

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

Procès-verbal de la réunion du « 23/09/2025 »

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 (visio), KAZAKOU (visio), NAVAJAS (visio), ROBIN MM. CANDRESSE (visio), CASTAGNONE, DESNEUX (visio), GENTIT, GODEFROID (visio), HOSTACHY, JACTEL, LE BOURGEOIS (Président), LOMBAERT, MAKOWSKI, MANCEAU (visio), MARÇAIS, MONTY, STEYER (visio), SUFFERT, 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

M. LE MAY, SALLÉ.

Présidence

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



1. ORDRE DU JOUR

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

1. Autosaisine relative à une évaluation du risque simplifiée relative à *Amaranthus palmeri* S.Watson pour la France métropolitaine (saisine n°2024-AUTO-0072)

2. GESTION DES RISQUES DE CONFLITS D'INTERETS

L'analyse des liens d'intérêts des membres du CES au regard de l'ordre du jour, effectuée en amont par l'Anses et le Président du CES, n'a pas mis en évidence un risque de conflit d'intérêt.

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. SYNTHESE DES DEBATS, DETAIL ET EXPLICATION DES VOTES, Y COMPRIS LES POSITIONS DIVERGENTES

Point 1 : AUTOSAISINE RELATIVE A UNE EVALUATION DU RISQUE SIMPLIFIEE RELATIVE A AMARANTHUS PALMERI S.WATSON POUR LA FRANCE METROPOLITaine ET LES ANTILLES FRANÇAISES (SAISINE N°2024-AUTO-0072)

Le Président vérifie que le quorum est atteint avec 24 experts sur 26 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêt.

Présentation du rapport final relatif à la France métropolitaine

Le président du GT rappelle les principales questions auxquelles l'auto-saisine sur le risque lié à *Amaranthus palmeri* doit répondre, à savoir : i) l'identification des filières, ii) l'évaluation de la probabilité d'établissement de l'espèce en France métropolitaine, iii) l'identification des aires géographiques menacées dans la zone ARP et iv) si le risque est jugé haut, de formuler des recommandations en matière de mesures de gestion.

L'espèce est originaire du sud-ouest des États-Unis (désert du Sonora) et s'est disséminée vers le nord-est du pays jusqu'au Canada. Depuis, l'espèce s'est établie en Amérique du Sud (Brésil et Argentine) et elle est signalée à Cuba et en République Dominicaine. Elle est également présente au Japon, en Chine et en Inde, en Afrique du Sud, en Afrique du nord (Maroc et Egypte), au Moyen-Orient. En Europe, elle est établie en Espagne, en Italie et en Grèce. En Europe du nord, des populations transitoires ont été observées. En France, seules des populations transitoires d'*A. palmeri* ont été signalées.

L'espèce a fait l'objet de plusieurs analyses de risque phytosanitaire (Chine, Canada, États-Unis, Europe (OEPP)). Une bibliographie récente relative à cette espèce porte notamment sur des pays proches de la France (Italie et Espagne). La distribution géographique d'*A. palmeri* sur le pourtour méditerranéen concerne également Chypre, la Turquie, Israël et le nord de la Tunisie.

A. palmeri appartient à la famille des Amaranthaceae. C'est une plante pouvant atteindre 1,5 à 2 m de hauteur. Une des caractéristiques de l'espèce est de présenter des feuilles longuement pétiolées. Les feuilles sont disposées de façon hélicoïdale le long de la tige (optimisation de la captation du rayonnement lumineux). L'espèce est dioïque (pieds mâles et pieds femelles distincts)



et montre des inflorescences de grande taille (60 cm de long). La graine ne permet pas de distinguer *A. palmeri* des autres espèces d'amarante. Enfin, elle présente une grande plasticité phénotypique.

A. palmeri peut être confondues avec d'autres espèces d'amarante comme *A. powelli* (S.Watson) qui est présente en France métropolitaine, tout comme *A. retroflexus* L., *A. spinosus* L., *A. deflexus* L. ou *A. viridis* L. (naturalisées en France métropolitaine).

A. palmeri est une espèce à fort potentiel photosynthétique germant dès le début du printemps (dès que la température est supérieure à 10 °C) mais est capable de germer jusqu'à l'automne tant que les conditions thermiques lui sont favorables. La croissance de l'espèce est optimum entre 35 °C et 45 °C. Quelles que soient les modalités de désherbage mises en œuvre, les graines pourront germer au cours de la saison culturelle. Cette espèce produit une biomasse bien supérieure aux autres espèces d'amarante. Bien qu'étant une espèce annuelle, il a été observé en Espagne qu'*A. palmeri* est capable de bourgeonner à la base après une coupe dans des parcelles fourragères. L'espèce est très tolérante à la sécheresse et inversement peu tolérante à l'ombre.

Les principales caractéristiques de sa reproduction sont : une pollinisation anémophile, une production de graines très élevée (600 000 graines en moyenne par pied femelle), 90 % des graines germent l'année suivante et sont viables jusqu'à 12 ans lorsqu'elles restent enfouies dans le sol. L'hybridation d'*A. palmeri* avec d'autres espèces d'amarante est possible.

Pour résumer la biologie d'*A. palmeri*, la comparaison des caractères de l'espèce avec ceux définis par Baker et al. (1974) pour caractériser une espèce végétale envahissante type, montre que cette espèce présente tous les critères d'une espèce végétale envahissante remarquable (germination sur une longue période, croissance rapide durant la phase végétative, pollen anémophile, grand nombre de graines produites, grande plasticité écologique, graines très petites, plante annuelle mais capable de bourgeonner au collet après une coupe, plante annuelle à fort pivot racinaire et espèce compétitrice). A cela s'ajoute la capacité à acquérir une résistance à différents herbicides.

Les habitats et cultures concernés dans l'aire actuelle de distribution d'*A. palmeri* sont les cultures annuelles (cotonnier, maïs, soja, sorgho), les fourrages (luzerne), les vergers et la vigne, et pour les milieux non cultivés, les bords de route, les berges de cours d'eau et les milieux rudéraux. Dans la zone ARP, les principales cultures concernées sont le maïs, le soja, le sorgho, le tournesol, la betterave sucrière, la luzerne, les cultures maraîchères (tomate, oignon), la vigne et les vergers d'oliviers et d'agrumes.

Quatre filières d'entrée potentielles ont été identifiées par le GT, à savoir :

- 1) L'importation de grains (principalement de soja et de maïs) en provenance de pays contaminés (Brésil, Argentine, États-Unis) et destinés à la fabrication d'aliments pour animaux. Ces grains ne font pas l'objet d'une réglementation imposant un contrôle de la pureté botanique des lots (contrairement aux lots de semences destinées à la plantation). Cette filière représente la principale voie d'entrée d'*A. palmeri* pour l'Espagne.
- 2) Les produits destinés à l'alimentation du bétail à base de maïs ou de soja. Les graines d'*A. palmeri* contaminant les lots de maïs ou de soja sont trop petites pour être écrasées. Les graines peuvent être ingérées par les animaux et se retrouver dans les fumiers sans perte de viabilité. Cette filière pourrait également être une voie d'entrée depuis l'Espagne.
- 3) Le matériel agricole (d'occasion ou utilisé par les entreprises de travaux agricoles) : du matériel usagé contaminé venant d'Espagne pourrait être une autre voie d'entrée.
- 4) L'importation de fourrage de luzerne. Des parcelles contaminées par *A. palmeri* ont été observées en Espagne.



En conclusion, le GT considère la probabilité d'entrée d'*A. palmeri* élevée avec une incertitude modérée compte tenu des données suivantes :

- 1) Des populations permanentes de l'espèce sont présentes en Espagne et en Italie ;
- 2) Des échanges commerciaux (aliments pour bétail) et de matériels agricoles existent entre l'Espagne et la France ;
- 3) Du soja destiné à l'alimentation animale est importé en France depuis le Brésil (pays où *A. palmeri* est également présente de façon pérenne, envahissante et présente des populations résistantes à différents herbicides).

L'incertitude est jugée modérée car les données sont :

- 1) Non exhaustives (information qualitative relatives aux mouvements de matériels agricoles transfrontaliers entre l'Espagne et le sud-ouest de la France ou l'achat par des agriculteurs français d'aliments pour bétail à base de maïs et de soja ou de fourrage en provenance d'Espagne ou l'importation des lots de maïs ou de soja depuis le Brésil) ;
- 2) Ou indisponibles (absence des données sur les flux d'aliments pour bétail ou de fourrage en provenance d'Espagne).

L'évaluation de la probabilité d'établissement d'*A. palmeri* s'est appuyée sur :

- Deux sources des données de présence d'*A. palmeri* (issues de la base de données GBIF¹ et issues de la littérature). Aucune donnée d'absence n'est disponible (permettant d'attester que l'espèce ne peut s'établir de façon pérenne dans certaines zones géographiques). Des données climatiques portant sur 3 types de variables (température, précipitation, degrés-jours de croissance), et sur différentes périodes passées (1970/2000 et 2001/2018) et différents scénarios d'évolution du climat pour la période 2041/2060, ont été utilisées.
- Une sélection des données d'occurrence : à partir d'un pool initial de 8352 données brutes et après élimination des données non fiables ou correspondant à des populations non établies, 348 points ont été retenus pour construire le modèle (pour limiter le biais d'observation du fait d'une proximité spatiale d'un grand nombre de points d'occurrence en Amérique du Nord, un seuil de raréfaction spatiale de 100 km, distance minimale entre 2 points d'occurrence a été fixé).
- Trois modèles ont été utilisés : 1) Maxent, 2) Balanced Random Forest (RF) et 3) Boosted regression trees (BRT). Les trois modèles présentent des performances équivalentes. Chaque modèle a permis de réaliser une carte de projection de la compatibilité climatique à partir des données actuelles (2001-2018) et des prévisions en fonction des données liées aux 4 scénarios choisis pour le changement climatique. La carte de favorabilité/compatibilité (valeurs comprises entre 0 (zones très défavorables) et 1 (zones très favorables)) générée par chaque modèle a été transformée en une représentation binaire (zones défavorables vs zones favorables) sur la base d'un seuil optimisant à la fois la spécificité et la sensibilité. Cette conversion permet de comparer les prédictions des 3 modèles. L'utilisation des cartes binaires ainsi produites, a permis de générer une carte consensus reposant sur la combinaison des résultats produits par les 3 modèles. Quatre situations, et donc 4 valeurs, sont produites par combinaison : des zones défavorables prédites par les 3 modèles (valeur consensus égale à 0 %), des zones favorables prédites par 1 seul modèle (valeur consensus égale à 33 %), des zones favorables prédites par 2 modèles (valeur consensus égale à 66 %), et des zones favorables prédites par les 3 modèles (valeur consensus égale à 100 %). Le niveau de consensus entre les 3 modèles reflète le niveau d'incertitude associée à l'analyse.
- La projection du modèle consensus appliqué à la France métropolitaine montre que les zones

¹ Global Biodiversity Information Facility



climatiquement favorables identifiées par les 3 modèles se situent dans la vallée du Rhône et le long de l'arc méditerranéen, sur le pourtour de la Corse, en Occitanie (Tarn, Tarn-et-Garonne et le nord du Lot-et-Garonne), et des zones localisées dans le Centre-Val de Loire, en Bourgogne - Franche-Comté et en Alsace. D'autres zones climatiquement favorables avec plus d'incertitude se situent en Occitanie, Nouvelle-Aquitaine, dans le Centre-Val de Loire et en Ile-de-France. Les projections correspondant aux 4 scénarios de changement climatique qui ont été choisis² montrent que la superficie des zones favorables à *A. palmeri* augmentera d'autant plus que le niveau de réchauffement de la planète sera élevé, en particulier pour la France métropolitaine où les aires actuellement favorables pourraient progresser vers l'ouest et le nord mais avec une incertitude élevée.

Sur la base des résultats de modélisation, le GT juge élevée la probabilité d'établissement à l'extérieur d'*A. palmeri* dans la zone ARP avec une incertitude faible (la superficie des zones considérées favorables avec incertitude faible étant limitée à l'échelle du territoire métropolitain).

Concernant la dissémination d'*A. palmeri* dans la zone ARP, les graines de la plante peuvent être transportées par le matériel agricole, les machines de récolte ou les produits agricoles (grains, fourrage) sur de grandes distances par assistance humaine, comme cela a été démontré aux États-Unis. Le transport de compost, de fumier ou des aliments du bétail contribue également à la dissémination de l'espèce mais sur de plus courtes distances.

En conclusion, le GT considère que la magnitude de dissémination d'*A. palmeri* est élevée avec une incertitude faible.

Pour évaluer l'impact dans l'aire de distribution actuelle, le GT a recensé les études mesurant l'impact sur le rendement des cultures infestées par *A. palmeri* (sur maïs, soja, coton, sorgho, arachide, pastèque, patate douce, tomate) : les pertes variant de 10 % à 90 % ont été mesurées en fonction de la densité d'*A. palmeri* (les essais ont été réalisés en contrôlant le nombre de pieds d'*A. palmeri* par m²). Sur la base des données disponibles, le GT considère que la magnitude de l'impact est très élevée en milieux agricoles avec une incertitude faible. Le peu de données disponibles concernant l'impact sur les milieux naturels semble montrer que celui-ci est faible. Les milieux colonisés par *A. palmeri* sont des milieux relativement anthropisés.

Pour illustrer l'impact potentiel dans la zone ARP, les cartes de distribution géographique de 3 cultures pouvant être infestées par *A. palmeri* ont été réalisées pour identifier les zones agricoles susceptibles d'être menacées en France métropolitaine. Ainsi, le maïs largement cultivé sur la partie ouest du territoire métropolitain, serait peu concerné à l'exception de l'Alsace, de la Bourgogne – Franche-Comté et du sud-ouest. Le GT considère donc que l'impact de l'infestation serait élevé (contrairement aux États-Unis et au Brésil où les pratiques culturales sont différentes, avec la culture de plantes génétiquement modifiées, un travail du sol limité et l'utilisation d'herbicides non sélectifs, qui favorisent la sélection et le développement des adventices ayant acquis une résistance aux herbicides) avec une incertitude modérée.

En conséquence, sur la base des résultats de modélisation de la distribution potentielle d'*A. palmeri* en fonction du climat actuel de la France métropolitaine, les zones les plus menacées se situent dans le sud du pays, le long de la côte méditerranéenne (régions Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse) et dans le Tarn, le Tarn et Garonne principalement. D'autres zones favorables plus localisées se trouvent dans les régions Centre-Val de Loire, Bourgogne Franche-Comté et

² Estimation de l'augmentation de la température à la surface du globe estimée, sur la période 2041-2060 : 1,3 et 2,4 °C (SSP1-2,6), 2,1 et 3,5 °C (SSP2-4,5), 2,8 et 4,6 °C (SSP3-7,0) et 3,3 et 5,7 °C (SSP5-8,5).



Alsace. D'autres larges zones, également considérées favorables mais avec une incertitude plus élevée, sont identifiées en Nouvelle-Aquitaine, en Centre-Val de Loire et en Ile-de-France.

En conclusion, l'évaluation globale du risque phytosanitaire lié à *A. palmeri* est présentée :

- ***Amaranthus palmeri* est une espèce à fort potentiel envahissant** ayant un impact très important sur les rendements des cultures estivales (soja, maïs, tomate, oignon, tournesol) et dans une moindre mesure sur luzerne et sur des cultures pérennes (vergers, vignes).
- ***A. palmeri* a démontré une grande capacité d'adaptation, écologique et climatique, en colonisant** des régions (ensemble du territoire des États-Unis, sud du Canada, est de la Chine, Amérique du Sud, Afrique du Sud) dont le climat est différent de celui de sa zone d'origine. Il est envisageable qu'*A. palmeri* puisse progresser depuis la Turquie, la Grèce, l'Espagne ou la Pologne vers des zones plus froides en Europe.
- **La France importe des produits agricoles susceptibles de contenir des graines d'amarante depuis des pays où *A. palmeri* est présente.** Il s'agit de soja et le maïs (États-Unis, Brésil). La France entretient également des échanges commerciaux avec des pays limitrophes (Espagne et Italie) où des populations d'*A. palmeri* résistantes à différents herbicides dont le glyphosate et les inhibiteurs de l'ALS, sont établies (Espagne). Si *A. palmeri* devait entrer sur le territoire national à partir de ces pays, les plants d'amarante seraient vraisemblablement porteurs de ces résistances.
- **Les produits agricoles importés tels que le soja et le maïs pour la fabrication d'aliments du bétail ne font pas l'objet actuellement d'une réglementation ni d'un contrôle particulier qui permettrait de refuser les lots contaminés par des graines d'*A. palmeri*.** Ils sont la source avérée d'introductions régulières d'*A. palmeri* (via des lots de soja ou de maïs contaminés par des graines d'*A. palmeri*) en Espagne.
- ***A. palmeri* a la capacité de s'hybrider avec d'autres espèces d'amarante** et de leur transmettre les gènes de résistance aux herbicides. Actuellement, les différentes espèces d'amarante qui infestent les cultures de maïs, de soja ou de sorgho en France, sont contrôlées par les herbicides disponibles. L'introduction d'*A. palmeri*, sur le territoire métropolitain, pourrait contribuer à la transmission de gènes de résistance aux herbicides à ces autres espèces d'amarante.
- **Les régions de France métropolitaine dont le climat serait favorable au développement d'*A. palmeri* et présentant des cultures estivales susceptibles d'être colonisées et impactées par l'amarante, seraient limitées au sud (plus particulièrement le sud-est) et à l'Alsace,** et concernent, dans une moindre mesure, le sud-ouest.

Sur la base de l'ensemble des arguments présentés, le GT a évalué **le risque phytosanitaire global élevé avec un niveau d'incertitude modéré** du fait de la disparité des régions de France métropolitaine quant à leur compatibilité climatique pour l'établissement d'*A. palmeri* et, de la répartition des cultures estivales favorables à son développement et des itinéraires techniques pratiqués sur ces cultures.

Compte tenu du risque phytosanitaire que représente *A. palmeri*, le GT a formulé une série de recommandations pour gérer ce risque :

- **Prévention des introductions** : il apparaît important de réglementer l'importation des grains destinés à l'alimentation du bétail et d'effectuer par conséquent des contrôles de la pureté des lots.
- **Surveillance et détection précoce pour éviter tout développement d'*A. palmeri*** : les



zones les plus susceptibles d'être favorables à *A. palmeri* seraient à surveiller, cela concerne le sud et l'est de la France métropolitaine, en particulier les parcelles de cultures estivales même si les premières observations d'*A. palmeri* en Espagne montrent d'abord une colonisation des bords de cours d'eau et de route. Le GT recommande également de surveiller les points d'entrée potentielle que sont les ports de Saint-Nazaire et de Brest où sont importés les lots de maïs et de soja destinés à l'alimentation du bétail, et les zones à proximité des usines de transformation de ces matières premières (comme cela est régulièrement observé en Espagne ou aux Pays-Bas).

- **Gestion :** la gestion des signalements d'*A. palmeri* est proposée sur une durée de 3 à 5 années pour sa bonne efficacité.

Discussion du CES

L'expert rapporteur présente son analyse du rapport. L'expert indique en préambule qu'il n'a pas d'objection majeure pour valider le rapport. Ses principales remarques portent sur les questions générales suivantes :

- **L'apomixie :** le caractère incertain de l'existence de cette propriété est parfois souligné dans le rapport, et à dans d'autres parties du rapport (introduction et conclusion), cette propriété est considérée comme démontrée. Finalement, un poids important est accordé à cette propriété dans la diffusion des gènes de résistance aux herbicides. Selon l'expert, dans l'hypothèse où l'apomixie existerait chez *A. palmeri*, cette propriété conduisant à la reproduction clonale, induirait plutôt une réduction de la diffusion de ces gènes de résistance par le pollen et donc une limitation de la production d'une diversité génétique, ou de l'hybridation avec d'autres espèces d'amarante.
- **En lien avec l'apomixie,** questionnement sur la capacité d'adaptation de l'espèce qui a une amplitude écologique importante. Pour l'expert, ces deux informations sont contradictoires. On a affaire à une espèce qui a un génotype adapté à un large spectre de conditions mais qui ne lui confère pas une capacité d'adaptation au climat. Ce trait n'étant pas suffisamment étayé par la littérature, l'expert recommande de ne pas mettre en avant la capacité d'adaptation d'*A. palmeri* qui montre selon lui plutôt une grande plasticité écologique.
- **La résistance aux herbicides :** a-t-on des données sur la prévalence des résistances aux herbicides dans les populations d'*A. palmeri*? Quelle est la fréquence d'apparition de ces résistances dans ces populations, notamment en Espagne? Est-ce un événement encore anecdotique ou pas? L'absence probable de cette information augmente l'incertitude associée à l'évaluation de l'impact d'*A. palmeri* lié à l'acquisition de gènes de résistance aux herbicides dans un contexte d'agriculture intensive.

D'autres remarques plus ponctuelles ont été formulées :

- Bien expliciter que la zone ARP prise en compte dans le rapport, porte sur la France métropolitaine ;
- Regrouper l'information relative à la caractérisation de l'espèce (aux différents stades) qui représente un enjeu pour sa gestion ;
- Améliorer la présentation de la partie gestion (essentiellement une question de forme) de manière à bien repositionner l'analyse du GT dans une logique d'évaluation du risque (recommandation) et non de gestion du risque (prescription).

Le président du GT apporte des réponses à ces différents points :

- **Apomixie :** le peu de données disponibles n'ont pas permis au GT d'être précis et l'analyse



de la bibliographie a montré des résultats contradictoires.

- **Interaction entre apomixie et adaptabilité écologique** : il n'existe pas de contradiction entre les deux caractéristiques du fait de l'absence de lien direct. Si l'apomixie est un phénomène majeur, la population clonale deviendra majoritaire. L'apomixie a été étudiée car l'espèce étant dioïque, l'introduction de pied femelle aurait permis la production de graines. En amont du démarrage de l'expertise, la première étude sur le sujet analysée indiquait un sex-ratio par apomixie de 1 pour 1, ce qui laissait présager que toute graine issue d'un pied apomictique pouvait générer une nouvelle population (avec des pieds mâles et des pieds femelles) à la génération suivante. La revue de la littérature a montré que peu d'études sur l'apomixie avaient été réalisées et qu'elles étaient peu fiables (possibilité de fécondation croisée par contamination des pieds femelles par du pollen). Il n'est pas exclu non plus que des inflorescences mâles apparaissent également sur un pied femelle. En conclusion, l'importance de ce trait devrait être minimisée dans le rapport.
- **Adaptabilité** : les observations des points d'occurrence d'*A. palmeri* aux États-Unis et l'analyse génétique des populations dans les aires colonisées suggèrent que cette espèce montre une importante capacité d'adaptation.
- **Fréquence d'observation de plants d'*A. palmeri* résistants aux herbicides** : le GT n'a pas analysé la littérature sur la question de l'acquisition de résistance aux herbicides d'*A. palmeri* car elle est pléthorique. Lorsque des populations de l'espèce sont observées, c'est bien l'ensemble des pieds qui sont résistants (particulièrement dans un champ de maïs, infesté par l'amarante, qui a été traité aux herbicides comme cela est observé en Espagne). Ceci étant dit, les chercheurs espagnols ont observé une évolution, au cours du temps, de la nature de la résistance aux herbicides des populations de l'amarante présentes en Espagne (les premières populations montrent une résistance aux inhibiteurs à l'ALS alors que les populations plus récentes montrent une résistance au glyphosate). Le GT essaiera d'apporter des données chiffrées sur la fréquence du trait de résistance aux herbicides.
- **Gestion** : la prévention et l'information ont été distinguées pour séparer la question de la prévention de l'introduction (par la réglementation et le contrôle des lots de graines) de la question de l'information et de la sensibilisation des acteurs au risque lié à *A. palmeri*.

Les autres remarques formulées par les experts du CES ont porté sur :

- **Entrée d'*A. palmeri*** : pourquoi le niveau d'incertitude associé à la probabilité d'entrée a-t'il été jugé modéré alors que l'événement d'entrée est avéré ? Un expert recommande de développer l'argumentaire concernant l'incertitude liée à la probabilité d'entrée, sachant que l'exemple espagnol concourt à suggérer que la probabilité d'entrée de l'amarante en France métropolitaine est très élevée. Par ailleurs, la question de la faisabilité de la séparation des graines d'*A. palmeri* des semences de soja est posée. Il est répondu que le criblage des graines d'*A. palmeri* est faisable sans problème technique particulier mais il est rappelé que les lots de grains de soja ou de maïs destinés au semis font l'objet d'un contrôle de pureté botanique (vérification du niveau de contamination). En revanche, les lots de grains destinés à la fabrication d'aliments pour le bétail ne sont pas soumis à une réglementation imposant un degré minimum de pureté.
- **Risque global** : pourquoi le niveau d'incertitude associé a-t'il été jugé modéré alors que le risque global a été évalué à un niveau élevé ? Si on analyse l'ensemble des étapes conduisant à l'évaluation du risque global, la probabilité de la majeure partie des événements est jugée élevée avec une incertitude faible. Il est proposé d'expliciter l'ensemble des incertitudes (résistance aux herbicides, apomixie, hybridation interspécifique, etc.) pour justifier le niveau



d'incertitude modéré. Le président du GT rappelle que la présence de l'amarante est avérée en Espagne mais pas en France. Pour un autre expert, il existe une contradiction à considérer qu'il existe une situation d'introductions répétées de l'amarante en Espagne (par l'intermédiaire de lots de grains de soja ou de maïs contaminés) mais également aux Pays-Bas (par les lots de grains contaminés également) et pas en France. Il en déduit que la probabilité d'entrée en France est également très élevée (même filière avec les mêmes partenaires commerciaux). En réponse il est précisé que la France importe un volume moindre de maïs et de soja que l'Espagne. Pour l'expert, la différence entre la situation française et espagnole réside davantage dans la probabilité d'établissement d'*A. palmeri* (plus élevée en Espagne qu'en France). *In fine*, il est fait remarquer que le GT ne discute pas la situation paradoxale de la France qui voit des importations de soja tous les ans et qui est apparemment encore indemne de la présence d'*A. palmeri*. Cette information est utile pour le gestionnaire. Un autre expert du GT revient sur l'incertitude associée à l'entrée : il est possible que l'absence de l'amarante soit due à un défaut d'identification.

- **Echelle d'évaluation** (5 niveaux pour l'évaluation de la probabilité d'entrée, d'établissement, de la dissémination et de l'impact vs 3 niveaux pour l'évaluation du risque global) : pourquoi avoir choisi une échelle à 5 niveaux pour les conclusions intermédiaires et ne pas avoir choisi la même échelle de valeur pour le risque global ? Le choix du GT était-il de ne pas conclure que le risque global était un niveau très élevé ? Il est suggéré d'expliquer les éventuels motifs qui ont conduit le GT à adopter une telle démarche. Il est répondu que le GT a utilisé la dernière version du référentiel de l'ARP Express.
- **Importation de lots de maïs et de soja** : il est demandé si ces lots sont destinés exclusivement à l'alimentation du bétail. En réponse, le président du GT précise que ces importations concernent également des semences destinées à la plantation. Dans ce cas, la réglementation impose le contrôle de la pureté botanique des lots de semences. La question de la perte de graines sur les bords de route lors du transport entre les ports et les usines de fabrication de l'aliment pour bétail est évoquée pour souligner le fait que si les points d'entrée ne se situent pas dans des zones favorables, le transport des graines contribuera à la dissémination de l'amarante dans des zones favorables.
- **Caractéristiques climatiques des zones favorables en France métropolitaine** : un expert souhaite savoir s'il existe des zones nord-américaines présentant des similarités climatiques avec la Bretagne par exemple. Il est rappelé que les trois modèles climatiques indiquent que la Bretagne n'est pas favorable : les déterminants sont peut-être liés à d'autres variables que la température (ex : l'humidité ou la température du mois le plus chaud).
- **Cultures majeures vs mineures** : il est demandé de préciser le critère qui permet de définir les 2 catégories (valeur économique vs surface des cultures).

Les parties du rapport corrigé suite à la relecture des experts du CES, ayant fait l'objet de discussion en séance sont présentées ci-dessous.

Diversité génétique (§ 2.2.2.6) :

Une remarque est faite à propos de l'information rapportée de la référence bibliographique Chandi *et al.* (2013) selon laquelle l'observation de différentes populations d'*Amaranthus palmeri* (en Géorgie et en Caroline du nord) montre que la diversité génétique est importante tant entre les populations qu'au sein des populations. Selon l'expert, la diversité génétique inter-populations est jugée élevée lorsqu'il existe de fortes différenciations entre les populations. Dans le cas de l'amarante, la situation est inverse, à savoir, que les populations sont peu différencierées mais il existe une forte différenciation intra-population. Lorsqu'il existe une forte capacité de dissémination, la diversité inter-populations est généralement faible. Le rapport a été effectivement corrigé pour



indiquer que la diversité génétique est modérée au niveau inter-populations mais importante au sein de chaque population.

Filières d'entrée (§ 2.2.8) :

Il est proposé de souligner dans le rapport l'absence d'information sur les taux de contamination des lots de soja ou de maïs importés du Brésil alors que cette filière représente la filière principale ce qui conduit à évaluer l'incertitude à un niveau modéré.

Probabilité d'établissement à l'extérieur dans la zone ARP (§ 2.2.9) :

La nature de l'échelle de la carte présentant la compatibilité du climat actuel avec le développement d'*Amaranthus palmeri* sous forme de proportion de modèles indiquant des conditions favorables à l'espèce, est jugée rendre peu compréhensible la lecture de la carte. Il est proposé de présenter l'information littéralement, à savoir que le code couleur de la carte correspond au nombre de modèles qui prédisent les conditions favorables à l'espèce.

Impact d'*Amaranthus palmeri*, dans son aire de distribution actuelle (§ 2.2.12 ; Figure 8) :

La courbe établissant la relation entre la densité de pieds d'*Amaranthus palmeri* par m² de parcelles infestées et le pourcentage de pertes de rendement par comparaison à des cultures non infestées a été générée avec le modèle statistique appliqué pour analyser les données quantitatives disponibles dans la littérature. Un expert souligne que deux effets sont pris en compte par une telle figure : l'effet article et l'effet culture. Pour le premier cas, l'effet joue davantage sur l'intervalle de confiance et pour le second cas, s'il existe un effet de l'espèce végétale cultivée sur le rendement, les courbes sur l'effet du rendement de chaque type de culture seraient différentes, ce qui ne semble pas être démontré par la figure. Il est rappelé que la Figure 8 a vocation à illustrer de manière synthétique les données disponibles sur l'impact en milieu agricole d'*A. palmeri* dans la littérature scientifique. Le CES s'accorde pour que soit ajouté dans le rapport, en l'absence de données en quantité suffisante, que le facteur culture n'est pas statistiquement significatif. Cependant, l'information sur la nature des cultures est gardée pour montrer la diversité des cultures infestées et le niveau d'impact observé en cas d'infestation.

Gestion du risque lié à *Amaranthus palmeri* (§ 2.3) :

Le CES rappelle que le rapport doit clairement positionner l'analyse du côté de l'évaluation du risque. Un expert juge important de ne pas positionner les recommandations de mesures de gestion dans l'absolu mais dans une perspective d'actions dont la nature est précisée. Comme le souligne le président du groupe de travail (GT), il s'agit d'associer une recommandation de mesure de gestion à un événement spécifié (ex : éviter l'entrée d'*A. palmeri* dans la zone ARP). C'est la raison pour laquelle, il est rappelé que la partie dédiée à la gestion du risque a été décomposée en plusieurs étapes pour préciser les mesures de gestion spécifiques qui pourraient être mises en œuvre (ex : prévention de l'introduction, ou surveillance et détection précoce). En complément, il est précisé que les recommandations de mesures de gestion découlent aussi du fait que le risque global lié à *A. palmeri* a été évalué à un niveau élevé par le GT.

Conclusions du GT :

Suite à la recommandation de réglementation d'*A. palmeri* dans la cadre du Règlement (UE) 2016/2031 en tant qu'organisme nuisible, un expert se demande si une démarche similaire a été entreprise par d'autres États membres de l'Union européenne. Il est répondu que l'OEPP a proposé qu'*A. palmeri* soit réglementée en tant qu'espèce de quarantaine (inscription sur la liste A2 de l'OEPP). L'expert précise qu'une demande de réglementation est instruite par la Commission



européenne (au niveau du CPVADAAA³) à partir du moment où plusieurs États membres soutiennent une telle proposition.

Annexe 3 (Modélisation de la distribution potentielle d'*Amaranthus palmeri*) :

Un expert formule deux remarques générales par rapport aux compléments apportés dans l'Annexe par le GT. Ce dernier aurait d'abord trouvé utile que les points de fond (correspondant aux pseudo-absences) soient présentés pour donner plus d'informations sur les résultats générés par le modèle. Il a été mentionné dans le rapport qu'ils ont été appliqués à la zone nord-américaine. Cet expert juge l'information imprécise.

Ensuite, l'expert aurait également trouvé informatif de disposer d'une carte mondiale de distribution d'*A. palmeri* pour mieux apprécier la validité des résultats fournis par les différents modèles et leur qualité d'interprétation des données d'occurrence pour la zone ARP, compte tenu de l'étendue et la diversité des zones climatiques où l'espèce est présente (jusque dans des zones tropicales notamment). L'expert considère toutefois que les courbes de réponse des modèles qui sont présentées dans le rapport, apportent de l'information sur le sens biologique des résultats produits.

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, le rapport et l'avis de l'expertise portant sur une évaluation du risque simplifiée relative à *Amaranthus palmeri* S.Watson pour la France métropolitaine, sous réserve de la prise en compte des corrections demandées. Le CES mandate le président du CES pour vérifier que les corrections sont conformes à ce qui a été demandé par le CES et ne modifient pas en substance le contenu de l'avis validé par le CES.

Le Président du CES
Thomas Le Bourgeois

³ CPVADAAA : Comité permanent des végétaux, des animaux, des denrées alimentaires et de l'alimentation animale