



anses

Amaranthus palmeri
S.Watson
Risque d'introduction
et de dissémination
aux Antilles françaises

Avis de l'Anses
Rapport d'expertise collective

Mars 2026

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 19 mars 2026

AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif à l'« Évaluation du risque simplifiée relative à *Amaranthus palmeri* S.Watson pour les Antilles françaises »

*L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.
L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.
Elle contribue également à assurer la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux, l'évaluation des propriétés nutritionnelles et fonctionnelles des aliments et, en évaluant l'impact des produits réglementés, la protection de l'environnement.
Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du Code de la santé publique).
Ses avis sont publiés sur son site internet.*

L'Anses s'est autosaisie le 29 mai 2024 pour la réalisation de l'expertise suivante : Évaluation du risque simplifiée relative à *Amaranthus palmeri* S.Watson pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique).

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Amaranthus palmeri S.Watson, de la famille des Amaranthaceae, est une adventice annuelle estivale dioïque (individus mâles et individus femelles distincts) à feuilles larges qui se caractérise par une croissance rapide, une très forte production de graines (jusqu'à 600 000 graines par individu femelle), une utilisation efficace des ressources et une adaptabilité à divers environnements naturels et divers systèmes de culture. Les semences peuvent être produites par fécondation ou par apomixie¹ (Ribeiro *et al.*, 2014), cette apomixie facultative permettant aux pieds femelles de se reproduire indépendamment de la présence de pieds mâles et de permettre la dispersion dans l'environnement de nombreux individus porteurs des gènes de résistance aux herbicides. A partir des années 2000, *A. palmeri* est devenue la principale adventice des cultures OGM de maïs et soja aux États-Unis, où les populations

¹ Capacité qu'ont certaines espèces végétales de former des graines contenant un embryon identique à la plante-mère, sans fécondation entre gamètes mâle et femelle.

résistantes au glyphosate sont déjà présentes dans 28 états et couvrent plusieurs centaines de milliers d'hectares. Le sex-ratio des populations est estimé à 50/50, cependant le déterminisme du sexe d'un individu demeure inconnu (génétique, environnemental, structure de population).

Les populations d'*A. palmeri* se sont étendues à partir du début du 20^{ème} siècle depuis leur aire d'origine, au nord du Mexique et dans le sud-ouest des États-Unis, jusque dans le nord-est des États-Unis, le Canada, dans l'arc des Caraïbes (République dominicaine, Cuba et Porto Rico), en Amérique du Sud, en Asie (Inde, Chine) et sur le pourtour méditerranéen. Les premières introductions en Europe datent des années 1950, et à partir des années 2010, des populations permanentes de cette espèce sont signalées dans plusieurs pays européens et méditerranéens : Italie, Espagne, Grèce, Turquie, Chypre, Israël, Tunisie et tout récemment au Maroc (Tanji, 2023). Des populations occasionnelles ont été observées en Belgique, en Allemagne, en Suède et en France (1962, Alsace). En Espagne, les premiers peuplements ont été localisés dans une zone de reconditionnement de semences importées (maïs, soja) puis rapidement le long des routes, et dans les champs avoisinants.

Cette espèce a fait l'objet de différentes analyses de risque phytosanitaires (ARP) pour la Chine (2013), le Canada (2018), les États-Unis (2019-2020) et la zone OEPP qui couvre le continent européen et le bassin méditerranéen (OEPP, 2020).

Elle est réglementée en Espagne et au Maroc où elle fait l'objet d'une lutte obligatoire ; à ce jour il n'existe pas de réglementation française concernant cette espèce, pour laquelle une fiche d'alerte a été produite par l'Anses en février 2013.

Les filières d'entrée identifiées concernent l'importation de semences de cultures estivales et les céréales destinées à la transformation industrielle pour l'alimentation humaine ou animale. Sa dissémination naturelle est assurée localement par barochorie² et hydrochorie³ et, à longue distance, par les activités humaines (récoltes, lots de semences, matériel agricole contaminé).

La modélisation des conditions climatiques favorables à son développement, réalisée sur l'ensemble de la zone OEPP (OEPP, 2020), montre que l'espèce peut s'établir sur l'ensemble du pourtour méditerranéen.

Des publications scientifiques récentes (Matzrafi *et al.*, 2023, Manicardi *et al.*, 2023) montrent, par ailleurs, que certaines des populations permanentes qui sont présentes dans des régions frontalières du territoire hexagonal, notamment à Lleida et Huesca, en Espagne, et dans le Piedmont et en Émilie Romagne, en Italie, sont résistantes au glyphosate ou à d'autres herbicides (de la famille des inhibiteurs de l'acétolactate synthase). De plus, il a été confirmé que le caractère de résistance à certains herbicides peut être transféré à d'autres espèces d'Amarantes présentes en France et qu'*A. palmeri* peut s'hybrider avec d'autres espèces du même genre (Pereira & Dunning, 2023).

Compte tenu qu'*A. palmeri* n'appartient pas à la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne (Règlement (UE) n°1143/2014), que les régions méridionales de la France métropolitaine et les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) présentent des conditions climatiques potentiellement favorables à son établissement, et que des populations de cette espèce sont présentes à proximité (en Espagne et en Italie pour la France métropolitaine, et à Cuba et en République dominicaine et à Porto

² Mode de dispersion des graines par la gravité, en tombant.

³ Mode de dispersion des graines par l'eau.

Rico, pour les Antilles françaises), cette auto-saisine a pour objectifs de réaliser une évaluation du risque simplifiée relative à *A. palmeri* à l'échelle du territoire :

- de la France métropolitaine pour les productions agricoles estivales (maïs, soja, tournesol) et les milieux non cultivés (1^{er} volet de l'expertise) ;
- des Antilles françaises pour les productions de banane et de canne à sucre (2nd volet de l'expertise).

Cette évaluation du risque simplifiée relative à *A. palmeri* pour la France métropolitaine et les Antilles françaises permettra :

- d'identifier les filières d'entrée et évaluer sa probabilité d'entrée pour les deux zones ;
- d'évaluer sa probabilité d'établissement en France métropolitaine et dans les Antilles françaises, à court et moyen termes et en tenant compte des prévisions d'évolution climatique ;
- d'évaluer sa vitesse de dissémination sachant qu'une dissémination sur de longues distances par assistance humaine pourrait être assurée par les engins agricoles ou le transport de graines.

Dans la mesure où le risque lié à *A. palmeri* serait jugé fort, il s'agirait ensuite d'élaborer des recommandations :

- pour la surveillance du territoire (dans le sud de la France métropolitaine dans le cadre du premier rapport et aux Antilles françaises dans le cadre du second rapport) en vue de la détection précoce de toute introduction de l'espèce ;
- de mesures de gestion pour son éradication, en cas de signalement confirmé d'un foyer récent.

Les conclusions de l'évaluation du risque simplifiée pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) pourraient éventuellement soutenir l'inscription d'*Amaranthus palmeri* dans les législations phytosanitaires spécifiques à ces territoires d'outremer.

Le présent avis et le rapport associé traitent de la seconde partie des travaux, relative aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique).

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'Anses a confié au groupe de travail « *Amaranthus palmeri* », rattaché au Comité d'experts spécialisé « Risques biologiques pour la santé des végétaux » l'instruction de cette auto-saisine.

Suite à l'ARP simplifiée portant sur la France métropolitaine, réalisée par le GT de septembre 2024 à septembre 2025, dont le rapport final a été validé par le CES « Risques biologiques pour la santé des végétaux » le 23 septembre 2025, le présent rapport présente un complément d'ARP simplifiée pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique).

Les travaux d'expertise du groupe de travail ont été soumis régulièrement au CES (23/09/2025 et 18/11/2025) et pour validation le 27 janvier 2026 (tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques). Le rapport produit par le groupe de travail tient compte des observations et éléments complémentaires transmis par les membres du CES.

Ces travaux sont ainsi issus d'un collectif d'experts aux compétences complémentaires.

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Janvier 2024) ».

Le plan du rapport d'expertise collective est celui du schéma d'aide à la décision pour une analyse de risque phytosanitaire express⁴ émis par l'Organisation Européenne et Méditerranéenne de la Protection des Plantes (OEPP/EPPO) (EPPO Standard PM 5/5(1)) en 2012 et actualisé entre 2021 et 2024. La conduite de l'expertise a suivi les lignes directrices de ce schéma, à savoir : une étape d'initiation, puis une étape d'évaluation du risque phytosanitaire avec plus particulièrement une évaluation de la probabilité d'entrée, d'établissement, de dissémination et d'impact d'*Amaranthus palmeri* pour la zone ARP considérée. L'EPPO Standard PM 5/5(1) prévoit une graduation qualitative de la probabilité d'entrée, d'établissement, de la magnitude de dissémination et d'impact à 5 niveaux (très faible, faible, modérée, élevé et très élevé) associée à une incertitude avec une graduation à trois niveaux (faible, modéré, élevé). La graduation du risque phytosanitaire pour la zone concernée a fait l'objet d'une adaptation avec une échelle à cinq niveaux (très faible, faible, modéré, élevé et très élevé) associée à un niveau d'incertitude à trois niveaux (faible, modéré, élevé).

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet : <https://dpi.sante.gouv.fr/>.

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES ET DU GT

Cette analyse de risque phytosanitaire d'*Amaranthus palmeri* pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique), fait suite à l'ARP de l'EPPO en 2020 pour l'Europe et à l'ARP de l'Anses pour la France métropolitaine de septembre 2025. Elle apporte une analyse fine par rapport au contexte climatique et agricole des Antilles françaises et bénéficie des nombreuses études et publications réalisées depuis 2020 sur cette espèce.

3.1. Principale caractéristique d'*Amaranthus palmeri* : une plante envahissante

Amaranthus palmeri présente un grand nombre de caractères lui conférant une qualité de plante compétitrice des cultures très performante (sur la base de la définition des caractéristiques d'une espèce végétales envahissante remarquable établie par Baker (1974)⁵) :

- germination dès 10°C du printemps à l'automne ;
- espèce annuelle à croissance très rapide, bourgeonnement possible de la base après fauche ;
- très fort enracinement, feuilles disposées en hélice optimisant l'interception du rayonnement lumineux ;
- fructification abondante (jusqu'à 600 000 graines par pied femelle) ;

⁴ Ou évaluation du risque simplifiée

⁵ Baker H.G. (1974). The evolution of weeds. Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 5 (1974), pp. 1-24.

- pollinisation anémophile, allogamie mais apomixie possible ;
- grande plasticité écologique (pH, sécheresse, fertilité) ;
- graines très petites facilement dispersées ;
- production de substances allélopathiques et de pollen allergénique ;
- résistance à différentes familles d'herbicides.

3.2. Entrée dans la zone ARP (Antilles françaises)

Le GT considère la probabilité d'entrée d'*A. palmeri* très faible compte tenu des données suivantes :

- aucune importation aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) de grains (soja, ou maïs) en provenance directe de pays contaminés par *A. palmeri* comme les États-Unis ou le Brésil ;
- les populations d'*A. palmeri* recensées à Cuba sont actuellement rares et non considérées comme envahissantes (il a été impossible d'obtenir des informations actualisées sur les populations de République dominicaine et de Porto Rico) ;
- les échanges de denrées agricoles et de matériel agricoles susceptibles d'être une voie d'introduction de graines entre ces îles et les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) sont très limités. De source non officielle, les denrées agricoles de type tubercules (tels qu'igname, manioc et patate douce) seraient importés du Costa Rica, pays où *A. palmeri* n'est pas présent.

En conclusion, le GT considère le niveau d'incertitude modéré, car l'origine du maïs importé depuis la France métropolitaine demeure inconnue.

3.3. Établissement à l'extérieur dans la zone ARP (Antilles françaises)

Depuis le début du 20^{ème} siècle, *A. palmeri* a démontré de très fortes capacités d'adaptation à de nouvelles conditions climatiques, lors de son expansion spectaculaire hors de son aire de distribution native à travers l'Amérique du nord (Briscoe Runquist *et al.*, 2019). Il n'est donc pas exclu que cette espèce puisse s'adapter à des climats que nous considérons comme peu favorables à son établissement à la lumière de ce travail ou pour lesquels nos analyses révèlent un niveau d'incertitude élevé.

Sur la base des résultats de modélisation à partir des conditions climatiques actuelles, le GT juge très faible la probabilité d'établissement d'*A. palmeri* à l'extérieur dans la zone ARP (Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique)) avec une incertitude faible.

Dans le cadre des différents scénarios d'évolution climatique pour la période 2041-2060, le modèle indique que les conditions climatiques seront moins défavorables, quel que soit le scénario.

3.4. Dissémination dans la zone ARP (Antilles françaises)

Dans la zone ARP (Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique)), il n'existe pas de région présentant des conditions climatiques favorables à l'établissement d'*A. palmeri* d'après le modèle climatique utilisé. Dans un tel contexte, bien que la dispersion des graines soit matériellement possible, en l'absence de développement d'individus ou de populations, la possibilité de dissémination permettant à *A. palmeri* d'augmenter son aire de distribution, est considérée comme très faible.

En conclusion, le GT considère l'importance de dissémination très faible avec une incertitude faible.

3.5. Impact d'*Amaranthus palmeri* dans son aire de distribution actuelle

Sur la base de l'ensemble des données disponibles, le GT considère que l'impact d'*A. palmeri* dans la zone de distribution actuelle est très élevé en milieux agricoles sur les cultures estivales avec une incertitude faible.

En revanche, l'impact d'*A. palmeri* sur les milieux naturels est faible avec une incertitude faible.

3.6. Impact potentiel d'*Amaranthus palmeri* dans la zone ARP (Antilles françaises)

Les impacts potentiels d'*A. palmeri* dans la zone ARP ne concernent pas les principales cultures de la région (cane à sucre et bananier) qui apparaissent défavorables au développement de cette espèce. Les milieux susceptibles d'être colonisés pourraient être les jachères et les milieux rudéraux ainsi que les cultures vivrières et maraichères. Cependant les conditions climatiques de la Martinique et de la Guadeloupe n'apparaissent pas favorables au développement d'*A. palmeri*.

Le GT considère que l'impact potentiel d'*A. palmeri* dans les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) est très faible avec une incertitude faible.

3.7. Identification des zones les plus menacées

Sur la base des résultats de modélisation de la distribution potentielle d'*A. palmeri* en fonction du climat actuel dans les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique), aucune zone n'apparaît comme présentant un climat favorable au développement d'*A. palmeri*.

3.8. Évaluation globale du risque phytosanitaire

Amaranthus palmeri est une espèce à fort potentiel envahissant ayant un impact très important sur les rendements de nombreuses cultures d'été (soja, maïs, tomate, oignon, tournesol et dans une moindre mesure luzerne, vergers, vignes), cependant ces cultures sont peu pratiquées aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) ou sur de petites surfaces (culture vivrières), en revanche aucune observation de cette espèce n'a été faite dans les cultures de cane à sucre et bananier, qui représentent les principales productions agricoles de ces îles.

A. palmeri a démontré une capacité élevée d'adaptation et de colonisation de régions dont le climat est différent de celui de sa zone d'origine, cependant elle est très peu présente, voire absente, dans les régions à climat tropical humide tel que celui des Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique).

Les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) ne font l'objet d'aucune importation de grains (maïs ou soja) pour l'alimentation du bétail, en provenance directe de pays contaminés comme les États-Unis ou le Brésil.

Les quelques populations d'*A. palmeri* présentes dans les îles des Caraïbes (Cuba, République dominicaine et Porto Rico) se développent dans de petites régions bénéficiant d'un climat chaud et sec favorable à son développement. A Cuba, cette espèce est rarement observée, et ne présente apparemment pas un comportement envahissant. A Porto Rico cette

espèce est considérée comme exotique et son développement reste limité à une zone géographique très réduite (en l'absence d'informations récentes).

Pour ces différentes raisons le GT a évalué le risque phytosanitaire global très faible avec une incertitude faible pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique).

3.9. Gestion du risque lié à *Amaranthus palmeri*

Compte tenu du faible niveau de risque, la gestion d'*A. palmeri* n'est pas jugée pertinente aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique).

Le GT recommande qu'en fonction de l'évolution du risque, les éventuels plans de surveillance pourront se référer aux recommandations de mesures de gestion mentionnées dans le rapport pour la France métropolitaine et validé par le CES le 23 septembre 2025 (Cf. rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* »).

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les conclusions du groupe de travail et du CES « Risques biologiques pour la santé des végétaux ».

Si le risque phytosanitaire global est évalué très faible avec un niveau d'incertitude faible pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique), dans le cas d'une évolution du niveau de risque, la mise en œuvre de plans de surveillance pourra se référer aux recommandations de mesures de gestion proposées par l'Anses en 2025 pour la France métropolitaine.

Gilles Salvat

MOTS-CLÉS

Amaranthus palmeri, Amarante de Palmer, filières d'entrée, habitat, établissement, modélisation, dissémination, impact, hybridation, résistance herbicide, gestion, Antilles françaises, Guadeloupe, Martinique.

Amaranthus palmeri, Palmer amaranth, pathways, suitable habitats, establishment, climate suitability modelling, spread, impact, hybridization, herbicide resistance, phytosanitary measures, French West Indies, Guadeloupe, Martinique.

CITATION SUGGÉRÉE

Anses. (2026). Evaluation du risque simplifiée relative à *Amaranthus palmeri* pour les Antilles françaises. (saisine n°2024-SA-0072). Maisons-Alfort : Anses, 8 p.

**Evaluation du risque simplifiée relative à
Amaranthus palmeri pour les Antilles françaises**

Saisine « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* »

**RAPPORT
d'expertise collective**

« Comité d'experts spécialisé sur les risques biologiques
pour la santé des végétaux »

« Groupe de travail *Amaranthus palmeri* »

Janvier 2026

Citation suggérée

Anses. (2026). Evaluation du risque simplifiée relative à *Amaranthus palmeri* pour les Antilles françaises. (saisine n°2024-SA-0072). Maisons-Alfort : Anses, 43 p.

Mots clés

Amaranthus palmeri, Amarante de Palmer, filières d'entrée, habitat, établissement, modélisation, dissémination, impact, hybridation, résistance herbicide, gestion, Antilles françaises, Guadeloupe, Martinique.

Amaranthus palmeri, Palmer amaranth, pathways, suitable habitats, establishment, climate suitability modelling, spread, impact, hybridization, herbicide resistance, phytosanitary measures, French West Indies, Guadeloupe, Martinique

Présentation des intervenants

PRÉAMBULE : Les experts membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

GROUPE DE TRAVAIL

Président

M. Thomas LE BOURGEOIS – Malherbologue, CIRAD Montpellier

Membres

M. Grégoire BLANCHARD – Ecologue, CIRAD Guadeloupe

M. Guillaume FRIED – Botaniste, Ecologue, Malherbologue, ANSES Laboratoire de la Santé des Végétaux Montpellier

Mme Elena KAZAKOU – Botaniste, Ecologue, Institut Agro Montpellier

M. Jean-Pierre ROSSI – Modélisateur, INRAE Montpellier

.....

COMITÉ D'EXPERTS SPÉCIALISÉ

Les travaux, objets du présent rapport ont été suivis et adoptés par le CES suivant :

- Risques biologiques pour la santé des végétaux – 2022/2026

Président

M. Thomas LE BOURGEOIS – Directeur de recherche, CIRAD, UMR Botanique et Modélisation de l'Architecture des Plantes et des végétations

Membres

M. Thierry CANDRESSE – Directeur de recherche, INRAE, Centre Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux

M. Philippe CASTAGNONE – Directeur de recherche, INRAE, Centre PACA, Institut Sophia Agrobiotech

M. Nicolas DESNEUX – Directeur de recherche, INRAE, Centre PACA, Institut Sophia Agrobiotech

Mme Sandrine EVEILLARD – Chargée de recherche, INRAE, Centre Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux

Mme Florence FONTAINE – Professeure des Universités, Université Reims-Champagne-Ardenne

M. Pascal GENTIT – Chef de l'Unité Bactériologie, Virologie, OGM, Laboratoire de la santé des végétaux, Anses

M. Martin GODEFROID – Postdoctorant, CSIC, Espagne (Madrid)

Mme Lucia GUERIN – Maître de Conférences, Bordeaux Sciences Agro, Bordeaux
M. Bruno HOSTACHY – Retraité, Anses
M. Hervé JACTEL – Directeur de recherche, INRAE, Centre Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux, UMR Biodiversité, Gènes & Communautés
Mme Eleni KAZAKOU – Professeure, SupAgro Montpellier
M. Christophe Le MAY – Maître de Conférences, Agrocampus Ouest, Rennes
M. Eric LOMBAERT – Ingénieur de recherche, INRAE, Centre PACA, Institut Sophia Agrobiotech
M. David MAKOWSKI – Directeur de recherche, INRAE, Centre Ile-de-France-Versailles, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, UMR MIA
M. Charles MANCEAU – Retraité, INRAE
M. Benoît MARCAIS – Directeur de recherche, INRAE, Centre Grand Est - Nancy
M. Arnaud MONTY – Enseignant-chercheur, Université de Liège - Département Biodiversité et Paysage
Mme Maria NAVAJAS – Directrice de recherche, INRAE, Centre Occitanie-Montpellier, UMR CBGP Centre de biologie pour la gestion des populations
Mme Cécile ROBIN – Directrice de recherche, INRAE, Centre Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux
M. Aurélien SALLE – Maître de Conférences, Université d'Orléans
M. Frédéric SUFFERT – Ingénieur de recherche, INRAE, Campus Agro Paris-Saclay
M. Stéphan STEYER – Attaché scientifique, Centre wallon de Recherches Agronomiques, Département Sciences du Vivant, Responsable Virologie Végétale
M. Pierre-Yves TEYCHENEY – Directeur de recherche, Cirad, La Réunion
M. Éric VERDIN – Ingénieur de recherche, INRAE, Centre PACA Avignon, Unité de pathologie végétale
M. François VERHEGGEN – Enseignant-chercheur, Université de Liège - Unité Entomologie fonctionnelle et évolutive
.....

PARTICIPATION ANSES

Coordination scientifique

M. Emmanuel GACHET – Coordinateur scientifique d'expertise – Anses
.....

Secrétariat administratif

Mme Séverine BOIX – Anses
.....

AUDITION DE PERSONNALITÉS EXTÉRIEURES

Instituto de Ecologia y Sistemática (La Habana, Cuba)

Mme Ramona OVIEDO – Botaniste

.....

SOMMAIRE

Présentation des intervenants	3
Expertise collective : synthèse de l'argumentaire et conclusions	8
Sigles et abréviations	10
Liste des tableaux	11
Liste des figures	12
1 Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise	13
1.1 Contexte	13
1.2 Objet de la saisine	14
1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre et organisation.....	15
1.4 Prévention des risques de conflits d'intérêts	15
2 Évaluation du risque phytosanitaire simplifiée pour les Antilles françaises	17
2.1 Etape 1. Initiation	17
2.1.1 Motif ayant conduit à réaliser l'Analyse de risque phytosanitaire	17
2.1.2 Zone ARP	17
2.2 Etape 2. Evaluation du risque phytosanitaire	17
2.2.1 Taxonomie	17
2.2.2 Vue d'ensemble de l'organisme nuisible.....	18
2.2.3 L'organisme nuisible est-il un vecteur ?.....	19
2.2.4 Un vecteur est-il nécessaire pour l'introduction ou la dispersion de l'organisme nuisible ?.....	19
2.2.5 Statut réglementaire de l'organisme nuisible	19
2.2.6 Distribution géographique	19
2.2.7 Habitats et leur distribution dans la zone ARP (Antilles françaises)	24
2.2.8 Filières d'entrée.....	25
2.2.9 Probabilité d'établissement à l'extérieur dans la zone ARP (Antilles françaises)	28
2.2.10 Probabilité d'établissement en conditions protégées dans la zone ARP (Antilles françaises).....	30
2.2.11 Dissémination dans la zone ARP (Antilles françaises).....	30
2.2.12 Impact d' <i>Amaranthus palmeri</i> dans son aire de distribution actuelle.....	31
2.2.13 Impact potentiel dans la zone ARP (Antilles françaises)	31
2.2.14 Identification des zones les plus menacées.....	32
2.2.15 Evaluation globale du risque phytosanitaire	32
2.3 Etape 3. Gestion du risque lié à <i>Amaranthus palmeri</i>	33
3 Conclusions du groupe de travail	34
4 Bibliographie	35
4.1 Publications	35

4.2	Normes.....	36
4.3	Législation et réglementation	36
	Annexe 1 : Lettre d'autosaisine.....	38
	Annexe 2 : Modélisation de la distribution potentielle d' <i>Amaranthus palmeri</i> aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) en fonction des scénarios d'évolution du climat à l'horizon 2041-2060	41
	Annexe 3 : Suivi des actualisations du rapport	42

Expertise collective : synthèse de l'argumentaire et conclusions

Résumé de l'Analyse Express de Risque Phytosanitaire pour "*Amaranthus palmeri* S.Watson"

Zone de l'ARP : Antilles françaises (Guadeloupe, Martinique¹)

Décrire la région en danger : Antilles françaises

Principales conclusions

Évaluation globale du risque :

Amaranthus palmeri est une espèce à fort potentiel envahissant ayant un impact très important sur les rendements des cultures d'été (soja, maïs, tomate, oignon, tournesol et dans une moindre mesure luzerne, vergers, vignes).

A. palmeri a démontré une forte capacité d'adaptation et de colonisation dans des régions où le climat est différent de celui de sa zone d'origine.

Les pays d'où sont importés des produits tels que le soja et le maïs pour l'alimentation du bétail (États-Unis, Brésil) présentent des populations d'*A. palmeri* résistantes à différents herbicides dont le glyphosate et les inhibiteurs de l'ALS, ce qui rend la lutte contre cette espèce très difficile.

Les produits importés tels que le soja et le maïs pour la fabrication d'aliments du bétail ne font pas l'objet d'une réglementation ni d'un contrôle particulier, et ils sont la source avérée et régulière d'introductions 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 amarantes et à leur transmettre des gènes de résistance à de multiples herbicides.

Dans les Caraïbes, *A. palmeri* est présent à Cuba, en République dominicaine et à Porto Rico, où le statut indigène vs exotique fait débat.

Aucune importation de produits (maïs ou soja) en provenance de pays contaminés et susceptibles de contenir des graines d'*A. palmeri* n'est recensée aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique). Les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) ne présentent pas de climat favorable à l'établissement d'*A. palmeri*. Les principales cultures (canne à sucre et bananier) ne sont pas connues pour permettre le développement d'*A. palmeri* dans les régions où l'espèce est présente et envahissante.

Pour ces différentes raisons, le GT a évalué le risque phytosanitaire global pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) comme étant très faible avec une incertitude faible.

Risque phytosanitaire pour la zone en danger <i>(Evaluation distincte de la probabilité d'entrée et</i>	Très élevé <input type="checkbox"/>	Elevé <input type="checkbox"/>	Modéré <input type="checkbox"/>	Faible <input type="checkbox"/>	Très faible X

¹ St Martin et St Barthelemy ne sont pas pris en compte du fait d'une agriculture très réduite ou absente. Quant aux îles de La Désirade, Marie Galante et Les Saintes elles sont incluses dans la Guadeloupe.

<i>d'établissement, et de la magnitude de la dissémination et de l'impact apportée dans le rapport)</i>					
Niveau d'incertitude de la décision (<i>Evaluation distincte de l'incertitude associée à la probabilité d'entrée et d'établissement, et à la magnitude de la dissémination et de l'impact apportée dans le rapport)</i>		Elevé <input type="checkbox"/>	Modéré <input type="checkbox"/>	Faible X	
Autres recommandations : RAS					

Sigles et abréviations

GBIF : Global Biodiversity Information Facility

CES : Comité d'experts spécialisé

OEPP : Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des taxons du genre <i>Amaranthus</i> présents aux Antilles françaises, statuts et répartition (en gras, les taxons indigènes)	18
Tableau 2 : Distribution géographique d' <i>Amaranthus palmeri</i> à proximité de la zone ARP ...	20
Tableau 3 : Habitats et cultures concernés dans l'aire actuelle de distribution d' <i>Amaranthus palmeri</i>	23
Tableau 4 : Habitats et cultures concernés et leur distribution dans la zone ARP	24
Tableau 5 : Répartition de la SAU en Guadeloupe et en Martinique en 2023 (Agreste, 2024)	25
Tableau 6 : Données d'importation de maïs ou de soja en provenance directe du Brésil et des États-Unis en 2023 et en 2024 selon les postes de contrôle frontalier	26
Tableau 7 : Principales filières d'entrée potentielles d' <i>Amaranthus palmeri</i> identifiées pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique)	27
Tableau 8 : Conclusion du groupe de travail sur la probabilité d'entrée d' <i>Amaranthus palmeri</i> dans la zone ARP	27
Tableau 9 : Evaluation de la probabilité d'établissement d' <i>Amaranthus palmeri</i> à l'extérieur dans la zone ARP	30
Tableau 10 : Évaluation de l'importance de la dissémination d' <i>Amaranthus palmeri</i> dans la zone ARP	31
Tableau 11 : Evaluation de l'impact en milieux agricoles d' <i>Amaranthus palmeri</i> dans la zone de distribution actuelle	31

Liste des figures

Figure 1 : Echantillons d' <i>Amaranthus palmeri</i> , récoltés en 1919 et 1939 à Cuba. Herbar de l'Institut d'écologie et de systématique (La Havane, Cuba).....	22
Figure 2 : Photos d' <i>Amaranthus dubius</i> Mart. collectées à Cuba en juillet 2025 par R. Oviedo.	23
Figure 3 : Compatibilité climatique pour l'espèce <i>Amaranthus palmeri</i> considérant les conditions climatiques actuelles.	28
Figure 4 : Compatibilité climatique à l'échelle de la région des Caraïbes, pour l'espèce <i>Amaranthus palmeri</i> et le climat actuel.	29
Figure 5 : Compatibilité climatique pour l'espèce <i>Amaranthus palmeri</i> considérant les conditions climatiques actuelles et futures pour la région des Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) de -62,5 à -59,5 degrés de longitude et 13 à 17 degrés de latitude.....	29

1 Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise

1.1 Contexte

Amaranthus palmeri S.Watson, de la famille des *Amaranthaceae*, est une adventice annuelle estivale dioïque (individus mâles et individus femelles distincts) à feuilles larges qui se caractérise par une croissance rapide, une très forte production de graines (jusqu'à 600 000 graines par individu femelle), une utilisation efficace des ressources et une adaptabilité à divers environnements naturels et divers systèmes de culture. Les semences peuvent être produites par fécondation ou par apomixie² (Ribeiro *et al.*, 2014), cette apomixie facultative permettant aux pieds femelles de se reproduire indépendamment de la présence de pieds mâles. A partir des années 2000, *A. palmeri* est devenue la principale adventice des cultures OGM de maïs et soja aux États-Unis, où les populations résistantes au glyphosate sont déjà présentes dans 28 états et couvrent plusieurs centaines de milliers d'hectares. Le sex-ratio des populations est estimé à 50/50, cependant le déterminisme du sexe d'un individu demeure inconnu (génétique, environnemental, structure de population).

Les populations d'*A. palmeri* se sont étendues depuis leur aire d'origine à partir du début du 20^{ème} siècle, au nord du Mexique et dans le sud-ouest des États-Unis, jusque dans le nord-est des États-Unis, le Canada, dans l'arc des Caraïbes (République dominicaine, Cuba et Porto Rico), en Amérique du Sud, en Asie (Inde, Chine) et sur le pourtour méditerranéen. Les premières introductions en Europe datent des années 1950, et à partir des années 2010, des populations permanentes de cette espèce ont été signalées dans plusieurs pays européens et méditerranéens : Italie, Espagne, Grèce, Turquie, Chypre, Israël, Tunisie et tout récemment au Maroc (Tanji, 2023). Des populations occasionnelles ont été observées en Belgique, en Allemagne, en Suède et en France (1962, Alsace). En Espagne, les premiers peuplements ont été localisés dans une zone de reconditionnement de semences importées (maïs, soja) puis rapidement le long des routes, et dans les champs avoisinants.

Cette espèce a fait l'objet de différentes analyses de risque phytosanitaires (ARP) pour la Chine (2013), le Canada (2018), les États-Unis (2019-2020) et la zone OEPP qui couvre le continent européen et le bassin méditerranéen (OEPP, 2020).

Elle est déjà réglementée en Espagne et au Maroc où elle fait l'objet d'une lutte obligatoire, mais à ce jour il n'existe pas de réglementation française concernant cette espèce malgré la production d'une fiche d'alerte par l'Anses en février 2013.

Les filières d'entrée identifiées concernent l'importation de semences de cultures estivales et les céréales destinées à la transformation industrielle pour l'alimentation humaine ou animale. Sa dissémination naturelle est assurée localement par barochorie³ et hydrochorie⁴ et, à longue distance, par les activités humaines (récoltes, lots de semences, matériel agricole contaminé).

² Capacité qu'ont certaines espèces végétales de former des graines contenant un embryon identique à la plante-mère, sans fécondation entre gamètes mâle et femelle.

³ Mode de dispersion des graines par la gravité, en tombant.

⁴ Mode de dispersion des graines par l'eau.

La modélisation des conditions climatiques favorables à son développement, réalisée sur l'ensemble de la zone OEPP (OEPP, 2020), montre que l'espèce peut s'établir sur l'ensemble du pourtour méditerranéen.

Des publications scientifiques récentes (Matzrafi *et al.*, 2023, Manicardi *et al.*, 2023) montrent, par ailleurs, que certaines des populations permanentes qui sont présentes dans des régions frontalières du territoire hexagonal, notamment à Lleida et Huesca, en Espagne, et dans le Piémont et en Émilie Romagne, en Italie, sont résistantes au glyphosate ou à d'autres herbicides (de la famille des inhibiteurs de l'acétolactate synthase). De plus, il a été confirmé que le caractère de résistance à certains herbicides peut être transféré à d'autres espèces d'Amarantes présentes en France et avec lesquelles *A. palmeri* pourrait s'hybrider (Pereira & Dunning, 2023).

1.2 Objet de la saisine

Compte tenu qu'*A. palmeri* n'appartient pas à la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne (Règlement (UE) n° 1143/2014), que les régions méridionales de la France métropolitaine et les Antilles françaises présentent des conditions climatiques potentiellement favorables à son établissement, et que des populations de cette espèce sont présentes à proximité (en Espagne et en Italie pour la France métropolitaine, à Cuba, en République dominicaine et à Porto Rico pour les Antilles françaises), cette auto-saisine a pour objectifs de réaliser une évaluation du risque simplifiée relative à *A. palmeri* à l'échelle du territoire de :

- la France métropolitaine pour les productions agricoles estivales (maïs, soja, tournesol) et les milieux non cultivés (1^{er} volet de l'expertise) ;
- les Antilles françaises pour les productions de banane et de canne à sucre (2nd volet de l'expertise).

Cette évaluation du risque simplifiée relative à *A. palmeri* pour la France métropolitaine et les Antilles françaises permettra de :

- identifier les filières d'entrée et d'évaluer sa probabilité d'entrée pour les deux zones ;
- évaluer sa probabilité d'établissement en France métropolitaine et dans les Antilles françaises, à court et moyen termes et en tenant compte des prévisions d'évolution climatique ;
- évaluer sa vitesse de dissémination sachant qu'une dissémination sur de longues distances par assistance humaine pourrait être assurée par la circulation d'engins agricoles, et/ou le transport de graines.

Dans la mesure où le risque lié à *A. palmeri* serait jugé fort, il s'agirait ensuite d'élaborer des recommandations :

- pour la surveillance du territoire (dans le sud de la France métropolitaine et aux Antilles françaises dans le cadre du second rapport) en vue de la détection précoce de toute introduction de l'espèce ;
- de mesures de gestion pour son éradication, en cas de signalement confirmé d'un foyer.

Les conclusions de l'évaluation du risque simplifiée pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) pourraient éventuellement soutenir l'inscription d'*Amaranthus palmeri* dans les législations phytosanitaires spécifiques à ces territoires d'outremer.

1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre et organisation

L'Anses a confié au groupe de travail « *Amaranthus palmeri* », rattaché au Comité d'experts spécialisé « Risques biologiques pour la santé des végétaux » l'instruction de cette auto-saisine.

Suite à l'ARP simplifiée portant sur la France métropolitaine, réalisée par le GT de septembre 2024 à septembre 2025, dont le rapport final a été validé par le CES « Risques biologiques pour la santé des végétaux » le 23 septembre 2025, le présent rapport présente un complément d'ARP simplifiée pour les Antilles françaises.

Les travaux d'expertise du groupe de travail ont été soumis régulièrement au CES (23/09/2025, 18/11/2025) et pour validation le 27 janvier 2026 (tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques). Le rapport produit par le groupe de travail tient compte des observations et éléments complémentaires transmis par les membres du CES.

Ces travaux sont ainsi issus d'un collectif d'experts aux compétences complémentaires.

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – prescriptions générales de compétence pour une expertise (janvier 2024) ».

Le plan du rapport d'expertise collective est celui du schéma d'aide à la décision pour une analyse de risque phytosanitaire express⁵ de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne de la Protection des Plantes (OEPP/EPPO) (EPPO Standard PM 5/5(1)) en 2012 et actualisé entre 2021 et 2024. La conduite de l'expertise a suivi les lignes directrices de ce schéma, à savoir : une étape d'initiation, puis une étape d'évaluation du risque phytosanitaire avec plus particulièrement une évaluation de la probabilité d'entrée, d'établissement, de dissémination et d'impact d'*Amaranthus palmeri* pour la zone ARP considérée. L'EPPO Standard PM 5/5(1) prévoit une graduation qualitative de la probabilité d'entrée, d'établissement, de magnitude de dissémination et d'impact à 5 niveaux (très faible, faible, modérée, élevé et très élevé) associée à une incertitude avec une graduation à trois niveaux (faible, modéré, élevé). La graduation du risque phytosanitaire pour la zone concernée a fait l'objet, dans le présent rapport, d'une adaptation avec une graduation à cinq niveaux (très faible, faible, modéré, élevé et très élevé) associée à une incertitude avec une graduation à trois niveaux (faible, modéré, élevé).

Dans le présent rapport, certaines parties générales indépendantes de la zone ARP concernée ne seront pas à nouveau développées car déjà traitées dans le rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » relatif à la France métropolitaine auquel il sera fait référence.

1.4 Prévention des risques de conflits d'intérêts

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

⁵ Ou évaluation du risque simplifiée

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet <https://dpi.sante.gouv.fr/>.

2 Évaluation du risque phytosanitaire simplifiée pour les Antilles françaises

2.1 Etape 1. Initiation

2.1.1 Motif ayant conduit à réaliser l'Analyse de risque phytosanitaire

Les arguments ayant conduit à réaliser une analyse de risque phytosanitaire (ARP) sont les suivants :

- présence de populations permanentes d'*Amaranthus palmeri* dans plusieurs pays des Caraïbes (Cuba et République dominicaine) où l'espèce est considérée native ou exotique selon les sources d'informations, et à Porto Rico où elle est considérée comme exotique (voir Tableau 2) ;
- absence de connaissances sur le degré de résistance au glyphosate ou à d'autres herbicides de la famille des inhibiteurs de l'acétolactate de synthase des populations présentes à Cuba, en République dominicaine et à Porto Rico, sachant que des populations multirésistantes sont présentes au Brésil et aux États-Unis ;
- confirmation qu'*Amaranthus palmeri* peut s'hybrider avec d'autres Amarantes et que le caractère de résistance à certains herbicides peut être transféré à d'autres espèces d'Amarante présentes aux Antilles, comme *Amaranthus spinosus* ;
- absence de données disponibles sur l'origine exacte des produits importés aux Antilles (maïs, soja) et susceptibles de contenir des graines d'*A. palmeri*.

2.1.2 Zone ARP

La zone ARP est la zone des Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) pour le second volet de l'auto-saisine.

2.2 Etape 2. Evaluation du risque phytosanitaire

2.2.1 Taxonomie

La taxonomie d'*Amaranthus palmeri* est décrite ci-dessous, selon le référentiel taxonomique de GBIF (GBIF, 2024).

Royaume : *Plantae*

Phylum : *Tracheophyta*

Ordre : *Caryophyllales*

Famille : *Amaranthaceae*

Genre : *Amaranthus* L.

Espèce : *Amaranthus palmeri* S.Watson

Synonymes : *Alternanthera palmeri* (S.Watson), *Amaranthus gonzalii* Senen, *Amaranthus gonzaloi* Senen, 1927, *Amaranthus palmeri* var. *glomeratus* Uline & W.L.Bray

Noms communs (selon OEPP/EPPO, 2024) : Amaranthe de Palmer (Fr), Dioecious amaranth (En), Careless weed, Palmer amaranth, Palmer's pigweed, pigweed (En-USA), Quelite, Quelite de aguas (Sp), Palmer-Fuchsschwanz, Palmer-Amaranth (De), Bledo (Ar), Caruru, Caruru-palmeri (Br), Quintonil tropical (Mx), Tweehuizige amarant (NL), Kvarnamarant (Se).

Code OEPP/EPPO : AMAPA

Le genre *Amaranthus* L. comprend 105 espèces au nom scientifique accepté (World Flora Online, 2024). Elles sont originaires des régions tropicales et tempérées d'Amérique, d'Afrique, d'Asie, d'Océanie et d'Europe et ont largement diffusé dans toutes les régions plus septentrionales du globe. Aux Antilles, d'après la Flore illustrées des phanérogames de Guadeloupe et de Martinique (Fournet, 2002), 6 taxons sont recensés (Cf. Tableau 1). Parmi ceux-ci, on trouve 3 espèces indigènes et 3 taxons exotiques dont *A. caudatus* uniquement cultivé pour l'ornement et *A. crassipes* et *A. cruentus* naturalisés. Tous les taxons présents sont originaires d'Amérique centrale ou d'Amérique tropicale (POWO, 2025).

Tableau 1 : Liste des taxons du genre *Amaranthus* présents aux Antilles françaises, statuts et répartition (en gras, les taxons indigènes)

Taxon	Statut aux Antilles (Fournet, 2002)	Origine (POWO, 2025)
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Exotique, Martinique, Cultivée pour l'ornement	Pays andins
<i>Amaranthus crassipes</i> Schldl.	Exotique, Guadeloupe et Martinique, zones sèches littorales	Amérique tropicale continentale
<i>Amaranthus cruentus</i> L.	Exotique, Guadeloupe, cultivée pour l'ornement et naturalisée	Amérique centrale
<i>Amaranthus dubius</i> Mart. ex Thell.	Indigène, Guadeloupe et Martinique, rudérale et arvale	Amérique tropicale et Caraïbes
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Indigène, Guadeloupe et Martinique, rudérale	Amérique tropicale et Caraïbes
<i>Amaranthus viridis</i> L.	Indigène, Guadeloupe et Martinique, rudérale et adventice des cultures en zone humide	Amérique tropicale et Caraïbes

2.2.2 Vue d'ensemble de l'organisme nuisible

Cf. rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » pour la France métropolitaine validé par le CES le 23 septembre 2025.

2.2.3 L'organisme nuisible est-il un vecteur ?

Oui Non

2.2.4 Un vecteur est-il nécessaire pour l'introduction ou la dispersion de l'organisme nuisible ?

Oui Non

2.2.5 Statut réglementaire de l'organisme nuisible

Cf. rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » pour la France métropolitaine et validé par le CES le 23 septembre 2025.

Amaranthus palmeri ne fait pas l'objet d'une réglementation au niveau des Antilles françaises.

2.2.6 Distribution géographique

A. palmeri est une espèce originaire du désert de Sonora au sud-ouest des États-Unis et au nord du Mexique où elle occupe les lits de cours d'eau temporaires (washes ou arroyos) et les zones ripariennes (Sauer, 1957). Cependant, cette espèce a montré une grande capacité d'adaptation à des climats plus froids et/ou plus humides. Dès 1915, on pense qu'*A. palmeri* s'est disséminée aussi loin à l'est des États-Unis que la Virginie (Ward *et al.*, 2013).

Aujourd'hui cette espèce est présente dans 39 états des États-Unis et jusqu'au sud du Canada (Briscoe Runquist *et al.*, 2019). Depuis le début du 20^{ème} siècle, elle s'est répandue dans le monde entier (Europe en 1950, Amérique du sud en 1984, Chine en 1985, Espagne en 2007, Afrique du Sud en 2017, Maroc en 2023), à partir de sa zone d'origine, principalement par la dispersion accidentelle de graines liée aux activités agricoles, l'exportation de produits de récolte contaminés (maïs, soja) et l'exportation de matériel agricole d'occasion ayant préalablement été utilisé dans des zones contaminées (Ward *et al.*, 2013 ; OEPP, 2019). Le Tableau 2 liste les pays proches de la zone ARP où cette espèce est présente.

Tableau 2 : Distribution géographique d'*Amaranthus palmeri* à proximité de la zone ARP

Continent	Distribution (Liste des pays ou régions Indiquer le statut de l'organisme dans les pays concerné exemple : répandu, originaire, introduit...)
Amérique du Nord	<p>Canada (Ontario) : exotique occasionnelle</p> <p>États-Unis (Alabama, Arkansas, Caroline du Nord, Caroline du Sud, Colorado, Floride, Géorgie, Illinois, Kansas, Kentucky, Louisiane, Maryland, Massachusetts, Minnesota, Mississippi, Missouri, Nebraska, New Jersey, New York, Ohio, Pennsylvanie, Tennessee, Utah, Virginie, Virginie-Occidentale, Wisconsin) : exotique, naturalisée à envahissante</p> <p>États-Unis (Arizona, sud de la Californie, sud du Nevada, Nouveau Mexique, Oklahoma, Texas) : indigène</p> <p>Mexique (Mexique Central, Mexique Golfe, Mexique Nord-Est, Mexique Nord-Ouest, Mexique Sud-Ouest) : indigène</p> <p>Mexique (Mexique Pacifique Is, Mexique Sud-Est) : exotique (USDA-ARS, 2019)</p> <p>Cuba : indigène (Acevedo-Rodriguez & Strong 2012, Leon, 1946) exotique envahissante (USDA 2020 et CeNBIO in Acevedo & Strong 2012)</p> <p>Hispaniola (Haïti et Rep. dominicaine) : indigène (Acevedo-Rodriguez & Strong 2012, Liogier 1981-1988).</p> <p>République dominicaine : exotique (Missouri Botanical Garden, 2019)</p> <p>Porto Rico : exotique envahissante (USDA-ARS, 2020)</p>
Amérique du Sud	<p>Argentine (Nord-Est, Nord-Ouest) : introduite dans la région de La Pampa en 1984</p> <p>Brésil (Matto Grosso) : Introduite en 2011</p> <p>Uruguay : introduite entre 2012 et 2015 (Gazziero et al., 2023 ; Gaines et al., 2021)</p>

Sources d'information générale : CABI 2024, EPPO 2023, Iamónico (2015), Tanji (2023), POWO (2025), USDA-ARS-NPGS (2024)

Remarques quant au statut d'*Amaranthus palmeri* dans les îles des Caraïbes :

A Cuba et en République dominicaine, *A. palmeri* est considérée indigène (Acevedo-Rodriguez & Strong 2012 selon Leon, 1946 pour Cuba et Acevedo-Rodriguez & Strong 2012, selon Liogier, 1981-1988 pour la République dominicaine) ou exotique (CeNBIO à Cuba et Missouri Botanical Garden, 2019 pour la République dominicaine). La consultation de la flore de Cuba publiée en 1916 (Gomez de la Maza y Jimenez & Roig y Mesa, 1916) montre que les seules espèces d'amarantes recensées à cette époque sur l'île étaient *A. crassipes*, *A. tricolor* et *A. viridis*. En revanche, dans la flore de Cuba de Leon (1946) 8 espèces sont mentionnées, à savoir : *A. caudatus*, *A. crassipes*, *A. dubius*, *A. hybridus*, *A. polygonoides*, *A. spinosus*, *A. viridis* et *A. palmeri* avec référence pour cette dernière au matériel d'herbier collecté à San Miguel de los Banos mais sans qu'il soit fait mention du caractère indigène ou exotique. La flore d'Hispaniola de Liogier (1981-1988) mentionne pour sa part 9 espèces (*A. australis*, *A. crassipes*, *A. cruentus*, *A. dubius*, *A. hybridus*, *A. palmeri*, *A. polygonoides*, *A. spinosus* et *A. viridis*). La plupart des espèces sont décrites comme communes sur l'île et adventices. *A. australis* est citée à partir d'un échantillon d'herbier collecté en Haïti (Ekman 6559) et considérée comme introduite sans information de propagation. Quant à *A. palmeri*, cette espèce est citée à partir d'un seul échantillon d'herbier collecté à Constanza en République dominicaine (Ekman 13914) sans autre information. L'espèce n'apparaît donc pas à cette époque comme commune ou envahissante.

Les observations issues des collectes présentes dans l'herbier de La Havane proviennent toutes de la station expérimentale agronomique de la région de Matanzas. Il est donc tout à fait envisageable que ces échantillons proviennent d'individus introduits sur la station expérimentale et que la population soit uniquement occasionnelle et historique. Cependant, entre la flore de Cuba de Gomez et al. 1916 et celle de Leon 1946, le nombre d'espèces du genre *Amaranthus* est passé de 3 à 8 ce qui laisse supposer soit que la flore de 1916 n'était pas exhaustive, soit que beaucoup d'espèces ont été introduites au cours de ces trente années. Etant donné la rareté des observations d'*A. palmeri* à Cuba et leur localisation dans une station expérimentale agronomique, il est vraisemblable que cette espèce soit exotique à Cuba. Il en est de même sur l'île d'Hispaniola (Haïti et République dominicaine) pour laquelle la flore de Liogier ne fait référence qu'à un seul échantillon d'herbier en République dominicaine sans information sur la distribution et le caractère envahissant de cette espèce sur l'île. Si nous restons dans une situation d'incertitude, plusieurs faisceaux d'indices orientent plutôt vers un statut exogène de cette espèce dans les deux îles. D'une part, l'habitat naturel de l'espèce dans son aire d'origine — le désert de Sonora au sud-ouest des États-Unis et le nord du Mexique, où elle occupe principalement les lits de cours d'eau temporaires (washes ou arroyos) et les zones ripariennes — ne présente aucune similarité écologique évidente avec les milieux de Cuba et d'Hispaniola. D'autre part, sa rareté et sa présence attestée dans une station agricole expérimentale à Cuba et par un seul échantillon d'herbier à Hispaniola suggèrent davantage une introduction accidentelle qu'une implantation spontanée. Ces éléments, bien que non concluants, renforcent l'hypothèse d'une présence accidentelle et non indigène d'*A. palmeri* à Cuba et à Hispaniola. Etant donné les risques de confusion avec d'autres espèces du genre *Amaranthus*, il était important de vérifier l'exactitude des signalements d'*A. palmeri* dans certaines îles des Caraïbes. Cela a été possible pour Cuba où le GT a pu bénéficier de la collaboration de la botaniste Mme Ramona Oviedo, de l'Institut d'écologie et de systématique (IES) de La Havane. Elle a consulté l'herbier de l'IES et nous a fait parvenir des photos des échantillons d'herbiers d'*A. palmeri* récoltés en 1919 et 1939 à Cuba dans la région de Matanzas (Cf. Figure 1).

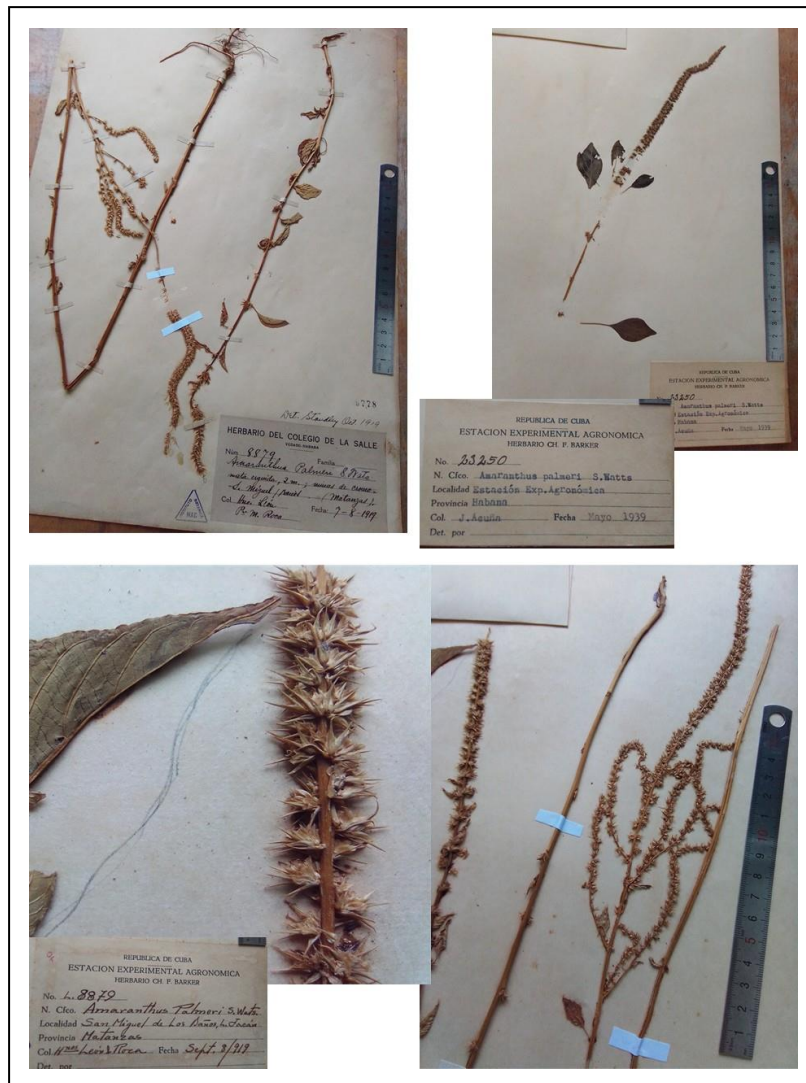


Figure 1 : Echantillons d'*Amaranthus palmeri*, récoltés en 1919 et 1939 à Cuba. Herbar de l'Institut d'écologie et de systématique (La Havane, Cuba)

Les informations sur l'étiquette de l'échantillon 8879 (tête dressée, 2 m) et l'échantillon L. 8879 avec de longues inflorescences terminales en épis, une inflorescence mâle à tépales courts et une inflorescence femelle à longs tépales épineux, nous permettent de confirmer qu'il s'agit bien d'*A. palmeri*.

En revanche, de nouvelles observations réalisées en 2025 à Cuba par R. Oviedo (Cf. Figure 2) ne correspondent pas à *A. palmeri* mais à une autre espèce, probablement *Amaranthus dubius* Mart. (plante de petite taille et inflorescence en épis terminaux denses ne présentant pas de tépales allongés et piquants). Cela laisse à penser qu'*A. palmeri*, bien que présente à Cuba (au moins historiquement), n'est pas une espèce très commune. Lorsqu'elle y est présente, elle ne semble donc pas présenter de caractère envahissant dans le contexte agro-écologique cubain actuel.



Figure 2 : Photos d'*Amaranthus dubius* Mart. collectées à Cuba en juillet 2025 par R. Oviedo.

Le Tableau 3 présente les habitats et cultures dans lesquels *A. palmeri* a été recensée en fonction des différents pays où cette espèce est actuellement présente.

Tableau 3 : Habitats et cultures concernés dans l'aire actuelle de distribution d'*Amaranthus palmeri*

Pays	Habitat* ou culture	Références
<i>Afrique du Sud</i>	Cultures (I1*) : cotonnier, luzerne, maïs	(CropLife, 2019)
<i>Argentine</i>	Végétations herbacées anthropiques (E5.1.) : bords de route Cultures (I1) : cotonnier, maïs, soja, sorgho	Gaines et al. 2021
<i>Brésil</i>	Cultures (I1) : cotonnier, soja	Gaines et al. 2021 Gazziero et al. 2023
<i>Espagne</i>	Végétations herbacées anthropiques (E5.1.) : bords de route Berges périodiquement inondées à végétation pionnière et éphémère (C3.5) : berges de cours d'eau Cultures (I1) : luzerne, maïs, vergers	(J. Recasens c.p. 2025)
<i>Tunisie</i>	Végétations herbacées anthropiques (E5.1.) : milieux rudéraux, bords de route	Iamonico et El Mokni, 2017

Pays	Habitat* ou culture	Références
	Zones cultivées des jardins et des parcs (I2) : jardins publics	
Uruguay	Cultures (I1) : maïs, soja	Gaines et al. 2021
États-Unis	Berges périodiquement inondées à végétation pionnière et éphémère (C3.5) : berges de cours d'eau Végétations herbacées anthropiques (E5.1) : habitats perturbés, en particulier les voies ferrées, les terrains en friche, les bords de route Cultures (I1) : arachide, betterave sucrière, cotonnier, maïs, pastèque, patate douce, soja, sorgho, vigne	Gaines et al. 2021 Flora of North America Ernzyan et al. 2025

* Nous suivons ici la classification des habitats EUNIS 2012 résumé par des codes alphanumériques

2.2.7 Habitats et leur distribution dans la zone ARP

Le Tableau 4 recense les différents habitats et les différentes cultures qu'*A. palmeri* serait susceptible de coloniser une fois introduit dans la zone ARP.

Suite à la revue de littérature réalisée pour l'ARP concernant la France métropolitaine et plus particulièrement l'impact d'*A. palmeri* sur les cultures et les milieux, de nouvelles recherches bibliographiques ciblées ont été réalisées par rapport aux cultures de bananier et de canne à sucre, dans les bases de données, Scopus, Web of Science et CAB Abstract.

Les requêtes lexicales suivantes ont été faites :

(« *Amaranthus palmeri* » OR « palmer amaranth ») AND banana

(« *Amaranthus palmeri* » OR « palmer amaranth ») AND sugarcane

Aucune référence bibliographique concernant la présence et/ou l'impact d'*A. palmeri* dans des cultures de bananier ou de canne à sucre n'a été recensée. L'absence d'*A. palmeri* dans ces cultures peut s'expliquer par différentes raisons :

- bananier et canne à sucre sont des cultures semi-pérennes (4 à 10 ans) produisant rapidement un fort ombrage, qui n'est pas favorable au développement d'*A. palmeri* ;
- bananier et canne à sucre sont cultivés sous des climats tropicaux chauds à forte pluviométrie annuelle (ou irrigation), supérieure à 1500 mm par an. Cela ne correspond pas aux conditions climatiques favorables au développement d'*A. palmeri*.

Tableau 4 : Habitats et cultures concernés et leur distribution dans la zone ARP

Habitats*	Présence dans la zone ARP (Oui/Non)	Commentaires (e.g. superficie totale, culture majeure/mineure dans la zone ARP, habitats majeurs/mineurs*)
Zones cultivées des jardins et des parcs (I2)	Oui	inclut jardins publics
Végétations herbacées anthropiques (E5.1.)	Oui	Habitat majeur (inclut les bords de routes, les bords de voies ferrées, les jachères, les terrains en friche, et autres milieux rudéraux) Jachères en Martinique 2013 : 1245 ha ; 2023 : 3600 ha Jachères en Guadeloupe 2023 : 2551 ha

Habitats*	Présence dans la zone ARP (Oui/Non)	Commentaires (e.g. superficie totale, culture majeure/mineure dans la zone ARP, habitats majeurs/mineurs*)
C3.5 - Berges périodiquement inondées à végétation pionnière et éphémère	Oui	Habitat majeur

* Nous suivons ici la classification des habitats EUNIS 2012. La distinction entre culture majeure et culture mineure repose sur la surface de la culture.

Aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique), les cultures de bananiers et de canne à sucre sont mises en place sur des durées de 4 à 10 ans, entrecoupées de jachères de 1 à 3 ans. Ces dernières années, de plus en plus de parcelles sont laissées en jachères. Par exemple, la surface de jachères en Martinique est passée de 1 245 ha en 2013 à 3 600 ha en 2023 (Agreste, 2024). Ces jachères correspondent à des milieux qui seraient potentiellement favorables au développement d'*A. palmeri*.

Le Tableau 5 présente les surfaces cultivées en Guadeloupe et en Martinique par type de cultures.

Tableau 5 : Répartition de la SAU en Guadeloupe et en Martinique en 2023 (Agreste, 2024)

Culture	Guadeloupe	Martinique
SAU	31 487 ha	25 297 ha
Cultures industrielles (canne à sucre, vanille, plantes à parfum)	11 754 ha	3 936
Légumes et tubercules	2 022 ha	1 914 ha
Jachères	2 551 ha	3 600 ha
Surface enherbée	11 236 ha	9 632 ha
Vergers, bananeraies	2 928 ha	5 776 ha

Il ressort du Tableau 5 que les cultures de canne à sucre et bananiers occupent 46 % de la surface agricole utile en Guadeloupe et 38 % en Martinique.

2.2.8 Filières d'entrée

Il ressort de l'ARP de l'OEPP (2020) et du rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » pour la France métropolitaine que la filière d'entrée la plus à risque concerne les grains destinés à la fabrication d'aliments pour animaux, à l'alimentation humaine et à la transformation, importés de régions ou pays infestés. Les semences et les machines agricoles présentent un risque plus faible mais non-négligeable. Près d'une dizaine d'autres voies d'introduction ont été identifiées mais avec des probabilités extrêmement faibles (Cf. rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » pour la France métropolitaine).

• Grains destinés aux aliments pour animaux

Les importations de céréales en Martinique représentaient 49 000 T en 2023 dont 18 500 T de maïs (Agreste, 2024). Il est précisé que 92 % des céréales importées proviennent de la France métropolitaine mais sans préciser si elles sont produites en France ou proviennent d'un pays pouvant être contaminé par *A. palmeri* comme le Brésil ou les États-Unis.

Les importations de céréales, légumineuses et oléagineux représentent 51 145 T en Guadeloupe en 2023. On peut supposer que l'importation de maïs est similaire à celle de la Martinique en volume et en origine.

Le soja est importé sous forme de tourteau et non de grains (Agreste).

Les importations de soja et de maïs en grains aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) en provenance directe de pays infestés par *A. palmeri*, comme les États-Unis et le Brésil, apparaissent nulles dans les sources de données disponibles (Cf. Tableau 6).

Tableau 6 : Données d'importation de maïs ou de soja en provenance directe du Brésil et des États-Unis en 2023 et en 2024 selon les postes de contrôle frontalier (Source TRACES ; communication Sivep, le 02/09/2025)

		2023		2024	
		Poste de contrôle frontalier		Poste de contrôle frontalier	
		Baie Mahault (Guadeloupe, FRBMa1)	Fort de France (Martinique, FRFDF1)	Baie Mahault (Guadeloupe, FRBMa1)	Fort de France (Martinique, FRFDF1)
Produit	Code (NC8)	Qté (tonne)	Qté (tonne)	Qté (tonne)	Qté (tonne)
Maïs (autre que semences)	10059000	0	0	0	0
Fèves de soja (exclusion des semences)	12019000	0	0	0	0

Tableau 7 : Principales filières d'entrée potentielles d'*Amaranthus palmeri* identifiées pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique)

Filières d'entrée potentielles	Courte description expliquant pourquoi cette filière est considérée comme filière d'entrée	Filière interdite dans la zone ARP ? Oui/Non	ON déjà intercepté sur cette filière d'entrée ? Oui/Non
Grains destinés à la fabrication d'aliments pour animaux, à la consommation humaine et à la transformation	Ces grains (principalement soja et maïs) importés ne font pas l'objet d'une réglementation ni d'une surveillance et sont la principale voie d'introduction d' <i>A. palmeri</i> en Espagne	Non	Oui (en Espagne)
Produits destinés à l'alimentation du bétail	Les graines d' <i>A. palmeri</i> sont trop petites pour être écrasées lors de la fabrication d'aliments du bétail. Elles peuvent être ingérées par les animaux et se retrouver dans les fumiers sans perte de viabilité	Non	Oui (en Espagne)
Matériels agricoles (occasion ou entreprises de travaux)	La contamination du Brésil est due à des récolteuses de coton d'occasion importées des Etats Unis (Géorgie) et provenant de zones infestées. Du matériel usagé venant d'Espagne pourrait être une source de contamination	Non	Oui (au Brésil)
Fourrage (luzerne)	Des parcelles de luzerne contaminées par <i>A. palmeri</i> sont connues en Espagne. L'importation de foin de luzerne d'Espagne pourrait être une source de contamination, comme cela a été le cas entre différents états des États-Unis.	Non	Oui (aux États-Unis)

Le GT considère la probabilité d'entrée d'*A. palmeri* très faible compte tenu des données suivantes : 1) aucune importation de grains (soja ou maïs) en provenance de pays contaminés par *A. palmeri* comme les États Unis ou le Brésil, 2) les populations d'*A. palmeri* recensées à Cuba sont actuellement rares et non considérées comme envahissantes (il a été impossible d'obtenir des informations sur les populations de République dominicaine et de Porto Rico) et 3) les échanges de denrées agricoles et de matériel agricole susceptibles d'être des voies d'introduction de graines entre ces îles et les Antilles françaises sont très limités. De source non officielle, les denrées agricoles de type tubercules (tels qu'igname, manioc et patate douce) seraient importés du Costa Rica, pays où *A. palmeri* n'est pas présent. En conclusion, le GT considère le niveau d'incertitude modéré, car l'origine du maïs importé depuis la France métropolitaine demeure inconnue.

Tableau 8 : Conclusion du groupe de travail sur la probabilité d'entrée d'*Amaranthus palmeri* dans la zone ARP

Probabilité d'entrée	Très faible X	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Elevée <input type="checkbox"/>	Très élevée <input type="checkbox"/>
Niveau d'incertitude			Faible <input type="checkbox"/>	Modéré X	Elevé <input type="checkbox"/>

2.2.9 Probabilité d'établissement à l'extérieur dans la zone ARP (Antilles françaises)

Plusieurs études ont été publiées sur la modélisation de la distribution potentielle d'*A. palmeri* au niveau mondial (Cf. rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » pour la France métropolitaine).

Les modèles d'aire de distribution établis dans le cadre du rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » pour la France métropolitaine ont été utilisés pour estimer l'adéquation climatique dans la zone des Caraïbes (Cf. Figures 3, 4 et 5 à différentes échelles de représentation). Ces mêmes modèles ont été utilisés pour réaliser une projection selon différents scénarios d'évolution du climat (voir le rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » la France métropolitaine pour les détails méthodologiques). La carte B de la Figure 5 correspond au modèle de compatibilité climatique correspondant au scénario SSP 2-4.5.

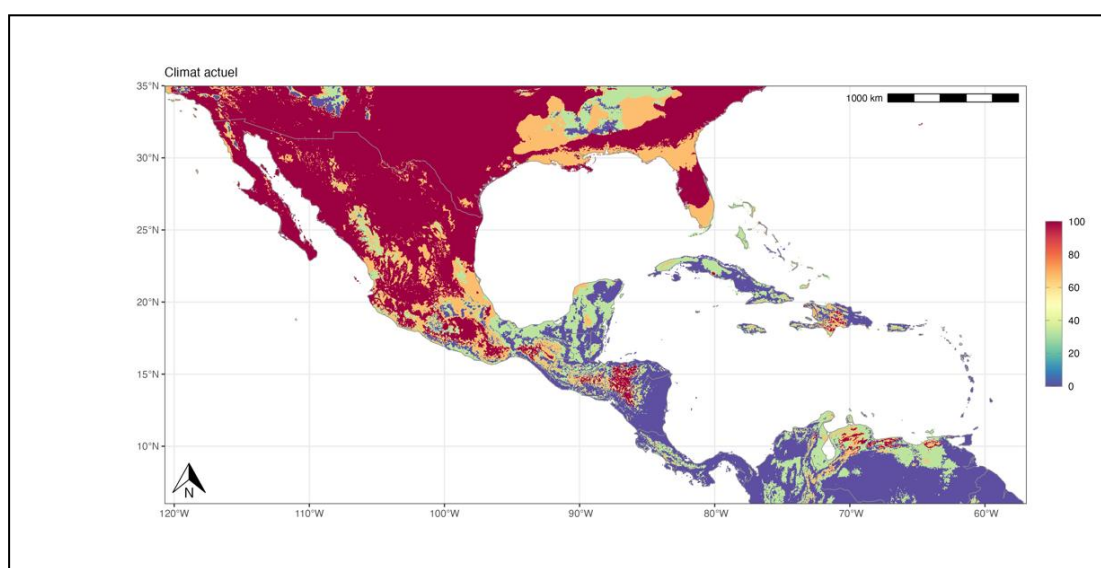


Figure 3 : Compatibilité climatique pour l'espèce *Amaranthus palmeri* considérant les conditions climatiques actuelles. Les valeurs représentées sont issues de 3 modèles d'aire de distribution et représentent la proportion (%) de modèles indiquant la présence de conditions favorables pour l'ensemble de la région incluant le sud des États-Unis (-120 à -65 degrés de longitude et 5 à 35 degrés de latitude). Les couleurs représentent le nombre de modèles prédisant les conditions climatiques favorables à *A. palmeri* Bleu = 0, vert = 1, orange = 2, rouge = 3.

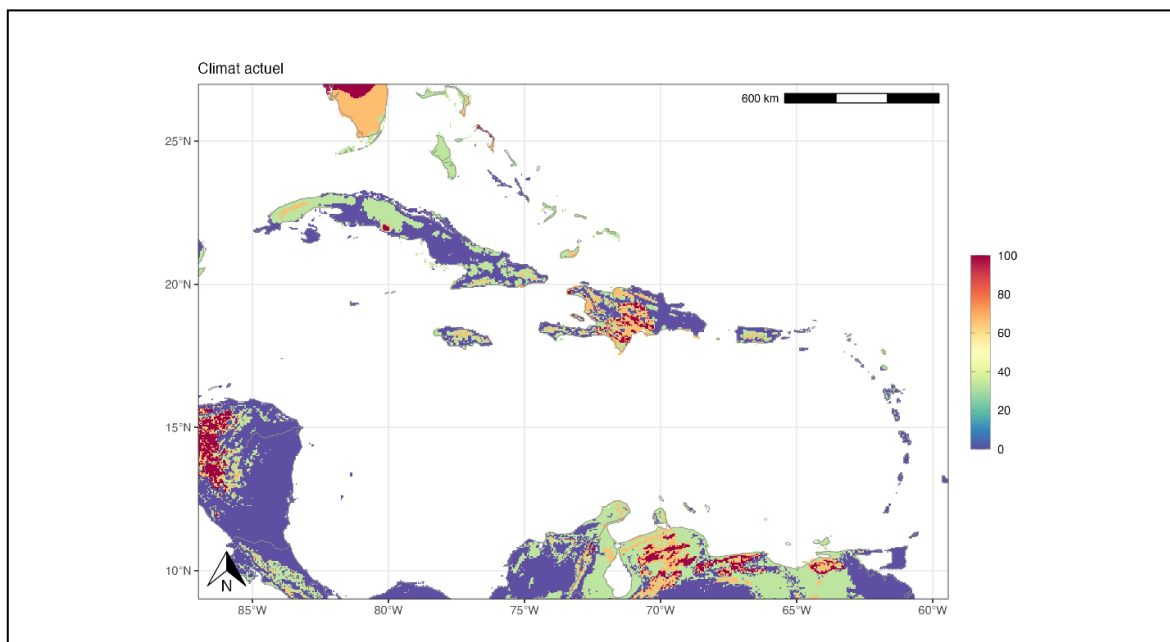


Figure 4 : Compatibilité climatique à l'échelle de la région des Caraïbes, pour l'espèce *Amaranthus palmeri* et le climat actuel (voir le rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » la France métropolitaine pour les détails méthodologiques). Zone centrée sur les Caraïbes (-85 à -60 degrés de longitude et 10 à 25 degrés de latitude). Les valeurs représentées correspondent à la proportion (%) de modèles indiquant la présence de conditions favorables. Les couleurs représentent le nombre de modèles prédisant les conditions climatiques favorables à *A. palmeri* Bleu = 0, vert = 1, orange = 2, rouge = 3.

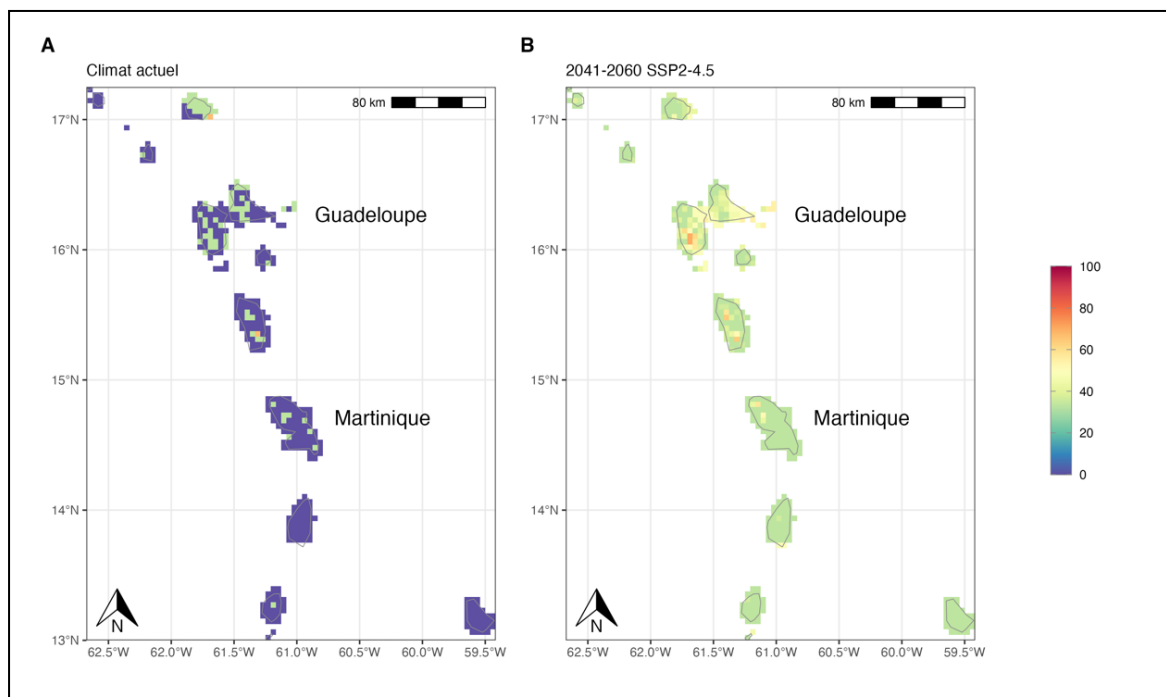


Figure 5 : Compatibilité climatique pour l'espèce *Amaranthus palmeri* considérant les conditions climatiques actuelles et futures pour la région des Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) de -62,5 à -59,5 degrés de longitude et 13 à 17 degrés de latitude. Les valeurs représentées sont issues de 3 modèles d'aire de distribution et représentent la proportion (%) de modèles indiquant la présence de conditions favorables. On observe que les conditions climatiques sont défavorables à la plante dans les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) ; A : climat actuel et B : climat pour la période 2041-2060, scénario socioéconomique n°2). Les couleurs représentent le nombre de modèles prédisant les conditions climatiques favorables à *A. palmeri* Bleu = 0, vert = 1, orange = 2, rouge = 3.

Les conditions climatiques actuelles (Cf. Carte de la Figure 5A) apparaissent défavorables à *A. palmeri* dans les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique). En revanche, certaines zones d'Haïti, de République dominicaine et de Cuba apparaissent plus favorables (Cf. Figure 4), ce qui est cohérent avec les observations disponibles, qui indiquent la présence de l'espèce mais avec des abondances *a priori* faibles.

L'examen des projections pour la période 2041-2060 (Cf. Carte de la Figure 5B et Figure 1 de l'Annexe 2) révèle une augmentation de la compatibilité climatique dans les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique), et ce, quel que soit le scénario considéré. Un à deux modèles sur les trois testés estiment que les conditions deviendront favorables sur la plus grande partie de la surface de la zone ARP, ce qui indique que la probabilité pour que les conditions climatiques soient favorables à *A. palmeri*, deviendra progressivement modérée avec l'évolution du climat.

Globalement, la tendance observée dans les Caraïbes pourrait être liée à l'évolution du climat régional : les précipitations diminueraient de 20 à 40 %, en particulier durant la saison humide, tandis que le nombre de jours secs augmenterait (USDA⁶).

Sur la base des résultats de modélisation à partir des conditions climatiques actuelles, le GT juge très faible la probabilité d'établissement à l'extérieur d'*A. palmeri* dans la zone ARP (Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique)) avec une incertitude faible. Dans le cadre des différents scénarios d'évolution climatique pour la période 2041-2060, le modèle indique que les conditions climatiques seront moins défavorables, quel que soit le scénario (Cf. Carte B de la Figure 5 et Figure 1 de l'Annexe 2).

Tableau 9 : Evaluation de la probabilité d'établissement d'*Amaranthus palmeri* à l'extérieur dans la zone ARP

Probabilité d'établissement à l'extérieur	Très faible X	Faible □	Modérée □	Elevée □	Très élevée □
Niveau d'incertitude			Faible X	Modéré □	Elevé □

2.2.10 Probabilité d'établissement en conditions protégées dans la zone ARP (Antilles françaises)

A. palmeri n'est pas considéré comme présentant un quelconque risque en conditions protégées. La question est donc considérée sans objet.

2.2.11 Dissémination dans la zone ARP (Antilles françaises)

Dans la zone ARP (Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique)), il n'existe pas de région présentant des conditions climatiques favorables à l'établissement d'*A. palmeri* d'après le modèle climatique utilisé. Dans un tel contexte, bien que la dissémination des graines soit

⁶ Rapport USDA « Climate Change in the Caribbean »
<https://www.climatehubs.usda.gov/hubs/caribbean/topic/climate-change-caribbean>.

matériellement possible, en l'absence de développement d'individus ou de populations, la possibilité de dissémination est considérée comme très faible.

En conclusion, le GT considère l'importance de dissémination très faible avec une incertitude faible.

Tableau 10 : Évaluation de l'importance de la dissémination d'*Amaranthus palmeri* dans la zone ARP

Magnitude de la dissémination	Très faible X	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Elevée <input type="checkbox"/>	Très élevée <input type="checkbox"/>
Niveau d'incertitude			Faible X	Modéré <input type="checkbox"/>	Elevé <input type="checkbox"/>

2.2.12 Impact d'*Amaranthus palmeri* dans son aire de distribution actuelle

Pour les généralités sur l'impact d'*Amaranthus palmeri* (Cf. rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » pour la France métropolitaine).

2.2.12.1 Impact sur le rendement des cultures

Au total, 146 articles ont été identifiés comme potentiellement éligibles sur la base du titre et du résumé comprenant les notions d'impact, d'interférence, de perte de rendement et citant une ou plusieurs cultures. Aucun des 146 articles ne mentionne d'impact sur les cultures de canne à sucre et de bananier. Aucun autre article n'a été trouvé au cours des nouvelles requêtes d'analyse de la littérature.

2.2.12.2 Impact sur les milieux non agricoles

Nous n'avons pas trouvé de publications mesurant explicitement l'impact d'*A. palmeri* sur les communautés de plantes sauvages de milieu semi-naturel ce qui peut s'expliquer par la faible présence de cette amarante en dehors des milieux cultivés.

Sur la base de l'ensemble des données disponibles, le GT considère que l'impact d'*A. palmeri* dans la zone de distribution actuelle est très élevée en milieu agricole (pour les cultures estivales) avec une incertitude faible. En revanche, l'importance de l'impact d'*A. palmeri* sur les milieux naturels est faible avec une incertitude faible.

Tableau 11 : Evaluation de l'impact en milieux agricoles d'*Amaranthus palmeri* dans la zone de distribution actuelle

Magnitude de l'impact	Très faible <input type="checkbox"/>	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Elevée <input type="checkbox"/>	Très élevée X
Niveau d'incertitude			Faible X	Modéré <input type="checkbox"/>	Elevé <input type="checkbox"/>

2.2.13 Impact potentiel dans la zone ARP (Antilles françaises)

Les impacts envisagés seront-ils similaires à ceux actuellement connus dans la zone de présence actuelle ? **Non**

Si Non

Magnitude de l'impact potentiel dans la zone ARP	Très faible X	Faible <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Elevée <input type="checkbox"/>	Très élevée <input type="checkbox"/>
Niveau d'incertitude			Faible X	Modéré <input type="checkbox"/>	Elevé <input type="checkbox"/>

Les impacts potentiels d'*A. palmeri* dans la zone ARP ne concernent pas les principales cultures de la région (canne à sucre et bananier) qui apparaissent défavorables au développement de cette espèce. Les milieux susceptibles d'être colonisés pourraient être les cultures vivrières et maraichères, les jachères et les milieux rudéraux. Cependant les conditions climatiques dans les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) n'apparaissent pas favorables au développement d'*A. palmeri*.

Dans le rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » pour la France métropolitaine, l'impact de populations d'*A. palmeri* sur les milieux naturels (berges de cours d'eau) ou non cultivés (bords de route, jardins publics...) était considéré comme mineur.

Le GT considère que l'impact potentiel d'*A. palmeri* dans les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) est très faible avec une incertitude faible.

2.2.14 Identification des zones les plus menacées

Sur la base des résultats de modélisation de la distribution potentielle d'*A. palmeri* en fonction du climat dans les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique), aucune zone n'apparaît comme présentant un climat favorable au développement d'*A. palmeri* (Cf. Figure 5).

2.2.15 Evaluation globale du risque phytosanitaire

A. palmeri est une espèce à fort potentiel envahissant ayant un impact très important sur les rendements de nombreuses cultures d'été (soja, maïs, tomate, oignon, tournesol et dans une moindre mesure luzerne, vergers, vignes), cependant ces cultures sont peu pratiquées dans les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) ou le sont sur de petites surfaces (cultures vivrières) (2022 ha en Guadeloupe et 1914 ha en Martinique ; Cf. Tableau 5), en revanche aucune observation de cette espèce n'a été faite dans les cultures de canne à sucre et bananier qui représentent les principales productions agricoles de ces îles (11754 ha de cultures industrielles - essentiellement canne à sucre - en Guadeloupe et 3936 ha en Martinique, 2928 ha de vergers et de bananeraies en Guadeloupe et 5776 ha en Martinique ; Cf. Tableau 5).

A. palmeri a démontré une capacité élevée d'adaptation et de colonisation de régions dont le climat est différent de celui de sa zone d'origine, cependant elle est très peu présente, voire absente, dans les régions à climat tropical humide correspondant au climat des Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique).

Les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) ne font l'objet d'aucune importation directe de grains (maïs ou soja) pour l'alimentation du bétail, en provenance de pays contaminés comme les États-Unis ou le Brésil.

Les quelques populations d'*A. palmeri* présentes dans les îles des Caraïbes (Cuba, République dominicaine et Porto Rico) se développent dans de petites régions bénéficiant

d'un climat chaud et sec favorable à son développement (Cf. Figure 3). A Cuba, cette espèce est rarement observée, et ne présente apparemment pas un comportement envahissant. A Porto Rico cette espèce est considérée comme exotique et son développement reste limité à une zone géographique très réduite (en l'absence d'informations récentes).

Pour ces différentes raisons le GT a évalué le risque phytosanitaire global très faible avec une incertitude faible pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique).

2.3 Etape 3. Gestion du risque lié à *Amaranthus palmeri*

Compte tenu du faible niveau de risque, la gestion d'*A. palmeri* n'est pas jugée pertinente aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique).

3 Conclusions du groupe de travail

Cette analyse de risque phytosanitaire d'*Amaranthus palmeri* pour les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique), fait suite à l'ARP de l'EPPO en 2020 pour l'Europe et à l'ARP pour la France métropolitaine de septembre 2025. Elle apporte une analyse fine par rapport au contexte climatique et agricole des Antilles françaises et bénéficie des nombreuses études et publications réalisées depuis 2020 sur cette espèce.

Le GT considère que :

- La probabilité d'entrée d'*A. palmeri* aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) est jugée très faible avec une incertitude modérée pour les raisons suivantes :
 - aucune importation de soja et de maïs n'est réalisée en provenance de pays infestés tels que les États-Unis et le Brésil. Cependant, l'origine du maïs grain importé de France métropolitaine demeure inconnue ;
 - des populations d'*A. palmeri* de faible importance sont présentes dans des îles des Caraïbes comme Cuba et la République dominicaine où elle est considérée comme indigène/exotique et à Porto Rico où elle est considérée comme exotique. Ces îles possèdent des zones à climat favorable au développement d'*A. palmeri*. Il n'existe pas d'échanges commerciaux de denrées agricoles susceptibles d'être contaminées par des graines d'*A. palmeri*, avec les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique).
- La probabilité d'établissement d'*A. palmeri* aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) est considérée comme très faible avec une incertitude faible pour les raisons suivantes :
 - les Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) ne présentent pas de zone à climat favorable à l'établissement d'*A. palmeri* ;
 - dans ces régions, les principales cultures, canne à sucre et bananier, ne sont pas favorables au développement d'*A. palmeri* et les principales cultures potentiellement favorables sont inexistantes ou réalisées sur de très petites surfaces.
- L'impact potentiel d'*A. palmeri* sur les principales cultures des Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) est considéré comme très faible.

Pour ces différentes raisons le GT a évalué que le risque phytosanitaire global est très faible avec un niveau d'incertitude faible.

Le GT recommande qu'en fonction de l'évolution du risque, les éventuels plans de surveillance pourront se référer aux recommandations de mesures de gestion mentionnées dans le rapport pour la France métropolitaine et validé par le CES le 23 septembre 2025 (Cf. rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* »).

Date de validation du rapport d'expertise collective par le groupe de travail et par le comité d'experts spécialisé : 27/01/2026

4 Bibliographie

4.1 Publications

- Acevedo-Rodríguez P., Strong, M. T. (2012). Catalogue of the Seed Plants of the West Indies. Washington, DC, USA: Smithsonian Institution. 1192 pp. <http://botany.si.edu/Antilles/WestIndies/catalog.htm>.
- Agreste (2024). La statistique, l'évaluation et la prospective du ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire. https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/GraFra2024Chap13.1/GraphAgri2024_utilisation%20du%20territoire,%20exploitations,%20emploi,%20r%C3%A9sultats%20%C3%A9conomiques.pdf
- Briscoe Runquist R.D., Lake T., Tiffin P., Moeller D.A. (2019). Species distribution models throughout the invasion history of Palmer amaranth predict regions at risk of future invasion and reveal challenges with modeling rapidly shifting geographic ranges. *Sci Rep* 9, 2426. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-38054-9>.
- Centro Nacional de Biodiversidad (CeNBio), Cuba. Diversidad Biológica Cubana. Reino Plantae. Website: <http://www.ecosis.cu/cenbio/diversidadbiotacubana.html>
- CABI (2024). *Amaranthus palmeri* (Palmer amaranth). <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.1079/cabicompndium.4649> (visited 11/12/2024).
- CropLife (2019). Plan for eradication of the Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) in the Republic of South Africa. Centurion, South Africa: CropLife. 17 pp.
- Flora-of-North-America (2024). "www.eFlora.org, Flora of North America Vol.4, page 405, 406, 410." accessed 17/10/2024. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=101257.
- Flora-of-North-America (2024 a). "*Amaranthus* L. www.eFlora.org, Flora of North America Vol.4, page 405, 406, 410." accessed 17/10/2024. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=101257.
- Flora-of-North-America (2024 b). "*Amaranthus palmeri* S.Watson. www.eFlora.org, Flora of North America Vol.4, page 405, 406, 418." accessed 17/10/2024. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=101257.
- Fournet J., 2002. Flore illustrée des phanérogames de Guadeloupe et de Martinique. Montpellier, France, Cirad, Gondwana éditions.
- Frnzyan T., Waselkov K., Shrestha A. (2025). Germination ecology, herbicide resistance status, and competitive ability of Palmer amaranth. *Journal of crop improvement* Vol 39 (2): 117-145. DOI 10.1080/15427528.2025.2458801.
- Gaines T.A., Slavov G.T., Hugues D., Küpopoer A., Sparks C.D., Oliva J., Vila-Aiub M.M., Garcia M.A., Merotto Jr A., Neve P. (2021). Investigating the origins and evolution of a glyphosate-resistant weed invasion in South America. *Molecular Ecology*; 30: 5360-5372. DOI: 10.1111/mec.16221.
- Gazziero D.L.P., Silva A.F., Silveira O.R., Cerdeira L.C. (2023). Introduction and management of *Amaranthus palmeri* in Brazil. *Adv Weed Sci.* 41:e020220076. <https://doi.org/10.51694/AdvWeedSci/2023;41:00010>.
- GBIF (2024): Global Biodiversity Information Facility. Universitetsparken 15 DK-2100 Copenhagen Ø Denmark. <https://www.gbif.org/species/5384393>. (Internet access 15/10/2024).
- Gómez de la Maza y Jiménez M., Roig y Mesa J.T. (1916) Flora de Cuba, Segunda edición. La Habana, Cuba.
- Iamónico D. (2015): Amaranthaceae. – In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. https://euoplusmed.org/cdm_dataportal/taxon/0ce3ca82-2a51-4436-8912-ea01b471a390
- Iamónico D., El Mokni R. (2017). *Amaranthus palmeri*, a second record for Africa and notes on *A. sonoriensis* nom. nov., *Bothalia* 47(1), a2100. <https://doi.org/10.4102/abc.v47i1.2100>.
- León, F. 1946. Flora de Cuba. Havana; León, F. & H. Alain, 1951–1957. Flora de Cuba. Havana.
- Liogier, A.H. 1981–1988. La Flora de la Española. Univ. Central de Este, San Pedro de Macorís. Taller, República Dominicana.

- Manicardi A., Scarabel L., Llenes J.M., Montull J.M., Osuna M.D., Farré J.T., Milani A. (2023). Genetic basis and origin of resistance to acetolactate synthase inhibitors in *Amaranthus palmeri* from Spain and Italy. *Pest Management Science*. DOI 10.1002/ps.7690.
- Matzrafi M., Scarabel L., Milani A., Iamónico D., Torra J., Recassens J., Montull J.M., Llenes J.M., Gazoulis I., Tataridas A., Rubin B., Pardo G., Cirujeda A., Mari A.I., Mennan H., Kanatas P., Dogan M.N., Beffa R., Travlos I. (2023). *Amaranthus palmeri* S.Watson: A new threat to agriculture in Europe and the Mediterranean region. *Weed Research*: 1-16. DOI: 10.1111/wre.12596.
- Missouri Botanical Garden (2019). Tropicos database. In: *Tropicos database*. St. Louis, Missouri, USA: Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org/>
- OEPP/EPPO (2019). EPPO Global database. In: EPPO Global database. Paris, France: EPPO. <https://gd.eppo.int/>
- OEPP/EPPO (2020). Pest Risk Analysis for *Amaranthus palmeri*. 20-25806.
- OEPP/EPPO (2024). EPPO Global Database. <https://gd.eppo.int/taxon/AMAPA> (Internet access 15/10/2024).
- Pereira L., Dunning L.T. (2023). Extrachromosomal circular DNA as a vehicle to gene transfer in plants. *Plant Physiology*, 193: 172–173. <https://doi.org/10.1093/plphys/kiad380>.
- Plants Of the World Online (2025). <https://powo.science.kew.org/>
- Ribeiro D.N., Pan Z., Duke S.O., Nadula V.K., Baldwin B.S., Shaw D.R., Dayan F.E. (2014). Involvement of facultative apomixis in inheritance of EPSPS gene amplification in glyphosate-resistant *Amaranthus palmeri*. *Planta* 239:199–212. DOI 10.1007/s00425-013-1972-3
- Sauer J. (1957). Recent Migration and Evolution of the Dioecious Amaranths. *Evolution*, Vol. 11(1) (Mar., 1957), pp. 11-31.
- Tanji A. (2023). Two new annual weeds in Morocco: *Amaranthus palmeri* and *Chenopodium ficifolium* subsp. *ficifolium* (Amaranthaceae). *Flora Mediterranea*, 33: 91-99.
- USDA (2019). State Noxious-Weed Seed Requirements Recognized in the Administration of the Federal Seed Act. www.ams.usda.gov/rules-regulations/fsa.
- USDA 2020. Weed Risk Assessment for *Amaranthus palmeri* (Amaranthaceae) – Palmer's amaranth. United States Department of Agriculture Animal and Plant Health Inspection Service February 14, 2020, Version 3. 28 p.
- USDA (2024). Agricultural Research Service, National Plant Germplasm System. 2024. Germplasm Resources Information Network (GRIN Taxonomy). National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland. URL: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomydetail?id=101541>. Accessed 6 November 2024.
- Ward S.M., Webster T.M., Steckel L.E., (2013). Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*): a review. *Weed Technology*, 27(1):12-27.

4.2 Normes

AFNOR. 2003. NF X 50-110 *Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise*. AFNOR (indice de classement X 50-110).

4.3 Législation et réglementation

Règlement (UE) n°1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.

Règlement (UE) 2016/2031 du Parlement européen et du Conseil du 26 octobre 2016 relatif aux mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux.

ANNEXES

Annexe 1 : Lettre d'autosaisine

Décision n°2024-079

AUTOSAISINE

Le directeur général de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses),

Vu le code de la santé publique, et notamment son article L. 1313-3 conférant à l'Anses la prérogative de se saisir de toute question en vue de l'accomplissement de ses missions,

Décide :

Article 1^{er} : L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail se saisit afin de réaliser une expertise dont les caractéristiques sont listées ci-dessous.

1.1 Thématiques et objectifs de l'expertise

L'Anses se saisit afin d'évaluer le risque d'introduction et dissémination en France métropolitaine et dans les Antilles françaises d'une espèce exotique envahissante, *Amaranthus palmeri* S. Watson, qui a développé des résistances vis-à-vis de divers herbicides.

1.2 Contexte de l'autosaisine

Amaranthus palmeri S. Watson, de la famille des Amaranthaceae, est une adventice annuelle estivale dioïque (individus mâles et individus femelles distincts) à feuilles larges qui se caractérise par une croissance rapide, une très forte production de graines (jusqu'à 600 000 graines par individu femelle), une utilisation efficace des ressources et une adaptabilité à divers environnements naturels et divers systèmes de culture. Les semences peuvent être produites par fécondation ou par apomixie¹ (Ribeiro et al., 2014), cette apomixie facultative permettant aux pieds femelles de se reproduire indépendamment de la présence de pieds mâles et de diffuser largement dans l'environnement les gènes de résistance aux herbicides. *A. palmeri* est devenue l'une des principales adventices des cultures OGM de maïs et soja aux Etats-Unis, où les populations résistantes au glyphosate sont déjà présentes dans 28 Etats et couvrent plusieurs centaines de milliers d'hectares. Le sex-ratio des populations est estimé à 50/50, cependant le déterminisme du sexe d'un individu demeure inconnu (génétique, environnemental, structure de population).

Les populations de *A. palmeri* se sont étendues depuis leur aire d'origine, dans le sud-ouest des États-Unis, jusque dans le nord-est des Etats-Unis, le Canada, dans l'arc des Caraïbes (République Dominicaine, Cuba), en Amérique du Sud, en Asie (Inde, Chine) et sur le pourtour méditerranéen. Cette espèce est signalée sous forme de populations établies dans plusieurs pays européens et méditerranéens : Italie, Espagne, Grèce, Turquie, Chypre, Israël, Tunisie et tout récemment au Maroc (Tanji, 2023) et sous forme de signalements de populations non permanentes en Belgique, en Allemagne et en France (1950). En Espagne, les premiers peuplements ont été localisés

¹ Capacité qu'ont certaines espèces végétales de former des graines contenant un embryon identique à la plante-mère, sans fécondation entre gamètes mâle et femelle.



dans une zone de reconditionnement de semences importées (maïs, soja) puis rapidement le long des routes, et dans les champs agricoles avoisinants.

Cette espèce a fait l'objet de différentes analyses de risque phytosanitaires (ARP) pour la Chine (2013), le Canada (2018), les Etats-Unis (2019-2020) et la zone OEPP qui couvre le continent européen (OEPP², 2020).

Elle est déjà réglementée en Espagne et au Maroc où elle fait l'objet d'une lutte obligatoire, mais à ce jour il n'existe pas de réglementation française concernant cette espèce malgré la production d'une fiche d'alerte SALSA de l'Anses en février 2013.

Les filières d'entrée identifiées concernent l'importation de semences de cultures estivales et les céréales destinées à la transformation industrielle pour l'alimentation humaine ou animale. Sa dissémination naturelle est assurée localement par barochorie³ et hydrochorie⁴ et à longue distance, du fait des activités humaines (récoltes, lots de semences, matériel agricole contaminé).

La modélisation des conditions climatiques favorables à son développement, réalisée sur l'ensemble de la zone OEPP (OEPP, 2020), montre que l'espèce peut s'établir sur l'ensemble du pourtour méditerranéen.

Des publications scientifiques récentes (Matzrafi et al., 2023, Manicardi et al., 2023) montrent, par ailleurs, que certaines des populations permanentes qui sont présentes à proximité immédiate du territoire hexagonal, notamment à Lleida et Huesca, en Espagne, et dans le Piedmont et en Emilie Romagne, en Italie, sont résistantes au glyphosate (inhibiteur de la 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase) ou à d'autres herbicides, issus de la famille des inhibiteurs de l'acétolactate synthase. De plus, il a été confirmé que le caractère de résistance à certains herbicides peut être transféré à d'autres espèces d'Amaranthes présentes en France et que *A. palmeri* peut s'hybrider avec d'autres espèces du même genre (Pereira & Dunning, 2023).

1.3 Questions sur lesquelles portent les travaux d'expertise à mener

Compte tenu que *A. palmeri* n'appartient pas à la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne (Règlement (UE) n°1143/2014), que les régions méridionales de la France métropolitaine et les Antilles françaises présentent des conditions climatiques favorables à son établissement, et que des populations de cette espèce sont présentes à proximité (en Espagne et en Italie, pour la France hexagonale, et à Cuba et en République Dominicaine, pour les Antilles françaises), cette auto-saisine a pour objectifs de réaliser une évaluation du risque simplifiée relative à *A. palmeri* à l'échelle du territoire :

- de la France métropolitaine pour les productions agricoles estivales (maïs, soja, tournesol) et les milieux non cultivés ;
- des Antilles française pour les productions de banane et de canne à sucre.

Cette évaluation du risque simplifiée relative à *A. palmeri* pour la France métropolitaine et les Antilles françaises permettrait de :

- identifier les filières d'entrées et évaluer sa probabilité d'entrée pour les deux zones ;
- évaluer sa probabilité d'établissement en France hexagonale et dans les Antilles françaises, à court et moyen termes et en tenant compte des prévisions d'évolution climatique.
- évaluer sa vitesse de dissémination sachant qu'une dissémination sur de longues distances par assistance humaine pourrait être assurée par les engins agricoles ou le transport de graines ou l'importation de lots de semences contaminées.

² OEPP : Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes

³ Mode de dispersion des graines par la gravité, en tombant.

⁴ Mode de dispersion des graines par l'eau.

Dans la mesure où le risque lié à *A. palmeri* serait jugé inacceptable, il s'agirait ensuite d'élaborer des recommandations :

- pour la surveillance du territoire (dans le sud de la France métropolitaine et aux Antilles) en vue de la détection précoce de toute introduction de l'espèce ;
- de mesures de gestion pour son éradication, en cas de signalement confirmé d'un foyer récent.

Les conclusions de l'évaluation du risque simplifiée pour la France métropolitaine pourraient soutenir la proposition d'inscription de *A. palmeri* à la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne (Règlement (UE) n°1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes).

1.4 Durée prévisionnelle de l'expertise

La réalisation de l'expertise est prévue sur une durée de 12 mois pour l'évaluation du risque pour la France métropolitaine et de 18 mois pour les Antilles françaises.

Article 2.- Un avis sera émis et publié par l'Agence à l'issue des travaux pour chaque zone de l'analyse de risque phytosanitaire étudiée.

Fait à Maisons-Alfort, le

29 MAI 2024



Pr Benoit VALLET
Directeur général

Annexe 2 : Modélisation de la distribution potentielle d'*Amaranthus palmeri* aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) en fonction des scénarios d'évolution du climat à l'horizon 2041-2060

Méthodologie

Cf. Annexe 3 du rapport « 2024-AUTO-0072 - *Amaranthus palmeri* » pour la France métropolitaine.

Les Figures 1A, B et C correspondent à la compatibilité des climats pour l'établissement d'*Amaranthus palmeri* pour la période 2041-2060 dans la région des Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) en fonction des scénarios SSP 1-2.6, SSP 3-7.0 et SSP 5-8.5.

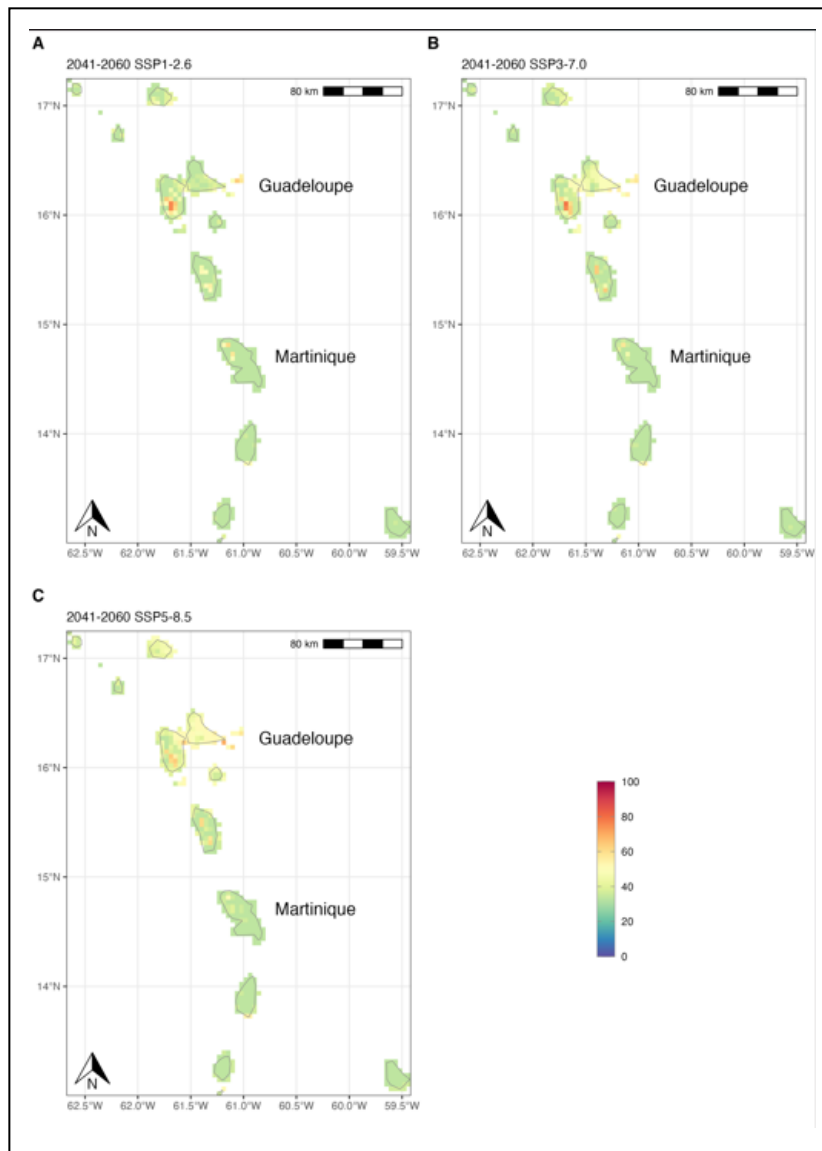


Figure 1. Compatibilité des Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique), vis-à-vis d'*Amaranthus palmeri* en fonction du climat pour la période 2041-2060. Les cartes représentent le consensus obtenu par combinaison des trois modèles utilisés avec les données climatiques issues de 11 modèles de circulation globale selon 3 scénarios socio-économiques (A. SSP1-2.6, B. SSP3-7.0 et C. SSP5-8.5). Les valeurs représentées correspondent à la proportion (%) de modèles indiquant la présence de conditions favorables. Les couleurs représentent le nombre de modèles prédisant les conditions climatiques favorables à *A. palmeri* Bleu = 0, vert = 1, orange = 2, rouge = 3.

Notes



anses

AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE
de l'alimentation, de l'environnement et du travail

14 rue Pierre et Marie Curie 94701 Maisons-Alfort Cedex
www.anses.fr