

Comité d'experts spécialisé « Risques biologiques pour la santé des végétaux »

Procès-verbal de la réunion du « 30/01/2024 »

Considérant le 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, ce procès-verbal retranscrit de manière synthétique les débats d'un collectif d'experts qui conduisent à l'adoption de conclusions. Ces conclusions fondent un avis de l'Anses sur une question de santé publique et de sécurité sanitaire, préalablement à une décision administrative.

Les avis de l'Anses sont publiés sur son site internet (www.anses.fr).

Etaient présent(e)s :

- Membres du comité d'experts spécialisé

Mmes EVEILLARD, FONTAINE, GUÉRIN, KAZAKOU, NAVAJAS (visio), ROBIN
MM. CANDRESSE, CASTAGNONE, DESNEUX, GENTIT, GODEFROID (visio), HOSTACHY,
JACTEL, LOMBAERT, LE BOURGEOIS (Président), LE MAY, MAKOWSKI (visio, matin),
MANCEAU (visio), MARÇAIS (visio), MONTY (visio, après-midi), SALLÉ (visio), STEYER
(visio), SUFFERT (visio), TEYCHENEY, VERDIN, VERHEGGEN

- Coordination scientifique de l'Anses
- Direction scientifique de la Santé des végétaux de l'Anses

Etaient excusé(e)s, parmi les membres du collectif d'experts :

- Membres du comité d'experts spécialisé

MM. MAKOWSKI (après-midi), MONTY (matin)

Présidence

M. LE BOURGEOIS assure la présidence de la séance pour les 2 demi-journées.



30/01/2024

1. ORDRE DU JOUR

L'expertise ayant fait l'objet d'une finalisation et d'une adoption des conclusions est la suivante :

1. Saisine relative à une évaluation du risque simplifiée de la probabilité d'introduction des mouches des fruits, *Bactrocera dorsalis*, en France métropolitaine (2023-SA-0018)

2. GESTION DES RISQUES DE CONFLITS D'INTERETS

Le résultat de l'analyse des liens d'intérêts déclarés dans les DPI et de la saisine n° 2023-SA-0018 à l'ordre du jour n'a pas mis en évidence de risque de conflit d'intérêts.

En séance, le Président pose la question aux membres du CES concernant leurs éventuels liens d'intérêt au regard de l'ordre du jour. Aucun conflit d'intérêt potentiel nouveau n'est déclaré.

3. SYNTHÈSE DES DÉBATS, DÉTAIL ET EXPLICATION DES VOTES, Y COMPRIS LES POSITIONS DIVERGENTES

Point 1 (matin) : SAISINE RELATIVE A UNE EVALUATION DU RISQUE SIMPLIFIEE DE LA PROBABILITE D'INTRODUCTION DES MOUCHES DES FRUITS, *BACTROCERA DORSALIS*, EN FRANCE METROPOLITAINE (2023-SA-0018)

Le Président vérifie que le quorum est atteint avec 25 experts sur 26 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêt.

Présentation du rapport

Une présentation est faite par le président du GT. Dans la partie suivante, les conclusions de l'évaluation de risque simplifiée telles qu'elles figurent dans le rapport soumis au CES sont reprises (et donc avant corrections selon le retour des experts).

Une vue d'ensemble de *Bactrocera dorsalis* est présentée.

- *Bactrocera dorsalis* est l'une des espèces de mouches des fruits les plus polyphages, enregistrée sur plus de 500 espèces de plantes hôtes appartenant à plus de 80 familles. Pour constituer la liste des plants hôtes de *B. dorsalis*, le GT a complété la liste existante et figurant dans le rapport d'expertise collective de 2019 (Anses, 2019). Cette liste avait été constituée à partir de 4 sources disponibles à l'époque, à savoir : EPPO GD¹, le CPC CABI², le USDA Compendium of Fruit Fly Host³ et la MIPAAF⁴. Un complément à cette liste a été réalisé par le GT dans le cadre de la présente saisine via une recherche bibliographique dans deux bases de données, Scopus et Web Of Science. Quatre requêtes ont été utilisées : « host plants » AND « *bactrocera dorsalis* », « host plants » AND « *bactrocera invadens* », « host plants » AND « *bactrocera papaye* » et « host plants » AND « *bactrocera philippinensis* ». Seules les publications parues à partir de 2020 ont été prises en compte en complément de la liste produite en 2019. Vingt-trois publications ont ainsi été identifiées

¹ European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) Global Database. <https://gd.eppo.int/>

² CABI Crop Protection Compendium. <https://www.cabidigitallibrary.org/product/QC>

³ USDA Compendium of Fruit Fly Host. <https://coffhi.cphst.org/>

⁴ MIPAAF (Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Regione Campania). (2019). Actions for *Bactrocera dorsalis*, Oriental fruit fly. 19p.



30/01/2024

parmi lesquelles 9 ont été retenues sur la base de la lecture du texte intégral ; ce qui a permis d'ajouter 52 plantes hôtes supplémentaires à la liste initiale. La liste finale des plantes hôtes de *B. dorsalis* comporte donc 539 espèces.

- *B. dorsalis* est multivoltine, complétant plusieurs générations qui se chevauchent chaque année, permettant aux populations d'augmenter rapidement en nombre. La femelle perce la peau du fruit mûr grâce à son ovipositeur pour déposer les œufs. Les larves muent deux fois tout en se nourrissant de la pulpe du fruit. Les larves du troisième stade quittent le fruit puis s'enfouissent dans le sol pour se transformer en pupes, sous la plante hôte. Les fruits attaqués par *B. dorsalis* présentent de minuscules perforations dues à la ponte, mais les symptômes sont souvent difficiles à détecter aux premiers stades de l'infestation. Les zones autour des marques de perforation deviennent molles et peuvent être source d'entrée de pathogènes secondaires notamment de bactéries et de champignons. L'alimentation des larves provoque une détérioration de la structure de la pulpe pouvant aller jusqu'à la destruction totale des fruits.
- De nombreux essais de marquage-recapture ont été menés depuis plusieurs décennies. Ils permettent d'estimer les capacités de vol des individus, mais les résultats obtenus dépendent fortement du contexte géographique et climatique de l'essai. Sur base des informations disponibles, la capacité de dissémination des mâles et femelles *B. dorsalis* en âge de pondre est estimée à au moins 3 km par jour. Les individus de cette espèce pourraient parcourir plus de 10 km sur leur durée de vie.
- Les méthodes de détection et d'identification morphologique et moléculaires sont également présentées.
- *Bactrocera dorsalis* Hendel (Tephritidae, Diptères) est une espèce originaire d'Asie (du sous-continent indien vers l'Asie du Sud-Est). Elle a été introduite dans différentes parties de l'Océanie ainsi qu'en Afrique où elle a été détectée pour la première fois en 2003 au Kenya. Elle s'est ensuite répandue sur toute l'Afrique subsaharienne ainsi que sur plusieurs îles de la partie occidentale de l'océan Indien. La synonymisation de *B. invadens* et *B. papayae* avec *B. dorsalis* élargit considérablement la distribution de *B. dorsalis*. La distribution s'étend donc maintenant dans une grande partie de l'Afrique subsaharienne, à travers le sous-continent indien jusqu'à la Chine, dans tout le sud-est asiatique, ainsi que plusieurs îles du Pacifique.

L'évaluation de la probabilité d'introduction de *B. dorsalis* en France métropolitaine a été réalisée. La filière par laquelle l'entrée de *B. dorsalis* sur le territoire français est la plus probable est celle de l'importation commerciale de fruits (au sens botanique, incluant les cultures fruitières et légumières) à partir de pays infestés. Le risque R associé à chaque espèce hôte importée est proportionnel au volume importé à partir de pays contaminés multiplié par la prévalence (soit le nombre moyen d'individus de *B. dorsalis* susceptibles d'être transportés par kg de fruit) ($R = \text{importation} \times \text{prévalence}$). Un classement des espèces de fruit a été construit tenant compte à la fois du risque R et des données d'interception. Il a permis d'identifier 4 catégories de plantes hôtes importées.

- En catégorie A (rang < 10 et interceptions enregistrées). Risque élevé avec incertitude faible pour les espèces y figurant. Les fruits arrivant en catégorie A présentent un risque R élevé et ont déjà fait l'objet d'interceptions de mouches, il s'agit de *Mangifera indica*, *Passiflora edulis*, *Persea americana*, *Psidium guajava*. La probabilité d'entrée de *B. dorsalis* par ces fruits est jugée élevée, avec une incertitude faible. Les efforts d'inspection devraient être tournés prioritairement vers les importations de ces fruits.
- En catégorie B (rang > 10 avec interceptions). Risque modéré avec incertitude faible. Si le rang de ces espèces est supérieur à 10 compte tenu des volumes d'importations faibles et/ou



30/01/2024

de la prévalence faible, des interceptions réelles de *B. dorsalis* ont déjà été enregistrées sur ces espèces les plaçant dans cette catégorie, les surclassant par rapport aux fruits sur lesquels aucune interception n'a été enregistrée.

- En catégorie C (rang < 10 sans interceptions enregistrées). Risque modéré avec incertitude modérée. C'est le cas par exemple de *Citrus sinensis*. L'incertitude est modérée et est essentiellement due aux limites des données d'interceptions évoquées dans le rapport.
- En catégorie D (rang > 10 sans interceptions enregistrées). Risque modéré avec incertitude forte. Le placement de certaines plantes hôtes telle que les pêchers (*Prunus persica*) peut paraître surprenant mais est explicable. Si la prévalence médiane de *B. dorsalis* sur pêcher est 16 fois plus élevée que celle de *Fortunella japonica* et trois fois inférieure à celle de *Ficus carica*, plantes qui se retrouvent dans la même catégorie D, c'est certainement dû aux importations qui influent sur R (en absence de toute interception sur ces plantes).

Les fruits placés au sein des catégories B et C (risque et/ou interception plus faibles) devraient également faire l'objet d'inspection, même si les quantités importées sont faibles. Les périodes d'importation au cours de l'année et les pays exportateurs (statut d'infestation) doivent être pris en considération dans le développement du dispositif de surveillance en dressant des profils d'importation mensuels tels que ceux présentés pour les fruits à haut risque (catégorie A).

L'entrée de *B. dorsalis* sur les fruits transportés par les passagers n'est pas à exclure, même si elle n'a pas pu être étudiée en détail compte tenu de l'absence de données sur les volumes importés. Néanmoins, une augmentation de la sensibilisation des voyageurs aux risques générés par le déplacement de végétaux et produits végétaux ainsi que l'augmentation des inspections aux frontières sont recommandées pour tenter d'atténuer le rôle potentiellement joué par cette filière d'entrée. Le GT recommande même l'interdiction de l'importation par les passagers des fruits appartenant aux catégories A, B et C ; cette recommandation repose sur le très haut risque de présence de mouches sur ces fruits, la marchandise ne suivant pas forcément des standards comme celles destinées à l'exportation.

La probabilité d'établissement à l'extérieur de *B. dorsalis* a également été évaluée. Elle dépend principalement de deux facteurs : la disponibilité des plantes hôtes et le climat. Concernant les plantes hôtes de *B. dorsalis*, elles ne constituent pas un facteur limitant pour son établissement. En effet, *B. dorsalis* est suffisamment polyphage pour trouver des plantes hôtes sur le territoire de la France métropolitaine, potentiellement à tout moment de l'année. La richesse en espèces est la plus élevée dans la région méditerranéenne, notamment les départements 06, 13, 66, 83, en Corse et la région du Sud-Ouest notamment les départements 40 et 47. L'adéquation du climat actuel à l'établissement durable de populations de *B. dorsalis* a également été évaluée par une approche corrélative de modélisation d'aires de répartition d'espèces. La ceinture méditerranéenne de basse altitude, Corse comprise, présente des valeurs d'adéquation climatique basses mais non nulles, et est donc potentiellement favorable à un établissement durable de *B. dorsalis*. La probabilité d'établissement durable de *B. dorsalis* dans la zone ARP est donc jugée modérée avec une incertitude modérée. La probabilité d'établissement de *B. dorsalis* sous abris dans la zone ARP est estimée faible avec une incertitude modérée.

Il est recommandé que le dispositif de surveillance actuel soit affiné à la lumière des résultats de cette expertise en privilégiant les plantes hôtes cultivées ayant des prévalences élevées et localisées dans les régions qui présentent le climat le plus favorable à *B. dorsalis*. Certaines de ces plantes font déjà partie du dispositif de surveillance ; d'autres plantes à prévalence relativement élevée et cultivées dans ces zones, à savoir *Ficus carica*, *Diospyros kaki* et *Prunus domestica*, devraient être incluses dans ce dispositif. Ce calibrage du réseau de surveillance permettra d'identifier au plus tôt une population de *B. dorsalis* en cours d'établissement et augmentera les chances de réussir



Discussion du CES

Le premier rapporteur demande une clarification sur le classement composite des fruits selon le niveau de risque R obtenu à partir des différents classements intermédiaires réalisés. Il est répondu que (i) les fruits sont listés selon le classement fait en fonction de la médiane, (ii) les classements sont globalement très homogènes quel que soit le type d'estimateur utilisé (premier quartile, médiane, moyenne, 3ème quartile, estimation statistique, borne supérieure de l'intervalle de confiance), (iii) 6 espèces de plantes hôtes figurent toujours parmi les 10 espèces ayant les plus fortes valeurs de R tout type de classement confondus et sont considérées les plus à risque.

Le rapporteur demande si *B. carambolae* est distinguable des espèces du complexe *B. dorsalis* via la méthode moléculaire. Le président du GT indique que selon l'approche pluridisciplinaire à l'appui de la synonymisation de *Bactrocera papayae* et *Bactrocera invadens* avec *B. dorsalis*, *B. carambolae* peut être considérée comme une espèce distincte via différents critères dont celui relatif à la caractérisation moléculaire.

Une précision sur les données ambiguës que le GT a écartées dans le volet modélisation est apportée en séance : il s'agit par exemple des données d'interception, des données sur des populations dont l'établissement durable n'est pas décrit, des données sur des populations établies dans des zones où les conditions microclimatiques ont rendu possible cet établissement (comme un marché dans une zone où le climat n'est pas favorable à la mouche).

Les conclusions sur les capacités de dissémination de la mouche sont questionnées compte tenu des données qui suggèrent une capacité bien supérieure à celles retenues dans la conclusion (3 km/jour pour un individu et plus de 10 km sur la durée d'une vie). Le président du GT rappelle que les données à disposition, dont certaines sont issues d'expériences de marquage-recapture et d'autres de front d'invasion, convergeaient dans l'ensemble vers 3 km/jour sauf une étude qui indiquait des chiffres supérieurs. D'où le choix du GT de retenir ce chiffre de 3 km/jour. A la question de l'utilisation de cette donnée dans les recommandations, il est précisé que (i) la probabilité de dissémination de la mouche est hors périmètre de la saisine, (ii) il en est de même pour la conception du réseau de piégeage (par opposition au travail de conception demandé au GT dans le cadre de la saisine sur *Popillia japonica*), (iii) le gestionnaire utilisera probablement cette information pour ajuster son dispositif de surveillance, prévu dans le PNISU⁵, aux alentours des postes de contrôles frontaliers par exemple. La conclusion de ce paragraphe devra être revue par le GT. Un expert du CES demande si la dissémination naturelle ne peut pas être assistée par le vent, comme c'est le cas dans les régions tropicales à l'occasion de tempêtes. Il est répondu que ce point est déjà mentionné dans le rapport.

Le second rapporteur propose des améliorations pédagogiques et didactiques du rapport. Il propose (i) d'inclure les noms communs des espèces de fruits cités, (ii) de déplacer les cartes de production fruitières françaises depuis les annexes dans le corps du rapport, (iii) de transformer l'échelle des cartes d'adéquation climatique en pourcentage. Le GT essaiera d'apporter des solutions techniques à ces demandes. A un autre niveau, il demande de mentionner de façon plus franche le milieu urbain et son rôle dans l'établissement de *B. dorsalis* vu que les températures y sont plus favorables pour la mouche, surtout dans un contexte d'augmentation de l'agriculture urbaine. Enfin, il propose d'élargir l'interdiction de l'importation par les particuliers à tous les fruits et pas à seulement à ceux qui sont en catégories A, B et C car le particulier ne connaît pas ces listes

⁵ Plan national d'intervention sanitaire d'urgence



30/01/2024

qui peuvent évoluer. L'inclusion de tous les fruits est débattue en séance par rapport au fondement scientifique et à leur praticité. Il est rappelé, que contrairement à l'EFSA, l'Anses est amenée à recommander des mesures de gestion et pas simplement exposer des options de réduction du risque. Il convient d'être vigilant dans la formulation de nos recommandations en rappelant leur fondement scientifique et en laissant au gestionnaire le rôle d'en choisir d'autres sur la base d'autres considérations. Enfin, il est rappelé que certaines saisines portent exclusivement sur l'évaluation de mesures de gestion.

Un autre expert rappelle que la prise en compte des flux de passagers en fonction de leur origine aurait pu être envisagée si cette filière devait être étudiée. L'importance de la voie passagers est soulignée par un autre expert. Il est rappelé que le GT partage ce point de vue mais que cette filière ne fait pas partie du périmètre de la saisine.

Le travail de thèse⁶ sur *B. dorsalis* encadré conjointement par le CIRAD et l'Anses a été mentionné dans le rapport. L'expert demande pourquoi l'apport méthodologique de ce travail permettant d'attribuer des origines sur les incursions en France n'a pas été mentionné dans le rapport. Le président du GT indique que dans la mesure où ces données ne sont pas publiques à la date de la rédaction du rapport, elles n'ont pas été utilisées, surtout qu'au moment de la présentation de ces données lors d'un séminaire Anses, la distinction entre les données d'interceptions et de piégeages n'était pas claire. Ces données avec une granulométrie fine, une fois publiées, seront certainement utiles pour comprendre les voies d'invasion de *B. dorsalis*.

Un expert demande de traduire le cycle de la mouche en français. Il fait également remarquer que l'aspect interaction entre espèces telles que *B. dorsalis* et *B. zonata* par exemple, voire avec d'autres diptères, n'a pas été mentionné dans le rapport alors que des observations de *B. dorsalis* remplaçant complètement *B. zonata* ont été faites à La Réunion, à l'île Maurice et à Mayotte. Le président du GT indique que ce point a été mentionné dans les sources d'incertitudes dans la partie « établissement » mais son impact sur la probabilité d'établissement est faible dans la mesure où aucun rapport ne mentionne de telles interactions au détriment de *B. dorsalis*. Enfin, l'expert souligne que la partie dédiée aux recommandations n'indique pas clairement au gestionnaire s'il doit inclure la vigne dans son dispositif. Il est répondu que (i) le dispositif actuel au sein de la zone ARP inclut le clémentinier, le pêcher et le pommier, (ii) le GT recommande que les plantes qui sont dans la zone d'établissement potentiel, à savoir la ceinture méditerranéenne à basse altitude, soient incluses, (iii) le GT recommande de privilégier des espèces sur lesquelles la prévalence est élevée. Cependant, la vigne ne fait pas partie des plantes étudiées dans le volet prévalence et, à la connaissance du GT, aucune étude n'indique la prévalence de la mouche sur la vigne. Le GT préfère donc orienter ses recommandations en terme de gestion pour les espèces pour lesquelles les données sont certaines.

Enfin, un expert demande qu'une explication soit apportée au fait que les fruits en catégorie C (qui ont un R élevé) n'enregistrent aucune interception. Cela peut être dû à l'efficacité de la réglementation qui couvre les Citrus figurant dans cette catégorie.

Conclusions du CES

Le président du CES propose une étape formelle de validation avec délibération et vote. Il rappelle que chaque expert donne son avis et peut exprimer une position divergente. Les experts adoptent à l'unanimité des présents, l'avis de l'expertise portant sur la saisine relative à l'évaluation

⁶ Thèse d'Emeline Charbonnel (Cirad-Anses 2020-2023) : Informer sur l'origine géographique et le statut spécifique d'un ravageur invasif et cryptique : validation d'une méthodologie haut-débit pour le suivi de la mouche orientale des fruits, *Bactrocera dorsalis*



Procès-verbal du CES « Risques biologiques pour la santé des végétaux » –

30/01/2024

du risque simplifiée de la probabilité d'introduction de la mouche des fruits, *Bactrocera dorsalis*, en France métropolitaine. L'avis sera amendé sur la base des corrections proposées par les experts du CES.

Le Président du CES
Thomas Le Bourgeois