporelles. Trois plans sont convoqués : le plan ontologique, le plan épistémique et le plan axiologique. Comme il n’existe pas de bien ou de valeur capable de les lier définitivement dans une même grammaire, il y a toujours controverse sur les articulations, les distributions ou les hiérarchisations entre les biens et les valeurs à privilégier. La santé est un bien qui se distribue inégalement selon toutes sortes de « variables » mais c’est aussi et surtout un bien qui change de valence selon que l’on parle d’êtres singuliers ou de populations, de pratiques choisies ou subies, etc. L’environnement engage la définition de ce qui relie à la nature, saisie tantôt comme ressource, tantôt comme entité autonome. Des services écosystémiques à la biosphère, des changements de cadres et d’échelles sont constamment opérés par les acteurs à travers l’usage des topiques environnementales. D’où l’exigence de réancrage dans les milieux en interaction, et d’une écologie des pratiques. Les technosciences quant à elles portent d’emblée avec elle des calculs, des projets et des rapports de savoir-pouvoir.

Dans tous les processus critiques observés, le surgissement de groupes faisant sauter les cadres de l’expertise et de la concertation routinisés effraie les communautés d’experts institués, puisque dans leur logique d’enquête ces nouveaux publics peuvent aller jusqu’à contester les modes de

---

<sup>517</sup> James J. Jasper, « Emotions and Social Movements: Twenty Years of Theory and Research », *Annual Review of Sociology*, Vol. 37, 2001, 285-303.

construction des données, voire les méthodes d'analyse ou d'interprétation (Zask, 2011). Mais, au-delà de la contestation des cadres et des paramètres de l'expertise, c'est bien souvent, comme dans le conflit entre les modèles agricoles autour des OGM, une opposition entre des visions du monde qui sert de moteur à la rébellion de milieux qui n'entendent pas se laisser enfermer dans le rôle d'un « public ». Il convient dès lors de réinstaller les visions dans les expériences du monde sensible, animé par toutes sortes d'affects, de percepts, de lignes de forces et de faiblesses, de plis et de repères pour reprendre le langage de la sociologie de la perception (Bessy et Chateauraynaud, 2014). La rébellion des milieux prend forme dans les échanges sensibles, dont la manifestation peut rester longtemps silencieuse, déployée de signe en signe, au ras des corps et des objets, au contact direct des choses, ce qui explique l'effet de surprise que produit le surgissement ou la levée du milieu pour ceux qui l'appréhendent à distance.

Au paramétrage centralisé des cadres de l'action et de la décision, s'oppose l'ouverture des possibles argumentatifs, des modalités d'enquête et des formes de vie. Et sans surprise, on retrouve ici des éléments qui sont au cœur de la pensée pragmatiste, et en particulier de la conception de la démocratie développée par John Dewey. Il n'y a là rien d'étonnant : la crise politique et institutionnelle chronique que traversent les démocraties occidentales (Rosanvallon, 2006, 2011) conduit à réinterroger les formes de gouvernement et de construction des publics. Comment les mobilisations collectives, en étendant le domaine de la critique, rétroagissent-elles sur les processus de décision<sup>518</sup> ? Plus précisément, comment la critique, régulatrice ou radicale, opère-t-elle sur les jeux d'acteurs institutionnels qui portent les dossiers, qu'il s'agisse de réformes administratives, de projets techno-industriels ou de politiques publiques plus générales (taxations, mesures environnementales, programmation de la recherche etc.) ? Ce sont là des axes de recherche et de discussion très féconds qui permettent d'aller plus loin que la seule codification procédurale de critères d'acceptabilité sociale, en prenant en compte toutes les formes d'irréductibilité et d'incommensurabilité que font valoir les acteurs.

**15. Dans la série des processus achevés, l'alerte sanitaire présente une spécificité : elle engage immédiatement la responsabilité des autorités.**

L'alerte sanitaire est une épreuve de maîtrise pour les pouvoirs. Du sida à Ebola, en passant par la vache folle ou H1N1, la mobilisation générale est requise. Mais la tangibilité et l'extension du mal sont au cœur d'affrontements épistémiques (épidémiologie, toxicologie), comme c'est particulièrement patent dans le cas des risques émergents et des pathologies chroniques (cf. Cicolella et les pathologies environnementales ou Luneau et les MCS). Il reste qu'en tant que garants de la sécurité des personnes et de leurs formes de vie, les pouvoirs publics doivent réagir – ne serait-ce que par l'expression du déni. D'où la facilité avec laquelle ce type d'alerte bascule dans l'affaire et le scandale (Mediator). Mais là encore il n'y a rien d'automatique et la nature des plaintes dépend de la forme d'État – l'État providence étant largement sollicité dans les cas récents de scandales sanitaires. Avec d'autres formes d'État (autoritaire, ultralibéral, etc.), on observe d'autres modalités de transfert des charges et des responsabilités.

**16. L'asymétrie d'information et la stratégie du fait accompli sont depuis longtemps deux sources de colère légitime, de sorte que la vigilance et l'alerte portent aussi**

<sup>518</sup> Voir Philippe Zittoun, *La fabrique politique des politiques publiques*, Paris, Presses de Science Po, 2013.

**sur les procédés par lesquels sont prises des décisions et opérées des interventions dans le monde.**

Les alertes et les controverses sanitaires, environnementales ou technologiques engagent aussi et peut-être surtout la distribution des puissances d'agir et de configurer le monde. Comme dans le cas des OGM ou des gaz de schiste, et bien d'autres causes de conflits, anciennes ou récentes, le différend porte avant tout sur le modèle de décision et ses implications sur les formes de vie<sup>519</sup>.

Face aux enjeux, de multiples acteurs invoquent la convention d'Aarhus qui fonde un droit d'information et de participation des publics. La convention d'Aarhus est d'ailleurs entrée dans le champ de préoccupation de la sociologie des mobilisations et des controverses par l'intermédiaire de la « participation du public » (article 6 : *Public participation in decisions on specific activities*). À l'échelle globale, Rio 1992 a marqué un tournant<sup>520</sup>. En France, depuis la loi Barnier (1995), qui avait été précédée par la loi Bouchardeau (1983), la question de la participation du public – devenus depuis « les publics », eux-mêmes subdivisés en publics concernés et publics consultés – est au cœur des processus de régulation des questions environnementales, mais aussi sanitaires, technologiques ou énergétiques. C'est devenu un impératif et la convention de 1998 y a énormément contribué.

**17. L'expertise est devenue un enjeu majeur de tous les processus critiques. Si l'opposition des expertises n'épuise pas le fond des controverses, la confrontation des savoirs, des données et des modèles, des métrologies et des scénarios occupe le devant de la scène, du moins dans les arènes publiques constituées.**

Le modèle classique de l'expertise, asymétrique et monologique, remplissant une fonction de transfert entre norme professionnelle et règle de justice, entre science et décision, ou encore entre monde de la recherche et instance politique, est, mêle si ça part de plus loin, entré en crise dans les années 1980-1990 (voir Roqueplo). On voit se déployer des dispositifs d'expertise plus complexes : expertise contradictoire, collective, distribuée, participative... C'est aussi devenu un des lieux du politique, entendu comme lieu de tension, et de transaction, entre politisation ou dépolitisation des enjeux.

---

<sup>519</sup> M.-A. Hermitte, *op. cit.*, 2013.

<sup>520</sup> Le droit à la participation est déjà présent lors de la déclaration des Nations unies de Stockholm (1972) mais il est surtout proclamé par la déclaration de Rio 92 sur l'environnement et le développement à travers le principe 10, dont la première phrase est ainsi rédigée : « La meilleure façon de traiter les questions d'environnement est d'assurer la participation de tous les citoyens concernés, au niveau qui convient ».

Tableau 8 : Quatre logiques d'expertise qui rompent avec la figure du monopole de l'expertise

	Parties prenantes	Dispositif	Résultats attendus	Exemples
<b>Expertise / Contre-Expertise</b>	Engage à la fois un espace de calcul commun et une forte dimension conflictuelle	Conflit / Tribunal / Débat public	Trancher le conflit par une décision	<i>Greenpeace, CRII-RAD / ACRO, CRII-GEN, Réseau Environnement-Santé, Robins des Toits</i>
<b>Expertise collective</b>	Faire entrer une pluralité de points de vue scientifiques dans la production de l'expertise à des fins de régulation	Procédure conduite par une agence nationale ou internationale, souvent après une étude ou un événement marquant	Produire un consensus ; faire émerger des normes et des standards	<i>Comité Dormont ESB, GIEC, INSERM amiante 1997, OMS 2012, INSERM pesticides 2013</i>
<b>Expertise distribuée</b>	Diversité de laboratoires, d'agences et d'ONG contribuant à des expertises multiples	Flux continu d'études, de rapports et d'avis qui définissent l'espace de variation des points de vue d'experts	Convergences et divergences de l'espace des possibles (prospective)	<i>Nanos, Perturbateurs endocriniens, Scénarios énergétiques (AIE, Ademe, NegaWatt...)</i>
<b>Expertise dialogique ou participative</b>	Interactions directes entre experts et citoyens	Conséquentialisme élargi L'expérience des milieux et les formes de vie sont décisives	Rétablir la confiance Ancrer les décisions	<i>GRNC (Sugier), Conférences de citoyens (OGM, Cigéo, pollution de l'air à Paris) démocratie électronique</i>

**18. La transparence, l'indépendance et la cohérence de la production de connaissances sont des leviers critiques constamment mobilisés ce qui engendre des affaires de conflits d'intérêt et des dévoilements de l'action de lobbies.**

Tous les dispositifs de production de connaissances sont pris dans des champs de forces et les tensions récurrentes autour de l'expertise n'en sont que l'expression la plus visible. Une sociologie de l'expertise doit explorer en profondeur la fabrique des liens d'emprise sur lesquels repose la capacité d'actionner, ou non, des réseaux et de produire de l'influence. Les puissances d'expression ne sont jamais réductibles à la partie visible dans les arènes publiques et prennent leur source dans l'organisation de la connectivité qui lie des personnes et des groupes dans la durée.

L'espace de variations composé par les multiples controverses publiques renvoie aux transformations des relations entre local et global. Mais pour en saisir complètement la logique, il faut confronter cette agitation publique au profond décalage ou déphasage entre le suivi des acteurs critiques, riverains, victimes, associations, contre-experts, et la saisie des jeux plus discrets menés dans les cercles plus confinés où interagissent pouvoirs publics et industriels. Ce décalage porte souvent les chercheurs en sciences sociales à épouser la logique du soupçon d'ententes visant des intérêts particuliers plus que l'intérêt général. Pour éviter d'enfermer la description des processus critiques dans un corset normatif trop rigide, on a proposé de partir de milieux en interaction sans préjuger de leurs capacités d'action et de conviction. La portée de leur confiance ou de leur défiance éventuelles vis-à-vis de projets ou de dispositifs qui les instituent en tant que « riverains », « usagers », « autochtones », ou « publics concernés », dépend précisément des interférences multiples et des réactions en chaîne produites par les moments de confrontation –

dans des débats, sur le terrain, dans des publications, des commissions ou des tribunaux, des médias, etc.

**19. L'économie de la précaution n'a pas trouvé son modèle et donne lieu à des versions radicalement opposées quant au traitement politique des incertitudes.**

Entre catastrophisme et acceptabilité des risques, on voit s'opposer deux interprétations fondées sur des conceptions radicalement différentes de l'innovation et de l'économie qui la sous-tend. Dans un cas, on cherche à éradiquer une branche jugée trop incertaine quant à ses conséquences sur les formes de vie, au profit de branches alternatives, jugées moins contraignantes du point de vue de leur empreinte (sanitaire, environnementale, sociale ou esthétique), dans l'autre on considère que les risques peuvent être internalisés et prétextes à de nouvelles innovations en cascade obligeant à une meilleure intégration des industries, des marchés, des normes et des usages (c'est au fond un redéploiement de l'argument de l'usage « contrôlé » ou « raisonné »).

**20. Les modalités d'acquisition et d'accumulation des connaissances sont régulièrement soumises à des chocs. L'agrégation des savoirs ne procède pas de manière linéaire.**

L'affaire Séralini et bien d'autres polémiques ou controverses autour des risques ont montré les oscillations entre épuration épistémologique de la production scientifique, conflits de paradigmes introduisant des ruptures ou des discontinuités (conflits particulièrement bien illustrés dans le cas des faibles doses et des perturbateurs endocriniens) et basculement plus ou moins définitif, et plus ou moins profond, dans la figure de la science post-normale<sup>521</sup> ou de la complexité insistant sur l'incomplétude des modèles, la non-linéarité et l'incertitude générée par les changements d'échelle d'observation, comme l'illustre l'analyse de l'Agence européenne pour l'environnement modélisée dans la figure suivante.

---

<sup>521</sup> Voir Funtowicz et Ravetz qui ont longtemps plaidé pour une sortie de la logique des paradigmes de Kuhn, et dont les réflexions sur l'incertitude ont été respecifiées par van der Sluijs

## Evolving environmental challenges: from specific to systemic

Characterisation of key challenges	Key features	In the spotlight in	Policy approaches (examples)
Specific 	linear cause-effect, large(point) sources, often local level	1970s / 1980s (continuing today)	targeted policies and single-issue instruments
Diffuse 	cumulative causes, multiple sources, often regional level	1980s / 1990s (continuing today)	policy integration and raising public awareness
Systemic 	complex causes, interlinked sources, often global level	1990s / 2000s (continuing today)	policy coherence and systemic approaches (long- term transitions)

Source: EEA, SOER2010

European Environment Agency 

Figure 65 Comment, selon l'Agence européenne de l'environnement, l'expertise des risques environnementaux a changé de modèle épistémique au fil du temps : des risques spécifiques aux risques systémiques

Tout signal d'alerte, toute expertise ou décision publique en santé-environnement hérite d'une longue série d'épreuves antérieures créatrices d'expériences et de savoirs, d'outils et de connaissances, mais aussi de nouvelles incertitudes et formes d'ignorance. Même armé de tout ce qu'il a accumulé au fil du temps une communauté de chercheurs, un groupe d'experts ou un collectif d'enquêteurs doit faire face à des contraintes nouvelles liées à des événements, des configurations d'acteurs et d'arguments mis en présence dans des contextes d'action inédits. Dans ce mouvement général, ce qui marque la période récente, c'est avant tout la manière dont les données et les interprétations sont rapprochées et réorganisées à travers deux processus complémentaires : la multiplication des méta-analyses et des expertises collectives. Une fois installés dans l'espace public, une cause, un problème ou une mesure peuvent encore rebondir et subir des reconfigurations, en vertu des productions de connaissances qui remontent des différents fronts de recherche et d'expertise.

### 21. Les processus d'alerte et de controverse sont faits de rebondissements et de reconfigurations en cascade et leur clôture sous la forme de dispositions stabilisées est soumise à une forme de métastabilité.

Cette caractéristique a conduit à développer une balistique complexe, fondée sur un conséquentialisme ouvert, non borné. Les dynamiques à l'œuvre engagent une conception ouverte de l'histoire dans laquelle nul ne peut définitivement préempter le futur. Si l'on prend le cas de l'amiante, qui semble entré dans la dernière ligne droite depuis que le Canada a basculé (voir la déclaration de Stephen Harper en octobre 2012), les rebonds et autres soubresauts sont

loin d'être terminés. On pense bien sûr au procès de Turin, et au potentiel procès pénal en France, auxquels s'ajoutent des chantiers de désamiantage qui posent problème. Sur les gaz de schiste, on pourrait se dire que la critique s'est calmée au vu du maintien de l'interdiction de la fracturation hydraulique, mais une fois que les groupes d'opposants sont constitués, la moindre alerte, le moindre événement peut être saisi par des acteurs, d'autant que les rapports du code minier et du droit de l'environnement sont loin d'être réglés, tout le monde attendant les propositions de réécriture du code de l'environnement.

En outre, comme le montre la montée en puissance de la critique des « grands projets inutiles », la fédération des causes va *a minima*, entretenir une ronde incessante des controverses et des conflits. C'est qu'à travers les politiques publiques concernant la santé, l'environnement ou les technologies se joue, ni plus ni moins, que la légitimité des pouvoirs et, en vis-à-vis, la capacité de création de contre-pouvoirs et d'alternatives durables.

**22. Un désaccord, un conflit, un différend profond (*deep disagreement*) peut être aussi productif, sinon plus, qu'un accord, un compromis ou un consensus déconnecté des formes de vie.**

Un consentement ou un accord obtenu par euphémisation des oppositions ou recouvrement des malentendus (voile d'ignorance diplomatique) peut produire les conditions d'explosions ultérieures alors qu'un conflit assumé permet de déployer des articulations différentes entre des valeurs et des formes de vie. L'accommodement raisonnable n'est pas toujours la solution mais dans tous les cas la prise en compte de versions ou de visions incommensurables de ce qui est en jeu a des vertus cathartiques. On retrouve ici une des vertus cardinales mises en avant par le pragmatisme : le pluralisme.

Dans chaque processus, les jeux d'acteurs varient considérablement et ne se réduisent pas à la simple opposition entre des promoteurs de projets, agents d'un capitalisme mondialisé, et des mouvements citoyens, qui auraient le monopole de « l'agir contestataire », la notion même de citoyenneté (*citizenship*) étant au cœur des disputes<sup>522</sup>. Les populations, les élus locaux, les mondes économiques, les milieux de recherche, les médias, les gouvernements, les instances internationales composent des univers complexes, rarement unifiés autour de porte-parole ou de visions fixes et déterminées. Et c'est encore plus vérifiable à propos du monde des ONG, composé de toutes sortes d'entités, de nature et de portée variables, héritant souvent d'histoires politiques antagoniques qui engendrent autant de divergences que de convergences inattendues. Parmi les lignes de fractures les plus visibles, il faut compter celles qui marquent les relations entre les ONG dotées de capacité d'action à distance et les collectifs locaux noués autour d'expériences propres et de savoirs d'usage ; les machines critiques venant se poser sur des sites ne sont pas toujours en phase avec les associations de victimes formées suite à un événement marquant ; un autre distinguo s'impose entre les ONG très intégrées dans le tissu institutionnel - agréées dans le cas français - et celles dont le mode d'existence est essentiellement fondé sur des performances critiques (typiquement FNE versus Greenpeace ou WWF *versus* Friends of the Earth). Mais plutôt que de réduire les jeux d'acteurs dans une logique cartographique, le mieux est de les saisir en action au fil des processus ou dans leurs modalités d'ancrage dans des milieux. Et l'on découvre une variabilité des capacités, ou des difficultés, de déplacement ou d'adaptation qui

---

<sup>522</sup> Clarke J., Coll K., Dagnino E., Neveu C., *Disputing Citizenship*, Polity Press, 2014.

explique le caractère imprévisible des processus de mobilisation, et partant, de la clôture des controverses ou des conflits – le droit lui-même étant plutôt un ressort de relance de la critique surtout lorsque les acteurs usent de la pluralité des procédures et des sources de droit<sup>523</sup>.

### **23. Les logiques temporelles sont constamment redéfinies au fil des processus et pèsent sur la validation des scénarios et des visions du futur.**

Temps court de certaines actions ou décisions, temps long de la mise en œuvre de dispositions ou de la recherche, changement brutal de la logique temporelle dominante (bascullement de l'attente à l'urgence, de l'anticipation à la planification etc.). Quatre contraintes majeures pèsent sur la validation collective d'une vision du futur (échelle temporelle, modèle de transformation, logique d'action et forme de délibération collective).

La manière dont se forment et se consolident des scénarios et des visions du futur est un des aspects les plus porteurs de l'analyse des controverses. C'est parce qu'ils peuvent s'appuyer sur des anticipations, des prévisions ou des prospectives dotées d'un minimum de performativité que les acteurs parviennent à enrôler autour de projets ou d'alternatives à des projets en créant un rapport de force et de légitimité plus favorable à leur cause. Qu'est-ce qui finit par donner une direction à l'ensemble, sachant que les acteurs développent des prises et des points de vue très différents sur les dispositifs, et qu'il est vain de chercher à réduire la diversité interprétative ?

### **24. Le monde social est fondamentalement contingent mais il s'y produit constamment de l'irréversibilité.**

Les processus critiques observés montrent comment les acteurs passent de l'ouverture des possibles à la fermeture de l'angle des futurs, de l'exploration des alternatives à la fixation d'une trajectoire rendue irréversible. Tout se joue autour des *turning points*, des *tipping points*, des points de basculement. Sans doute pour saisir en profondeur ce rapport de la contingence et de l'irréversibilité, il faudrait parvenir à interviewer Dieu en personne. Actuellement injoignable ! À défaut redonnons la parole à Paul (Crutzen) :

*L'humanité restera une force géologique majeure pour des millénaires, peut-être pour des millions d'années à venir. Mettre en place une stratégie mondialement acceptée garantissant la pérennité des écosystèmes et les protégeant des pressions d'origine humaine constituera à l'avenir l'une des tâches majeures de l'humanité, exigeant d'intenses efforts de recherche et la mise en œuvre avisée des connaissances ainsi acquises [...] La communauté mondiale des chercheurs et des ingénieurs est ici confrontée à une tâche passionnante, mais aussi difficile et intimidante : guider l'humanité vers une gestion mondiale durable de l'environnement.*<sup>524</sup>

<sup>523</sup> M.-A. Hermitte, *op. cit.*, 2013.

<sup>524</sup> Paul J. Crutzen et Eugène F. Stoermer, « The "Anthropocene" », *Global Change*, NewsLetter, n° 41, 17-18. IGBP, 2000.

## Conclusion

---



Les travaux de l'observatoire auront-ils réussi à convaincre de la fécondité d'une intégration des recherches en sciences sociales dans les dynamiques de réflexion et d'évaluation coopératives, internes et externes à une agence comme l'ANSES ? Les outils (logiciels et grilles d'analyse), les données (corpus) et les concepts (propositions analytiques et théoriques) produits au fil des échanges peuvent donner lieu à différentes formes d'appropriations critiques et réflexives. Les nombreuses séances de séminaires organisées au fil des ans ont toujours produit des discussions riches et porteuses d'interrogations profondes, aptes à relancer continuellement les recherches. Les quelques 50 heures d'enregistrements accumulées au total ont été exploitées très marginalement et il faudra sans doute rouvrir ses archives sonores pour reprendre des branches de conversation délaissées faute de temps ou de maturation des problématiques, qu'elles soient transversales ou qu'elles concernent tel ou tel dossier. A l'issue de ces longues années d'échanges, il nous semble que le regard porté sur tout un ensemble de processus critiques a contribué à fournir des éclairages pertinents en couplant deux qualités majeures :

- L'enchaînement continu d'événements, de discours et d'expertises a pu être appréhendé avec un peu plus de recul, en jouant des comparaisons et des aller-retour entre analyses des séquences courtes liées à l'actualité et investigations plus profondes dans les séries historiques ;
- les alertes et les controverses ont des impacts variés sur les politiques publiques, en créant des différences de trajectoires parfois considérables entre les problèmes publics (par exemple le mercure dans les amalgames comparé au bisphénol A, ou le dossier des OGM versus celui des pesticides). Plus qu'une hiérarchisation définitive de ce qui importe, l'objectif du suivi analytique réalisé, et concrétisé à la fois par les différents outils logiciels et par les nombreuses notes produites au fil du temps, est d'appuyer, au-delà des aspects polémiques et rhétoriques de la logique de « crise », la compréhension fine des processus dans lesquels se croisent des savoirs et des valeurs irréductibles mais aussi des jeux d'acteurs et donc des jeux de pouvoirs et de légitimités.

Dans tous les cas, la forte interdépendance, ou si l'on veut le fort degré d'interconnexion des processus, donne aux études de cas une nouvelle orientation méthodologique. En effet, chaque localité, chaque objet ou chaque cause pointe sur d'autres enjeux qui renvoient à la fois à une pluralité de facteurs et à une dimension cumulative des pressions et des contraintes subies par des populations. Les mobilisations civiles comme les évaluations institutionnalisées font du même coup face à des problèmes d'échelles et de commensurabilité des causes puisque chaque élément controversé peut pointer sur le changement climatique, la biodiversité, l'usage de l'eau, l'accès à l'énergie, les alternatives technologiques... Cela crée pour la sociologie des processus de mobilisation un nouveau défi : comment être suffisamment précis dans la saisie de toutes les connexions ou les ramifications produites autour d'un objet déterminé, et intégrer dans un cadre d'analyse rigoureux une forme de raisonnement d'inspiration systémique.

Les traditions sociologiques ont conduit à un découpage sectoriel des objets d'enquête que viennent remettre en question les processus contemporains. Mais faut-il pour autant parler d'un nécessaire changement de paradigme ou d'un basculement sur un modèle post-normal de la science ? Au début des années 1990, Funtowicz and Ravetz développent le concept de *post-normal*

science<sup>525</sup>, en invitant à adopter une méthodologie capable d'affronter une factualité radicalement incertaine, une incomplétude axiologique liée à des conflits de valeurs le tout dans des contextes mouvants où se prennent des décisions sans fondement assuré<sup>526</sup>. Leur approche est déjà ancienne et, bien qu'encore minoritaire dans le milieu des évaluateurs du risque, introduit des réflexions fort pertinentes sur l'action et le jugement en situation d'incertitude durable<sup>527</sup>. Il faut reconnaître que l'expression de « science post-normale », qui fait référence aux travaux de Kuhn, que les auteurs entendent précisément dépasser, est encore loin d'aller de soi, à l'instar de cette autre expression homosyntaxique, la « pensée post-dialogique » développée par Sylvain Lavelle<sup>528</sup>. Cette dernière formule vise à s'affranchir de la version normative de la démocratie comme ordre essentiellement dialogique ou délibératif, pour repenser à nouveaux frais les rapports entre conflit et régulation, dont on a vu l'importance dans les joutes qui opposent les acteurs de nos dossiers.

Concrètement, l'activité d'évaluation scientifique des risques en régime d'incertitude épistémique et de conflit de valeurs, ne suppose pas une transformation radicale de ce qu'est la science, mais plutôt un changement de logique d'enquête et d'expertise, c'est-à-dire non seulement de la nature des questions qui lui sont posées, mais aussi de la manière de composer les collectifs d'enquêteurs et de répondre aux contraintes d'*accountability*.

Face, d'un côté, à la multiplication des objets d'alertes au niveau micro (dont le traitement est toujours urgent pour leurs porteurs) et, de l'autre, aux méga-risques anthropocéniques englobant la planète (perte de biodiversité, changements climatiques...), les activités de l'agence peuvent se déployer dans un espace mésologique générateur de nouvelles prises collectives renvoyant dos-à-dos le basculement dans le registre apocalyptique et la relativisation par l'épidémiologie des croyances.

Le lecteur attentif à l'évolution de nos travaux ne sera pas surpris de retrouver dans ces dernières lignes une évocation du pragmatisme. C'est avec George Herbert Mead que nous pouvons conclure ce rapport. Ayant fortement contribué à l'inscription des préceptes du pragmatisme dans les sciences sociales, en ouvrant la voie à la psychologie sociale et à l'interactionnisme symbolique, Mead a aussi développé un propos sur la science et la théorie de la connaissance. Dans un texte intitulé « Empirical realism », édité dans le recueil qui forme *La philosophie du présent*, il traite du rapport entre les données et leurs interprétations, en s'intéressant, bien avant Kuhn, aux manières de traiter ce qui se révèle incompatible avec une théorie ou un modèle dominant. Ce qui résiste, aux bords du cadre de pensée adopté par le chercheur, ce qu'il nomme « fait émergent », ne doit pas, dit-il, être rejeté mais servir de support à de nouvelles expériences et être transformé en nouvelle source de connaissance.

*The scientist who welcomes facts that fail to accord with his theory must have a place in his doctrine for the experience within which those facts can appear. Nor can we account for the repugnant fact, for the emergent,*

<sup>525</sup> S. O. Funtowicz, et J. R. Ravetz. « Science for the Post-Normal Age », *Futures*, 25/7 September 1993, 739–755.

<sup>526</sup> On peut reconnaître dans cette ligne épistémologique possible ce que Olivier Godard a désigné sous le concept d'« univers controversés », voir Olivier Godard, « De l'usage du principe de précaution en univers controversé : entre débats publics et expertise », *Futuribles*, 239-240, février-mars 1999, 37-60.

<sup>527</sup> A ce propos, les thèses soutenues dans *Agir dans un monde incertain* sont formellement très proches, sans que les textes de Funtowicz et Ravetz ne soient commentés explicitement. Voir M. Callon, P. Lascoumes, Y. Barthe, *Agir dans un monde incertain*, Paris, Seuil, 2001.

<sup>528</sup> Sylvain Lavelle, « Le principe dialogique et l'activité humaine. Technique, travail, culture », *Ergologia*, n°4, Novembre 2010, 55-101.

*by relegating it to an experience that is simply that of a mind that has made a mistake or been in error and now corrects it with a true or at least a truer account of reality. The repugnant fact is without doubt an emergent; it has, however, been customary to place its essential novelty in a mental experience, and to deny it to the world that the mind is experiencing.*<sup>529</sup>

Dans ce processus, la production de données capables de résister aux interprétations théoriques, et de servir d'appui à des reconstructions ultérieures, est un levier majeur, sur lequel Mead fonde son réalisme empirique :

*Plus les données sont isolées et observées avec sérieux, plus elles sont susceptibles de rester comme des éléments fiables pour la formulation et la solution de problèmes ultérieurs ; mais la perfection logique de la théorie et l'ampleur de son applicabilité ne préjugent en rien de sa survie face à de nouveaux problèmes. [...] En fait, le caractère achevé et global d'une hypothèse diminue sa valeur de survie face à des problèmes fondamentaux. Les scientifiques se trouvent en possession d'un corpus de données fiables en constante augmentation, alors que le véritable caractère de leurs recherches requiert une réinterprétation constante du monde dans lequel celles-ci sont menées.*<sup>530</sup>

Une lecture sommaire verrait dans cette épistémologie du décalage une variante précoce du constructivisme ou du perspectivisme qui s'est affirmé tout au long du XX<sup>e</sup> siècle. Mais on peut aussi y lire l'expression d'une attention à la qualité et la fiabilité des données produites par la recherche, dont dépend la formulation des questions et des solutions ultérieures. Ici aussi, la puissance d'expression des données l'emporte sur la séduction de théories qui tombent en désuétude au fil du temps...

---

<sup>529</sup> George Herbert Mead, « Empirical realism », *The Philosophy of the Present*, 1932.

<sup>530</sup> George Herbert Mead, « Réalisme empirique », traduit par Michèle Leclerc-Olive et Cécile Soudan, dans *La philosophie du temps en perspective(s)*, Paris, EHESS, 2012.



## Bibliographie

---



- Abbott A., *Time matters. On theory and Methods*, The University of Chicago Press, 2001.
- Akrich M., Y. Barthe, C. Rémy, *Sur la piste environnementale*, Paris, Presse des Mines, 2010.
- Allen B., *Uneasy Alchemy : Citizens and Experts in Louisiana's Chemical Corridor Disputes*, Cambridge (MA), MIT Press, 2003.
- Allen B., « Environment, Health, and Missing Information », *Environmental History*, 2008, Vol. 13:4, 659-666.
- Allen B., « Les Frontières de la Santé Environnementale à l'épreuve » in Madeleine Akrich, Yannick Barthe, and Catherine Remy (eds ), *Sur la Piste Environnementale*, Paris, Presses des Mines, 2010, 197-222.
- Allen B., « From Suspicious Illness to Policy Change in Petrochemical Regions : Popular Epidemiology, Science, and the Law in the U.S. and Italy » in Soraya Boudia and Nathalie Jas (eds.), *Powerless Science? The Making of the Toxic World in the Twentieth Century*, Oxford, UK, Berghahn Books, 2014, 153-169.
- Aykut S., Comby J.-B. et Guillemot H., « Climate Change Controversies in French Mass Media 1990-2010 », *Journalism Studies*, special issue on environmental journalism, 13(2), 2012, 157-174.
- Barry A., *Political Machines : Governing a Technological Society*, London, The Athlone Press, 2001.
- Fischhoff B., Slovic P. et Lichtenstein S., « Weighing the Risks : Risks / Benefits which Risks are Acceptable? », *Environment*, vol. 21, no 4, 1979, 17-38.
- Beck U., *World at risk*, Polity Press, 2009.
- Benamouzig D. et Besançon J., « Administrer un monde incertain : les nouvelles bureaucraties techniques. Le cas des agences sanitaires en France », *Sociologie du Travail*, vol. 47, 3, 2005, 301-322.
- Benoit Browaeys D., *Le meilleur des nanomondes*, Paris, Buchet Chastel, 2009.
- Bensaude-Vincent B., Loeve S., Nordmann A., Schwarz A., « Matters of Interest : The Objects of Research in Science and Technoscience », *Journal for General Philosophy of Science*, 2001, 42, 365-383.
- Bernardi B., « L'opposition entre représentation et participation est-elle bien formée ? », *La Vie des Idées*, 7 avril 2008.
- Bertrand A., Chateauraynaud F. et Fourniau J.-M., *Nucléaire et démocratie délibérative. Les technologies nucléaires à l'épreuve du débat public*, rapport de la convention GRETS/GSPR, 30 novembre 2005.
- Bertrand A., Chateauraynaud F. et Torny D., *Processus d'alerte et dispositifs d'expertise dans les dossiers sanitaires et environnementaux. Expérimentation d'un observatoire informatisé de veille sociologique à partir du cas des pesticides*, rapport final de l'étude pilote, convention AFSSET-GSPR, octobre 2007.
- Bessy C. et Chateauraynaud F., *Experts et faussaires. Pour une sociologie de la perception*, Paris, Métailié, deuxième édition, 2014.

Blundo G. et Olivier de Sardan J.-P., *Everyday Corruption and the State. Citizens and Public Officials in Africa*, London, Zed Books, 2006.

Bostrom N., « The Future of Humanity », in Jan-Kyrrre Berg Olsen *et al*, *New Waves in Philosophy of Technology*, New York, Pelgrave McMillan, 2009.

Boudia S. et Nathalie J. (dir), « Risk Society in Historical Perspective », *History and Technology*, volume 23, numéro 4, décembre 2007.

Bourg, Joly P.-B. et Kaufmann A., *Du risque à la menace*, Paris, PUF, 2013.

Bourg D. et Whiteside K., *Vers une démocratie écologique*, Paris, Seuil, 2010.

Boutrais R., *Dynamiques associatives et santé environnementale : Vers un nouveau mode de développement ?*, Thèse de doctorat, Paris, Université Dauphine, 2011.

Boyer M., Herzlich G. et Maresca B., *L'environnement, question sociale*, Paris, Odile Jacob, 2001.

Bronner G., *La démocratie des crédules*, Paris, Puf, 2013.

Brown M. B., *Science in democracy*, MIT, 2009.

Brown Ph., *Toxic Exposure : Contested Illnesses and the Environmental Health Movement*, Cambridge University Press, 2007

Bruckner P., *Le Fanatisme de l'apocalypse*, Paris, Grasset, 2011.

Bullard R. D., *Dumping in Dixie : race, class, and environmental quality*, Westview Press, 1990.

Busch L., *Le marché aux connaissances. Néolibéralisme, enseignement et recherche*, Paris, Quae, 2014.

Callon M., « Des différentes formes de démocratie technique », *Annales des mines*, 1998, 9, 63-73.

Cardona A., *L'agriculture à l'épreuve de l'écologisation. Eléments pour une sociologie des transitions*, thèse de doctorat, EHESS, avril 2012.

Castells M., *La Société en réseaux*, Paris, Fayard, 2001.

Cefaï D., *Pourquoi se mobilise-t-on ? Les théories de l'action collective*, La Découverte, Coll. Recherches/MAUSS, 2007.

Callon M, Lascoumes P., Barthe Y., *Agir dans un monde incertain*, Paris, Seuil, 2001.

Chakrabarti D., « Le climat de l'histoire : quatre thèses », *La Revue internationale des Livres et des idées*, 2010, n° 15, 22-31.

Chateauraynaud F., *Prospéro, une technologie littéraire pour les sciences humaines*, Paris, CNRS Éditions, 2003.

Chateauraynaud F. (dir), *Les OGM entre régulation économique et critique radicale*, rapport de l'ANR Obsogm, Paris, GSPR, 2010.

Chateauraynaud F., *Argumenter dans un champ de forces. Essai de balistique sociologique*, Paris, éditions Pétra, 2011.

Chateauraynaud F., « De la formation des publics à la rébellion des milieux », *Portée de la concertation*, octobre 2013.

Chateauraynaud F., Bertrand A. et Charriau J.-P., *Observatoire informatisé des alertes et des crises*, rapport au Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 2003.

Chateauraynaud F. et Debaz J., « Le partage de l'hypersensible. Le surgissement des électrohypersensibles dans l'espace public », *Sciences sociales et santé*, volume 28, numéro 3, septembre 2010, 5-33.

Chateauraynaud F. et Debaz J., « Métrologies spatiales et milieux en interactions » in Cathy Dubois, Michel Avignon et Philippe Escudier (dirs), *Observer la Terre depuis l'espace. Enjeux des données spatiales pour la société*, Paris, Dunod, 2014, 191-214.

Chateauraynaud F., Debaz J. et Fintz M., « Aux frontières de la sécurité sanitaire. Les controverses métrologiques sur les faibles doses et les perturbateurs endocriniens », *Natures, Sciences et Sociétés*, 21, 3, 2013, 271-281

Chateauraynaud F., Debaz J. et Fintz M., « Chemical Substances on the Frontiers of Health Security. Metrological Controversies over Endocrine Disruptors and Low Doses », *Social Science Information*, December 2014, 53, 4, 437-452, doi : 10.1177/0539018414536482.

Chateauraynaud F. et Tornay D., *Les sombres précurseurs : une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*, Paris, Éditions de l'Ehess, 1999.

Cicolella A. et Benoît-Browaeys D., *Alertes Santé. Experts et citoyens face aux intérêts privés*, Fayard, 2005.

Clarke J., Coll K., Dagnino E. et Neveu C., *Disputing Citizenship*, Policy Press, 2014.

Cranor C. F., « Some legal implications of the Precautionary Principle : improving information-generation and legal protections », *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 2004, 17(1), 17-34.

Cranor C. F., *Legally Poisoned. How the Law Puts Us at Risk from Toxicants*, Harvard University Press, 2011.

Cooke B. et Kothari U., *Participation. The New Tyranny*, New York, Zed Books Ltd, 2001.

Committee on Improving Risk Analysis Approaches Used by the U.S. EPA, National Research Council, *Science and decisions. Advancing Risk Assessment*, National Academies Press, 2009.

Crutzen P. J. et Stoermer E. F., « The "Anthropocene" », *Global Change, NewsLetter*, n° 41, 17-18. IGBP, 2000.

Daumalin X., « Industrie et environnement en Provence sous l'Empire et la Restauration », *Rives méditerranéennes*, n°23, 2006.

de Kervasdoué J., *Les Prêcheurs de l'apocalypse, pour en finir avec les délires écologiques et sanitaires*, Plon, 2007.

de Kervasdoué J., *Ils ont perdu la raison*, Robert Laffont, 2014.

Demeulenaere E., « A political ontology of seeds. The transformative frictions of a farmers' movement in Europe ». *Focaal -Journal of Global and Historical Anthropology*, 2014, 69, 45–61

Demortain D., « L'étude Séralini, ou comment perturber le protocole (de test) », document de travail INRA SenS, 2012.

Dewey J., *Logique. Théorie de l'enquête*, Paris, PUF, 1995.

Diamond J. M., *Collapse : how societies choose to fail or succeed*, New York , Viking, 2005

Dilworth G., *Too smart for our own good. The Ecological Predicament of Humankind*, Cambridge University Press, 2010.

Dodier N., *Leçons politiques de l'épidémie de sida*, Paris, EHESS, 2003.

Donate Sastre M., Eliçabe R., Guilbert A. *et alii*, « Des milieux en résistance à la gouvernementalité écologique. Le cas de Can Masdeu », in J. Boissonnade, *La ville durable controversée*, Paris, Pétra, 2015.

Drexler e., *Engines of Creation : The Coming Era of Nanotechnology*, Doubleday, 1986.

Duvat V. et Magnan A., *Des catastrophes... « naturelles » ?*, Paris, Le Pommier-Belin, 2014.

Edwards P., *A Vast Machine*, MIT Press, 2010.

EEA, *Late lessons from early warnings : The Precautionary Principle 1896-2000*, Environmental Issue Report, 22, 2001.

EEA, *Late lessons from early warnings 2 : science, precaution, innovation*, EEA report n°1, 2013.

Funtowicz S. O., et Ravetz J. R., « Science for the Post-Normal Age », *Futures*, 25/7 September 1993, 739–755.

Foucart S. *La fabrique du mensonge*, Paris, Denoël, 2013.

Fourniau J.-M., « Conférence de citoyens sur la gestion à long terme des déchets radioactifs et le projet Cigéo », *Portée de la concertation*, février 2014.

Fourniau J.-M. (coordinateur), *La portée de la concertation. Modélisation sociologique des effets de la participation du public aux processus décisionnels*, rapport final pour le programme *Concertation, Décision, Environnement*, juillet 2012.

Frachon I., *Mediator 150 mg : Combien de morts ?*, éditions Dialogues, 2010.

Frega R., *Practice, Judgment, and the Challenge of Moral and Political Disagreement : A Pragmatist Account*, Lexington Books, 2012.

Fressoz J.-B., *L'apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique*, Paris, Seuil, 2012.

Gelfert A., « Nanotechnology as Ideology: Towards a Critical Theory of 'Converging Technologies' », *Science Technology Society*, March 2012, vol. 17, no. 1, 143-164.

Gilbert Cl. et Henry E., « La définition des problèmes publics : entre publicité et discrétion », *Revue française de sociologie*, 2012, vol.1, n°531, 39.

Gramaglia Ch., *La mise en cause environnementale comme principe d'association. Casuistique des affaires de pollution de rivières : L'exemple des actions contentieuses de l'Association nationale de protection des eaux et rivières (ANPER-TOS)*, thèse Ecole des mines, 2006.

Hajer M., « Coalitions, Practices, and Meaning in Environmental Politics : From Acid Rain to BSE », in David R. R. Howarth und Jacob Torfing [eds.] : *Discourse Theory in European Politics*, Basingstoke, Palgrave Macmillan, 2005, 297-315.

Hannigan J., *Environmental Sociology*, Routledge, 2006 (1995).

Honneth A., *La société du mépris*, Paris, La Découverte, 2008.

Henry E., *Amiante : un scandale improbable. Sociologie d'un problème public*, Rennes, PUR, 2007.

Hermitte M.-A., *Le droit saisi le vif. Sciences, Technologies, Formes de vie*, Paris, éditions Pétra, 2013.

Hitgartner S. et Bosk Ch. L., "The rise and fall of social problems : a Public Arenas Model", *The American Journal of Sociology*, vol. 94, n°1, 1988, 53-78.

Hubert M., Chateauraynaud F. et Fourniau J.-M., « Les chercheurs et la programmation de la recherche : du discours stratégique à la construction de sens », *Quaderni*, 2012, 77, hiver 2011-2012, 85-96.

Ingold T., *Being Alive : Essays on Movement, Knowledge and Description*, Routledge, 2011.

Jasanoff S., *The Fifth Branch : Science Advisors as Policymakers*, Harvard University Press, 1990.

Jasanoff S., *Risk Management and Political Culture : A Comparative Analysis of Science*, Russell Sage Foundation, 1986.

Jasanoff S., *States of Knowledge : The Co-production of Science and the Social Order*, Routledge, 2004

Jasanoff S., *Designs on Nature : Science and Democracy in Europe and the United States*, Princeton University Press, 2005.

Jasper J. J., *The Art of Moral Protest : Culture, Biography, and Creativity in Social Movements*, University of Chicago Press, 1997.

Jasper J. J., "The Emotions of Protest : Affective and Reactive Emotions in and around Social Movements." *Sociological Forum*, 13(3), 1998, 397-424.

Jasper J. J., « Emotions and Social Movements : Twenty Years of Theory and Research », *Annual Review of Sociology*, Vol. 37, 2001, 285-303.

Jobert M., Veillerette F., *Gaz de schiste, de la catastrophe écologique au mirage énergétique*, Les liens qui libèrent, 2011.

Jouzel J.-N. et Prete G., « Devenir victime des pesticides. Le recours au droit et ses effets sur la mobilisation des agriculteurs Phyto-victimes », *Sociologie du Travail*, 56, 4, Octobre–Décembre 2014, 435–453.

Kalaora B. et Vlassopoulos C., *Pour une sociologie de l'environnement : environnement, société et politique*, Seyssel, Champ Vallon, 2013.

Kleinman D. L. et Suryanarayanan S., “Dying Bees and the Social Production of Ignorance”, *Science, Technology & Human Values*, 3 mai 2012, 1-26, DOI : 10.1177/0162243912442575.

Kuntz M., *OGM, la question politique*, Presses Universitaires de Grenoble, 2014

Lacour S. (éd), *La régulation des nanotechnologies. Clair-obscur normatif*, Larquier, Paris, 2010.

Lamy J. et Saint-Martin A., « Faire politique d'un système d'observation de la Terre : l'élaboration du programme européen Copernicus/GMES (Global Monitoring for Environment and Security) », *L'Année sociologique*, vol. 63, n° 2, 2013, 429-472.

Larrère C. et Larrère R., « Les OGM entre hostilité de principe et principe de précaution », *Courrier de l'environnement de l'INRA* n° 43, mai 2001, 15-23.

Laurens S., « Make it E.U. friendly Les entrepreneurs du « patronat européen » face aux logiques de la concurrence économique », *Sociétés contemporaines* 2013, 1, n° 89.

Laurens S. et Michel H., « Les organisations patronales au niveau européen : développement et institutionnalisation d'une forme de représentation des intérêts patronaux (années 1950 – 1980) », in Danièle Fraboulet, *Genèse et morphologies originelles des organisations patronales en Europe (XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles)*, PUR, 2012.

Lavelle S. « Le principe dialogique et l'activité humaine. Technique, travail, culture », *Ergologia*, n°4, Novembre 2010, 55-101.

Lefort Cl., *Essais sur le politique*, Paris, Seuil, 1986.

Levain A., « Faire face aux « marées vertes », penser les crises du vivant », *ethnographiques.org*, n° 27, 2013.

Levain A., *Vivre avec l'algue verte : médiations, épreuves et signes*, thèse de doctorat, MNHN, 20 mai 2014.

Leslie J., *The End of the World : The Science and Ethics of Human Extinction*, London, Routledge, 1996

London J., Sze J. et Lievanos R., “Problems, Promise, Progress, and Perils : Critical Reflections on Environmental Justice Policy Implementation in California”, *UCLA Journal of Environmental Policy*, 26 (2), 2007, 255-289.

Luneau A., *Militants et riverains dans la dynamique des causes environnementales. Approche sociologique des syndromes d'hypersensibilité*, thèse de doctorat, EHESS, 2015.

Massard Guilbaud G., «La régulation des nuisances industrielles urbaines (1800-1940) », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, 64, octobre-décembre 1999, 53-65.

Massard Guilbaud G., *Histoire de la pollution industrielle en France, 1789-1914*, Paris, Éditions de l'EHESS, 2010.

Maxim L. et van der Sluijs J. P., "Expert explanations of honeybee losses in areas of extensive agriculture in France : Gaucho® compared with other supposed causal factors", *Environmental Research Letters*, 5 (2010), 1-12, doi :10.1088/1748-9326/5/1/014006.

McMullin E., "Scientific controversy and its termination", in Engelhardt H. T., Caplan A. L. (dir.), *Scientific controversies. Case studies in the resolution and closure of dispute in science and technology*, 1987, Cambridge, Cambridge University Press, 49-91.

Mead G. H., *La philosophie du temps en perspective(s)*, Paris, EHESS, 2012.

Miller D. et Dinan W., *A Century of Spin : How Public Relations Became the Cutting Edge of Corporate Power*, London, U. K. : Pluto Press, 2007.

Murray Th. H. et Johnston J., *Trust and Integrity in Biomedical Research. The case of Financial Conflicts of Interest*, Johns Hopkins University Press, 2010.

Ollivro A. et Le Lay Y.-M., *Les marées vertes tuent aussi*, Pornic, Le temps éditeur, 2011.

Oreskes N. et Conway E. M., *Les Marchands de doute. Comment une poignée de scientifiques ont masqué la vérité sur des enjeux de société tels que le tabagisme et le réchauffement climatique*, Le Pommier, 2012.

Orléan A., *De l'euphorie à la panique : penser la crise financière*, Paris, Éditions de la Rue d'Ulm, Collection du CEPREMAP, Opuscule n° 16, mai 2009.

Ostrom E., *Governing the commons : The evolution of institutions for collective action*, Cambridge : Cambridge University Press, 1990.

Pellow D., *Resisting Global Toxics : Transnational Movements for Environmental Justice*, MIT, 2007.

Pestre D., *A contre-science*, Paris, Seuil, 2012.

Pestre D., *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*, Paris, La Découverte, 2014.

PMO, *Aujourd'hui le Nanomonde : nanotechnologies, un projet de société totalitaire*, Ed. L'Echappée, 2008.

Queffelec B., « Commons », in GIS Démocratie et Participation, *Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la participation*, <http://www.participation-et-democratie.fr/fr/node/1285>.

Proctor R. N., *Golden Holocaust : la conspiration des industriels du tabac*, Équateurs, 2014.

Rancière J., *Aux bords du politique*, Paris, La Fabrique éditions, 1998.

Rasplus V. (dir), *Sciences et pseudo-sciences. Regards des sciences humaines*, Paris, Éditions Matériologiques, 2014.

Revet S. et Langumier J. (dir), *Le gouvernement des catastrophes*, Paris, Karthala, collection Recherches internationales, 2013.

Roco M. C. et Bainbridge W. S. (eds), *Converging technologies for improving human performance : nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science*, U.S. National Science Foundation, 2002.

Roe E., *Making the Most of Mess. Reliability and Policy in Today's Management Challenges*, Duke University Press, 2013.

Robin M.-M., *Notre poison quotidien*, Paris, La Découverte, 2011.

Rosanvallon P., *La contre-démocratie. La politique à l'âge de la défiance*, Paris, Seuil, 2006.

Rosanvallon P., *La Société des égaux*, Paris, Seuil, 2011.

Scott J. *Seeing Like a State : How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*, Yale University Press, 1998.

Scotto d'Apollonia L., *Les controverses climatiques : une analyse socioépistémique*, thèse de doctorat, Université de Montpellier 3 Paul Valéry, octobre 2014.

Spallanzani L., *Lancers et rebonds de pierres sur l'eau*, Villarrose Éditions, 2012.

Sze J., *Noxious New York. The racial politics of urban health and environmental justice*, The MIT Press, 2007.

Thébaud-Mony A., *Travailler peut nuire gravement à votre santé. Sous-traitance des risques, Mise en danger d'autrui, Atteintes à la dignité, Violences physiques et morales, Cancers professionnels*, Paris, La Découverte, 2008.

Thébaud-Mony A., *La Science asservie*, Paris, La Découverte, 2014.

Tsing, A. L., *Friction. An Ethnography of Global Connection*, Princeton University Press, 2004.

van Eemeren F. H. and Garssen B., *Controversy and Confrontation*, John Benjamins, 2008.

Vogel D., *National styles of regulation : A Case Study of Environmental Protection*, Cornell University Press, 1986.

Vogel D., "Risk Regulation in Europe and the US" in H. Somsen (dir), *The Yearbook of European Environmental Law*, Volume 3, Oxford University Press, 2003.

Wallerstein I., Collins R., Mann M., Derluigian G., Calhoun C., *Does Capitalism Have a Future? / Le capitalisme a-t-il un avenir ?*, La Découverte, 2014.

Wiener J. B., Rogers M. D., Hammitt J. K. and Sand Washington P. H. (eds.), *The Reality of Precaution. Comparing Risk Regulation in the United States and Europe* RFF Press, 2011.

Williams A. et Srnicek N., « #ACCELERATE MANIFESTO for an Accelerationist Politics », *Critical Legal Thinking*, 14 May 2013.

Wittgenstein L., *De la certitude*, Paris, Gallimard, 1969.

Zask J., *Participer. Essai sur les formes démocratiques de la participation*, Paris, Le Bord de l'eau, 2011.

Zittoun P., *La fabrique politique des politiques publiques*, Paris, Presses de Science Po, 2013.



Publications, communications et travaux en lien avec les  
thèmes de l'Observatoire

---



## 2008

Francis Chateauraynaud, « *Les mobiles de l'expertise* ». Entretien, *Revue Experts*, numéro spécial du printemps 2008, n°78, p. 1-4.

Francis Chateauraynaud et Didier Tornay, « Bird Flu Global Alarm : between Risk Assessment and official Prophecy of Doom (1997-2007) », séminaire *L'œil de la communauté internationale*, EHESS, 21 janvier 2008.

Francis Chateauraynaud, « Les lanceurs d'alerte dans l'espace politique. Réflexions sur la trajectoire d'une cause collective », colloque *Lanceurs d'alerte et système d'expertise : vers une législation exemplaire en 2008 ?*, Paris, Sénat, 27 mars 2008.

Dario Chi, « La mise en place de REACH et l'espace européen de l'expertise », séminaire *L'œil de la communauté internationale*, EHESS, 16 juin 2008.

Josquin Debaz, « Variations météorologiques et sources d'exposition dans les études sur les ondes électromagnétiques », séminaire *L'œil de la communauté internationale*, EHESS, 16 juin 2008.

Francis Chateauraynaud, « La dynamique des alertes et des controverses. Approches pragmatiques et socio-informatiques », Afsset, séminaire du 17 décembre 2008.

## 2009

Matthieu Fintz, « Entre croisade internationale et gestion interne des crises : la lutte contre la grippe aviaire en Egypte », séminaire *L'œil de la communauté internationale*, EHESS, 19 janvier 2009.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Veille sociologique et flux d'informations numériques », Atelier veille numérique, au carrefour des sciences, 9<sup>èmes</sup> Journées Francophones *Extraction et Gestion des Connaissances*, Strasbourg, 27-30 janvier 2009.

Francis Chateauraynaud, « Public controversies and the Pragmatics of Protest. Toward a Ballistics of collective action », *Culture Workshop*, Harvard University, 13 février 2009.

Francis Chateauraynaud, « Socio-informatics and the study of complex processes. Why we need an alternative methodological way », MIT, février 2009.

Francis Chateauraynaud, « Les lanceurs d'alerte et la loi », *Revue Experts*, n°73, avril 2009, 44-47.

Francis Chateauraynaud, « Les topiques environnementales au cœur des conflits », congrès de l'Association Française de Sociologie, Paris, avril 2009.

Francis Chateauraynaud, « La trajectoire des alertes et des controverses. Entre constructions publiques et principes de réalité », Afsset, séminaire du 10 juin 2009.

Francis Chateauraynaud, « La trajectoire d'une alerte est-elle manipulable ? Espaces de calculs et jeux de pouvoirs dans les processus de mobilisation en santé environnement », Colloque *Gouverner l'incertitude : les apports des sciences sociales à la gouvernance des risques sanitaires environnementaux*, AFSSET et Réseau R2S, Paris, École des Mines, 6-7 Juillet 2009.

Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz et Christopher Marlowe, *Associations et médias dans la reconfiguration de la controverse publique autour des ondes électromagnétiques*, contribution de l'observatoire socio-informatique des alertes et des controverses dans le cadre des travaux du Groupe de Travail de l'AFSSET sur la téléphonie mobile, 12 juillet 2009.

Francis Chateauraynaud, « Alertas, controversias y conflictos en la soecita del riesgo », Universidad del Rosario, Bogotá 28 août 2009.

Josquin Debaz et Gilles Tétart, « Outils sociologiques pour l'analyse des controverses publiques : cas de la téléphonie et des OGM », colloque *Veilles citoyennes d'information : des outils au service du droit d'ingérence dans les choix technologiques*, InfOGM, Paris, Assemblée nationale, 24 octobre 2009.

## 2010

Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz et Matthieu Fintz, « Le dialogue entre l'Afset et Marlowe est-il constructif ? Retour d'expérience sur le projet d'observatoire socio-informatique des alertes et des controverses », séminaire *Socioinformatique*, EHESS, 11 janvier 2010.

Josquin Debaz, « Un atlas des questions parlementaires », *Socioinformatique et argumentation*, 24 janvier 2010, <http://socioargu.hypotheses.org/69>.

Jean-Michel Fourniau, « Les nanotechnologies en débat en Europe : éléments de comparaison », intervention à l'AFSSET, 25 janvier 2010.

Francis Chateauraynaud, « D'incomparables façons de comparer. Comment confronter des corpus hétérogènes avec des outils sémantiques... », *Socioinformatique et argumentation*, 10 février 2010, <http://socioargu.hypotheses.org/225>.

Vincent Bullich, Francis Chateauraynaud et Jean-Michel Fourniau, « Du mode d'existence des nanotechnologies dans l'espace public », séminaire *Sociologie des alertes et des controverses*, 5 mars 2010.

Josquin Debaz, « Technoprophéties. Aspects sociologiques des modèles du futur engagés par les nanotechnologies », Colloque *Nanotechnologies et Société*, Université Toulouse 1 Capitole, 19 mars 2010.

Francis Chateauraynaud, « L'analyse de grands corpus évolutifs et la socio-informatique des controverses », séminaire *Digital Humanities*, du 24 mars 2010.

Josquin Debaz, « Breaking the Waves : Scientific Argumentation in French Electromagnetic Waves Controversies », conference *Carcinogens, Mutagens, Reproductive Toxicants : the Politics of Limit Values and Low Doses in the twentieth and twenty-first centuries*, Strasbourg, 29-31 mars 2010.

Francis Chateauraynaud, « Argumentative Convergence as a Reconfigurator in the Trajectories of Risks (A Comparison of Low-Dose and CMR arguments in Controversies on Health and Environment) », conference *Carcinogens, Mutagens, Reproductive Toxicants : the Politics of Limit Values and Low Doses in the twentieth and twenty-first centuries*, Strasbourg, 29-31 mars 2010.

Francis Chateauraynaud, Marie-Angèle Hermitte et Jacques Testart, *Ce que fait AH1N1 au principe de précaution*, *Revue Experts*, n°89, avril 2010, 47.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Le surgissement de l'hypersensibilité dans l'espace public, colloque *Maladies de l'hypersensibilité : Quelles causes environnementales ? Du déni à l'action*, 21 avril 2010, Mutualité Française Paris.

Josquin Debaz, « Socio-informatique des controverses et des conflits. Saisir les jeux d'acteurs et d'arguments dans de grands corpus évolutifs », Journée d'études *La constitution, l'exploitation et la méthodologie des corpus hétérogènes*, CRTF/IUT Cergy-Pontoise et Institut National de l'Audiovisuel, INA Paris, 6 mai 2010.

Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz et Matthieu Fintz, *Forum d'experts : autour des faibles doses*, rapport AFSSET/GSPR, mai 2010.

Francis Chateauraynaud, « The future of Nanotechnologies in public Debates and social Protests. What does it mean to call for revolt against Science? », Workshop NanoNorma *Normative pluralism & Nanotechnologies*, Ravigo (Italie), 3 juin 2010.

Josquin Debaz et Patrick Trabal, « Analyser les réseaux au travers de corpus hétérogènes », 3<sup>ème</sup> journée du séminaire *Approches des réseaux sociaux*, INED, Paris 3 juin 2010.

Francis Chateauraynaud et Marianne Doury, The Collective making of temporal Aspects in Public Debates, paper for the *7th Conference of the International Society for the Study of Argumentation*, Amsterdam, 30 juin 2010.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « L'ANSES : une nouvelle agence de santé au service de la démocratie sanitaire ? », *Pour la science*, 395, septembre 2010.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Le partage de l'hypersensible. Le surgissement des électro-hypersensibles dans l'espace public », *Sciences sociales et santé*, volume 28, numéro 3, septembre 2010, 5-33.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Lost in Arlington... La co-construction d'un terrain et d'un corpus, lors d'une enquête dans les milieux d'expertise à Washington », *Socioinformatique et argumentation*, 7 octobre 2010, <http://socioargu.hypotheses.org/1533>.

Francis Chateauraynaud, « Argumentative sociology and socio-ballistics. New trends in French pragmatic sociology », Kongress der Deutschen Gesellschaft für Soziologie, Francfort, 14 octobre 2010.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Washington connections. Experts et contre-experts à Capitol Hill », *Socioinformatique et argumentation*, 29 octobre 2010, <http://socioargu.hypotheses.org/1622>.

Francis Chateauraynaud, « Les figures de l'incertitude dans les controverses publiques autour des risques collectifs », in Patrick Chaskiel (éd), *Risques et communication : une mise en perspective*, Atelier Risco, Toulouse, MSHS, 2010, p. 41-116.

## 2011

Francis Chateauraynaud, « Processus d'alerte, épreuves de vérité et controverses publiques. Pourquoi les climatosceptiques ne sont pas des lanceurs d'alerte », *Les Cahiers de Global Chance*, janvier 2011.

Josquin Debaz, « Du bruit au signal. Une typologie temporelle pour la sociologie du Web », *Socioinformatique et argumentation*, 18 février 2011, <http://socioargu.hypotheses.org/2225>.

Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz et Christopher Marlowe, *Les conflits d'intérêt dans les dossiers sanitaires et environnementaux*, rapport pour la convention ANSES/GSPR, 10 mars 2011.

Matthieu Fintz, *Gaz de schiste*, note interne, ANSES, 10 mars 2011.

Francis Chateauraynaud, « La trajectoire politique des OGM en France. La gouvernance des risques face à l'irréductibilité d'un conflit », intervention à l'ANSES, 15 mars 2011.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Entre lobbying et déontologie : histoires de conflits d'intérêts » *Socioinformatique et argumentation*, 5 avril, <http://socioargu.hypotheses.org/2358>.

Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz et Matthieu Fintz, *La dose fait-elle toujours le poison ? Une analyse sociologique des mondes de la recherche et de l'expertise à l'épreuve des faibles doses*, rapport ANSES/GSPR, avril 2011.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, *Processus d'alerte et dispositifs d'expertise dans les dossiers sanitaires et environnementaux. Observatoire informatisé de veille sociologique*, rapport final de la convention AFSSET/GSPR (EHESS), avril 2011. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00662501>.

Francis Chateauraynaud, *Argumenter dans un champ de forces. Essai de balistique sociologique*, Paris, Éditions Pétra, mai 2011.

## 2012

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Prodiges et vertiges de la lexicométrie », in Pierre Mounier (dir.), *Read/Write Book 2, Autour des big data*, 2012.

Aurélié Cardona, *L'agriculture à l'épreuve de l'écologisation. Eléments pour une sociologie des transitions*, thèse de doctorat, EHESS, avril 2012.

Aymeric Luneau, « Le rejet de l'incinération des ordures ménagères : entre controverses sanitaires et conflits politiques », *Environnement Risques et Santé*, Volume 11, Numéro 5, septembre-octobre 2012.

Josquin Debaz, participation aux rencontres du Café des techniques, *Gaz de schiste : chronique d'un gisement enterré ?*, Musée des Arts et métiers, Paris, 20 septembre 2012.

Francis Chateauraynaud, « OGM : A plusieurs titres, on peut dire que ce conflit est réussi », entretien accordé à Agrobiosciences 5 octobre 2012, [http://www.agrobiosciences.org/article.php?id\\_article=3442](http://www.agrobiosciences.org/article.php?id_article=3442).

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Des alertes à couper le souffle. Point sociologique sur les particules fines et la pollution atmosphérique », *Socio-informatique et argumentation*, 15 octobre 2012, <http://socioargu.hypotheses.org/4129>.

Francis Chateauraynaud, « Lanceur d'alerte, fonction universelle » entretien dans *La Croix*, 29 octobre 2012.

Josquin Debaz « Nous sommes tous de la coalition contre les abeilles. D'une multiplicité d'ennemis à la multifactorialité du mal », *Socio-informatique et argumentation*, 5 novembre 2012, <http://socioargu.hypotheses.org/4222>.

Francis Chateauraynaud, Soraya Boudia et Markku Lehtonen, « Nuclear Research and Social Sciences in Europe », *Concertation*, 15 novembre 2012, <http://concertation.hypotheses.org/701>.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Low Doses and Metrological Controversies : How Endocrine Disruptors May Change Relations between Toxicology and Epidemiology in Risk Assessment », colloque *Disrupting pathways : Endocrine disruptors and the public expertise of health and environmental problems*, Paris 14-15 décembre 2012.

Francis Chateauraynaud, « Lanceur d'alerte, fonction universelle », *Concertation*, 17 décembre 2012, <http://concertation.hypotheses.org/727>.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz « Les nouveaux fronts de la santé environnementale », séminaire *De l'alerte au conflit - Logiques argumentatives et trajectoires des mobilisations*, EHESS, 21 décembre 2012.

## 2013

Francis Chateauraynaud, Des prises sur le futur. Regard analytique sur l'activité visionnaire, in Dominique Bourg, Pierre-Benoît Joly et Alain Kaufmann (dir), *Du risque à la menace. Penser la catastrophe*, Paris, PUF, 2013.

Marie-Angèle Hermitte, *Le droit saisi au vif. Sciences, technologies, formes de vie*, entretiens avec F. Chateauraynaud, Paris, Éditions Pétra, 2013.

Aymeric Luneau, « Les risques toxiques au quotidien. Une sociologie politique de l'hypersensibilité chimique », *Socio-informatique et argumentation*, 14 janvier 2013, <http://socioargu.hypotheses.org/4282>.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Logique du contradictoire et expertises distribuées. Comment cheminent les controverses scientifiques dans le champ des risques », séminaire *Sociologie des sciences de l'environnement (2SE)* Laboratoire Printemps (CNRS/UVSQ), 17 janvier 2013.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « D'une multiplicité d'ennemis à la multifactorialité du mal : nous sommes tous de la coalition contre les abeilles », séminaire *Controverses environnementales et anthropologies de la nature* (EHESS, Marseille), 8 février 2013.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Pour une contre-intelligence artificielle. Sociologie numérique et analyse de corpus », journée *De la diversité des humanités numériques : une exploration des pratiques*, EHESS, Paris, 25 mars 2013 ;

Francis Chateauraynaud, « La radicalité est-elle soluble dans l'argumentation ? La sociologie des controverses et l'endogénéisation de la critique sociale ». Texte de la communication au séminaire Fructis-Arc *Pourquoi la controverse ?*, Université de Liège, 17 avril 2013.

Francis Chateauraynaud (EHESS, GSPR), « Des doutes sérieux et des preuves tangibles en régime de controverse. Un détour par les marques épistémiques », Séminaire *Lumières sur le doute : regards contemporains sur les sciences, le doute instrumentalisé et l'ignorance produite*, ENS Paris, 31 mai 2013.

Francis Chateauraynaud, « L'évolution des systèmes d'expertise face à la rébellion des milieux », conférence *L'expertise scientifique : dispositifs et nouveaux enjeux*, Science-Po/Anses Paris 18 juin 2013.

Francis Chateauraynaud et Markku Lethonen, « Arguing the future. Debates on energy in Europe : programmes, scenarios and prophecies » 8th International Interpretive Policy Analysis Conference (IPA), Vienne, 3-5 juillet 2013.

Aymeric Luneau, « L'invisibilité du « syndrome d'hypersensibilité chimique multiple » : les conséquences de l'absence d'un espace de conflit », *Développement durable et territoires*, Vol. 4, n°2, juillet 2013, <http://developpementdurable.revues.org/9791>.

Francis Chateauraynaud, « Sciences, technologies et marchés : des formes de mobilisation inédites capables de déranger les pouvoirs ». Contribution à une discussion prospective organisée par la Mission d'Animation des Agrobiosciences, 9 septembre 2013, [http://www.agrobiosciences.org/article.php?id\\_article=3678](http://www.agrobiosciences.org/article.php?id_article=3678).

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz « Scénariser les possibles énergétiques. Les gaz de schiste dans la matrice des futurs », *Mouvements* 3/2013 (n° 75), p. 53-69. [www.cairn.info/revue-mouvements-2013-3-page-53.htm](http://www.cairn.info/revue-mouvements-2013-3-page-53.htm).

Francis Chateauraynaud, « De la formation des publics à la rébellion des milieux », *Portée de la concertation*, octobre 2013. <http://concertation.hypotheses.org/911>

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, et Matthieu Fintz, « Aux frontières de la sécurité sanitaire. Les controverses métrologiques sur les faibles doses et les perturbateurs endocriniens », *Natures, Sciences et Sociétés*, 21, 3, 2013, 271-281 <http://dx.doi.org/10.1051/nss/2013098>.

Josquin Debaz, « Controverses » in GIS Démocratie et Participation, *Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la participation*, <http://www.participation-et-democratie.fr/fr/node/1298>.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « De la métrologie en démocratie. La nouvelle vague des capteurs citoyens », *Socio-informatique et argumentation*, 30 septembre 2013 <http://socioargu.hypotheses.org/4505>.

Francis Chateauraynaud et Marianne Doury, « Le rôle des événements dans la portée des arguments : une affaire de "précédents" », in Danielle Londei *et alii* (eds), *Dire l'événement, langage mémoire société*, Presses Sorbonne Nouvelle, 2013, 267-283.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Turbulences épistémiques et perturbateurs endocriniens #1 », *Socio-informatique et argumentation*, 26 novembre 2013.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « La tyrannie des incrédules. Lanceurs d'alerte et rationalistes indignés dans les controverses environnementales », séminaire *Pragmatisme et conflictualité : La critique des pouvoirs en régime de controverse*, EHESS, Paris, 6 décembre 2013.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Turbulences épistémiques et perturbateurs endocriniens #2 Les effets cocktails », *Socio-informatique et argumentation*, 12 décembre 2013 <http://socioargu.hypotheses.org/4654>.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Turbulences épistémiques et perturbateurs endocriniens #3 Vers une toxicologie combinatoire », *Socio-informatique et argumentation*, 21 décembre 2013 <http://socioargu.hypotheses.org/4657>.

## 2014

Francis Chateauraynaud, « Les topiques environnementales entre controverses et conflits. Ecologie politique et sociologie pragmatique en France », in Lionel Charles et Bernard Kalaora (dir.), *Sciences sociales et environnement en Allemagne et en France*, Paris, L'Harmattan, 2014.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Un risque de submersion peut en cacher un autre. Étude comparée de zones côtières multi-risques », séminaire *Controverses environnementales et anthropologies de la nature*, EHESS, Marseille, 10 janvier 2014.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Following emerging issues and public controversies. A socio-informatics approach for understanding long critical processes, from early warnings to

final regulations », *Workshop on a systematic approach to risk in environment policies*, DG Environment, European Commission, 21 January 2014, Bruxelles.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Métrologies spatiales et milieux en interactions » in Cathy Dubois, Michel Avignon et Philippe Escudier (dirs), *Observer la Terre depuis l'espace. Enjeux des données spatiales pour la société*, Paris, Dunod, 2014, 191-214.

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Satellite metrology and interacting milieux », in Cathy Dubois, Michel Avignon et Philippe Escudier (dirs), *Observing the Earth from space. Space data - social and political stakes*, Paris, Dunod, 2014, 173-195.

Francis Chateauraynaud, « Les figures de l'acceptabilité en régime de critique radicale. Regard sociologique sur la dynamique des controverses technologiques et environnementales », Texte de la communication au colloque ACFAS, *L'acceptabilité sociale des projets miniers : du Québec au reste du monde*, Montréal, 14 mai 2014

Francis Chateauraynaud et Josquin Debaz, « Les effets cocktails dans la régulation des risques - Europe/ États-Unis, France/Californie », séminaire du PRI *Des communautés internationales et des risques. Science, justice et politique dans les crises contemporaines*, EHESS, 6 juin 2014.

Francis Chateauraynaud, « Politicization of science and the Career of Problems. A discussion of Mark Brown's paper "The Politicization of Science : Political Spheres and Activities in Social Studies of Science and Technology" », workshop ENS, 2014 June 30th.

Francis Chateauraynaud with Philippe Zittoun, « The future they want - or do not want. Shale gas opponents vs proponents between local motives and global scenarios », 9th International Interpretive Policy Analysis Conference, Wageningen, 3-5 July 2014.

Francis Chateauraynaud, Josquin Debaz et Matthieu Fintz, « Chemical Substances on the Frontiers of Health Security. Metrological Controversies over Endocrine Disruptors and Low Doses », *Social Science Information*, December 2014 vol. 53 no. 4 437-452, doi : 10.1177/0539018414536482.

Francis Chateauraynaud, « Environmental Topics between Controversies and Conflicts Pragmatic Views on Political Ecology », submitted for Special Issue on "Discourse, Power and Environmental Policy : Two decades of discursive policy analysis", edited by P. H. Feindt, R. Keller, G. Winkel and S. Leipold, *Journal of Environmental Policy and Planning*, 2015.

Aymeric Luneau, *Militants et riverains dans la dynamique des causes environnementales. Approche sociologique des syndromes d'hypersensibilité*, thèse de doctorat, EHESS, mars 2015.



GSPR (EHESS)

131 Bd Saint-Michel

75005 Paris

<http://gspr-eheess.com>