

anses

agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail



Connaître, évaluer, protéger

Analyse de risques relative à l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.) et élaboration de recommandation de gestion

Avis de l'Anses

Rapport d'expertise collective

Mars 2017

Édition scientifique



anses

agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail



Connaître, évaluer, protéger

Analyse de risques relative à l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.) et élaboration de recommandation de gestion

Avis de l'Anses

Rapport d'expertise collective

Mars 2017

Édition scientifique

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 28 mars 2017

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

relatif à « la réalisation d'une analyse de risques relative à l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.) et pour l'élaboration de recommandation de gestion »

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 d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

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 a été saisie le 6 mai 2016 par la Direction Générale de la Santé (DGS) et la Direction Générale de l'Aménagement, du logement et de la nature (DGALN) pour la réalisation de l'expertise suivante : demande d'avis relatif à la réalisation d'une analyse de risques relative à l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.) et pour l'élaboration de recommandation de gestion.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

Le 22 octobre 2014, le Parlement européen et le Conseil ont publié un règlement relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE). Ce règlement prévoit, en particulier à son article 19, que les États membres mettent en place des mesures efficaces de gestion vis-à-vis d'une liste d'EEE dites préoccupantes pour l'Union qui, selon l'article 4, doit être adoptée, par voie d'actes d'exécution, par la Commission européenne début 2016. Cette liste sera régulièrement révisée. Ainsi l'inscription d'une espèce dans cette liste se traduira par la mise en place d'actions de prévention et de lutte coordonnées entre les différents États-membres de l'Union européenne, visant à réduire les impacts négatifs de ces espèces en premier lieu sur la biodiversité et les services écosystémiques ainsi que d'autres impacts négatifs éventuels dans le cas de certaines EEE pouvant entraîner des impacts sur la santé humaine et/ou des impacts économiques.

Pour toutes les espèces qui seront proposées pour la future liste susmentionnée, la Commission européenne doit disposer d'une analyse de risques respectant 14 normes qu'elle a fixées dans le rapport « invasive alien species -framework for the identification of invasive alien species of EU concern. ENV.B.2/ETU/2013/0026 »², ainsi que 5 critères définis à l'article 4 du règlement. Pour un certain nombre d'espèces listées dans le rapport suscité, des analyses de risques sont déjà

disponibles. Pour celles n'y figurant pas et qu'un Etat-membre souhaiterait voir proposer dans le cadre de la révision régulière de la liste (cf. Article 4), une analyse de risque est à fournir à la Commission européenne.

Parmi les quatre espèces végétales du genre *Ambrosia* présentes en France, au moins trois constituent des espèces exotiques envahissantes à impact potentiel pour la santé puisqu'elles émettent un pollen hautement allergisant pour l'homme. C'est le cas en particulier de l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.), de l'ambrosie trifide (*Ambrosia trifida* L.) et de l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.). Si pour l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.), une analyse de risques est disponible dans le rapport susmentionné, tel n'est pas le cas pour l'ambrosie à épis lisses.

Par ailleurs, cette espèce est visée par plusieurs actions du troisième plan national santé-environnement (PNSE 3), en particulier l'action n°11 visant à mieux évaluer l'exposition à l'ambrosie et surveiller son expansion géographique, et l'action n°12 qui a notamment pour objectif de renforcer et de coordonner la gestion des espèces végétales et animales dont la prolifération peut être nuisible à la santé publique.

Dans ce contexte et afin de pouvoir proposer également l'ambrosie à épis lisses lors d'une prochaine révision de la liste européenne susmentionnée, l'Anses est saisie pour la réalisation d'une analyse de risques concernant cette espèce et en considérant comme aire géographique l'ensemble du territoire de l'Union européenne. Cette analyse de risques comprendra à la fois un volet évaluation des risques incluant les impacts sur la santé humaine et les effets du changement climatique dans un avenir prévisible, et un volet gestion des risques, en suivant la méthodologie préconisée par la Commission européenne dans le cadre du règlement européen susmentionné. Afin de mettre en œuvre l'action n°12 du PNSE 3, l'expertise fournira également des recommandations visant à renforcer la gestion de cette espèce en France et améliorer la coordination des actions de gestion déjà mises en œuvre sur notre territoire.

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

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 (Mai 2003) ».

L'expertise relève du domaine de compétences du comité(s) d'experts spécialisé(s) (CES) « Risques Biologiques pour la Santé des Végétaux (RBSV) ». L'Anses a confié l'expertise au groupe de travail « Ambrosie ». Les travaux ont été présentés au CES tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques entre le mois de juin 2016] et le mois de mars 2017. Ils ont été adoptés par le CES « RBSV » réuni le 14 mars 2017.

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 de l'Anses (www.anses.fr).

La trame du rapport d'expertise collective est constituée du schéma de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne de la Protection des Plantes (OEPP) pour l'analyse de risque phytosanitaire (ARP)¹. La conduite de l'expertise a suivi le processus d'analyse du risque phytosanitaire, qui se subdivise en trois étapes interdépendantes : initiation, évaluation du risque phytosanitaire

¹ Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes (2011) PM 5/3(5) « Lignes directrices pour l'analyse du risque phytosanitaire. Schéma d'aide à la décision pour l'Analyse du Risque Phytosanitaire pour les organismes de quarantaine »

(catégorisation de l'organisme nuisible, évaluation de la probabilité d'introduction² et de dissémination, évaluation des conséquences économiques potentielles), et gestion du risque phytosanitaire.

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES ET DU GT

Entrée

Les entrées historiques d'*Ambrosia psilostachya* dans la zone ARP ont été généralement associées à des importations de foin et à du transfert de matériel militaire en provenance des États-Unis d'Amérique lors de la seconde guerre mondiale ou à des transports de sols. L'introduction à partir de lots de semences, bien que signalée en Russie, est très peu fréquente. Étant donné la très faible production de graines viables de cette espèce, et sa difficulté à se maintenir dans les milieux très perturbés correspondant aux parcelles de cultures annuelles, de nouvelles entrées d'*A. psilostachya* dans la zone ARP apparaissent improbables et sans doute difficilement décelables.

Établissement

Au point de vue de la compatibilité climatique, *A. psilostachya* peut s'installer dans la majeure partie du territoire de l'Union Européenne, plus particulièrement dans les pays de l'ouest et du sud de l'Europe. Cependant, cette espèce s'installe préférentiellement dans les habitats modérément perturbés et plus particulièrement dans les prairies dégradées. Elle supporte peu la compétition des milieux naturels bien structurés et ne tolère pas le travail du sol régulier des cultures annuelles. Aussi, les milieux susceptibles d'être envahis par *A. psilostachya* représentent une surface limitée. Mais sa présence dans les milieux rudéraux (bords de routes, chemins de fer) peut faciliter la propagation de l'espèce entre habitats favorables.

Dissémination

La dissémination d'*A. psilostachya* par les semences est possible, mais très limitée du fait de la très faible production de semences viables. Très peu de plantules de cette espèce ont pu être observées dans les zones infestées (Djemaa, 2014). Cette espèce vivace, se multiplie principalement par drageons. Ces drageons représentent le principal moyen de dissémination de l'espèce à l'occasion de transports de sol ou de déplacements d'engins non nettoyés, en provenance de parcelles infestées.

Importance économique

A. psilostachya, n'est pas perçue comme ayant potentiellement un impact économique important pour l'Union Européenne. Cependant, si ses populations étaient amenées à s'étendre et à être plus abondantes, les allergies par pollinose pourraient représenter un risque important, avec un impact économique notable du fait notamment de l'augmentation de la période d'exposition aux pollens.

Conclusion générale de l'évaluation du risque phytosanitaire

Les connaissances actuelles sur l'écologie, la biologie et le comportement d'*A. psilostachya* et la présence ancienne et encore très localisée de cette espèce sur le territoire de l'Union Européenne amènent les experts à conclure que le risque d'invasion par cette espèce et le risque de nouvelles

² L'introduction, selon la définition du Glossaire des termes phytosanitaires de la FAO, est l'entrée d'un organisme nuisible, suivie de son établissement.

introductions dans le contexte actuel des échanges internationaux est faible à court terme et à moyen terme. Cependant, cette espèce appartient à un genre riche en espèces envahissantes qui a des conséquences économiques, écologiques et de santé publique importantes. Aussi, dans un avenir lointain, d'éventuelles évolutions du climat ou de mode de gestion des milieux pourraient favoriser le développement et la dissémination de cette espèce, ce qui pourrait se traduire par des impacts négatifs, notamment pour la santé publique.

Ces conclusions doivent être pondérées par une incertitude modérée du fait du peu d'études et de publications concernant cette espèce et son comportement en Europe.

Gestion du risque phytosanitaire

Dans l'état actuel de la situation d'*A. psilostachya* dans l'Union Européenne, des connaissances sur cette espèce et dans une perspective à moyen terme de l'ordre de 10 ans, le risque est considéré comme acceptable. À plus long terme, du fait de modification de pratique de gestion du milieu et d'évolution climatique, on ne peut exclure une augmentation du risque :

- Du fait des problèmes de pollinose liés au genre *Ambrosia*, une surveillance de la dissémination de l'espèce sur la zone ARP apparaît nécessaire pour envisager la mise en œuvre de mesures de gestion en cas de d'extension des populations. Les propriétés allergiques de cette espèce ont été mentionnées, mais ne sont pas démontrées de façon évidente.
- Dans le domaine agricole, un changement de pratiques culturales (réduction du travail du sol, surpaturage, ...) avec des effets inattendus pourrait se révéler favorable au développement de l'espèce. Une surveillance épidémiologique est donc nécessaire. Une analyse des pratiques de gestion des prairies actuellement contaminées permettrait de faire évoluer ces pratiques de façon à ce qu'elles ne favorisent pas le développement d'*A. psilostachya*.
- Les éléments actuels de connaissance du comportement dans les milieux naturels d'*A. psilostachya* montrent un impact faible sur les communautés indigènes. Toutefois, il n'est pas exclu que les impacts environnementaux de l'espèce puissent augmenter dans le futur. La colonisation de nouveaux milieux n'est également pas à exclure.

Le manque de connaissance sur la capacité d'adaptation d'*A. psilostachya* mis en évidence dans cette ARP montre la nécessité d'acquérir des connaissances sur la biologie et l'écologie de cette espèce.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail adopte les conclusions du CES et du GT.

Dr Roger Genet

MOTS-CLES

Ambrosia psilostachya, Ambrosie à épis lisses, Analyse de risque phytosanitaire

Ambrosia psilostachya, Perennial Ragweed, Western Ragweed, Pest risk assessment

**Demande d'avis relatif à la réalisation d'une analyse de
risques relative à l'ambrosie à épis lisses
(*Ambrosia psilostachya* DC.) et pour l'élaboration de
recommandation de gestion**

Saisine « n°2016-SA-0065 *A.psilostachya* »

**RAPPORT
d'expertise collective**

« CES Risques Biologiques pour la Santé des Végétaux »

« Groupe de travail Ambrosie »

Mars 2017

Mots clés

Ambrosia psilostachya, Ambrosie à épis lisses, Analyse de risque phytosanitaire

Ambrosia psilostachya, Perennial Ragweed, Western Ragweed, Pest risk assessment

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 – Directeur de recherche, Malherbologue

Membres

M. Bruno CHAUVEL – Directeur de recherche, Malherbologue

M. Guillaume Fried – Chargé de projet de recherche, Malherbologue

M. Arnaud MONTY – Chargé de cours adjoint, Écologue

.....

RAPPORTEURS

M. Jean-Pierre ROSSI – Directeur de recherche, Modélisation climatique

.....

COMITÉ D'EXPERTS SPÉCIALISÉ

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

- CES Risques Biologiques pour la Santé des Végétaux

Président

M. Philippe REIGNAULT – Professeur des universités, Université du Littoral Côte d'Opale, Unité de Chimie Environnementale et Interactions sur le Vivant

Membres

Mme. Marie-Hélène BALESSENT – Chargée de recherche, INRA de Versailles-Grignon, UMR BIOlogie et GEstion des Risques en agriculture

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

M. Bruno CHAUVEL – Directeur de recherche, INRA de Dijon, UMR Agroécologie

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

Mme Marie-Laure DESPREZ-LOUSTAU – Directrice de recherche, INRA de Bordeaux, UMR Biodiversité, Gènes & Communautés

M. Abraham ESCOBAR-GUTIERREZ – Chargé de recherche, INRA de Lusignan, UR Pluridisciplinaire Prairies et Plantes Fourragères

M. Laurent GENTZBITTEL – Professeur des universités, École Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse, Laboratoire Écologie Fonctionnelle et Environnement

M. Hervé JACTEL – Directeur de recherche, INRA de Bordeaux, UMR Biodiversité, Gènes & Communautés

M. Thomas LE BOURGEOIS – Directeur de recherche, CIRAD, UMR botAnique et bioInforMatique de l'Architecture des Plantes

M. Xavier NESME – Ingénieur de recherche, INRA, UMR 5557 Écologie microbienne

M. Pierre SILVIE – Chargé de recherche, IRD mis à disposition du CIRAD, UR AÏDA

M. Stéphan STEYER – Attaché scientifique, Centre wallon de Recherches Agronomiques, Département Sciences du Vivant, Unité Biologie des nuisibles et biovigilance

M. Frédéric SUFFERT – Ingénieur de recherche, INRA de Versailles-Grignon, UMR BIOlogie et GEstion des Risques en agriculture

Mme Valérie VERDIER – Directrice de recherche, IRD, UMR Résistance des Plantes aux Bioagresseurs

M. Éric VERDIN – Ingénieur de recherche, INRA, Unité de pathologie végétale d'Avignon

M. François VERHEGGEN – Enseignant-chercheur, Université de Liège - Faculté de Gembloux Agro-Bio Tech, Unité Entomologie fonctionnelle et évolutive

M. Thierry WETZEL – Directeur du laboratoire de Virologie Végétale, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR), Institut für Phytomedizin (Institute of Plant Protection)

.....

PARTICIPATION ANSES

Coordination scientifique

M. Xavier TASSUS – Coordonnateur scientifique – Anses

Mme Marie AIGUEPERSE – Stagiaire Master 1 – Université Angers

SOMMAIRE

Présentation des intervenants	3
Sigles et abréviations	7
Liste des tableaux	7
Liste des figures	7
1 Contexte, objet et modalités de réalisation de l'expertise	9
1.1 Contexte	9
1.2 Objet de la saisine	9
1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre	10
1.4 Prévention des risques de conflits d'intérêts.	10
1.5 Quelques définitions préalables à l'ARP.	10
2 Analyse du risque phytosanitaire	12
2.1 Étape 1: Initiation	12
2.2 Etape 2: Évaluation du risque phytosanitaire	19
2.2.1 Section A: Catégorisation de l'organisme nuisible.....	19
2.2.1.1 Identifier l'organisme nuisible (ou l'organisme nuisible potentiel)	19
2.2.1.2 Déterminer si l'organisme est nuisible	22
2.2.1.3 Présence ou absence dans la zone ARP et situation réglementaire de l'organisme nuisible.....	22
2.2.1.4 Possibilités d'établissement et de dissémination dans la zone ARP	25
2.2.1.5 Possibilités de conséquences économiques dans la zone ARP.....	27
2.2.1.6 Conclusion de la catégorisation de l'organisme nuisible	28
2.2.2 Section B: Évaluation de la probabilité d'introduction et de dissémination et des conséquences économiques éventuelles	29
2.2.2.1 Probabilité d'introduction et de dissémination	29
2.2.2.1.1 Probabilité d'entrée d'un organisme nuisible	29
2.2.2.1.2 Probabilité que l'organisme nuisible soit associé avec la filière individuelle à l'origine.....	30
2.2.2.1.3 Probabilité de survie pendant le transport ou le stockage.....	32
2.2.2.1.4 Probabilité que l'organisme nuisible survive aux procédures de lutte en vigueur.....	32
2.2.2.1.5 Probabilité de transfert à un hôte ou habitat approprié.....	32
2.2.2.1.6 Prise en compte d'autres filières	33
2.2.2.1.7 Conclusion sur la probabilité d'entrée	34
2.2.2.2 Probabilité d'établissement.....	34
2.2.2.2.1 Sélection des facteurs écologiques qui influencent le potentiel d'établissement.....	34
2.2.2.2.2 Identification de la zone d'établissement potentiel	37
2.2.2.2.3 Zone d'établissement potentiel.....	42
2.2.2.2.4 Adéquation de la zone d'établissement potentiel	42
2.2.2.2.5 Pratiques culturales et mesures de lutte	45
2.2.2.2.6 Autres caractéristiques de l'organisme nuisible influant sur la probabilité d'établissement.....	46
2.2.2.2.7 Conclusion sur la probabilité d'établissement.....	47
2.2.2.3 Probabilité de dissémination.....	47
2.2.2.3.1 Estimation de la vitesse de dissémination.....	47
2.2.2.3.2 Conclusion sur la probabilité de dissémination.....	49
2.2.2.4 Éradication, enrayement et populations transitoires de l'organisme nuisible	50
2.2.2.5 Évaluation des conséquences économiques éventuelles	51
2.2.2.5.1 Impact économique "sensus-stricto".....	51
2.2.2.5.2 Impact environnemental.....	55
2.2.2.5.3 impact Social.....	55
2.2.2.5.4 Autres impacts économiques	56
2.2.2.5.5 Conclusion de l'évaluation des conséquences économiques.....	57
2.2.2.6 Conclusion de l'évaluation du risque phytosanitaire	57

2.3 Etape 3: Gestion du risque phytosanitaire	59
2.3.1 Risque associé avec les filières majeures.....	59
3 Conclusions du groupe de travail	60
4 Bibliographie.....	62
4.1 Publications	62
4.2 Normes	66
4.3 Législation et réglementation	66
ANNEXES	68
Annexe 1 : Lettre de saisine	69
Annexe 2 : Analyse de la distribution potentielle d'<i>Ambrosia psilostachya</i> en Europe (Jean-Pierre Rossi)	71

Sigles et abréviations

A. artemisiifolia : *Ambrosia artemisiifolia*

A. psilostachya : *Ambrosia psilostachya*

A. trifida : *Ambrosia trifida*

Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'environnement du travail et de l'alimentation

ARP : Analyse de risque phytosanitaire

CES : comité d'experts spécialisé

EEE : espèce exotique envahissante

EFSA : Autorité Européenne de Sécurité Alimentaire

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

OEPP : Organisation Européenne et Méditerranéenne de Protection des Plantes

PNSE : plan national santé environnement

UE : Union Européenne

Liste des tableaux

Tableau 1 : Aire de distribution d' <i>A. psilostachya</i> (Source : www.cabi.org/cpc et DAISIE (2008)).	16
Tableau 2 : Tableau synthétique des caractères distinctifs d' <i>A. psilostachya</i> , <i>A. artemisiifolia</i> et <i>A. trifida</i> (Source : Observatoire des Ambrosies n°16, 2013).	21
Tableau 3 : Répartition d' <i>A. psilostachya</i> dans la zone ARP (Union Européenne)	23
Tableau 4 : Récapitulatif des climats observés dans les pays de l'UE où <i>A. psilostachya</i> est présente (Source : Köppen Geiger)	26

Liste des figures

Figure 1 : Répartition mondiale d' <i>A. psilostachya</i> (source : www.cabi.org/cpc , 21 octobre 2015).	19
Figure 2 : <i>Ambrosia psilostachya</i> (Observatoire des ambrosies – www.ambrosie.info)	20
Figure 3 : Répartition d' <i>A. psilostachya</i> à l'échelle européenne (Greuter, 2006)	24
Figure 4 : Carte des climats observés dans la zone ARP (Source : Köppen Geiger)	26
Figure 5 : Caractéristiques de grains de pollen du genre <i>Ambrosia</i> (Durham, 1949)	27

- Figure 6 : Détail de la zone climatiquement compatible pour l'Europe. Les points d'occurrence sont représentés en rouge. L'indice varie entre 0 (conditions défavorables à l'espèce) et 1 (conditions parfaites). _____ 40
- Figure 7 : Prédications du modèle pour l'Europe. Les points d'occurrence sont représentés en rouge. Les zones vertes correspondent à des valeurs de compatibilité climatique supérieures au seuil maximisant simultanément la sensibilité et la spécificité du modèle. _____ 40
- Figure 8 : Tas de sable contenant des drageons d'*A. psilostachya* (flèches rouges), Les Arcs (Var), juin 2014. Photographie Guillaume Fried _____ 48
- Figure 9 : Evolution du nombre d'observations de *A. psilostachya* en fonction du temps. _____ 50
- Figure 10 : Importante présence d'*Ambrosia psilostachya* dans les prairies pâturées de Camargue Photographie Guillaume Fried _____ 53

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

1.1 Contexte

Le 22 octobre 2014, le Parlement européen et le Conseil ont publié un règlement relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE). Ce règlement prévoit, en particulier à son article 19, que les États membres mettent en place des mesures efficaces de gestion vis-à-vis d'une liste d'EEE dites préoccupantes pour l'Union qui, selon l'article 4, doit être adoptée, par voie d'actes d'exécution, par la Commission européenne début 2016. Cette liste sera régulièrement révisée. Ainsi l'inscription d'une espèce dans cette liste se traduira par la mise en place d'actions de prévention et de lutte coordonnées entre les différents États-membres de l'Union européenne, visant à réduire les impacts négatifs de ces espèces en premier lieu sur la biodiversité et les services écosystémiques ainsi que d'autres impacts négatifs éventuels dans le cas de certaines EEE pouvant entraîner des impacts sur la santé humaine et/ou des impacts économiques.

Pour toutes les espèces qui seront proposées pour la future liste susmentionnée, la Commission européenne doit disposer d'une analyse de risques respectant 14 normes qu'elle a fixées dans le rapport « invasive alien species -framework for the identification of invasive alien species of EU concern. ENV.B.2/ETU/2013/0026 »², ainsi que 5 critères définis à l'article 4 du règlement. Pour un certain nombre d'espèces listées dans le rapport suscitée, des analyses de risques sont déjà disponibles. Pour celles n'y figurant pas et qu'un État-membre souhaiterait voir proposer dans le cadre de la révision régulière de la liste (cf. Article 4), une analyse de risque est à fournir à la Commission européenne.

Parmi les quatre espèces végétales du genre *Ambrosia* présentes en France, au moins trois constituent des espèces exotiques envahissantes à impact potentiel pour la santé puisqu'elles émettent un pollen hautement allergisant pour l'homme. C'est le cas en particulier de l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.), de l'ambrosie trifide (*Ambrosia trifida* L.) et de l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.). Si pour l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.), une analyse de risques est disponible dans le rapport susmentionné, tel n'est pas le cas pour l'ambrosie à épis lisses.

Par ailleurs, cette espèce est visée par plusieurs actions du troisième plan national santé-environnement (PNSE 3), en particulier l'action n°11 visant à mieux évaluer l'exposition à l'ambrosie et surveiller son expansion géographique, et l'action n°12 qui a notamment pour objectif de renforcer et de coordonner la gestion des espèces végétales et animales dont la prolifération peut être nuisible à la santé publique.

1.2 Objet de la saisine

Dans ce contexte et afin de pouvoir proposer également l'ambrosie à épis lisses lors d'une prochaine révision de la liste européenne susmentionnée, l'Anses est saisie pour la réalisation d'une analyse de risques concernant cette espèce et en considérant comme aire géographique l'ensemble du territoire de l'Union européenne. Cette analyse de risques comprendra à la fois un volet évaluation des risques incluant les impacts sur la santé humaine et les effets du changement climatique dans un avenir prévisible, et un volet gestion des risques, en suivant la méthodologie préconisée par la Commission européenne dans le cadre du règlement européen susmentionné. Afin de mettre en œuvre l'action n°12 du PNSE 3, l'expertise fournira également des

recommandations visant à renforcer la gestion de cette espèce en France et améliorer la coordination des actions de gestion déjà mises en œuvre sur notre territoire.

1.3 Modalités de traitement : moyens mis en œuvre

L'Anses a confié au groupe de travail « Ambrosie », rattaché au comité d'experts spécialisé « Risques Biologiques pour la Santé des végétaux » l'instruction de cette saisine.

Les travaux d'expertise du groupe de travail ont été soumis régulièrement au CES (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.

La trame du rapport d'expertise collective est constituée du schéma de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne de la Protection des Plantes (OEPP) pour l'analyse de risque phytosanitaire (ARP)¹. La conduite de l'expertise a suivi le processus d'analyse du risque phytosanitaire, qui se subdivise en trois étapes interdépendantes : initiation, évaluation du risque phytosanitaire (catégorisation de l'organisme nuisible, évaluation de la probabilité d'introduction² et de dissémination, évaluation des conséquences économiques potentielles), et gestion du risque phytosanitaire.

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 (mai 2003) »

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.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet de l'agence (www.anses.fr).

1.5 Quelques définitions préalables à l'ARP.

D'après Richardson *et al*, 2000 :

- Exotique (alien): Sur un territoire donné, on considère comme exotique, une espèce présente suite à une introduction volontaire ou accidentelle par les activités humaines.
- Indigène (native): Espèce qui croit naturellement dans une région sans y avoir été importée (Rey et Rey, 2010).

¹ Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes (2011) PM 5/3(5) « Lignes directrices pour l'analyse du risque phytosanitaire. Schéma d'aide à la décision pour l'Analyse du Risque Phytosanitaire pour les organismes de quarantaine »

² L'introduction, selon la définition du Glossaire des termes phytosanitaires de la FAO, est l'entrée d'un organisme nuisible, suivie de son établissement.

- Occasionnelle (casual) : Plante exotique qui peut fleurir et se reproduire occasionnellement dans une aire donnée, et qui doit sa persistance dans le milieu à des introductions répétées.
- Naturalisée (naturalized) : Plante exotique qui se reproduit régulièrement dans sa zone d'introduction et qui arrive à y maintenir ses populations à long terme sans l'intervention de l'Homme.
- Envahissante (invasive) : sous-ensemble des plantes naturalisées qui produisent des descendants capables de se reproduire, souvent en très grand nombre et à des distances considérables par rapport aux plantes mères, ce qui leur confère un potentiel pour se répandre sur une zone considérable.

Cette définition d'espèce envahissante décrit principalement le processus de colonisation spatiale sans connotations d'impacts. Parallèlement, il existe déjà des termes bien établies pour désigner les organismes nuisibles (indigènes ou exotiques) : *ravageurs* pour tous types d'organismes et *mauvaises herbes* pour les plantes.

2 Analyse du risque phytosanitaire

2.1 Étape 1: Initiation

L'objectif de la phase d'initiation est d'identifier l'organisme nuisible(s) et les filières qui sont d'intérêt phytosanitaire et doivent être considérées pour l'analyse du risque en relation avec la zone ARP identifiée.

1.01 Donner les raisons de mener l'ARP.

L'ARP a été amorcée par la révision d'une politique : les réglementations phytosanitaires sont en cours de révision et une nouvelle réglementation européenne concernant les espèces exotiques envahissantes (Règlement (UE) N°1143/2014) se met en place. *Ambrosia psilostachya* est considérée comme une plante exotique envahissante. Est dite envahissante, une espèce exprimant un avantage compétitif suite à la disparition d'un obstacle naturel à sa prolifération, qui lui permet de conquérir de nouveaux milieux au sein desquels elle tend à devenir dominante (Valéry *et al.*, 2008). Notons qu'une espèce autochtone peut également devenir envahissante lorsque le milieu est perturbé (Thévenot, 2013). Selon l'Article 3, alinéa 2 du règlement N°1143/2014, une espèce exotique envahissante est « une espèce exotique dont l'introduction ou la propagation s'est révélée constituer une menace pour la biodiversité et les services écosystémiques associés, ou avoir des effets néfastes sur la biodiversité et lesdits services ».

Des actions de prévention et des moyens de lutte sont à mettre en place afin de prévenir les phénomènes d'invasion et réduire les impacts sur la biodiversité, la production agricole, les services écosystémiques mais aussi sur la santé humaine. Les impacts économiques potentiels doivent aussi être étudiés.

1.02 a Spécifier l'organisme nuisible ou les organismes nuisibles concernés et suivre le schéma pour chaque organisme successivement. Pour les plantes introduites intentionnellement spécifier les habitats intentionnels.

Nom scientifique: *Ambrosia psilostachya* DC.

Code OEPP : AMBPS

Noms communs (d'après Lèger, 2007) :

- Français : Ambrosie à épis grêles, Ambrosie vivace, Ambrosie à épis lissés, Ambrosie à épis glabres, Ambrosie à épis lisses, Herbe à poux vivace
- Italien : Ambrosia con foglie di coronopus
- Allemand : Ausdauernde Ambrosie, Ausdauerndes Traubenkraut
- Anglais : Perennial Ragweed, Western Ragweed
- Néerlandais : Zandambrosia

Noms synonymes (en gras le synonyme le plus courant) :

- *Ambrosia artemisiifolia* var. *trinitensis* Griseb.
- *Ambrosia californica* Rydb.
- *Ambrosia californica* subsp. *californica*
- ***Ambrosia coronopifolia* Torr. & A.Gray**

- *Ambrosia cumanensis* auct. non Kunth
- *Ambrosia hispida* Torr.
- *Ambrosia lindheimeriana* Scheele
- *Ambrosia peruviana* DC.
- *Ambrosia psilostachya* var. *californica* (Rydb.) S.F.Blake
- *Ambrosia psilostachya* var. *coronopifolia* Torr. & A.Gray
- *Ambrosia psilostachya* var. *lindheimeriana* (Scheele) Blank.
- *Ambrosia psilostachya* var. *psilostachya*
- *Ambrosia rugelii* Rydb.

Taxonomie : Domaine: Eukaryota / Règne : *Plantae* / Embranchement : *Spermatophyta* / Sous-Embranchement: *Angiospermae* / Classe: *Eu-Dicotyledonae* / Ordre : *Asterales* / Famille : *Asteraceae* / Genre : *Ambrosia* / Espèce : *Ambrosia psilostachya*

1.02 b Spécifier la filière concernée et identifier les organismes nuisibles susceptibles d'être associés, et suivre le schéma successivement pour chacun des organismes nuisibles.

Sans objet.

1.02 c Si l'ARP est entreprise pour une autre raison, le spécifier.

Sans objet.

1.03 Définir clairement la zone ARP.

Union Européenne.

Analyse précédente

L'organisme nuisible, ou un organisme nuisible très semblable, peut avoir déjà fait l'objet d'une ARP, au niveau national ou international. Cette analyse antérieure peut éliminer en partie ou en totalité le besoin de réaliser une autre ARP. Une ARP peut aussi avoir été préparé pour la même filière.

1.04 Une ARP pertinente existe-t-elle déjà?

Oui.

Une ARP a été réalisée par la Pologne sur trois espèces d'ambrosie: *Ambrosia artemisiifolia*, *Ambrosia trifida* et *Ambrosia psilostachya* (*Ambrosia* spp. dans la suite du texte) : « Pest Risk Analysis and Pest Risk Assessment for the territory of the Republic of Poland (as PRA area) on *Ambrosia* spp. » par Karnkowski (2001). Les *Ambrosia* spp. ont été catégorisées comme des organismes de quarantaine.

Une autre ARP pour les mêmes espèces existe avec comme zone ARP la Lituanie : « Pest risk analysis and pest risk assessment for the territory of the Lithuania (as PRA area) on *Ambrosia* spp. (*A. artemisiifolia*, *A. trifida* et *A. psilostachya*) » (Anonymous, 2003). Les *Ambrosia* spp. y ont été décrites comme des organismes de quarantaine qui nécessitent la mise en œuvre de mesures phytosanitaires.

Ces deux ARP ont suggéré les mêmes mesures de gestion pour contrôler les *Ambrosia* spp. :

- Mise en œuvre de mesures préventives dans les champs cultivés, qui visent à empêcher la production de semences d'*Ambrosia* spp. Ces mesures peuvent être mécaniques, chimiques ou agronomiques. Ces ARP préconisent également la mise en jachère des cultures infestées pendant plusieurs années après application des mesures préventives.
- Si les cultures sont hautement infestées par les *Ambrosia* spp. et que les mesures précédentes sont insuffisantes, d'autres mesures peuvent être mises en œuvre. Une inspection visuelle des récoltes (grains, semences et fourrage) destinées à l'exportation doit être effectuée après la récolte et avant l'exportation. Les lots de semences et les grains contaminés doivent être nettoyés ou être broyés de manière à détruire toutes les semences d'*Ambrosia* spp.
- Comme la dissémination d'*Ambrosia* spp. peut être assurée par des moyens de transports (conteneurs non fermés qui dispersent les semences sur les routes, les chemins de fer,...), il est important de mettre les produits infestés par des ambrosies ou qui sont soupçonnés de l'être, dans des conteneurs fermés.
- Les produits issus des zones infestées ne doivent être exportés que vers des zones également infestées par les ambrosies afin d'éviter l'expansion de ces espèces à d'autres zones géographiques.

Ces mesures de gestion peuvent être inefficaces si l'invasion des ambrosies est trop importante. Il est également difficile d'éradiquer les *Ambrosia* spp. dans les cultures car les semences et les fragments d'appareil souterrain présents dans les sols sont difficiles à éliminer.

1.05 L'ARP antérieure est-elle toujours valide en totalité, ou seulement en partie (périmée, appliquée dans des circonstances différentes, pour un organisme nuisible similaire mais distinct, pour une autre zone avec des conditions similaires)?

Ces deux ARP antérieures (Karnkowski, 2001 et Anonymous, 2003) sont partiellement valides.

Ces ARP ne s'appliquent respectivement qu'à la Pologne et à la Lituanie, il convient donc de les actualiser et de les compléter en tenant compte des nouvelles données bibliographiques existantes et de l'extension de la zone ARP à l'ensemble des pays de l'Union Européenne.

D'autre part, l'EFSA a évalué le contenu de ces deux ARP en 2007 :

- Opinion of the Scientific Panel on Plant Health on a request from the Commission on the pest risk assessment made by Lithuania on *Ambrosia* spp. *The EFSA Journal* (2007) 527, 1-33.
- Opinion of the Scientific Panel on Plant Health on a request from the Commission on the pest risk assessment made by Poland on *Ambrosia* spp. *The EFSA Journal* (2007) 528, 1-32.
-

Ces deux évaluations portant sur les ARP réalisées par la Lituanie et la Pologne ont soulevé les mêmes remarques :

- Les informations contenues dans ces deux ARPs concernent souvent indistinctement les différentes espèces du genre *Ambrosia*, ce qui est un niveau d'analyse trop général. En effet, les trois ambrosies (*A. trifida*, *A. psilostachya* et *A. artemisiifolia*) présentent une écologie et une biologie différentes. Il aurait été judicieux de mener des ARP ciblées pour chaque espèce ;
- Des détails sont manquants à propos de la répartition de chaque ambrosie dans les pays avoisinant la Lituanie et la Pologne, ainsi que sur les habitats occupés par ces ambrosies ;

- Une révision doit être effectuée sur les voies d'introduction (notamment par les échanges internationaux) et sur les voies de dissémination ;
- Le manque de données sur les impacts de chaque ambrosie sur l'économie, sur les autres végétaux et sur la santé humaine empêche de conclure sur les risques de ces ambrosies dans les zones ARP ;
- Il aurait été intéressant de mettre en avant les zones géographiques de l'UE susceptibles d'être infestées par les ambrosies dans le futur.

1.06 Spécifier tous habitats appropriés (pour les plantes non parasites). Indiquer ceux présents dans la zone ARP.

Habitats occupés dans la zone d'origine :

- Habitats primaires :

Il existe peu d'informations sur les habitats naturels d'*A. psilostachya* dans son aire d'origine. Selon Pavek (1992), ceux-ci incluent différents types de prairies et de formations boisées (prairies sèches, bois ouverts sur sol sableux). À l'est du Canada, *A. psilostachya* occupe des habitats ouverts non perturbés sur milieux sableux alcalins (Bassett et Crompton, 1975).

- Habitats secondaires :

Aux États-Unis d'Amérique, *A. psilostachya* est une plante herbacée qui peut devenir dominante dans les prairies dégradées et les sites rudéralisés (Pavek, 1992). Au Michigan, *A. psilostachya* s'établirait principalement dans les milieux perturbés (Wagner et Beales, 1958). Dans les provinces canadiennes du Saskatchewan et du Manitoba, cette espèce se développe dans les pâturages pauvres et en bordure des marécages alcalins (Bassett et Crompton, 1975).

Habitats occupés dans les zones d'introduction :

A. psilostachya est une espèce rudérale qui peut former de larges populations au bord des routes et des voies ferrées (Piotrowska *et al.*, 2006). On la retrouve également dans les friches, les prairies ouvertes, les pelouses sableuses et les champs, notamment sur alluvions argilo-limoneuses (Bassett et Crompton, 1975 ; Fried et Mandon-Dalger, 2013 et Fried *et al.*, 2015). En France, soixante-quinze pour cent des sites colonisés par *A. psilostachya* pour lesquels une information écologique est disponible (n=172) sont des milieux perturbés sous l'influence de l'homme (anthropisés). L'espèce ne se maintient pas dans les milieux hautement perturbés (Fried *et al.*, 2015).

Associations:

Dans son aire d'origine, *A. psilostachya* est une espèce majoritairement présente dans les prairies mixtes ou à hautes herbes (Vermeire et Gillen, 2000 ; Pavek, 1992). Ces prairies sont caractérisées par les espèces suivantes : *Andropogon gerardii*, *Schizachyrium scoparium*, *Panicum virgatum*, *Sorghastrum nutans*, *Sporobolus asper*, *Dichanthelium oligosanthes* et *Psoralea tenuiflora* (Gillen et McNew, 1987).

En Oklahoma, l'espèce est retrouvée en présence d'*Andropogon hallii*, *Schizachyrium scoparium*, *Sporobolus cryptandrus*, *Panicum virgatum*, *Calamovilfa gigantea*, *Bouteloua gracilis*, *Eriogonum annuum* et *Artemisia filifolia* (Baker et Powell, 1979).

Dans l'aire d'introduction, par exemple, en France, les espèces qui co-occurrent le plus souvent avec *A. psilostachya* en région méditerranéenne, sont *Cynodon dactylon* (48 % des relevés), *Lolium perenne* (35 %), *Avena barbata* (31 %), *Crepis foetida* (31 %), *Elytrigia campestris* (29 %), *Plantago lanceolata* (29 %), *Chenopodium album* (25 %), *Chondrilla juncea* (25 %), *Anisantha diandra* (23 %) et *Bromus hordeaceus* (23 %) (Fried *et al.* 2015). Ces espèces caractérisent des friches sèches eutrophes à espèces pérennes.

1.07 Spécifier la répartition de l'organisme nuisible pour une ARP par organisme, ou la répartition des organismes nuisibles identifiés dans la 1.02b pour une ARP par filière.

A. psilostachya est une espèce originaire du Nord-Ouest de l'Amérique (Rydberg, 1922). La répartition mondiale d'*A. psilostachya* est présentée dans le tableau 1 et la carte de la figure 1.

Tableau 1 : Aire de distribution d'*A. psilostachya* (Source : www.cabi.org/cpc et DAISIE (2008)).

Pays	Distribution	Indigénat	Statut (zone indigène) / Degré de naturalisation (zone d'introduction)	Références
ASIE				
Inde			Statut inconnu	
Karnataka	Présente	Exotique	Statut inconnu	Prasad <i>et al.</i> (2013)
Kazakhstan	Distribution restreinte	Exotique	Envahissante	Buyankin (1975)
Taiwan	Présente	Exotique	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
AFRIQUE				
Maurice	Présente	Exotique	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
AMERIQUE DU NORD				
Canada	Distribution restreinte	Indigène	Envahissante	Bassett et Crompton (1975) ; Bassett et Terasmae (1962)
Alberta	Distribution restreinte	Indigène	Envahissante	Bassett et Crompton (1975) ; Pavék (1992)
Colombie-Britannique	Distribution restreinte	Indigène	Envahissante	Bassett et Crompton (1975) ; Pavék (1992)
Ile du Prince Edouard	Présente	Indigène	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
Manitoba	Largement répandue	Indigène	Envahissante	Bassett et Crompton (1975) ; Pavék (1992)
Nouvelle-Ecosse	Présente	Indigène	Statut inconnu	Pavék (1992)
Ontario	Distribution restreinte	Indigène	Envahissante	Bassett et Crompton (1975) ; Pavék (1992)
Québec	Présente	Indigène	Envahissante	Bassett et Crompton (1975) ; NGPS - ARS (2012)
Saskatchewan	Largement répandue	Indigène	Envahissante	Bassett et Crompton (1975) ; Pavék (1992)
Mexique	Présente	Indigène	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
États-Unis d'Amérique	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
Alabama	Présente	Indigène	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
Arizona	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavék (1992)
Arkansas	Présente	Indigène	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
Californie	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1965) ; Pavék (1992)
Caroline du Nord	Présente	Indigène	Statut inconnu	Pavék (1992)
Colorado	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavék (1992)
Connecticut	Largement	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ;

	répandue			Pavek (1992)
Floride	Présente	Indigène	Statut inconnu	USDA-NRCS (2002) ; NGPS - ARS (2012)
Georgia	Présente	Indigène	Statut inconnu	USDA-NRCS (2002) ; Carter <i>et al.</i> (2009)
Idaho	Largement répandue	Indigène	Envahissante	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Illinois	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Indiana	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936)
Iowa	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Kansas	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Louisiane	Présente	Indigène	Statut inconnu	USDA-NRCS (2002) ; Pavek (1992)
Maine	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Massachusetts	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Michigan	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Minnesota	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Missouri	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Montana	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Nebraska	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Nevada	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936)
New Hampshire	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Nouveau-Mexique	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936)
New-York	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; NGPS - ARS (2012)
Dakota du Nord	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Ohio	Présente	Indigène	Statut inconnu	USDA-NRCS (2002) ; Pavek (1992)
Oklahoma	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Oregon	Présente	Indigène	Statut inconnu	USDA-NRCS (2002) ; Pavek (1992)
Pennsylvanie	Présente	Indigène	Statut inconnu	USDA-NRCS (2002); NGPS - ARS (2012)
Caroline du Sud	Présente	Indigène	Statut inconnu	USDA-NRCS (2002) ; Pavek (1992)
Dakota du Sud	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Tennessee	Présente	Indigène	Statut inconnu	USDA-NRCS (2002) ; NGPS - ARS (2012)
Texas	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Potter et Mabry (1972), Pavek (1992)

Utah	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Vermont	Présente	Indigène	Statut inconnu	USDA-NRCS (2002) ; Pavek (1992)
Washington	Présente	Indigène	Envahissante	USDA-NRCS (2002) ; Pavek (1992)
Wisconsin	Largement répandue	Indigène	Statut inconnu	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
Wyoming	Largement répandue	Indigène	Envahissante	Britton et Brown (1936) ; Pavek (1992)
EUROPE				
Allemagne	Présente	Exotique	Naturalisée	NGPS - ARS (2012)
Belgique	Présente	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> , (1976) ; NGPS - ARS (2012)
Croatie	Présente	Exotique	Statut inconnu	
Danemark	Présente	Exotique	Occasionnelle	NGPS - ARS (2012)
Espagne	Présente	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> , (1976) ; NGPS - ARS (2012)
Estonie	Présente	Exotique	Occasionnelle	NGPS - ARS (2012)
Finlande	Présente	Exotique	Statut inconnu	
France	Présente	Exotique	Envahissante	Fried <i>et al.</i> (2015) ; NGPS - ARS (2012)
Hongrie	Présente	Exotique	Occasionnelle	Tutin <i>et al.</i> , (1976) ; NGPS - ARS (2012)
Italie	Présente	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> (1976) ; Mandrioli <i>et al.</i> (1998) ; NGPS - ARS (2012)
Lettonie	Présente	Exotique	Naturalisée	DAISIE
Luxembourg	Présente	Exotique	Statut inconnu	Krippel et Colling (2006)
Monténégro	Présente	Exotique	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
Norvège	Présente	Exotique	Occasionnelle	NGPS - ARS (2012)
Pays-bas	Présente	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> (1976) ; NGPS - ARS (2012)
Pologne	Distribution restreinte	Exotique	Occasionnelle	Tutin <i>et al.</i> (1976) ; Karnkowski (2001); NGPS - ARS (2012)
République tchèque	Présente	Exotique	Occasionnelle	NGPS - ARS (2012)
Roumanie	Présente	Exotique	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
Royaume-Uni	Présente	Exotique	Occasionnelle	NGPS - ARS (2012)
Russie	Distribution restreinte	Exotique	Naturalisée	Moskalenko (2001) ; EPPO (2014); NGPS - ARS (2012) ; Abramova (2012)
Russie centrale	Distribution restreinte	Exotique	Naturalisée	EPPO (2014) ; NGPS - ARS (2012)
Sud de la Russie	Distribution restreinte	Exotique	Naturalisée	Moskalenko (2001) ; EPPO (2014); NGPS - ARS (2012)
Suisse	Présente	Exotique	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
Suède	Présente	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> , (1976) ; NGPS - ARS (2012)
Ukraine	Présente	Exotique	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)

OCEANIE				
Australie	Présente	Exotique	Naturalisée	Parsons et Cuthbertson (1992) ; NGPS - ARS (2012)
Nouvelle-Galles du Sud	Présente	Exotique	Naturalisée	NGPS - ARS (2012) ; Royal Botanic Gardens Sydney (2003)
Queensland	Présente	Exotique	Naturalisée	NGPS - ARS (2012) ; Royal Botanic Gardens Sydney (2003)
Victoria	Présente	Exotique	Naturalisée	Royal Botanic Gardens Sydney (2003) ; NGPS - ARS (2012)
Australie Occidentale	Présente	Exotique	Naturalisée	Royal Botanic Gardens Sydney (2003) ; NGPS - ARS (2012)

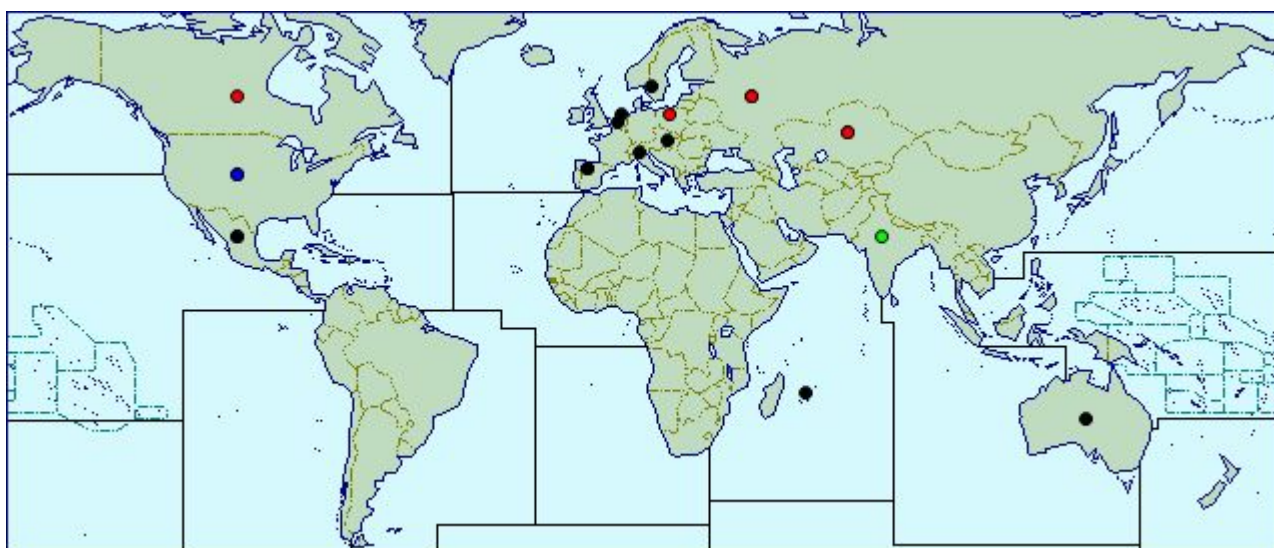


Figure 1 : Répartition mondiale d'*A. psilostachya* (source : www.cabi.org/cpc, 21 octobre 2015).

2.2 Etape 2: Évaluation du risque phytosanitaire

2.2.1 Section A: Catégorisation de l'organisme nuisible

2.2.1.1 Identifier l'organisme nuisible (ou l'organisme nuisible potentiel)

1.08 L'organisme est-il une entité taxonomique distincte et peut-il être distingué de façon adéquate des autres entités du même rang?

Oui, *A. psilostachya* est une entité distincte et peut être distinguée des entités du même ordre.

Taxonomie : Domaine: Eukaryota / Règne : Plantae / Embranchement : Spermatophyta / Sous-Embranchement: Angiospermae / Classe: Dicotyledonae / Ordre : Asterales / Famille : Asteraceae / Genre : *Ambrosia* / Espèce : *A. psilostachya*

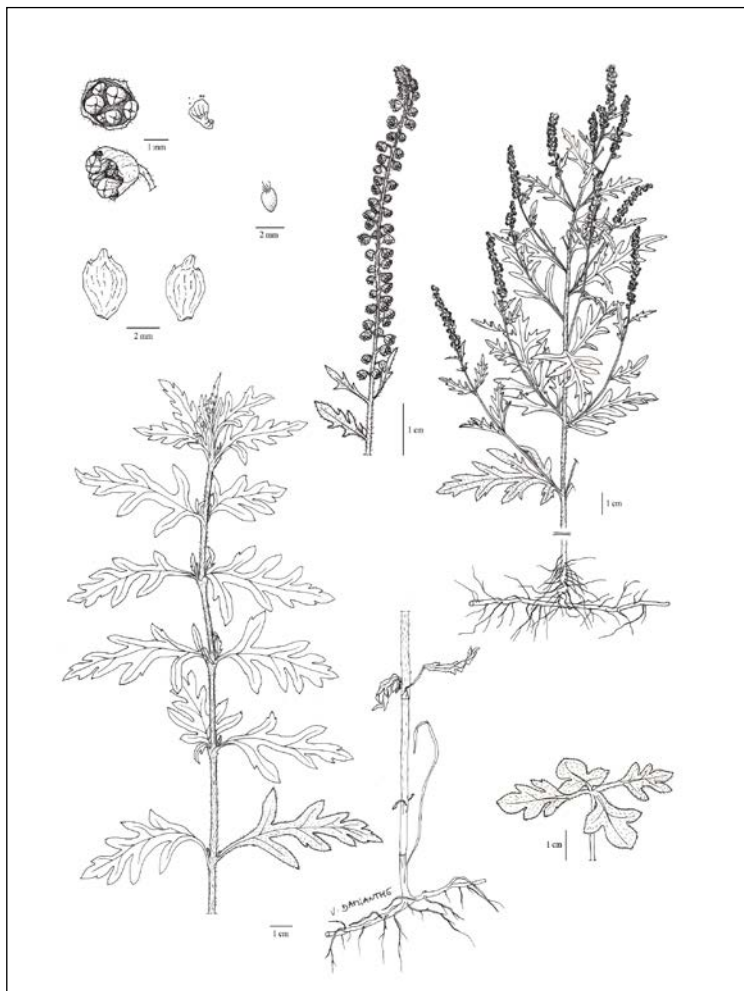


Figure 2 : *Ambrosia psilostachya* (Observatoire des ambrosies – www.ambrosie.info)

A. psilostachya (figure 2) est une plante herbacée vivace qui mesure de 30 à 105 cm de hauteur. Les racines s'étendent latéralement et donnent naissance à des drageons qui assurent sa multiplication végétative. La tige est pubescente, avec des poils glanduleux raides et courts. Les feuilles inférieures sont opposées alors que les feuilles supérieures (bractées) ont tendance à être alternes. Les feuilles sont simples, le plus souvent profondément lobées ; elles peuvent être pennées à pennatilobées (rarement non lobées) et leur couleur varie de vert clair à vert-gris. Elles mesurent de 2 à 6 cm (jusqu'à 14 cm) de long et 0,8 à 3,5 cm (jusqu'à 5 cm) de large (Strother, 2006). Elles sont subsessiles ou courtement pétiolées (base du limbe décurrente le long du pétiole) (Bassett et Crompton, 1975). L'inflorescence mâle est constituée de longues grappes spiciformes terminales, mesurant jusqu'à 7 cm de long. Elles sont formées d'un ensemble de capitules pédonculés. Les fleurs femelles sont axillaires à l'aisselle des bractées (Tison et de Foucault, 2014).

Le fruit est sec et indéhiscent (akène) de forme obovale de 2 à 3 mm de long, surmonté par une pointe et présentant des épines latérales réduites ou nulles. Dans la suite du rapport, cet akène sera appelé graine.

A. psilostachya se multiplie principalement par voie végétative à partir des drageons. La multiplication sexuée par graines est plus rare (Bassett et Crompton, 1975). Payne (1970) indique une production de 80 graines par individus (comparée à 4700 pour *A. trifida* et 38800 pour *A. artemisiifolia*). Beaucoup de graines avortent (Queney, 1943) et par ailleurs le taux de viabilité des

graines mûres est généralement faible, par exemple en Camargue (France), il a été estimé à 3% (Djemaa, 2014). Des « germinations » ont pu être observées à Lyon (Queney, 1943). La germination est la plus efficace quand la température du sol est comprise entre 13 et 15°C (Karnkowski, 2001).

Les données disponibles sur la biologie de cette espèce montrent que les premières émergences peuvent apparaître dès février dans le sud de la France, lorsque les conditions sont favorables (com. pers. G. Fried) tandis qu'elles n'interviennent qu'en avril aux États-Unis d'Amérique (Pavek, 1992) et en mai au Canada. Dans une étude préliminaire portant sur une seule année, l'émission de pollen a été enregistrée de juin à octobre dans le sud de la France (Thibaudon et Monnier, 2015).

Critères distinctifs entre *A. psilostachya* et les autres espèces du genre *Ambrosia* :

A. psilostachya peut être confondue avec *A. artemisiifolia*. Cependant *A. psilostachya* est une plante vivace drageonnante, alors que la seconde espèce est une plante annuelle avec une racine pivotante (Bassett et Crompton, 1975 ; Thibaudon et Monnier, 2015). De plus, les feuilles d'*A. psilostachya* sont gris-vert et moins découpées que celles d'*A. artemisiifolia* (Moskalenko, 2001). Des clés de détermination sont facilement accessibles pour distinguer ces espèces du genre *Ambrosia* : http://www.ambrosie.info/docs/Lettre_observatoire_016.pdf.

A. trifida et *A. psilostachya* se différencient plus facilement par leur taille (1 à 4 m pour la première et 1 m pour la seconde), mais également par la forme et la couleur de leurs fruits. En effet, les fruits d'*A. trifida* ont une forme en coupe et sont de couleur jaune à brun clair alors que les fruits d'*A. psilostachya* ont une forme ovale et tendent vers le vert-jaune ou le vert-marron (Tableau 2, Figure 2) (Karnkowski, 2001).

Tableau 2 : Tableau synthétique des caractères distinctifs d'*A. psilostachya*, *A. artemisiifolia* et *A. trifida* (Source : Observatoire des ambrosies n°16, 2013 ; http://www.ambrosie.info/docs/Lettre_observatoire_016.pdf).

		<i>A. psilostachya</i>	<i>A. trifida</i>	<i>A. artemisiifolia</i>
Cycle de vie		Vivace	Annuelle	Annuelle
Feuilles	Position	Opposées puis rapidement alternes	Opposées sauf sous inflorescence	Opposées puis alternes
	Découpe	+ (++)	-	++
Semences	Taille en millimètre	2 - 3	3 – 6 (7+)	2 - 3
	Couronne d'épines et Bec	Bec < 1 mm Epines < 0,3 mm	2 mm < Bec < 4 mm	1 mm < Bec < 2 mm Epines > 0,3 mm
Appareil souterrain		Racines et drageons	Pivot	Pivot
Odeur		Odorante	Odorante	Très rarement odorante
Taille		1 m	Grande taille (3 m)	1 m

1.09 Même si l'agent éthologique des symptômes particuliers n'a pas été totalement identifié, a-t-on montré qu'il produisait des symptômes constants et qu'il était transmissible?

Sans objet.

2.2.1.2 Déterminer si l'organisme est nuisible

1.10 Dans sa zone de répartition actuelle, l'organisme est-il connu comme un organisme nuisible (ou un vecteur d'organisme nuisible) des végétaux ou produits végétaux?

Oui, *A. psilostachya* est reconnue comme un organisme nuisible dans certaines zones de son aire de répartition géographique.

Elle est considérée comme une mauvaise herbe des prairies (McCarty, 1972) et des bordures de voie de communication (route et chemin de fer) (Bassett et Crompton, 1975, Pavék, 1992) aux États-Unis d'Amérique.

A. psilostachya aurait des effets allélopathiques sur certaines plantes (Rice, 1974.). En effet, entre 1965 et 1968, l'établissement et le développement de *Secale cereale* L. s'est vu contraint par la présence d'*A. psilostachya*. La germination, ainsi que l'allongement et le développement des racines de quelques espèces d'intérêt économique ou utilisées comme source d'alimentation par d'autres espèces, ont été étudiés après mise en contact avec des extraits d'*A. psilostachya*. Cette expérimentation a permis de montrer une diminution de la germination et du développement racinaire pour la moitié des espèces en contact avec des extraits d'*A. psilostachya* (Dalrymple et Rogers, 1983). Cette espèce semble donc émettre des substances allélopathiques contre les autres espèces, ce qui lui confère un certain avantage pour s'établir dans un milieu.

En Inde, l'extension rapide de cette espèce pourrait constituer un problème malherbologique important du fait de son mode de multiplication par drageons, qui rend sa gestion difficile dans la cadre de l'agriculture indienne (Ramachandra *et al.*, 2013).

En Russie et en Pologne, *A. psilostachya* a été catégorisée comme un organisme de quarantaine car elle est connue pour avoir un impact négatif sur la production agricole (Karnkowski, 2001 ; Moskalenko, 2001).

Cependant en France, sur la base d'analyses préliminaires effectuées dans trois habitats (friches, pelouses subhalophiles, pelouses sableuses) d'un site de Petite Camargue, aucun effet négatif d'*A. psilostachya* n'a été observé sur la richesse spécifique et sur la structure des communautés végétales (Fried *et al.*, 2015).

1.11 L'organisme a-t-il des attributs intrinsèques qui indiquent qu'il pourrait causer un danger significatif aux végétaux?

Sans objet.

2.2.1.3 Présence ou absence dans la zone ARP et situation réglementaire de l'organisme nuisible

1.12 L'organisme nuisible est-il présent dans la zone ARP?

Oui, l'organisme nuisible est présent dans la zone ARP.

A. psilostachya a été observée pour la première fois en France en 1891 (Aix en Provence, collecte Bruyas Herbar de Coste MPU), en Allemagne (Hambourg) en 1914 et en Italie en 1927 (Bouby, 1966). Elle aurait continué à s'étendre en Europe pendant la seconde guerre mondiale. En effet, des déplacements de sol avec les véhicules militaires d'origine américaine auraient facilité la dissémination des drageons (Bouby, 1966, Parsons et Cuthberton, 2001). *A. psilostachya* est maintenant naturalisée dans certains pays de l'Union Européenne. Les fréquences d'occurrence les plus importantes d'*A. psilostachya* se trouvent en Petite Camargue en France, aux Pays-Bas, ainsi qu'au sud et à l'ouest de l'Allemagne (Ec Europa, 2010) (Tableau 3 et Figure 3).

Allemagne : *A. psilostachya* a été observée pour la première fois à Hambourg en 1914, puis à Munich et Mannheim en 1916 (Bouby, 1966). Elle est maintenant largement présente à Berlin où elle s'est étendue suite à des déplacements de sol, lors de travaux (Matzarakis *et al.*, 2010).

France : *A. psilostachya* a été observée pour la première fois en France à la fin du XIX^{ème} siècle dans les Bouches-du-Rhône (Aix en Provence, collecte Bruyas Herbar de Coste MPU). Durant la seconde moitié du XX^{ème} siècle : son aire de distribution s'est étendue jusqu'en Camargue, dans l'Hérault, ainsi qu'autour de Montpellier (Fried et Mandon-Dalger, 2013). Elle est toujours localement abondante autour d'Aix-en-Provence (Roquefavour), et en Petite Camargue autour d'Aigues-Mortes. *A. psilostachya* a également été observée à Fontainebleau en 1965 dans des lieux de passage de véhicules militaires américains, ce qui laisse penser à une deuxième introduction et dispersion d'*A. psilostachya* durant la seconde guerre mondiale (Bouby, 1966). La propagation d'*A. psilostachya* continue dans certaines régions françaises. Des situations isolées peuvent être observées, comme dans la Marne (Pévy) où la présence de la plante pourrait être liée à l'ancienne ligne de front de la 1^{ère} guerre Mondiale (Chauvel, obs. pers., 2014).

Luxembourg : *A. psilostachya* est la première ambrosie à avoir été découverte au Luxembourg. Elle a été observée la première fois à Bridel en 1947 (Krippel et Colling, 2006).

Pologne : Durant la période comprise entre 1900 et 1997, 25 foyers d'*A. psilostachya* ont été recensés en Pologne (Karnkowski, 2001).

Italie : La présence d'*A. psilostachya* a été observée pour la première fois en Italie en 1927 (Bouby, 1966), puis en 1939 par Vignolo-Lutati (Lawalrée, 1947). *A. psilostachya* est présente localement au nord de l'Italie. On la retrouve également le long de la côte italienne, ainsi que dans les zones rudérales des villages (Mandrioli *et al.*, 1998).

Autres pays de l'UE : *A. psilostachya* est une plante présente occasionnellement en Estonie, en République tchèque, en Hongrie et au Danemark.

Tableau 3 : Répartition d'*A. psilostachya* dans la zone ARP (Union Européenne)

Pays	Distribution	Origine	Espèce envahissante	Références
UNION EUROPÉENNE				
Allemagne	Présente	Exotique	Naturalisée	NGPS - ARS (2012)
Belgique	Présente	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> , (1976) ; NGPS - ARS (2012)
Croatie	Présente	Exotique	Statut inconnu	DAISIE (2008)
Danemark	Présente	Exotique	Occasionnelle	NGPS - ARS (2012)
Espagne	Présente	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> , (1976) ; NGPS - ARS (2012)
Estonie	Présente	Exotique	Occasionnelle	NGPS - ARS (2012)
Finlande	Présente	Exotique	Statut inconnu	DAISIE (2008)
France	Présente	Exotique	Naturalisée	Fried, Belaud et Chauvel (2015) ; NGPS - ARS (2012)
Hongrie	Présente	Exotique	Occasionnelle	Tutin <i>et al.</i> , (1976) ; NGPS - ARS (2012)

Italie	Présente	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> (1976) ; Mandrioli <i>et al.</i> (1998); NGPS - ARS (2012)
Lettonie	Présente	Exotique	Naturalisée	DAISIE (2008)
Luxembourg	Présente	Exotique	Statut inconnu	Krippel et Colling (2006)
Pays-bas	Présente	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> (1976) ; NGPS - ARS (2012)
Pologne	Distribution restreinte	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> (1976) ; Karnkowski (2001) ; NGPS - ARS (2012)
République tchèque	Présente	Exotique	Occasionnelle	NGPS - ARS (2012)
Roumanie	Présente	Exotique	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
Royaume-Uni	Présente	Exotique	Statut inconnu	NGPS - ARS (2012)
Suède	Présente	Exotique	Naturalisée	Tutin <i>et al.</i> , (1976) ; NGPS - ARS (2012)

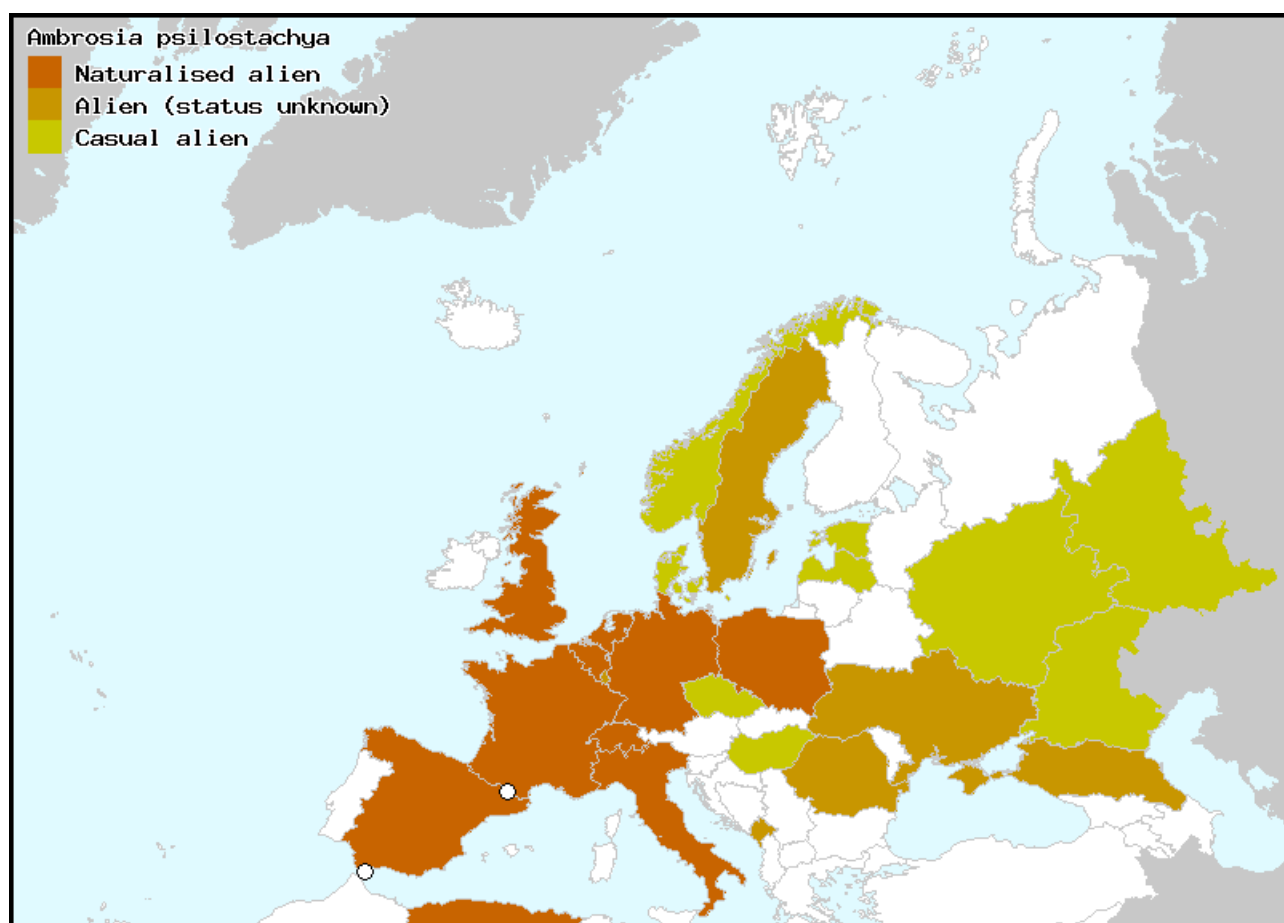


Figure 3 : Répartition d'*A. psilostachya* à l'échelle européenne (Greuter, 2006)

1.13 L'organisme nuisible est-il largement répandu dans la zone ARP?

À notre connaissance de nombreuses populations d'*A. psilostachya* sont déjà présentes dans la majeure partie des états de la zone ARP (15 pays sur 28 états membres), mais la plupart du temps sous forme de populations établies sur une surface restreinte et avec des effectifs qui peuvent être très variables. Il apparaît que ces populations ont un potentiel d'expansion locale. À l'échelle de la zone ARP, l'espèce n'a pas encore couvert l'ensemble de son aire de répartition potentielle.

2.2.1.4 Possibilités d'établissement et de dissémination dans la zone ARP

1.14 Existe-il au moins une plante-hôte (pour les organismes nuisibles affectant directement les plantes) ou un habitat approprié (pour les plantes non parasites) bien établie dans la zone ARP (en plein champ, sous abri ou les deux)?

Oui, dans la zone ARP, *A. psilostachya* peut trouver des habitats appropriés à son établissement. Elle peut se développer au niveau de certaines terres agricoles et pâtures (Fried *et al.*, 2015), en bordure de routes et de chemin de fer et sur les terrains associés (Piotrowska *et al.*, 2006), ainsi que dans les friches (Fried *et al.*, 2015) (Nomenclature Corine Land Cover).

Selon la classification EUNIS habitat, *A. psilostachya* peut être présente dans 12 types d'habitats qui sont regroupés sous 4 grandes catégories d'habitats (B : Habitats côtiers; C : (zones littorales des) Eaux de surface continentales; E : Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens; I : Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés).

L'espèce occupe principalement les végétations herbacées anthropiques : bords de route et terrains vagues (E5.1), mais aussi les habitats cultivés (I1), les vignes (FB.4), les oliveraies (G2.9) et les friches post-culturelles (I1.5). Elle est également présente dans les habitats semi-naturels rudéralisés comme les pelouses sableuses (E1.A), les lisières de garrigue (F6.1) ou dans des habitats semi-naturels comme les dunes côtières (B1) et les prairies méditerranéennes des berges alluviales (E5.44) (Verloove, 2011 ; Fried *et al.*, 2015).

1.15 Si un vecteur est le seul moyen pour l'organisme nuisible de se disséminer, existe-t-il un vecteur présent dans la zone ARP? (s'il n'y a pas besoin de vecteur ou si ce n'est pas le seul moyen de dispersion, aller au point 1.16)

Sans objet.

1.16 La répartition géographique connue de l'organisme nuisible comprend-elle des zones écoclimatiques comparables à celles de la zone ARP ou suffisamment similaires pour que l'organisme nuisible survive et prospère (considérer également les conditions sous abris)?

A. psilostachya est déjà répartie dans différentes régions écoclimatiques de la zone ARP.

Oui, la zone ARP comprend des zones climatiques semblables à celles où *A. psilostachya* est établie naturellement. Les espèces du genre *Ambrosia* (*A. artemisiifolia*, *A. psilostachya* et *A. trifida*) s'établissent dans les climats tempérés, continentaux chauds ou secs (Oberdorfer, 1994). En Pologne, la température moyenne du mois d'avril est très importante pour ces espèces, car c'est pendant ce mois qu'elles commencent à se développer dans ce pays (Karnkowski, 2001).

A. psilostachya démontre une forte capacité à exploiter des environnements différents (Karnkowski, 2001 ; Pavek 1992). Par exemple, dans le sud du Saskatchewan et du Manitoba (Canada), *A. psilostachya* survit à des hivers très rudes où les températures minimales peuvent atteindre -50°C (Karnkowski, 2001).

A. psilostachya s'est établie dans des climats variés au niveau de la zone ARP (Tableau 4, Figure 4) et y est devenue localement une plante envahissante. En effet, on la retrouve dans des milieux dotés d'un climat tempéré chaud et humide avec un été chaud (Ouest de l'Allemagne, Belgique, Sud du Danemark, Nord de l'Espagne, France, Nord de l'Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Royaume-Uni), d'un climat continental humide avec un été chaud (Est de l'Allemagne, Nord du Danemark, Estonie, Hongrie, Pologne, République tchèque, Roumanie, Sud de la Suède), d'un climat tempéré

chaud avec un été chaud et sec (Espagne), d'un climat continental humide avec un été froid (Nord de la Suède) (Köppen Geiger).

Tableau 4 : Récapitulatif des climats observés dans les pays de l'UE où *A. psilostachya* est présente (Source : Köppen Geiger)

Pays	Code	Climat
Allemagne	Cfb	Tempéré chaud et humide avec un été chaud.
	Dfb	Continental humide avec un été chaud.
Belgique	Cfb	Tempéré chaud et humide avec un été chaud.
Danemark	Cfb	Tempéré chaud et humide avec un été chaud.
	Dfb	Continental humide avec un été chaud.
Espagne	Cfb	Tempéré chaud et humide avec un été chaud.
	Csa	Tempéré chaud avec un été très chaud et sec.
	BSk	Aride, steppe avec un des températures arides froides.
Estonie	Dfb	Continental humide avec un été chaud.
France	Cfb	Tempéré chaud et humide avec un été chaud.
	Csa	Tempéré chaud avec un été très chaud et sec.
Hongrie	Dfb	Continental humide avec un été chaud.
Italie	Cfa	Tempéré humide avec un été très chaud.
	Csa	Tempéré chaud avec un été très chaud et sec.
Luxembourg	Cfb	Tempéré chaud et humide avec un été chaud.
Pays-bas	Cfb	Tempéré chaud et humide avec un été chaud.
Pologne	Dfb	Continental humide avec un été chaud.
République tchèque	Dfb	Continental humide avec un été chaud.
Roumanie	Dfb	Continental humide avec un été chaud.
Royaume-Uni	Cfb	Tempéré chaud et humide avec un été chaud.
Suède	Dfb	Continental humide avec un été chaud.
	Dfc	Continental humide avec un été froid.

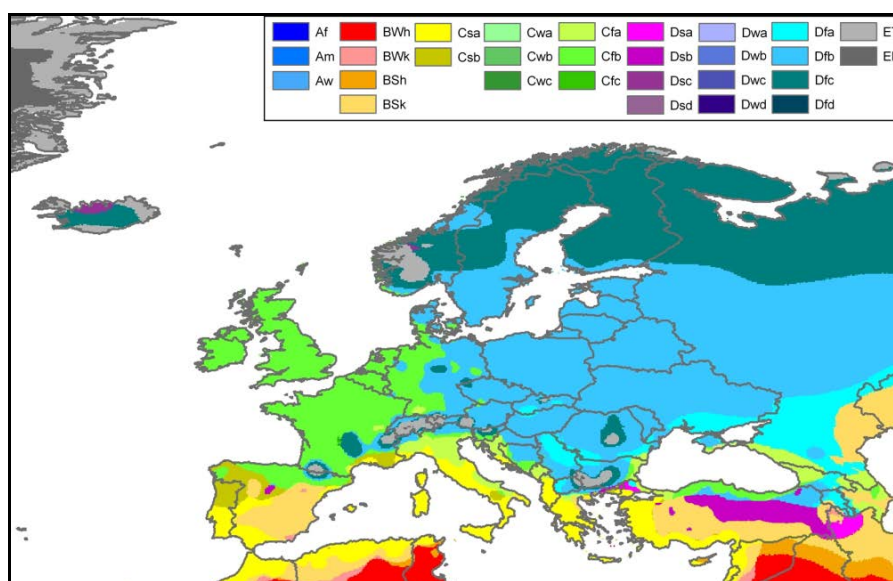


Figure 4 : Carte des climats observés dans la zone ARP (Source : Köppen Geiger)

2.2.1.5 Possibilités de conséquences économiques dans la zone ARP.

1.17 En se référant spécifiquement à la plante(s) ou aux habitats qui sont présents dans la zone ARP, et les dégâts ou les pertes causés par l'organisme nuisible dans sa zone de répartition actuelle, l'organisme nuisible peut-il par lui-même, ou en tant que vecteur, causer des dégâts ou des pertes significatifs aux végétaux ou d'autres impacts économiques négatifs (sur l'environnement, la société, ou les marchés à l'exportation)?

Oui, l'organisme nuisible peut avoir des impacts économiques négatifs ou causer des dégâts à d'autres végétaux. En effet, une fois établie dans un milieu, la compétition d'*A. psilostachya* avec des cultures génère des pertes agricoles (notamment pour les fourrages (Ramachandra *et al.*, 2013) et modifie les patrons d'abondance des espèces de la flore locale (Fried *et al.*, 2015).

En Russie, les effets d'*A. psilostachya* sur la germination et le développement des autres espèces présentes dans le milieu ont conduit à des pertes agricoles et à une baisse de la qualité des produits récoltés (Afonin *et al.*, 2008). D'après Karnkowski (2001), les impacts économiques liés à *Ambrosia* spp. (*A. artemisiifolia*, *A. psilostachya* et *A. trifida*) pourraient être très importants en Pologne, mais il est difficile de savoir à partir de cette étude quelle est l'espèce concernée par ces pertes de récolte.

A. psilostachya est décrite comme une plante allergisante (Gosh *et al.*, 1994). Elle a une distribution géographique plus localisée, avec des densités plus faibles et donc un impact plus faible qu'*A. artemisiifolia* (Wodehouse, 1945). Le pollen d'*A. psilostachya* est un peu plus gros que celui des autres espèces d'ambrosies (figure 5).

TABLE III. CONVERSION FACTORS FOR TYPICAL POLLENS

COMMON NAME	BOTANICAL NAME	DIAMETER IN MICRONS	EXPERIMENTAL RATE OF FALL AS COMPARED WITH SHORT RAGWEED	A	B
				FACTOR FOR 1 SQ.CM.	FACTOR FOR 3.6 SQ.CM.
Giant ragweed	<i>Ambrosia trifida</i>	19.25	0.93	3.87	1.08
Burweed marsh elder	<i>Iva xanthifolia</i>	19.3	1.07	3.36	0.93
Short ragweed	<i>Ambrosia elatior</i>	20.0	1.00	3.60	1.00
False ragweed	<i>Franseria acanthicarpa</i>	22.0	1.14	3.16	0.88
Marsh elder	<i>Iva ciliata</i>	23.0	1.34	2.69	0.75
Southern ragweed	<i>Ambrosia bidentata</i>	23.0	1.31	2.75	0.76
Western ragweed	<i>Ambrosia psilostachya</i>	26.4	1.59	2.26	0.63
Cocklebur	<i>Xanthium commune</i>	27.0	1.55	2.32	0.65

Figure 5 : Caractéristiques de grains de pollen du genre *Ambrosia* (Durham, 1949)

A. psilostachya possède ses propres allergènes : Amb P5, Amb P5.0101, Amb P5.0201 mais les réactions allergéniques observées seraient surtout dues à des réactions croisées avec les pollens des autres ambrosies (Déchamp, 2013 ; Girodet, 2013). Ces phénomènes allergisants peuvent être augmentés en cas de changement climatique du fait d'une croissance plus importante de la plante et donc d'une production plus importante de pollen (Wan *et al.*, 2002).

De plus, le pollen d'*A. psilostachya* qui peut être très abondant dans certaines régions durant l'été, peut affecter le tourisme. Aux États-Unis d'Amérique, l'état de l'Oregon a lancé des campagnes d'éradication de l'espèce et mentionne le fait qu'il soit « indemne d'ambrosie » pour favoriser le tourisme (Parsons et Cuthbertson, 2001).

Les feuilles et les tiges d'*A. psilostachya* contiennent de l'acide cinnamique et des lactones sesquiterpéniques qui seraient répulsifs pour les herbivores et limiteraient la prédation (Pavek, 1992).

La consommation d'*A. psilostachya* pourrait également avoir de faibles effets toxiques sur le bétail (Simmonds, 2000).

2.2.1.6 Conclusion de la catégorisation de l'organisme nuisible

1.18 Cet organisme nuisible peut présenter un risque phytosanitaire pour la zone ARP? (Résumer les principaux éléments menant à cette conclusion)

Aller à la section B

Oui, *A. psilostachya* peut présenter un risque phytosanitaire pour la zone ARP.

Cette espèce ne semble pas avoir atteint les limites de son aire de distribution potentielle dans l'UE tandis qu'elle a montré une dynamique d'expansion en Amérique du Nord. Des pays où *A. psilostachya* n'est pas encore recensée, comme le Portugal ou l'Autriche par exemple, présentent un climat propice à son établissement futur. Jusqu'à présent les niveaux d'occurrence sont faibles dans la zone ARP, mais seraient susceptibles d'augmenter, notamment du fait du changement climatique (Wan *et al.*, 2002).

Cette ambrosie peut avoir un impact négatif sur l'économie, notamment au niveau de la santé publique (allergies au pollen), et secondairement par la baisse de la production agricole (phénomène de compétition entre *A. psilostachya* et les espèces cultivées, notamment en production fourragère) et animales (Afonin *et al.*, 2008) (Tableau 5).

Cette espèce a un pollen allergénique responsable de pollinoses qui apparaissent en été (Ghosh *et al.*, 1994). D'après Wan *et al.* (2002), les changements climatiques engendreraient une augmentation de la quantité de pollen du fait d'une hausse du nombre de tiges d'*A. psilostachya*. Ainsi, une augmentation de l'abondance d'*A. psilostachya* pourrait avoir des conséquences négatives importantes sur la santé humaine et sur l'économie (coût de la recherche, consultations médicales, médicaments et tourisme) (Déchamp, 2012).

2.2.2 Section B: Évaluation de la probabilité d'introduction et de dissémination et des conséquences économiques éventuelles

2.2.2.1 Probabilité d'introduction et de dissémination

L'introduction, selon la définition du Glossaire de termes phytosanitaires de la FAO, est l'entrée d'un organisme nuisible, suivie de son établissement.

2.2.2.1.1 Probabilité d'entrée d'un organisme nuisible

Identification des filières

2.01 Lister les filières pertinentes.

Des exemples de filières sont:

- **Végétaux destinés à la plantation**
 - végétaux destinés à la plantation (à l'exception des semences, bulbes et tubercules)
 - bulbes et tubercules
 - semences
- **Bois et produits du bois**
 - bois non équarri
 - bois équarri
 - écorce
 - bois d'emballage
- **Parties de végétaux et produits végétaux**
 - fleurs coupées ou feuillages
 - fruits ou légumes
 - grain
 - pollen
 - produits végétaux stockés
- **Autres filières possibles**
 - sol/milieu de culture
 - engins agricoles
 - passagers
 - contaminant
 - déchets végétaux
 - dissémination naturelle
 - produits fabriqués à partir de végétaux

C'est une pratique courante lors de la réalisation d'ARP de regrouper des filières de marchandises similaires (par exemple des semences de plantes-hôtes), sauf s'il y a une très bonne raison de faire autrement (par exemple une nette différence dans le statut d'hôte de genres ou espèces différents, c'est-à-dire des hôtes mineurs ou majeurs).

**Aller au point
2.02**

Les filières pertinentes d'introduction d'*A. psilostachya* sont :

- **Contaminant de semences d'espèces cultivées importées** : des fruits d'*A. psilostachya* ont été retrouvés en Russie en mélange avec des graines qui avaient été importées du Canada (Moskalenko, 2001). Plusieurs parts d'herbiers indiquent également l'espèce à proximité de ports de marchandises (Belaud, 2014 ; Verloove, 2011) où elle a été vraisemblablement introduite accidentellement avec des semences (ou avec d'autres marchandises). Le faible nombre de graines viables produites (reproduction principalement végétative) limite la pertinence de cette voie d'introduction, qui reste toutefois à considérer compte tenu des volumes importants de semences importés.
- **Contamination de lots de graines destinées à l'alimentation du bétail et oiseaux d'extérieur (Rich, 1994)** :
Le groupe d'experts estime cependant que cette publication n'établit aucun lien clair entre la présence d'*A. psilostachya* et les graines destinées aux oiseaux.
- **Introduction de terres contaminées** : d'après le catalogue des plantes exotiques de Belgique (Verloove, 2006), l'espèce est classée dans la catégorie des plantes introduites accidentellement avec des différents types de matériaux (sables, graviers). Ce mode

d'introduction est compatible avec la dispersion de morceaux de racines capables d'émettre un drageon.

- **Engins** : des populations d'*A. psilostachya* ont été retrouvées dans un camp militaire au niveau d'une zone de manœuvre où circulaient des véhicules de l'armée américaine (Bouby, 1965). Il s'agit d'une filière d'introduction historique dont la probabilité d'occurrence actuelle est quasi-nulle. En revanche le déplacement d'engins agricoles (ou d'autres véhicules) pourrait encore jouer un rôle important de dissémination à l'intérieur de la zone à risque.

2.02 Sélectionner à partir des filières pertinentes, en utilisant des avis d'experts, celles qui semblent les plus importantes.

**Aller au point
2.03**

Les filières qui apparaissent les plus importantes sont l'importation de semences de cultures annuelles et de prairies et l'importation de graines destinées à l'alimentation des oiseaux d'extérieur.

2.2.2.1.2 Probabilité que l'organisme nuisible soit associé avec la filière individuelle à l'origine.

2.03 Quelle est la probabilité que l'organisme nuisible soit associé à la filière à l'origine, en prenant en compte la biologie de l'organisme?

très improbable, **improbable**, modérément probable, probable, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

**Aller au point
2.04**

A. psilostachya produit peu de graines et se multiplie principalement de façon végétative (Bassett et Crompton, 1975 ; Djemaa, 2014) de plus, elle est très peu présente dans les cultures annuelles. Cependant, des exemples d'introduction sont connus à partir de graines présentes dans des lots de semences (Moskalenko, 2001, Belaud 2014), par des transferts de sol (Verloove, 2006) et des déplacements de véhicules de guerre (Bouby, part d'herbier, 1965). À l'heure actuelle, seules les filières d'introduction à partir de semences contaminées ou de graines pour alimentation animale existent à partir de l'aire d'origine et représentent un risque, mais celui-ci est limité du fait de la faible production de graines de cette espèce. Il est donc improbable qu'*A. psilostachya* soit associée à une filière d'introduction en prenant en compte sa biologie.

Niveau d'incertitude : faible

2.04 Quelle est la probabilité que l'organisme nuisible soit associé à la filière à l'origine, en prenant en compte les *conditions actuelles de gestion* ?

très improbable, **improbable**, modérément probable, probable, très probable.

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Aller au point
2.05

Les pratiques de gestion actuelles dans les grandes cultures (travail du sol, herbicides) limitent la présence d'*A. psilostachya* dans les milieux cultivés. Le tri de semences répondant aux normes doit permettre de limiter les risques de contamination des cultures dont les semences ont un poids, une taille et une morphologie différente des graines d'ambrosies (soja, maïs, tournesol). Il est donc improbable qu'*A. psilostachya* soit associée à une filière d'introduction en prenant en compte les conditions actuelles de gestion.

Niveau d'incertitude : faible

2.05 En prenant en compte le volume de mouvement le long de la filière (pour les périodes pendant lesquelles l'organisme est susceptible d'être associé avec elle), quelle est la probabilité que ce volume favorise l'entrée ?

très improbable, **improbable**, modérément probable, probable, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Aller au point
2.06

A. psilostachya est tellement peu associée à la filière d'introduction que le volume de semences importées ne modifiera pas de façon notable la probabilité d'introduction. Il est donc considéré comme improbable que le volume de la filière d'introduction favorise l'entrée d'*A. psilostachya*.

Niveau d'incertitude : faible

2.06 En prenant en compte la fréquence de mouvement le long de la filière (pour les périodes pendant lesquelles l'organisme est susceptible d'y être associé), quelle est la probabilité que cette fréquence favorise l'entrée ?

très improbable, improbable, modérément probable, probable, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Aller au point
2.07

Sans objet

2.2.2.1.3 Probabilité de survie pendant le transport ou le stockage

2.07 Quelle est la probabilité que l'organisme nuisible survive pendant le transport ou le stockage?

très improbable, improbable, modérément probable, probable, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

Aller au point 2.08

Les graines viables des espèces du genre *Ambrosia* sont connues pour garder leur pouvoir de germination pendant plusieurs années (Toole et Brown, 1946). Le transport ou le stockage n'aura aucun effet sur la survie de l'organisme nuisible. À notre connaissance, il n'existe pas d'étude spécifique sur la biologie des graines d'*A. psilostachya*. Il est donc très probable qu'*A. psilostachya* survive pendant son transport ou son stockage.

Niveau d'incertitude : faible

2.08 Quelle est la probabilité que l'organisme nuisible se multiplie ou augmente en prévalence pendant le transport ou le stockage?

très improbable, improbable, modérément probable, probable, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

Aller au point 2.09

Sans objet

2.2.2.1.4 Probabilité que l'organisme nuisible survive aux procédures de lutte en vigueur

2.09 Avec les procédures d'inspection actuelles, quelle est la probabilité que l'organisme nuisible entre dans la zone ARP sans être détecté ?

très improbable, improbable, modérément probable, probable, très probable.

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

Aller au point 2.10

En France, la norme en graines étrangères dans les lots de semences de maïs certifiées définitivement est de 0 quelle que soit l'espèce, tandis qu'en tournesol et soja elle est de zéro pour les cuscutes (*Cuscuta* spp.) et les avoines (*Avena* spp.) et de cinq maximum par kilo pour les autres espèces (com. pers., A. Gaudin, 2016). Les normes nationales sur les lots de semences sont définies dans les règlements techniques annexes de la production, du contrôle et de la certification homologués par le ministère de l'Agriculture par arrêté du 19 sept. 2008 et dans les arrêtés de commercialisation du 15 sept 1982 modifié en 2011 pour les oléagineux et du 15 sept. 1982 modifié en 2007 pour le maïs.

Les normes internationales sont celles définies dans les directives de commercialisation à l'annexe II : directive 2002/57/CE pour les semences d'oléagineux et directive 66/402/CEE pour les semences de céréales dont le maïs.

Il est donc modérément probable qu'*A. psilostachya* entre dans la zone ARP sans être détectée avec les procédures d'inspection actuelles (les akènes du genre *Ambrosia* étant particulièrement faciles à reconnaître).

Niveau d'incertitude : modéré

2.2.2.1.5 Probabilité de transfert à un hôte ou habitat approprié

2.10 Quelle est la probabilité que l'organisme nuisible passe de la filière à un hôte ou un habitat approprié?

Très improbable, improbable, modérément probable, probable, **très probable**

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Aller au point 2.11

Si un lot de semences est contaminé par des graines d'*A. psilostachya*, il existe une très forte probabilité que ce lot de semences soit utilisé dans des conditions favorables à l'installation de la plante puisqu'elle a un cycle et des besoins écologiques semblables à ceux de la culture concernée. Néanmoins, le travail du sol au sein de la parcelle agricole est très défavorable à l'installation de l'espèce.

Dans le cas des graines pour oiseaux utilisées en extérieur, il est très probable qu'elles se retrouvent dans un milieu favorable au développement d'*A. psilostachya* (milieu non perturbé par travail du sol).

Niveau d'incertitude : faible

2.11 La probabilité d'entrée pour la filière doit être évaluée

Très improbable, **improbable**, modérément probable, probable, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	---------------	-------

Aller au point 2.12

La probabilité d'entrée dépend essentiellement du degré de contamination des stocks de graines et semences, sachant que l'espèce n'est pas typiquement agricole. Il demeure une méconnaissance concernant la probabilité de contamination des lots de semences ou de graines par *A. psilostachya*.

L'entrée d'*A. psilostachya* par les filières graines et semences est donc considérée comme improbable.

Niveau d'incertitude : modéré

2.2.2.1.6 Prise en compte d'autres filières

2.12 Doit-on envisager d'autres filières?

si oui

Retourner au point 2.02 pour la
prochaine filière

si non

Aller au point 2.13 et puis au point
3.01

Non, les probabilités d'entrée par transfert de sol ou d'engins agricoles ou de guerre depuis la zone d'origine est considérée comme quasiment nulle dans les conditions actuelles. Ces vecteurs peuvent cependant continuer à jouer un rôle dans la dispersion au sein de la zone d'introduction (cf. section dissémination).

2.2.2.1.7 Conclusion sur la probabilité d'entrée

2.13 Décrire la probabilité globale d'entrée en prenant en compte les risques présentés par les différentes filières et estimer la probabilité globale d'entrée dans la zone ARP pour ce ravageur (commenter sur les points clés qui ont conduit à cette conclusion).

Note: La note globale de probabilité d'entrée doit combiner les évaluations pour les différentes filières.

Très improbable, improbable, modérément probable, probable, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

Aller au point 3.01

La probabilité d'entrée dépend essentiellement du degré de contamination des stocks de graines et semences, sachant que l'espèce se développe plutôt dans les prairies et les grands parcours semi-naturels et semble peu fréquente dans les cultures annuelles. Il demeure une méconnaissance concernant la probabilité de contamination des lots de semences ou de graines par *A. psilostachya*.

La probabilité d'entrée d'*A. psilostachya* par les filières graines et semences est donc considérée comme improbable.

Niveau d'incertitude : modéré

2.2.2.2 Probabilité d'établissement

2.2.2.2.1 Sélection des facteurs écologiques qui influencent le potentiel d'établissement

Sept facteurs peuvent influencer les limites de la zone d'établissement potentiel et le succès de l'établissement au sein de cette zone:

1. Plantes-hôtes et habitats adaptés
2. Hôtes alternes et autres espèces essentielles
3. Climat
4. Autres facteurs abiotiques
5. Compétition et ennemis naturels
6. Gestion de l'environnement
7. Culture sous abris

Le tableau suivant est destiné à sélectionner seulement les facteurs devant être évalués:

- (i) pour délimiter la zone dans laquelle il existe une possibilité d'établissement de l'organisme étudié
 - répondre OUI ou NON aux questions de la colonne A
- (ii) pour déterminer dans quelle mesure cette zone est bien appropriée pour l'établissement de l'organisme étudié
 - répondre OUI ou NON aux questions de la colonne B

No.	Facteur	Colonne A Le facteur est-il susceptible d'avoir une influence sur les limites de la zone d'établissement potentiel?	Colonne B Le facteur est-il susceptible d'influencer l'établissement dans la zone d'établissement potentiel?	Justifications
1	Plantes-hôtes et habitats adaptés (voir note pour la Q3.01)	Répondre à la Q3.01. NON, voir Q3.01	Répondre à la Q3.09. OUI, voir Q3.09	
2	Hôtes alternes et autres espèces essentielles (voir note pour la Q3.02)	Seulement si c'est pertinent, répondre OUI ou NON. Si OUI, répondre à la Q3.02. Si NON, justifier. NON	Seulement si c'est pertinent, répondre OUI ou NON. Si OUI, répondre à la Q3.10. Si NON, justifier. NON	Rarement <i>A. psilostachya</i> attire quelques insectes recherchant du pollen ou du nectar mais elle est surtout pollinisée par le vent et se reproduit principalement par voie végétative de sorte qu'il n'y a pas d'espèce essentielle pour sa reproduction ni pour les autres stades essentiels de son cycle biologique.
3	Climat (voir note pour la Q3.03)	Répondre à la Q3.03. OUI, voir Q3.03.	Répondre à la Q3.11. OUI, voir Q3.11.	Les conditions climatiques sont susceptibles d'influencer à la fois les limites de l'aire géographique d'établissement et les conditions locales de développement d' <i>A. psilostachya</i> . Cf modélisation d'établissement potentiel à partir des données climatiques.
4	Autres facteurs abiotiques (voir note pour la Q3.04)	Répondre OUI ou NON. Si OUI, répondre à la Q3.04. Si NON, justifier. NON	Répondre OUI ou NON. Si OUI, répondre à la Q3.12. Si NON, justifier. OUI voir Q3.12	Dans sa zone d'origine, <i>A. psilostachya</i> se développe sur une large gamme de textures et de pH du sol (Bassett et Crompton, 1975 ; Pavék, 1992). En conclusion les facteurs abiotiques comme le type de sol peuvent influencer la probabilité locale d'établissement d' <i>A. psilostachya</i> (voir Q3.12). Mais, vue la tolérance d' <i>A. psilostachya</i> à une large gamme de sol et compte

				<p>tenu de la diversité régionale et locale des sols dans l'Union européenne, le type de sol ne constitue pas un facteur susceptible d'influencer les limites de la zone d'établissement potentiel. Autrement dit, il n'est pas possible d'identifier une zone géographique dans la région ARP qui serait de facto non favorable à l'établissement de l'espèce. L'effet de l'altitude est intégré dans l'analyse des conditions climatiques.</p>
5	<p>Compétition et ennemis naturels (voir note pour la Q3.05)</p>	<p>Répondre OUI ou NON. Si OUI, répondre à la Q3.05. Si NON, justifier. NON, voir Q3.05</p>	<p>Répondre OUI ou NON. Si OUI répondre à la Q3.13. Si NON, justifier. OUI voir Q3.13</p>	<p>La présence de plantes indigènes compétitrices peut avoir une influence significative sur le degré d'invasibilité de l'habitat d'<i>A. psilostachya</i> mais ne permet pas de modifier les limites de la distribution potentielle de cette espèce dans l'Union européenne et qui empêcherait l'installation d'<i>A. psilostachya</i> dans une partie de l'Union européenne. Cependant, <i>A. psilostachya</i> a déjà établi des populations denses, notamment dans des prairies à chiendents dans le sud de la France, malgré la présence d'espèces indigènes compétitrices (Fried <i>et al.</i>, 2015).</p> <p>Aucun insecte dans la zone d'origine ou dans la zone d'introduction n'est connu pour avoir un effet régulateur sur le développement d'<i>A. psilostachya</i>.</p>

6	Gestion de l'environnement (voir note pour la Q3.06)	Répondre OUI ou NON. Si OUI, répondre à la Q3.06. Si NON, justifier. NON, voir Q3.06	Répondre aux Q3.14 et 3.15. OUI voir Q3.14 et Q3.15	La gestion de l'environnement (fauche en bords de routes, pâturage) peut influencer l'installation locale d' <i>A. psilostachya</i> en perturbant le milieu et libérant des ressources non utilisées (voir question Q3.13) mais ne permet pas de modifier les limites de la distribution potentielle de cette espèce dans l'Union européenne.
7	Culture sous abris (voir note pour la Q3.07)	Répondre OUI ou NON. Si OUI, répondre à la Q3.07. Si NON, justifier. OUI voir Q3.07	Répondre OUI ou NON. Si OUI, répondre à la Q 3.16. Si NON, justifier.	<i>A. psilostachya</i> n'a pas de raison de s'établir dans les cultures sous abri sauf dans le cas de tunnels de culture installés postérieurement sur une parcelle précédemment contaminée.

2.2.2.2 Identification de la zone d'établissement potentiel

Facteur 1. Plantes-hôtes et habitats adaptés

3.01 Identifier et décrire la zone où il existe des plantes-hôtes ou des habitats adaptés dans la zone ARP (en dehors des cultures sous abris).

A. psilostachya se développe dans différents types de communautés herbacées.

Amérique du Nord

Selon Pavek (1992), les milieux d'origine d'*A. psilostachya* incluent différents types de prairies et de formations boisées (prairies sèches, bois ouverts sur sol sableux). *A. psilostachya* s'est répandue secondairement le long des voies de communication (bords de routes, voies ferrées), dans des friches, dans des parcours surpâturés, et dans d'autres milieux perturbés.

L'espèce est citée dans 27 types de communautés selon les classifications phytosociologiques américaines (Pavek, 1992). Elle constitue la dicotylédone principale ou dominante de nombreux types de prairies. À titre d'exemple, elle est notamment dominante dans des prairies à grandes herbes sur sol sableux (« sand tallgrass prairies ») du Midwest et co-dominante avec *Pascopyrum smithii* dans des habitats riverains du Wyoming. (Pavek, 1992). McClain *et al.* (2008) décrivent dans l'Illinois, des communautés naturelles de prairies sèches sur sols sableux où *A. psilostachya* est l'une des espèces dominantes.

Océanie

En Australie, elle est indiquée en bord de route et sur des friches (FloraBase, 2017)

Europe

En France, *A. psilostachya* peut être retrouvée dans douze types d'habitats EUNIS (Fried *et al.*, 2015) qui sont regroupés sous 4 grandes catégories d'habitats (B : Habitats côtiers; C : (bords des) Eaux de surface continentales; E : Prairies ; I : Habitats agricoles). Elle est très majoritairement présente dans des habitats rudéraux (E5.1.). En Allemagne, elle est citée dans les végétations rudérales (E5.1.) et dans les friches pérennes (iFlora, <http://www.i-flora.com/unsere->

app/iflora-deutschland/arten/art/show/ambrosia-psilostachya.html) *A. psilostachya* colonise des endroits ensoleillés ouverts, sur sols secs, modérément riches en éléments nutritifs, souvent calcaires et pauvres en humus (sables). Aux Pays-Bas, elle occupe principalement des sites rudéralisés dans les dunes (B1), et plus généralement les bords de routes, voies ferrées, ports, sites industriels et sablières. On la retrouve également le long des berges sablonneuses (NDFF et Floron, 2017).

La liste suivante résume les principaux habitats (EUNIS) dans lesquels *A. psilostachya* est connue en Europe

B1 : Dunes côtières

E1.A : pelouses sèches sableuses

E5.1 : végétation rudérale de bords de route et terrains vagues

E5.44 : prairies méditerranéennes des berges alluviales

F6.1 : lisières de garrigue

FB.4 : vignes

G2.9 : oliveraies

I1 : champs cultivés

I1.5 : friches post-culturelles

Conclusion

Parmi les habitats les plus favorables à *A. psilostachya*, les végétations rudérales de bords de routes, les friches post-culturelles et les habitats cultivés (Basset et Crompton, 1975 ; Pavek, 1992 ; Fried *et al.*, 2015) sont largement présents dans toute l'Union européenne. Le type d'habitat n'est donc pas susceptible d'avoir une influence sur les limites de la zone d'établissement potentiel (mais voir la question Q3.09 pour l'influence des habitats dans la zone d'établissement potentiel).

Facteur 2. Hôtes alternes et autres espèces essentielles

3.02 L'ensemble de la zone identifiée dans 3.01 a-t-elle les hôtes alternes ou les autres espèces essentielles qui sont nécessaires au cycle biologique de l'organisme nuisible?

Si non nécessaire: Noter cette information.

Si oui: Noter cette information et donner une justification.

Si non: En se basant sur la zone où l'établissement est possible évaluée à la question 3.01, identifier et décrire la zone où les hôtes alternes ou les espèces essentielles sont présents. Décrire comment cela affecte la zone où les hôtes et les habitats adaptés sont présents.

Aller à la question suivante.

Non.

Voir Tableau.

Facteur 3. Climat

3.03 L'ensemble de la zone identifiée dans les questions précédentes a-t-elle un climat adapté à l'établissement?

Si oui: Noter cette information et donner une justification.

Si non: En se basant sur la zone où l'établissement est possible évaluée dans les questions précédentes, identifier et décrire la zone où le climat est similaire à celui de la zone où l'organisme est actuellement présent. Décrire comment cela affecte la zone identifiée où les hôtes, les habitats adaptés et les autres espèces essentielles sont présents.

Aller à la question suivante.

Non, seule une partie de l'Union européenne est à risque d'un point de vue climatique.

Un modèle d'aire de distribution a été réalisé afin d'estimer la niche réalisée d'*A. psilostachya* et d'identifier les variables climatiques expliquant le patron observé. Le détail de la construction et les

résultats du modèle sont présentés en Annexe N°2, les principaux éléments sont résumés ci-dessous.

Le modèle utilise les données d'occurrences actuelles (couvrant l'aire d'origine et l'aire d'introduction), soit 2308 points (Amérique du nord : 1697 ; Europe : 412 ; Océanie : 172 ; Afrique : 19 et Asie : 8).

Les populations européennes jugées occasionnelles (observations historiques non confirmées récemment) n'ont pas été prises en compte (voir Annexe N°2 pour plus de détails).

Le modèle d'aire de distribution a été réalisé en utilisant les données climatiques worldclim (<http://www.worldclim.org/>) sur la période 1960-1990 à une résolution de 30 secondes (0,86km² à l'équateur, Hijmans *et al.*, 2005). L'algorithme Maxent a été utilisé (Elith *et al.*, 2011) puisqu'il permet de travailler avec des données contenant uniquement des présences et qu'il privilégie la capacité de prédiction plutôt que la capacité d'explication.

Afin de limiter le nombre de variables explicatives pour conserver une bonne transférabilité du modèle, une sélection de variables a été réalisée sur la base d'une ACP utilisant les 19 variables Bioclim (permettant de visualiser les corrélations entre variables), de leur contribution à un premier modèle et de leur pertinence d'un point de vue écologique. Cinq variables ont été conservées dans le modèle final : BIO2 [Moyenne de la plage de température diurne (Moyenne mensuelle des températures (max temp - min temp))], BIO6 (Minimum de température des mois les plus froids), BIO10 (Moyenne des températures des trimestres les plus chauds), BIO18 (Précipitation des trimestres les plus chauds) et BIO19 (Précipitation des trimestres les plus froids).

La contribution des variables 'température minimum du mois le plus froid', « température moyenne du mois le plus chaud », « précipitation du trimestre le plus froid », « plage de température diurnes » et « précipitation du trimestre le plus chaud » est respectivement de 38,1%, 27,4%, 22,7%, 6,4%, et 5,2%. La température de la période la plus froide de l'année est la variable qui contribue le plus fortement au modèle.

La figure 6 montre le degré de similarité entre l'enveloppe climatique des occurrences et les conditions climatiques qui prévalent au niveau de chaque pixel de la carte. On peut transformer cette carte de probabilité (valeurs de 0 à 1) en une carte de présence-absence (valeurs de 0 ou 1) en déterminant un seuil de probabilité au-delà duquel on considère que l'espèce est présente. La figure 7 représente les zones (en vert) pour lesquelles le degré de similarité est supérieur au seuil maximisant simultanément la sensibilité (probabilité que l'espèce est prédite quand elle est présente) et la spécificité (probabilité de prédire une absence quand l'espèce est absente).

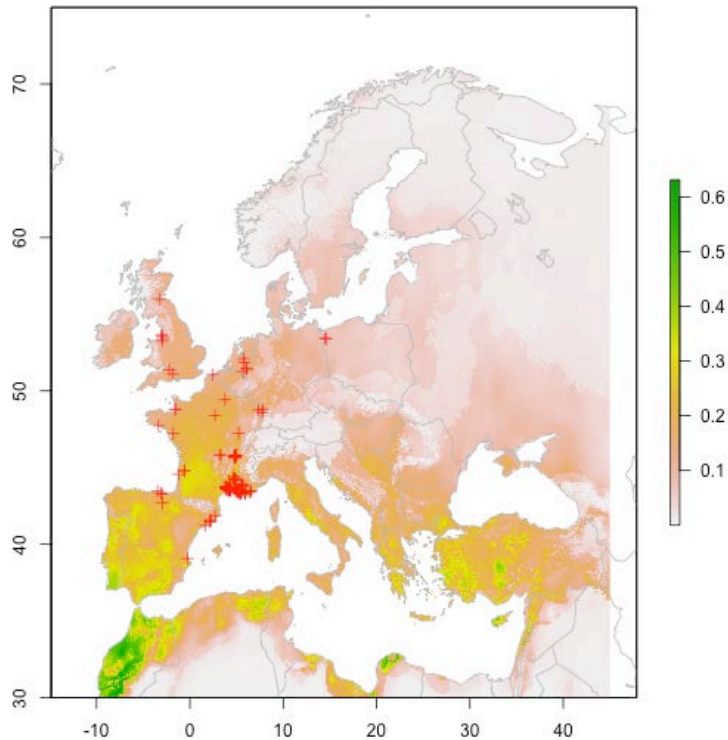


Figure 6 : Détail de la zone climatiquement compatible pour l'Europe. Les points d'occurrence sont représentés en rouge. L'indice varie entre 0 (conditions défavorables à l'espèce) et 1 (conditions parfaites).

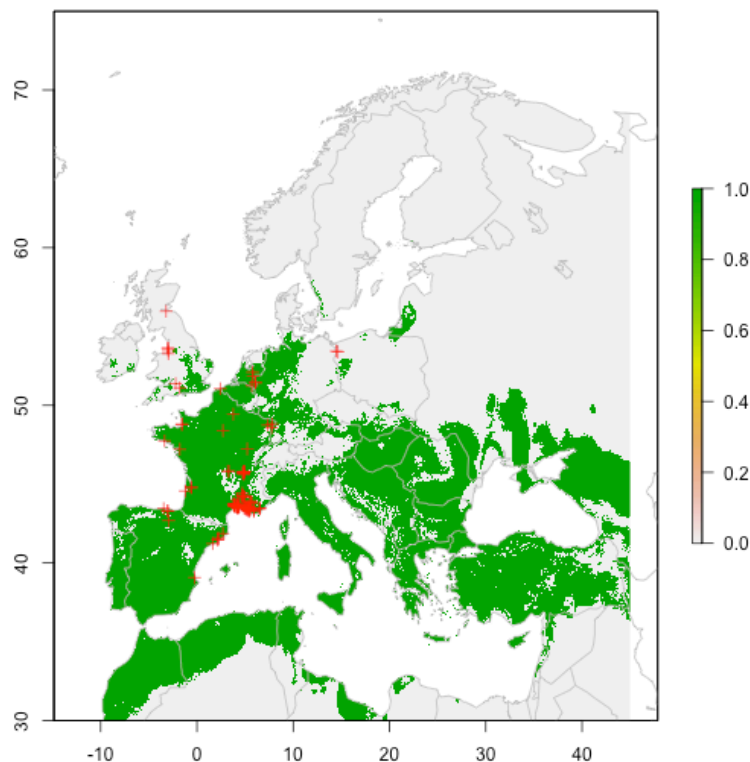


Figure 7 : Prédications du modèle pour l'Europe. Les points d'occurrence sont représentés en rouge. Les zones vertes correspondent à des valeurs de compatibilité climatique supérieures au seuil maximisant simultanément la sensibilité et la spécificité du modèle.

Selon la figure 7, les zones à risque du point de vue climatique incluent le Portugal, l'Espagne, la France (incluant la Corse), l'Italie (Sardaigne et Sicile inclut), le sud du Royaume-Uni et de l'Irlande, la Belgique, les Pays-Bas, le sud et l'ouest de l'Allemagne, la côte sud-occidentale de la Suède, une zone très restreinte du sud et de l'ouest de la Pologne, la Lituanie et la Lettonie, l'est de l'Autriche, la Hongrie, le sud de la République Tchèque et de la Slovaquie, la Roumanie, la Bulgarie, la Grèce (Crète incluse), la Croatie et la Slovénie, Chypre, et Malte. La figure 7 montre que l'espèce semblerait plus adaptée au climat chaud du sud de l'Europe avec les températures basses du mois le plus froid semblant constituer le facteur limitant de son développement au nord de l'Europe.

En considérant les zones d'occurrence au sein de l'aire native (Est des États-Unis d'Amérique versus Ouest avec les Rocheuses comme séparation), on constate que seules les populations d'*A. psilostachya* de la zone d'occurrence de l'ouest des États-Unis d'Amérique (Californie) trouvent des conditions climatiques favorables en Europe. Ce résultat devrait être complété par des approches génétiques pour être confirmé. Remarquons toutefois que cela est compatible avec la présence ancienne de la plante en région méditerranéenne française et avec des échanges importants de plantes exotiques entre Californie et région méditerranéenne (Arianoutsou *et al.*, 2013).

Facteur 4. Autres facteurs abiotiques

3.04 L'ensemble de la zone identifiée comme permettant l'établissement dans les questions précédentes a-t-elle d'autres facteurs abiotiques favorables à l'établissement?

Si oui: Noter cette information et donner une justification.

Si non: En se basant sur la zone où l'établissement est possible évaluée dans les questions précédentes, identifier et décrire la zone qui n'est pas sous abris et où les facteurs abiotiques supplémentaires qui peuvent affecter l'établissement sont favorables. Décrire comment cela affecte la zone identifiée où les hôtes, les habitats adaptés et d'autres espèces essentielles sont présents.

Aller à la question suivante.

Oui,
Voir tableau.

Facteur 5. Compétition et ennemis naturels

3.05 Est-il probable que la zone identifiée comme permettant l'établissement dans les questions précédentes reste la même en présence de compétiteurs et d'ennemis naturels?

Si oui: Noter cette information et donner une justification,

Si non: Identifier et décrire tous les endroits où la zone identifiée dans les questions précédentes comme permettant l'établissement sera probablement modifiée à cause de la compétition et des ennemis naturels. Donner une justification.

Aller à la question suivante.

Oui,
Voir tableau.

Il n'existe pas de compétiteur ou de régulateur particuliers d'*A. psilostachya* dans la zone ARP.

Facteur 6. Gestion de l'environnement

3.06 Est-il probable que la zone identifiée comme permettant l'établissement dans les questions précédentes reste la même malgré la gestion de l'environnement?

Si oui: Noter cette information et donner une justification,

Si non: Identifier et décrire tous les endroits où la zone identifiée dans les questions précédentes comme permettant l'établissement sera probablement modifiée à cause de la gestion de l'environnement. Donner une justification.

Aller à la question suivante.

Oui,
Voir tableau.

Facteur 7. Culture sous abris**3.07 Les plantes-hôtes sont-elles cultivées sous abris dans la zone ARP ? Si l'organisme nuisible est une plante, a-t-il été signalé comme étant une adventice sous abris ailleurs ?**

Si non: Noter cette information et donner une justification.

Si oui: Identifier et décrire les zones où les plantes-hôtes sont cultivées sous abris ou – si l'organisme est une plante – où il existe des cultures sous abris similaires dans la zone ARP. Donner une justification.

Aller à la question suivante.

Non, à notre connaissance, *A. psilostachya* n'est pas signalée comme une mauvaise herbe des pépinières ou des cultures sous serres. Le faible nombre de graines viables produites et le développement par drageonnement n'est pas compatible avec la contamination de plantes cultivées en pot. Le seul cas possible de nuisibilité dans des cultures sous abri concernerait des tunnels mis en place sur une parcelle préalablement contaminée.

2.2.2.2.3 Zone d'établissement potentiel**3.08 En combinant les réponses cumulatives aux questions 3.01 à 3.06 auxquelles on a répondu avec la réponse à la question 3.07, identifier la partie de la zone ARP où la présence de plantes-hôtes ou d'habitats adaptés et où les autres facteurs favorisent l'établissement de l'organisme nuisible.**

La zone à risque en milieu extérieur inclut le Portugal, l'Espagne, la France (incluant la Corse), l'Italie (Sardaigne et Sicile inclut), le sud du Royaume-Uni et de l'Irlande, la Belgique, les Pays-Bas, le sud et l'ouest de l'Allemagne, la côte sud-occidentale de la Suède, une zone très restreinte du sud et de l'ouest de la Pologne, la Lituanie et la Lettonie, l'est de l'Autriche, la Hongrie, le sud de la République Tchèque et de, la Slovaquie, la Roumanie, la Bulgarie, la Grèce (Crète incluse), la Croatie et la Slovénie, Chypre, et Malte.

Cela inclut principalement les climats de type continental chaud en été et le climat méditerranéen.

La zone à risque en culture sous abris comprend l'ensemble de l'Union européenne. Cependant cette zone ne sera plus considérée par la suite du fait de la faible probabilité de présence d'*A. psilostachya* en cultures sous abris.

2.2.2.2.4 Adéquation de la zone d'établissement potentielPrésence d'hôtes ou d'habitats adaptés, d'hôtes alternes et de vecteurs dans la zone ARP**3.09 Quelle est la probabilité que la répartition des hôtes ou des habitats adaptés dans la zone d'établissement potentiel favorise l'établissement ?**

très improbable, improbable, modérément probable, probable, **très probable**

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
------------------------------	---------------	---------------	--------------

Les habitats perturbés les plus favorables (friches, bords de routes, habitats cultivés) sont très répandus dans la zone d'établissement potentiel. Il est donc très probable que la répartition des habitats adaptés dans la zone d'établissement potentiel favorise l'établissement.

La distribution et l'abondance des habitats favorables à *A. psilostachya* sont susceptibles de favoriser sa naturalisation.

Niveau d'incertitude : faible

3.10 Quelle est la probabilité que la répartition, dans la zone d'établissement potentiel, d'hôtes alternes ou d'autres espèces essentielles au cycle biologique de l'organisme nuisible favorise l'établissement ?

très improbable, improbable, modérément probable, probable, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Comme il n'y a pas d'espèce qui interagit pour permettre la réalisation du cycle biologique d'*A. psilostachya*, il est très improbable que la répartition d'autres espèces influence l'établissement d'*A. psilostachya*.

Niveau d'incertitude : faible

Adéquation de l'environnement

3.11 En se basant sur la zone d'établissement potentiel déjà identifiée, dans quelle mesure les conditions climatiques affectant l'établissement de l'organisme de cette zone sont-elles similaires à celles de la zone de répartition actuelle ?

Pas similaires, légèrement similaires, modérément similaires, largement similaires, complètement similaires

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

A. psilostachya est déjà naturalisée dans une partie de l'Union européenne et elle est particulièrement abondante en Camargue en France.

Dans sa zone d'origine, le climat est continental à littoral avec des étés courts, chauds à très chauds et des hivers longs et froids. Les conditions d'humidité atmosphérique sont semi-aride à subhumide. Les précipitations annuelles varient de 114 à 880 mm avec 60 à 80% des pluies pendant la saison de croissance. La température moyenne du mois le plus froid est de -11,5°C et la température moyenne du mois le plus chaud s'élève à 22°C (Pavek, 1992).

La distribution potentielle d'*A. psilostachya* en Europe (Figure 6 et 7) a été déterminée avec l'algorithme Maxent (voir Annexe 2) sur la base de la répartition actuelle (dans sa zone d'origine et dans sa zone d'introduction). Par conséquent, les conditions climatiques affectant l'établissement d'*A. psilostachya* dans la zone de distribution potentielle (Portugal, Grèce, Bulgarie, Autriche, Slovaquie, Croatie, Lettonie, Lituanie et Irlande) sont par construction largement similaires à celles de la zone de répartition actuelle. Le GT considère que ce modèle de distribution reflète bien les potentialités d'extension de l'espèce (large partie de l'Europe centrale, région méditerranéenne, côte Atlantique) avec quelques incertitudes pour les limites nord (le modèle prédit l'absence de l'espèce à Berlin alors qu'il y existe des populations stables (Kannabei et Dummel, 2013) en lien avec les capacités d'adaptation locale de l'espèce.

Niveau d'incertitude : faible

3.12 En se basant sur la zone d'établissement potentiel, quelle similitude existe-t-il entre les autres facteurs abiotiques affectant l'établissement de l'organisme nuisible pour cette zone et ceux de la zone de répartition actuelle ?

Pas similaire, légèrement similaire, modérément similaire, principalement similaire, complètement similaire

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Les conditions de sols favorables à l'établissement de l'espèce dans la zone potentielle sont complètement similaires à celles trouvées dans la zone de répartition actuelle.

Les indications sur la nature du sol des stations où *A. psilostachya* est présente sont résumés ci-dessous

Texture du sol : L'espèce est mentionnée sur une large gamme de textures mais selon Pavek (1992), principalement sur des limons, variant de limons limono-argileux à des limons de sable fin. En France Jauzein (1995) la considère comme associée aux sols filtrants, généralement sablonneux, de même Jauzein et Nawrot (2011) pour l'Île-de-France et Tison et de Foucault (2014) pour la France, la classe comme psammophile. Au Canada, Bassett et Crompton (1975) notent également cette association aux sols sableux. Son nom local aux Pays-Bas (« Zandambrosia », ambrosie des sables) traduit également son affinité aux textures sableuses. En revanche, Flora of North America insiste plutôt, en contradiction avec toutes les autres références, sur sa présence sur des sols argileux.

pH du sol : dans sa zone d'origine, la présence d'*A. psilostachya* couvre des stations à pH acide jusqu'à neutro-alkalin avec des valeurs de pH du sol entre 5,7 et 7,9 (Pavek, 1992).

Fertilité : Dans certaines zones, *A. psilostachya* semble associée à des sols peu fertiles et contenant peu de matière organique (Pavek, 1992), ce qui est cohérent avec sa préférence pour les sols sableux et filtrants.

Humidité édaphique : *A. psilostachya* est souvent trouvée sur sols filtrants donc à humidité faible (« dry prairie » est un de ses habitats naturels). Mais selon Flora of North America, elle est souvent trouvée sur des sites perturbés humides. De même Bassett & Crompton (1975) évoquent sa présence le long de zones humides (« along edges of alkaline sloughs »).

Salinité : Cette espèce peut se développer dans des milieux subhalophiles comme les cordons dunaires littoraux. Elle a donc une certaine tolérance à de faibles concentrations en sel.

Niveau d'incertitude : faible

3.13 En se basant sur la zone d'établissement potentiel, quelle est la probabilité que l'établissement se produise malgré la compétition avec des espèces existantes, et/ou la présence d'ennemis naturels déjà présents ?

très improbable, improbable, modérément probable, probable, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Il est probable que l'établissement d'*A. psilostachya* se produise malgré l'existence d'ennemis naturels et de compétiteurs fonctionnellement proches.

Dans sa zone d'origine, d'après CABI (2016) citant Goeden et Ricker (1976), plus d'une centaine d'insectes phytophages appartenant à 36 familles et 7 ordres ont été identifiés sur *A. psilostachya*. La plupart sont des euryphages, des ectophages et des espèces consommant la sève et les

feuilles. Des larves d'*Ophraella notulata* au comportement grégaire ont été observées se nourrissant en priorité d'*A. psilostachya* (CABI (2016) citant Goeden et Ricker (1985).

A. psilostachya est plutôt favorisée dans les habitats ouverts et légèrement perturbés (Bassett et Crompton, 1975 ; Fried *et al.*, 2015). Elle est moins abondante ou absente de certains habitats plus fermés probablement du fait de la présence d'espèces indigènes plus compétitives déjà installées qui laissent peu de ressources disponibles. En particulier il semblerait que dans les communautés comprenant des espèces fonctionnellement proches (vivaces à drageons à phénologie identique), *A. psilostachya* soit moins abondante (voir Fried *et al.*, 2015).

Niveau d'incertitude : faible

2.2.2.2.5 Pratiques culturales et mesures de lutte

3.14 Dans quelle mesure la gestion de l'environnement dans la zone d'établissement potentiel favorise-t-elle l'établissement de l'organisme ?

Pas du tout favorable, légèrement favorable, modérément favorable, **favorable**, très favorable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Pour s'établir, *A. psilostachya* peut profiter de toute intervention réduisant le couvert végétal : surpâturage ou fauche créant des ouvertures dans la végétation existante, travail du sol, ... (Bassett et Crompton, 1975 ; Fried *et al.*, 2015). La gestion de l'environnement pourrait donc être un élément favorable à l'établissement d'*A. psilostachya*.

Niveau d'incertitude : faible

3.15 Quelle est la probabilité que l'organisme nuisible s'établisse malgré les pratiques de gestion phytosanitaires existantes ?

Très improbable, improbable, modérément probable, probable, **très probable**.

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Parmi les principaux milieux colonisés (bords de routes, friches, vignes, pâtures, pelouses sablonneuses et dunes), seule la vigne fait l'objet de pratiques phytosanitaires régulières. Les situations de parcelles viticoles colonisées par *A. psilostachya* ne représentent que 9% des situations de colonisation en France (Fried *et al.*, 2015). Les pratiques phytosanitaires ne sont pas connues dans les parcelles viticoles colonisées, mais *A. psilostachya* se maintient surtout sur le rang, zone habituellement désherbée chimiquement et non travaillée par des façons culturales. Il est donc très probable qu'*A. psilostachya* s'établisse malgré les pratiques de gestion phytosanitaire existantes.

Niveau d'incertitude : faible

3.16 Est-il probable que l'organisme nuisible s'établisse dans des cultures sous abris dans la zone ARP ?

Oui
Non

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

Question non pertinente pour *A. psilostachya*.

2.2.2.2.6 Autres caractéristiques de l'organisme nuisible influant sur la probabilité d'établissement

3.17 Quelle est la probabilité que la stratégie de reproduction de l'organisme nuisible et la durée de son cycle de développement facilitent son établissement ?

très improbable, improbable, modérément probable, **probable**, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

La multiplication végétative par drageons (système de multiplication principal) combiné à une petite production de graines, facilitent l'établissement de la plante localement mais pas sa dispersion à grande distance. Il est donc probable que la stratégie de reproduction d'*A. psilostachya* et la durée de son cycle de développement facilitent son établissement.

Niveau d'incertitude : modéré

3.18 L'organisme nuisible est-il très adaptable ?

Oui, très adaptable ou extrêmement adaptable
Non, modérément adaptable ou moins / Non pertinent

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

La multiplication majoritairement par voie végétative conduit au développement et à la dissémination de clones. La diversité génétique est supposée relativement faible. Cependant il existe une certaine variabilité morphologique au moins en partie liée à l'existence de différents niveaux de ploïdie (Payne, 1970). Au niveau phénotypique, les feuilles qui varient dans leur degré de découpe, montrent une grande homogénéité au sein d'une localité (clone) mais varient entre localités (Tison et de Foucault, 2014). L'existence d'un faible pourcentage de graines viables participant à la reproduction sexuée doit néanmoins introduire un certain niveau de variabilité génétique.

D'après Wan *et al.*, (2002), lorsqu'*A. psilostachya* est soumise à un réchauffement climatique, la biomasse aérienne (notamment le nombre de tiges) est plus importante. Ceci laisse supposer une certaine plasticité de cette espèce en réponse au changement climatique

Niveau d'incertitude : modéré

3.19 L'organisme nuisible s'est-t-il établi dans de nombreuses nouvelles zones hors de sa zone d'origine ?

Non établi dans de nouvelles zones, établi de façon restreinte, établi de façon modérée, **largement établi dans de nouvelles zones**, très largement établi dans de nouvelles zones

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

A. psilostachya a été introduite et s'est établie sur quatre continents : Afrique, Asie, Europe et Océanie (CABI, 2016 ; US National Plant Germplasm System, 2017). *A. psilostachya* peut donc être considérée comme largement établie dans de nouvelles zones.

Niveau d'incertitude : faible

2.2.2.2.7 Conclusion sur la probabilité d'établissement

3.20 La probabilité globale d'établissement doit être décrite.

Très faible, faible, modérée, élevée, **très élevée**

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

La probabilité globale d'établissement d'*A. psilostachya* est jugée très élevée du fait d'une forte compatibilité climatique (voir Annexe 2), d'habitats favorables largement répandus et de l'absence de facteurs (gestion courante des milieux, ennemis naturels) pouvant empêcher son installation. Enfin, cette ambrosie est déjà établie dans plusieurs régions de la zone ARP montrant, au moins dans certaines stations, une stabilité importante depuis les années 1960, voir depuis 1893 dans les champs autour d'Aix-en-Provence (Belaud, 2014) où elle est aujourd'hui très abondante et dominante dans plusieurs friches (Fried, obs. pers., 2016).

Niveau d'incertitude : faible

2.2.2.3 Probabilité de dissémination

2.2.2.3.1 Estimation de la vitesse de dissémination

4.01 Quelle est la vitesse de dissémination la plus probable par des moyens naturels (dans la zone ARP)?

Très faible vitesse de dissémination, **faible vitesse de dissémination**, vitesse de dissémination modérée, vitesse de dissémination élevée, vitesse de dissémination très élevée

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

A. psilostachya se multiplie essentiellement par voie végétative (drageons) et plus rarement par graines produites en très faible quantité (66 graines observées sur un individu (Wagner et Beals, 1958)) et ayant une faible viabilité. La vitesse de dissémination naturelle est donc considérée comme faible mais avec un niveau d'incertitude modéré en tenant compte des quelques graines potentiellement produites. Celles-ci sont majoritairement dispersées à courte distance par barochorie ou à distance modéré par épizoochorie. Le long des cours d'eau où elle est présente (par exemple le long du Gardon ou de l'Argens) elle peut être dispersée plus rapidement. Détectée en 1972 à Salles-du Gardon, elle est vue pour la première fois en 2015 à Maruéjols-les-Gardons, 33 km plus en aval, soit une dispersion d'environ 0.76 km/an. Cette nouvelle station en aval de la

précédente peut être due au transport de quelques graines viables par le cours d'eau soit par l'érosion des berges lors de crues qui auraient emporté des fragments de drageons.

Niveau d'incertitude : modéré

4.02 Quelle est la vitesse de dissémination la plus probable avec assistance humaine (dans la zone ARP)?

Très faible vitesse de dissémination, faible vitesse de dissémination, vitesse de dissémination modérée, vitesse de dissémination élevée, vitesse de dissémination très élevée

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

Les engins (notamment agricoles et particulièrement les outils de travail du sol) travaillant sur des parcelles infestées sont susceptibles de disséminer des fragments de drageons le long des routes et dans des parcelles voisines. L'espèce étant présente sur des terrains sableux et sur des terrasses alluviales par exemple à Argens dans le Var, l'exploitation et le déplacement de sables contaminés par des drageons peut également contribuer à sa dissémination à longue distance (Fried, obs. pers., 2014, voir Figure 8). D'après Carter *et al.* (2009) la dispersion d'*A. psilostachya* au cours des dernières décennies vers l'Est des États-Unis d'Amérique serait essentiellement due aux activités humaines. Il est donc vraisemblable que dans la zone ARP ce sont surtout les activités humaines qui représentent un risque de dissémination de l'espèce.

Niveau d'incertitude : modéré



Figure 8 : Tas de sable contenant des drageons d'*A. psilostachya* (flèches rouges), Les Arcs (Var), juin 2014. Photographie Guillaume Fried

2.2.2.3.2 Conclusion sur la probabilité de dissémination

4.03 Décrire la vitesse de dissémination globale

Très faible vitesse de dissémination, faible vitesse de dissémination, vitesse de dissémination modérée, vitesse de dissémination élevée, vitesse de dissémination très élevée

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

La dissémination de cette espèce dépend essentiellement des activités humaines, ce qui peut expliquer que l'on observe également une progression de cette plante dans sa zone d'origine, avec une expansion toujours active au cours des dernières décennies dans l'est des États-Unis d'Amérique (par exemple en Géorgie : Carter *et al.*, 2009). Cette dissémination s'opère via le transfert de fragments de drageons par les outils et engins agricoles, s'ils ne sont pas correctement nettoyés après avoir travaillé dans une parcelle infestée ou par le transport de terre contaminée. La multiplication au sein d'une parcelle infestée dépendra principalement du type de travail du sol réalisé. Vu la très faible production de graines, la dissémination par graines est limitée. Nombre de sites infestés n'ont pas donné lieu à une extension locale de l'espèce. Une faible vitesse de dissémination d'*A. psilostachya* sera donc observée.

Niveau d'incertitude : modéré

L'évaluateur doit également donner sa meilleure estimation pour les questions suivantes :

4.04 Quelle est votre meilleure estimation de la durée nécessaire pour que l'organisme atteigne son étendue maximale dans la zone ARP ?

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

Les infestations connues d'*A. psilostachya* restent très localisées. Les tâches peuvent s'étendre à l'échelle de la parcelle concernée en fonction des travaux du sol pratiqués, plus ou moins favorables à la dissémination à courte distance de fragments de drageons, mais diffusent rarement à des distances de plusieurs kilomètres. Le temps estimé pour que *A. psilostachya* atteigne son étendue maximale dans la zone ARP est de plusieurs centaines d'années.

Sur la base du nombre cumulé d'observations (en prenant la commune comme unité) au cours du temps en France, l'expansion d'*A. psilostachya* suit un modèle exponentiel ($Nb.Sites \sim \exp(a + b * Time)$), avec une valeur b (pente) égale à 0.02064. Cette valeur est plus faible que celle calculée selon la même méthode pour de nombreuses autres espèces invasives qui se dispersent le long des rivières *Impatiens glandulifera* ($b=0.070$), *Heracleum mantegazzianum* ($b=0.045$), *Reynoutria japonica* ($b=0.059$, Prach et Pysek, 1993) ou par anémochorie, comme *Baccharis halimifolia* ($b=0.066$, Fried *et al.*, 2016) et *Bothriochloa barbinodis* ($b=0.145$, Fried, 2007). La figure 9 présente le modèle de dispersion (en termes de nombre d'observations) d'*A. psilostachya* en fonction du temps.

En supposant que l'expansion conserve le même degré de croissance exponentielle, il faudrait 313 ans depuis la première observation pour coloniser toutes les communes françaises. Cette situation arriverait dans environ 190 ans, si toutes les communes françaises étaient écologiquement favorables à l'établissement de l'espèce. À l'échelle de la zone ARP, cela représenterait donc plus d'un siècle.

À cette échelle de temps, les incertitudes dues notamment au changement climatique et au risque de transport de terre contaminée déplacée sur de longues distances doivent être considérées comme modérées.

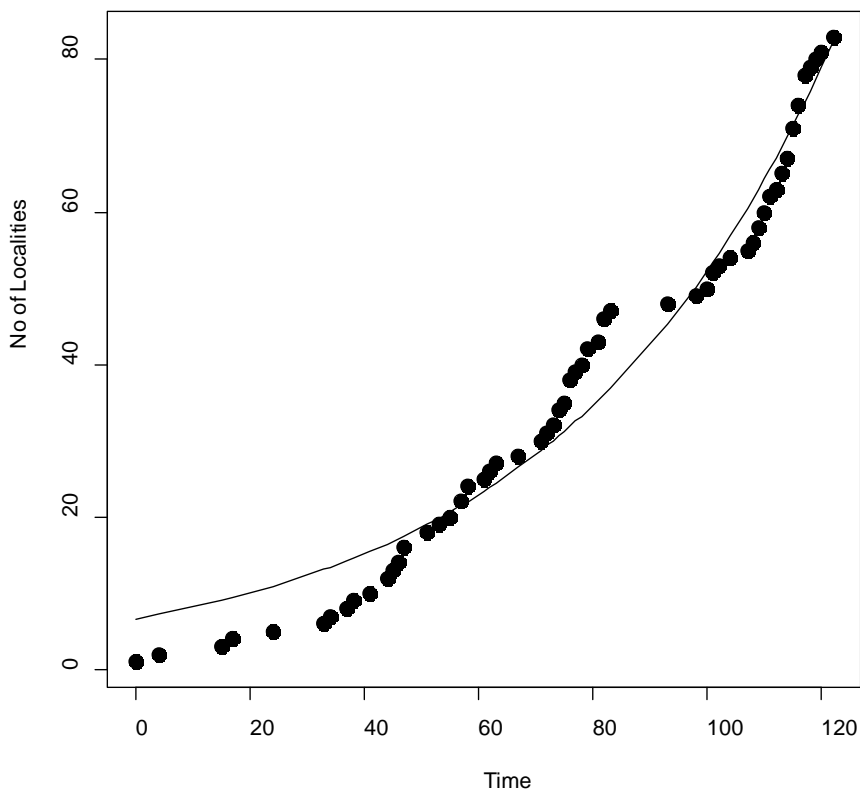


Figure 9 : Evolution du nombre d'observations de *A. psilostachya* en fonction du temps.

4.05 Sur la base des réponses aux questions 4.01, 4.02, et 4.04 tout en tenant compte de la présence éventuelle de l'organisme nuisible, quelle est la proportion de la zone d'établissement potentiel que vous vous attendez à voir envahie par l'organisme au bout de 5 ans ?

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Sur la base de l'exemple de la situation française, si la progression se poursuit au même rythme, neuf nouvelles communes seraient colonisées en cinq ans. Ceci représente une proportion inférieure à un pour mille.

Niveau d'incertitude : faible

2.2.2.4 Éradication, enrayement et populations transitoires de l'organisme nuisible

5.01 Compte tenu de ses caractéristiques biologiques, est-il probable que l'organisme nuisible puisse survivre aux programmes d'éradication dans la zone d'établissement potentiel?

très improbable, improbable, modérément probable, **probable**, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Le développement d'*A. psilostachya* dans des zones rudérales et des prairies dégradées, est peu susceptible d'engendrer des actions de lutte spécifiques contre cette espèce. La présence de

quelques graines viables dans le sol et la multiplication par drageons rendent l'éradication très difficile. Faute de programme d'éradication mis en œuvre ou réellement efficace à moindre coût, il est probable qu'*A. psilostachya* survive sur les sites où elle est présente.

Niveau d'incertitude : faible

5.02 Compte tenu de ses caractéristiques biologiques, est-il probable que l'organisme nuisible ne puisse pas être enrayeré dans le cas d'un foyer dans la zone ARP?

très improbable, **improbable** modérément probable, probable, très probable

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Il est techniquement possible d'enrayer *A. psilostachya* dans le cas d'un nouveau foyer par des pratiques de gestion adaptées (Bovey *et al.*, 1966 ; Dahl *et al.*, 1989). Celles-ci peuvent inclure un désherbage chimique. Cette possibilité concerne les milieux où l'ensemble des modes de gestion sont autorisés. Dans les milieux naturels comme les berges de rivières, l'éradication de l'ensemble du réseau de racines et de drageons peut se révéler plus complexe.

Niveau d'incertitude : faible

5.03 Quelle est la probabilité que des populations transitoires soient présentes dans la zone ARP via une migration naturelle ou une entrée via des activités humaines (y compris l'introduction intentionnelle dans l'environnement) ou la dissémination depuis des populations établies?

Oui
Non

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Oui, il a existé de nombreuses populations « occasionnelles » qui ne se sont pas maintenues (disparition après quelques années de présences) comme décrit au Royaume-Uni (Rich, 1994), et en France. Des populations dans la région lyonnaise et citées dans Quéney (1943) ont maintenant disparu (Chauvel, obs. pers., 2014). Ces populations occasionnelles historiques semblent plus fréquentes dans le nord de l'Europe (cf. tableau 1) où les conditions climatiques sont suboptimales.

Niveau d'incertitude : faible

2.2.2.5 Évaluation des conséquences économiques éventuelles

2.2.2.5.1 Impact économique "sensus-stricto"

6.01 Quelle est l'importance de l'effet négatif de l'organisme nuisible sur le rendement et/ou la qualité des cultures ou sur les coûts de lutte dans sa zone de répartition actuelle?

minimale, mineure, **modérée**, majeure, très importante

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Aux États-Unis d'Amérique, *A. psilostachya* est une mauvaise herbe des prairies dans la partie sud des Grandes Plaines et elle n'est habituellement pas consommée par le bétail. Bovey *et al.* (1966) citant Elder (1951) indiquent qu'*A. psilostachya* est la principale mauvaise herbe des parcours dans l'ensemble de l'Oklahoma. Selon Payne (1970), il s'agit d'une espèce d'importance économique mineure dans les terres arables.

Dans les prairies non pâturées, les graminées sont généralement plus grandes qu'*A. psilostachya* qui reste discrète sous forme d'individus grêles. Lorsque la prairie est pâturée (ou fauchée), une incidence lumineuse accrue permet le développement d'un nombre plus élevé de ramifications et de feuilles chez *A. psilostachya*. La présence d'*A. psilostachya* augmente avec la pression de pâturage (Vermeire et Gillen, 2000) ou par l'action du feu (Engle et Bidwell, 2001). De même en situation de sécheresse et sur les terrains pauvres à sol superficiel, l'ambrosie devient plus compétitive que les graminées.

Ainsi, jusqu'à 62g de biomasse sèche d'ambrosie par m², il n'y a pas d'impact négatif sur la production de graminées fourragères. Cela correspond environ à 40 tiges par m² (Vermeire et Gillen, 2000 ; Vermeire *et al.*, 2005). En revanche, en situation de sécheresse, 18,9 g/m² d'ambrosie suffisent à produire une perte de 21% de rendement du fourrage d'espèces graminées vivaces (- 13,7 g/m²) (Reece *et al.*, 2004).

L'importance de l'effet négatif d'*A. psilostachya* sur le rendement, la qualité des cultures et sur les coûts de lutte dans sa zone de répartition actuelle peut donc être considéré comme modérée.

Niveau d'incertitude : faible

6.02 Quelle est l'importance de l'effet négatif de l'organisme nuisible sur le rendement et/ou la qualité des cultures dans la zone ARP sans aucune mesure de lutte?

minimale, mineure, modérée, majeure, très importante

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

A. psilostachya est devenue dominante dans quelques prairies surpâturées en Petite Camargue (Figure 10). Elle est également présente sur le rang de certaines vignes et dans l'inter-rang enherbé d'oliveraies. Le réseau racinaire d'*A. psilostachya* peut aller jusque 150-180 cm dans les sols profonds (Vermeire *et al.*, 2005), ce qui peut entraîner une certaine compétition avec la vigne. Il n'existe pas de mesure de son impact en l'absence de gestion.

Sa présence massive dans les prairies pâturées de Camargue peut avoir un impact économique plus significatif. Cependant il n'existe pas de donnée sur le coût associé à la perte d'un fourrage de bonne qualité et l'espèce ne semble pas être considérée localement comme un problème (com. pers. Chambre d'Agriculture du Gard).

L'importance de l'effet négatif d'*A. psilostachya* sur le rendement et la qualité des cultures dans la zone ARP sans aucune mesure de lutte peut donc être considérée comme mineure.

Niveau d'incertitude : modéré



Figure 10 : Importante présence d'*Ambrosia psilostachya* dans les prairies pâturées de Camargue
Photographie Guillaume Fried

6.03 Quelle est l'importance de l'effet négatif de l'organisme nuisible sur le rendement et/ou la qualité des cultures dans la zone ARP sans aucune mesure de lutte supplémentaire?

minimale, mineure, modérée, majeure, très importante

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

Dans les vignes et les oliveraies où elle est présente, *A. psilostachya* est gérée comme les autres adventices sans faire l'objet de mesure de lutte supplémentaire. Sa présence reste limitée à une faible surface des parcelles et ne semble pas engendrer de pertes importantes (com. pers. G. Fried).

Sans mise en place d'une lutte intégrée contre cette espèce : désherbage chimique (rare dans les prairies), travail du sol adapté et/ou adaptation des dates et de la pression de pâturage, les effets négatifs d'*A. psilostachya* resteront similaires.

L'importance de l'effet négatif d'*A. psilostachya* sur le rendement et la qualité des cultures dans la zone ARP sans aucune mesure de lutte supplémentaire peut donc être considéré comme mineure.

Niveau d'incertitude : modéré

6.04 Quelle est l'importance de l'effet négatif de l'organisme nuisible sur le rendement et/ou la qualité des cultures dans la zone ARP quand toutes les mesures éventuelles légalement à disposition des producteurs sont appliquées, sans mesures phytosanitaires?

minimale, mineure, modérée, majeure, très importante

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

L'élimination de d'*A. psilostachya* est possible avec des herbicides homologués pour un usage dans les prairies tel que le 2,4-D (Bovey *et al.*, 1966). L'éradication complète de cette espèce dans des parcelles infestées peut s'avérer difficile (racines traçantes et drageons) et nécessite aussi un

travail du sol adapté et une modification des dates et de la pression de pâturage (Reece *et al.*, 2004 ; Vermeire et Gillen, 2000).

L'importance de l'effet négatif d'*A. psilostachya* sur le rendement et la qualité des cultures dans la zone ARP quand toutes les mesures éventuelles légalement à disposition des producteurs sont appliquées, sans mesures phytosanitaires peut être considérée comme mineure.

Niveau d'incertitude : faible

6.05 Quelle est l'importance de l'augmentation probable des coûts de production (comprenant les coûts pour la lutte) que l'organisme nuisible est susceptible d'entraîner dans la zone ARP en l'absence de mesures phytosanitaires ?

minimale, **mineure**, modérée, majeure, très importante

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Toute action ciblée sur la lutte contre *A. psilostachya* engendrera un coût supplémentaire de production. Cependant, les actions possibles (travail du sol et 2,4-D) sont peu onéreuses.

L'importance de l'augmentation probable des coûts de production (comprenant les coûts pour la lutte) qu'*A. psilostachya* est susceptible d'entraîner dans la zone ARP en l'absence de mesures phytosanitaires peut donc être considérée comme mineure.

Niveau d'incertitude : faible

6.06 En se basant sur le marché total, c'est-à-dire la taille du marché domestique plus le marché d'exportation, pour les végétaux et les produits végétaux à risque, quel sera l'impact probable d'une perte de marchés à l'exportation, par exemple si les partenaires commerciaux décident d'interdire les importations depuis la zone ARP ?

minimal, mineur, modéré, majeur, très important

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Certains pays comme la Russie, Israël, et l'Egypte refusent des importations de céréales contaminées par des espèces du genre *Ambrosia*. *A. psilostachya* ne semble pas présente dans les champs de céréales en Europe (ou très marginalement dans le Sud de la France, sur des sols très superficiels). Cette espèce ne représente pas un risque pour les cultures faisant l'objet d'un marché domestique ou à l'export dans la mesure où cette espèce est essentiellement rudérale et prairiale dans la zone ARP. La seule production agricole exportée à partir de la zone infestée est le foin AOC de Crau. Cependant, les prairies destinées à la fauche de foin AOC de Crau ne sont pas connues pour être contaminées par *A. psilostachya*.

L'impact probable d'une perte de marché à l'exportation peut être considérée comme minimal.

Niveau d'incertitude : modéré

6.07 Dans quelle mesure les producteurs supporteront-ils des conséquences directes ?

Pas de jugement possible / demander à un économiste, minimal, mineur, modéré, majeur, très important

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	---------------	--------	-------

Pas de jugement possible

2.2.2.5.2 *Impact environnemental*

6.08: Quelle est l'importance de l'impact environnemental causé par la plante dans sa zone d'invasion actuelle ?

N/A, Minimale, mineure, modérée, majeure, très importante

N/A

6.09.0C Si l'évaluateur considère qu'il n'était pas possible de répondre à la Q6.08, c'est-à-dire si l'espèce n'a envahi aucune autre zone, ou si l'invasion est trop récente et qu'on a trop peu de données sur son écologie dans les zones envahies, et en considérant qu'aucune recherche complémentaire ne peut être entreprise pendant le temps disponible pour produire l'ARP, il n'est pas possible de réaliser une évaluation du risque environnemental en utilisant ce schéma.

Dans sa zone d'origine, *A. psilostachya* peut être dominante ou co-dominante dans certaines communautés.

Dans la zone d'introduction, *A. psilostachya* demeure une espèce majoritairement rudérale avec un impact jugé a priori faible sur la végétation. Elle occupe actuellement plutôt les niches écologiques vides. Sur la base d'analyses préliminaires effectuées dans trois habitats (friches, pelouses subhalophiles et pelouses sableuses), aucun effet négatif d'*A. psilostachya* n'a été mis en évidence sur la diversité des communautés végétales (Fried *et al.*, 2015). Son comportement resterait à surveiller dans certains habitats oligotrophes, où à l'instar de ce qui est observé aux États-Unis d'Amérique, elle pourrait être meilleure compétitrice que certaines espèces indigènes en condition de sécheresse accrue. Elle pourrait localement avoir un impact négatif dans certains milieux naturels comme les pelouses sèches sableuses (Jauzein et Nawrot, 2011) et les prairies alluviales à chiendents (Fried *et al.*, 2015).

2.2.2.5.3 *impact Social*

6.10 Quelle est l'importance des dégâts sociaux causés par l'organisme nuisible dans sa zone de répartition actuelle?

minimale, mineure, modérée, majeure, très importante

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

Aucun dégât social n'a pu être mesuré concernant des allergies dues à *A. psilostachya*. Néanmoins le caractère potentiellement allergisant du pollen d'*A. psilostachya* a été mis en évidence (Déchamp, 2013 ; Girodet, 2013).

Aucun autre type de dégâts sociaux n'est connu.

L'importance des dégâts sociaux causés par *A. psilostachya* est donc considéré comme minimale dans sa zone de répartition actuelle.

Niveau d'incertitude : modéré

6.11 Quelle sera l'importance probable des dégâts sociaux dans la zone ARP?minimale, **mineure**, modérée, majeure, très importante

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
------------------------------	---------------	---------------	--------------

Le niveau d'infestation par *A. psilostachya* de certaines localités de la zone ARP pourrait laisser craindre le développement de réaction allergique. Par rapport à l'ambrosie majoritairement présente dans la zone ARP, *A. artemisiifolia*, la présence accrue d'*A. psilostachya* augmenterait la période du risque allergique du fait de sa floraison plus précoce (juin à juillet). L'importance probable des dégâts sociaux dans la zone ARP est cependant jugée comme mineure.

Niveau d'incertitude : modéré

2.2.2.5.4 Autres impacts économiques**6.12 Dans quelle mesure l'organisme nuisible est-il susceptible de perturber les systèmes biologiques ou intégrés utilisés pour lutter contre d'autres organismes nuisibles?****Perturbations minimales**, perturbations mineures, perturbations modérées, perturbations majeures, perturbations massives

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
------------------------------	---------------	---------------	--------------

À notre connaissance, aucun programme de lutte contre un organisme nuisible n'est impacté par la présence d'*A. psilostachya* dans la zone ARP. Les perturbations seront donc minimales.

Niveau d'incertitude : faible

6.13 Quelle est la probabilité que l'augmentation des autres coûts résultant de l'introduction soit importante?minimale, **mineure**, modérée, majeure, très importante

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
------------------------------	---------------	---------------	--------------

Le ministère de la santé finance en France l'Observatoire des ambrosies (www.ambrosie.info) qui est en charge du suivi et de l'information des espèces du genre *Ambrosia*, pour un budget d'environ 100 000 euros par an. Des projets de recherche dans d'autres pays de l'UE se sont intéressés à *A. psilostachya*, à titre d'exemple en Allemagne et en Autriche, le projet halt ambrosia (www5.halt-ambrosia.de). La probabilité d'augmentation des autres coûts résultant de l'introduction d'*A. psilostachya* est donc considérée comme mineure.

Niveau d'incertitude : faible

6.14 Quelle est la probabilité de l'impact économique d'autres organismes nuisibles augmente si l'organisme étudié peut agir comme vecteur ou hôte pour ces organismes nuisibles ou si ses caractéristiques génétiques peuvent passer à d'autres espèces, en modifiant leur nature génétique?

minimale, mineure, modérée, majeure, très importante

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
------------------------------	---------------	---------------	--------------

Aux États-Unis d'Amérique des hybrides entre *A. psilostachya* et *A. artemisiifolia* ont été observés mais leur occurrence est rare et leur descendance est considérée comme stérile (Wagner et Beals, 1958). *A. psilostachya* n'est pas connue pour être un hôte de ravageur ou de pathogènes d'une autre culture.

La probabilité que l'impact économique d'autres organismes nuisibles augmente si *A. psilostachya* peut agir comme vecteur ou hôte pour ces organismes nuisibles ou si ses caractéristiques génétiques peuvent passer à d'autres espèces, en modifiant leur nature génétique est donc considérée comme minimale.

Niveau d'incertitude : faible

2.2.2.5.5 Conclusion de l'évaluation des conséquences économiques

6.15 En faisant référence à la zone d'établissement potentiel identifiée à la Q 3.08, identifier les zones qui sont les plus à risque d'impacts économiques, environnementaux et sociaux. Résumer les impacts et indiquer comment ceux-ci peuvent changer dans le futur.

minimal, mineur, modéré, majeur, très important

Niveau d'incertitude:	Faible	Modéré	Élevé
-----------------------	--------	--------	-------

La modélisation de l'aire de la distribution géographique d'*A. psilostachya* dans la zone ARP montre une répartition potentielle importante de la plante à l'échelle de la zone ARP. Cependant ses caractéristiques biologiques et écologiques montrent qu'elle s'installe préférentiellement dans les zones dégradées, surpatûrées ou peu entretenues. Aussi le risque de son extension à l'ensemble des milieux de la zone ARP est considéré comme mineur, se traduisant par un impact économique, environnemental et social mineur.

À l'heure actuelle cette espèce ne montre pas une dynamique d'invasion notable mais on ne peut exclure un changement de cette dynamique dans le futur. Aussi le niveau d'incertitude est considéré comme modéré.

2.2.2.6 Conclusion de l'évaluation du risque phytosanitaire

Entrée

Les entrées historiques d'*A. psilostachya* dans la zone ARP sont généralement associées à des importations de foin et à du transfert de matériel militaire en provenance des États-Unis d'Amérique lors de la seconde guerre mondiale ou à des transports de sols. L'introduction à partir de lots de semences, bien que signalée en Russie, est très peu fréquente. Étant donné la très faible production de graines viables de cette espèce, et sa difficulté à se maintenir dans les milieux très perturbés correspondant aux parcelles de cultures annuelles, de nouvelles entrées d'*A. psilostachya* dans la zone ARP apparaissent improbables et sans doute difficilement décelables.

Établissement

Au point de vue de la compatibilité climatique, *A. psilostachya* peut s'installer dans la majeure partie de la zone ARP, plus particulièrement dans les pays de l'ouest et du sud de l'Europe. Cependant, cette espèce s'installe préférentiellement dans les habitats modérément perturbés et plus particulièrement dans les prairies dégradées. Elle supporte peu la compétition des milieux naturels bien structurés et ne tolère pas le travail du sol régulier des cultures annuelles. Aussi, les milieux susceptibles d'être envahis par *A. psilostachya* représentent une surface limitée. Mais sa présence dans les milieux rudéraux (bords de routes, chemins de fer) peut faciliter la propagation de l'espèce entre habitats favorables.

Dissémination

La dissémination d'*A. psilostachya* par les semences est possible, mais très limitée du fait de la très faible production de semences viables. Très peu de plantules de cette espèce ont pu être observées dans les zones infestées (Djemaa, 2014). Cette espèce vivace, se multiplie principalement par drageons. Ces drageons représentent le principal moyen de dissémination de l'espèce à l'occasion de transports de sol ou de déplacements d'engins non nettoyés, en provenance de parcelles infestées.

Importance économique

A. psilostachya, n'est pas perçue comme ayant potentiellement un impact économique important pour la zone ARP. Cependant, si ses populations étaient amenées à s'étendre et à être plus abondantes, les allergies par pollinose pourraient représenter un risque important, avec un impact économique notable du fait notamment de l'augmentation de la période d'exposition aux pollens.

Conclusion générale de l'évaluation du risque phytosanitaire

Les connaissances actuelles sur l'écologie, la biologie et le comportement d'*A. psilostachya* et la présence ancienne et encore très localisée de cette espèce dans la zone ARP amènent les experts à conclure que le risque d'invasion par cette espèce et le risque de nouvelles introductions dans le contexte actuel des échanges internationaux est faible à court terme et à moyen terme. Cependant, cette espèce appartient à un genre riche en espèces envahissantes et ayant des conséquences économiques, écologiques et de santé publique importantes dans la zone ARP. Aussi, dans un avenir lointain, d'éventuelles évolutions du climat ou de mode de gestion des milieux pourraient favoriser le développement et la dissémination de cette espèce, ce qui pourrait se traduire par des impacts négatifs, notamment pour la santé publique. Ces conclusions doivent être pondérées par une incertitude modérée du fait du peu d'études et de publications concernant cette espèce et son comportement dans la zone ARP.

2.3 Etape 3: Gestion du risque phytosanitaire

2.3.1 Risque associé avec les filières majeures

Acceptabilité du risque

7.01 Le risque identifié dans l'étape d'évaluation phytosanitaire pour toutes les combinaisons organisme nuisible/filière est-il un risque acceptable?

Si oui **STOP**

Si non **Parcourir le schéma de gestion du risque en suivant les instructions ci-dessous**

Dans l'état actuel de la situation d'*A. psilostachya* dans la zone ARP et des connaissances sur cette espèce et dans une perspective à moyen terme de l'ordre de 10 ans, le risque est considéré comme acceptable. À plus long terme, du fait de modification de pratique de gestion du milieu et d'évolution climatique, on ne peut exclure une augmentation du risque :

- Du fait des problèmes de pollinose liés au genre *Ambrosia*, une surveillance de la dissémination de l'espèce sur la zone ARP apparaît nécessaire pour envisager la mise en œuvre de mesures de gestion en cas de d'extension des populations. Les propriétés allergiques de cette espèce ont été mentionnées, mais ne sont pas démontrées de façon évidente.
- Dans le domaine agricole, un changement de pratiques culturales (réduction du travail du sol, surpaturage,...) avec des effets inattendus pourrait se révéler favorable au développement de l'espèce. Une surveillance épidémiologique est donc nécessaire. Une analyse des pratiques de gestion des prairies actuellement contaminées permettrait de faire évoluer ces pratiques de façon à ce qu'elles ne favorisent pas le développement de l'espèce.
- Les éléments actuels de connaissance du comportement dans les milieux naturels d'*A. psilostachya* montrent un impact faible sur les communautés indigènes. Toutefois, il n'est pas exclu que les impacts environnementaux de l'espèce puissent augmenter dans le futur. La colonisation de nouveaux milieux n'est également pas à exclure.

Le manque de connaissance sur la capacité d'adaptation d'*A. psilostachya* mis en évidence dans cette ARP montre la nécessité d'acquérir de meilleures connaissances sur la biologie et l'écologie de cette espèce.

3 Conclusions du groupe de travail

Entrée

Les entrées historiques d'*A. psilostachya* dans la zone ARP sont généralement associées à des importations de foin et à du transfert de matériel militaire en provenance des États-Unis d'Amérique lors de la seconde guerre mondiale ou à des transports de sols. L'introduction à partir de lots de semences, bien que signalée en Russie, est très peu fréquente. Étant donné la très faible production de graines viables de cette espèce, et sa difficulté à se maintenir dans les milieux très perturbés correspondant aux parcelles de cultures annuelles, de nouvelles entrées d'*A. psilostachya* dans la zone ARP apparaissent improbables et sans doute difficilement décelables.

Établissement

Au point de vue de la compatibilité climatique, *A. psilostachya* peut s'installer dans la majeure partie de la zone ARP, plus particulièrement dans les pays de l'ouest et du sud de l'Europe. Cependant, cette espèce s'installe préférentiellement dans les habitats modérément perturbés et plus particulièrement dans les prairies dégradées. Elle supporte peu la compétition des milieux naturels bien structurés et ne tolère pas le travail du sol régulier des cultures annuelles. Aussi, les milieux susceptibles d'être envahis par *A. psilostachya* représentent une surface limitée. Mais sa présence dans les milieux rudéraux (bords de routes, chemins de fer) peut faciliter la propagation de l'espèce entre habitats favorables.

Dissémination

La dissémination d'*A. psilostachya* par les semences est possible, mais très limitée du fait de la très faible production de semences viables. Très peu de plantules de cette espèce ont pu être observées dans les zones infestées (Djemaa, 2014). Cette espèce vivace, se multiplie principalement par drageons. Ces drageons représentent le principal moyen de dissémination de l'espèce à l'occasion de transports de sol ou de déplacements d'engins non nettoyés, en provenance de parcelles infestées.

Importance économique

A. psilostachya, n'est pas perçue comme ayant potentiellement un impact économique important pour la zone ARP. Cependant, si ses populations étaient amenées à s'étendre et à être plus abondantes, les allergies par pollinose pourraient représenter un risque important, avec un impact économique notable du fait notamment de l'augmentation de la période d'exposition aux pollens.

Conclusion générale de l'évaluation du risque phytosanitaire

Les connaissances actuelles sur l'écologie, la biologie et le comportement d'*A. psilostachya* et la présence ancienne et encore très localisée de cette espèce dans la zone ARP amènent les experts à conclure que le risque d'invasion par cette espèce et le risque de nouvelles introductions dans le contexte actuel des échanges internationaux est faible à court terme et à moyen terme. Cependant, cette espèce appartient à un genre riche en espèces envahissantes et ayant des conséquences économiques, écologiques et de santé publique importantes dans la zone ARP. Aussi, dans un avenir lointain, d'éventuelles évolutions du climat ou de mode de gestion des

milieux pourraient favoriser le développement et la dissémination de cette espèce, ce qui pourrait se traduire par des impacts négatifs, notamment pour la santé publique. Ces conclusions doivent être pondérées par une incertitude modérée du fait du peu d'études et de publications concernant cette espèce et son comportement dans la zone ARP.

Gestion du risque phytosanitaire

Dans l'état actuel de la situation d'*A. psilostachya* dans la zone ARP et des connaissances sur cette espèce et dans une perspective à moyen terme de l'ordre de 10 ans, le risque est considéré comme acceptable. À plus long terme, du fait de modification de pratique de gestion du milieu et d'évolution climatique, on ne peut exclure une augmentation du risque :

- Du fait des problèmes de pollinose liés au genre *Ambrosia*, une surveillance de la dissémination de l'espèce sur la zone ARP apparaît nécessaire pour envisager la mise en œuvre de mesures de gestion en cas de d'extension des populations. Les propriétés allergiques de cette espèce ont été mentionnées, mais ne sont pas démontrées de façon évidente.
- Dans le domaine agricole, un changement de pratiques culturales (réduction du travail du sol, surpaturage, ...) avec des effets inattendus pourrait se révéler favorable au développement de l'espèce. Une surveillance épidémiologique est donc nécessaire. Une analyse des pratiques de gestion des prairies actuellement contaminées permettrait de faire évoluer ces pratiques de façon à ce qu'elles ne favorisent pas le développement de l'espèce.
- Les éléments actuels de connaissance du comportement dans les milieux naturels d'*A. psilostachya* montrent un impact faible sur les communautés indigènes. Toutefois, il n'est pas exclu que les impacts environnementaux de l'espèce puissent augmenter dans le futur. La colonisation de nouveaux milieux n'est également pas à exclure.

Le manque de connaissance sur la capacité d'adaptation d'*A. psilostachya* mis en évidence dans cette ARP montre la nécessité d'acquérir de meilleures connaissances sur la biologie et l'écologie de cette espèce.

Date de validation du rapport d'expertise collective par le groupe de travail et par le comité d'experts spécialisé : 14 mars 2017

4 Bibliographie

4.1 Publications

Abramova LM. (2012). Expansion of invasive alien plant species in the Republic of Bashkortostan, the southern Urals: analysis of causes and ecological consequences. *Russian journal of ecology*. 43, 5, 352-357.

Afonin A., Greene S., Dzyubenko N. and Frolov A. (2008). Interactive agricultural ecological atlas of Russia and neighboring countries. Economic plants and their diseases, pests and weeds. <http://www.agroatlas.ru>.

Anonymous (2003) Pest Risk Analysis and Pest Risk Assessment for the territory of the Lithuania (as PRA area) on *Ambrosia* spp. – the updated data dossier (CONF-LT 16/02 add1) for the year 2003. 1-61.

Arianoutsou M., Delipetrou P., Vilà M., Dimitrakopoulos PG., Celesti-Grapow L., Wardell-Johnson G., Henderson L., Fuentes N., Ugarte-Mendes E. and Rundel PW. (2013). Comparative Patterns of Plant Invasions in the Mediterranean Biome. *PLoS ONE* 8 (11): e79174. doi: 10.1371/journal.pone.0079174.

Baker RL. and Powell J. (1979) Western Oklahoma sandhill prairie yield and crude protein response to atrazine, nitrogen, and 2,4-D during drought. *Arid lands plant resources: proceedings of the international arid lands conference on plant resources*, Texas Tech University (J. R. Goodin and D. K. Northington, editors). Texas Tech University, International Center for Arid and Semi-Arid Land Studies (ICASALS). Lubbock, Texas USA, 564-573.

Bassett IJ. and Crompton CW. (1975) The biology of canadian weeds. 11. *Ambrosia artemisiifolia* L. and *A. psilostachya* DC. *Canadian Journal of Plant Science*. 55, 463-476.

Bassett IJ. and Terasmae J. (1962) Ragweeds, *Ambrosia* species, in Canada and their history in postglacial time. *Canadian Journal of Botany*, 40, 141-150.

Belaud, A. (2014). Historique de colonisation et impact d'une espèce invasive émergente grêles (*A. psilostachya* DC.). Rapport de stage de Master 2. Université de Nantes – Master Cartographie et Gestion de l'Environnement, 47 p.

Belaud A., Chauvel B. and Fried G. (2014). Invasion de l'ambrosie à épis lisses en France : un succès relatif et des impacts modérés ? Colloque de lancement du GdR 'Invasions biologiques. Rennes (France). 20 – 22 Octobre 2014. P.40.

Bouby H. (1966) Apparition simultanée de deux adventices nouvelles pour Fontainebleau. *Bulletin du Muséum National d'Histoire naturelle*, 38, 4, 491-496.

Bovey RW., Mccarty MK. And Davis FS. (1966). Control of perennial ragweed on western Nebraska range- lands. *Journal of Range Management*. 19: 220-222.

Britton NL. And Brown A., 1970 an illustrated flora of the northern United States and Canada. Vol III. Edition New York, USA: Dover Publications inc.

Buyankin VI. (1975) New weeds of the Ural'sk Province. *Botanicheskii Zhurnal*, 60(8), 1190-1191.

CABI, 2016. *Ambrosia psilostachya*. In: *Crop Protection Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/cpc.

- Carter R., Baker W. and Morris MW. (2009). Contributions to the flora of Georgia, USA. *Vulpia*, 8, 1-54.
- Dahl BE., Mosley JC., Cotter PF. and Dickerson RL. Jr. (1989). Winter forb control for increased grass yield on sandy rangeland. *Journal of Range Management*, 42(5), 400-403
- DAISIE European Invasive Alien Species Gateway. (2008). *Ambrosia coronopifolia*. Available from: <http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=21701#>. Accessed 14 February 2017.
- Dalrymple RL. and Rogers JL. (1983). Allelopathic effects of western ragweed on seed germination and seedling growth of selected plants. *Journal of Chemical Ecology*, 9, 8, 1073-1078.
- Déchamp C. (2013). Pollinoses dues aux ambrosies. *Revue des Maladies Respiratoires*, 30, 316-327.
- Déchamp C. (2012). Pollinoses dues aux ambrosies. *Revue des maladies respiratoires*, 30, 316-327.
- Djemaa S. (2014). Caractérisation de la banque de graines de l'Ambrosie à épis lisses *Ambrosia psilostachya* DC (Asteraceae) et moyens de contrôle de cette espèce envahissante et allergène. Rapport de stage de Master 1 – Université de Montpellier 2 – Master IEGB, 42 p.
- Durham OC. (1949). The volumetric incidence of atmospheric allergens. IV. A Proposed Standard Method of Gravity Sampling, Counting, And Volumetric Interpolation of Results, 79-86.
- Ec Europa. (2010). Assessing and controlling the spread and the effects of common ragweed in Europe Final report : ENV.B2/ETU/2010/0037 : http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/Final_Final_Report.pdf.
- Elder WC. (1951). Controlling perennial rag-weed to make better pastures. Oklahoma Agricultural Experiment Station Technical Bulletin. No. 369. Stillwater, Okla.
- Elith J., Phillips SJ., Hastie T., Dudek M., Chee YE., and Yates CJ. (2011). A Statistical Explanation of Maxent for Ecologists. *Diversity and Distributions*. 17, 43–57.
- Engle DM. and Bidwell TG. (2001). Viewpoint: The response of central North American prairies to seasonal fire. *Journal of Range Management*. 54, 2–10.
- EPPO (2014) PQR - EPPO database on quarantine pests (available online). <http://www.eppo.int>.
- FloraBase. (2017). The Western Australian Flora <https://florabase.dpaw.wa.gov.au/browse/profile/7821>. Accessed on 22 February 2017
- Fried G. (2017). A propos de l'extension de *Bothriochloa barbinodis* (Lag.) Herter en France. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest* 48 (in press)
- Fried G., Dessaint F. and Reboud X. (2016). Local and regional changes in taxonomic and functional diversity of arable weed communities in Burgundy (France) between the 1970s and the 2000s. *Botany Letters*. 163 (4), 359-371.
- Fried G., Belaud, A. and Chauvel B. (2015). Ecology and impact of an emerging invasive species in France: western ragweed (*Ambrosia psilostachya* DC.). *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, 70 (Sup. 12 « Espèces invasives »), 53-67.
- Fried G. and Mandon-Dalger I. (2013). Le point sur quelques espèces invasives émergentes en France. 3ème Conférence sur l'entretien des espaces verts, jardins, gazons, forêts, zones aquatiques et autres zones non agricoles. AFPP, Toulouse, France, 15-17 octobre 2013, 691-700.

- Gillen RL., McNew RW. (1987). Seasonal growth rates of tallgrass prairie after clipping. *Journal of Range Management*, 40(4), 342-345.
- Girodet B. (2013). Allergènes moléculaires de l'ambrosie, Congrès Français d'Allergologie 2013, Paris, 8e Congrès Francophone d'Allergologie. http://www.congres-allergologie.com/images/client/163/files/presentations/1784/J15_2_GIRODET_B.pdf.
- Goeden RD. And Ricker DW. (1985). The life history of *Ophraella notulata* (F.) on western ragweed, *Ambrosia psilostachya* De Candolle, in southern California (Coleoptera: Chrysomelidae). *Pan-Pacific Entomologist*, 61, 1, 32-37.
- Goeden RD. and Ricker DW. (1976). The phytophagous insect fauna of the ragweed, *Ambrosia psilostachya*, in southern California. *Environmental Entomology*, 5(6), 1169-1177.
- Ghosh B., Rafnar T., Perry MP., Bassolino-Klimas D., Metzler WJ., Klapper DG. and Marsh DG. (1994). Immunologic and Molecular Characterization of Amb p V Allergens from *Ambrosia psilostachya* (Western Ragweed) Pollen. *Journal of Immunology*, 152, 2882.
- Greuter W. (2006) : Compositae (pro parte majore). – In: Greuter W. and Raab-Straube E. von (ed.): Compositae. EuroMed Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity.
- Hijmans RJ., Cameron SE., Parra JL., Jones PG., and Jarvis A. (2005). Very High Resolution Interpolated Climate Surfaces for Global Land Areas. *International Journal of Climatology*. 25, 1965–78.
- Jauzein P. (1995). Flore des champs cultivés. INRA Éditions, Paris, 898 p.
- Jauzein P and Nawrot O. (2011). Flore d'Ile de France. Quae Edition, Paris, 972 p.
- Kannabei S. and Dümmel T. (2013). Vier Jahre „Berliner Aktionsprogramm gegen Ambrosia“: Erfolge und Grenzen. *Ambrosia in Deutschland - lässt sich die Invasion aufhalten?* Tagung vom 10. - 12.09.2013 in Berlin. 83-87. DOI 10.5073/jka.2013.445.009.
- Karnkowski W. (2001). Can the weeds be recognized as quarantine pests? - Polish experiences with *Ambrosia* spp. *Zbornik predavanj in referatov 5. Slovensko Posvetovanje o Varstvu Rastlin, Chacekatezhacek ob Savi, Slovenija*, 6. marec-8. marec 2001, 396-402 ; 21 ref.
- Krippel Y. and Colling F. (2006). Notes floristiques. Observations faites au Luxembourg (2004-2005). *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois*, 107, 89-103.
- Lawalrée A. (1947). Les *Ambrosia* adventices en Europe occidentale. *Bulletin du Jardin Botanique de l'État de Bruxelles*, 18, 305-315.
- Léger J-F. (2007). Noms vernaculaires des taxons de la BDTFX. <http://www.tela-botanica.org/bdtx-nn-101241-ethnobotanique>.
- McCarty MK. and Scifres CJ. (1972). Herbicidal control of western ragweed in Nebraska pastures. *Journal of Range Management*, 25(4), 290-292.
- McClain WE., Schwegman JE., Strole TA., Phillippe LR. and Ebinger JE. (2008). Floristic study of sand prairie-scrub oak nature preserve, Mason County, Illinois. *Castanea*. 73(1), 29-39. DOI: 10.2179/07-4.1.
- Mandrioli P., Di Cecco M. and Andina G. (1998). Ragweed pollen: The aeroallergen is spreading in Italy. *Aerobiologia*, 14, 13-20.
- Matzarakis A., Mayer H. and Chmielewski FM. (2010). Proceedings of the 7th Conference on Biometeorology. *Berichte des Meteorologischen Instituts der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg*, 20, 1-584.

- Moskalenko GP. (2001). Quarantine Weeds for Russia. Moscow, Russia: Plant Quarantine Inspectorate.
- NDFP and FLORON (2017). FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten. <https://www.verspreidingsatlas.nl/1654#>. Accessed on 22 February 2017.
- NGPS - ARS (2012) ARS Grin taxonomy.
- Oberdorfer E. (1994). Splantsociological Excursionflora. C Stuttgart (in german).
- Parsons WT. and Cuthbertson EG. (2001). Noxious weeds of Australia. Second edition. Csiro.
- Pavek DS. (1992). *Ambrosia psilostachya*. In: Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). Available: <http://www.fs.fed.us/database/feis/>.
- Payne WW. (1970). Preliminary reports on the flora of Wisconsin. LXII. Compositae-composite family. 6. The genus *Ambrosia*-the ragweeds. *Transact. Wisconsin Acad. Sci*, 58, 353-371.
- Piotrowska K. and Weryszko-Chmielewska E. (2006). *Ambrosia* pollen in the air of Lublin, Poland. *Aerobiologia*, 22, 151-158.
- Potter JL. and Mabry JT (1972). Origin of the Texas Gulf Coast island populations of *Ambrosia psilostachya*: a numerical study using terpenoid data. *Phytochemistry*. 11, 2, 715-723.
- Prasad TVR., Rao RR., Sanjay MT. and Sharma RA. (2013). <http://www.ias.ac.in/currsci>.
- Queney A. (1943). *Ambrosia psilostachya* DC., espèce américaine nouvelle dans la banlieue de Lyon ; ses rapports avec *Ambrosia artemisiifolia* L. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*. 11,5.
- Ramachandra Prasad TV, Rao RR, Sanjay MT. and Sharma RA, (2013). *Ambrosia psilostachya* DC (Asteraceae) – a new record but a potential threat to Indian flora. *Scientific Correspondence. Current Science*, 104, 3, 294-296.
- Reece PE., Brummer JE., Northup BK., Koehler AE. and Moser LE. (2004). Interactions Among Western Ragweed and Other Sandhills Species After Drought. *Journal of Range Management*, 57, 583-589.
- Rey A. and Rey J. (2010). *Le nouveau Petit Robert, Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française. Version numérique, nouvelle édition du Petit Robert.*
- Rice EL. (1974). *Allelopathy*. New York: Academic Press, Inc. 353 p.
- Rich TCG. (1994). Ragweeds (*Ambrosia* L.) in Britain. *Grana*, 33(1), 38-43.
- Richardson DM., Pysek P., Rejmanek M., Barbour MG., Panetta FD. and West CJ. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity Distributions*, 6, 93-107.
- Royal Botanic Gardens Sydney. (2003). Australia's Virtual Herbarium. Sydney, Australia: Royal Botanic Gardens. <http://plantnet.rbg Syd.gov.au/cgi-bin/avh/avh.cgi>.
- Rydberg PA. (1922). *Carduales: Ambrosiaceae, Carduaceae*. New York Botanical Garden.
- Simmonds H., Holst P. and Bourke C. (2000). *The palatability, and potential toxicity of Australian weeds to goats. New edition. Includes index.* ISBN 0 7347 1216 2.
- Strother JL. (2006). *Ambrosia*. In: *Flora of North America Editorial Committee, eds. 1993. Flora of North America North of Mexico. 20+ vols. New York and Oxford. Vol. 21, p. 18.*
- Tison JM. and de Foucault B. (2014). *Flora Gallica - Flore de France, Ed. Biotope (Mèze)*, 1196p.

Thévenot J. (2013). Synthèse et réflexions sur des définitions relatives aux invasions biologiques. Museum national d'Histoire naturelle, Service du Patrimoine naturel, 1-31.

Thibaudon M. and Monnier S. (2015). Mise en place de trois capteurs SLT pour mesurer la présence de pollens d'ambrosie (*Ambrosia psilostachya*) en relation avec l'observation sur le terrain de plants d'ambrosie. Résultats de l'étude ANSES/Observatoire des ambrosies/RNSA.

Toole EH. and Brown E. (1946). Final results of the Durvel buried seed experiment. Journal of Agricultural Research. 72, 201-210.

Tutin TG., Heywood VH., Burges NA., Moore DM., Valentine DH., Walters SM., Webb DA. (et al. editors) (1976). Flora Europaea. Volume 4. Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae). Cambridge, UK: University Press.

U.S. National Plant Germplasm System. (2017). <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxonomydetail.aspx?103825>. Accessed on 22 February 2017.

USDA-NRCS. (2002). The PLANTS Database, Version 3.5. National Plant Data Center, Baton Rouge, USA. <http://plants.usda.gov>.

Valéry L., Fritz H., Lefeuvre JC. and Simberloff, D. (2008). In search of a real definition of the biological invasion phenomenon itself. Biological invasions, 10(8), 1345-1351.

Verloove F. (2011). *Ambrosia psilostachya*. On: Manual of the Alien Plants of Belgium. Botanic Garden of Meise, Belgium. At: alienplantsbelgium.be, accessed 09 Feb 2017.

Verloove F. 2006. Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005) – Meise, National Botanic Garden of Belgium. 89 p.; – (Scripta Botanica Belgica, vol. 39).

Vermeire LT., Gillen RL. and Bidwell TG. (2005). Ecology and management of western ragweed on rangeland. Division of Agricultural Sciences and Natural Resources, Oklahoma State University.

Vermeire LT. and Gillen RL. (2000). Western ragweed effects on herbaceous standing crop in Great Plains grasslands. Journal of Range Management, 53(3), 335-341.

Wagner WH. and Beals TF. (1958). Perennial ragweed (*Ambrosia*) in Michigan, with the description of a new, intermediate taxon. Rhodora, 60, 177-204.

Wan SQ., Yuan T., Bowdish S., Wallace L., Russell SD. and Luo YQ. (2002). Response of an allergenic species, *Ambrosia psilostachya* (Asteraceae), to experimental warming and clipping: implications for public health. American Journal of Botany, 89(11), 1843-1846, 37.

Wodehouse RP. (1945). Hay-Fever Plants. Chronica Botanica Co. Waltham Mass, USA, P.245.

4.2 Normes

NF X 50-110 (mai 2003) 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 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes. OJ L, 317, 4. 11. 2014, p. 35–55.

Opinion of the Scientific Panel on Plant Health on a request from the Commission on the pest risk assessment made by Lithuania on *Ambrosia* spp. *The EFSA Journal* (2007) 527, 1-33.

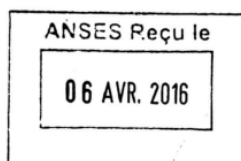
Opinion of the Scientific Panel on Plant Health on a request from the Commission on the pest risk assessment made by Poland on *Ambrosia* spp. *The EFSA Journal* (2007) 528, 1-32.

Directive 2002/57/CE du Conseil du 13 juin 2002 concernant la commercialisation des semences de plantes oléagineuses et à fibres. OJ L 193, 20. 7. 2002, 74–97.

Directive 66/402/CEE du Conseil, du 14 juin 1966, concernant la commercialisation des semences de céréales. OJ 125, 11. 7. 1966, 2309–2319.

ANNEXES

Annexe 1 : Lettre de saisine



2016 -SA- 0 0 65

MINISTÈRE DES AFFAIRES SOCIALES
ET DE LA SANTÉ

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER

Direction générale de la santé

Direction générale de l'aménagement,
du logement et de la nature

N°33

Paris, le 19 FEV. 2016

Le Directeur général de la santé

Le Directeur général de l'aménagement, du
logement et de la nature

à

**Monsieur le Directeur général
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et du
travail (ANSES)**

27-31 avenue du Général Leclerc
94701 Maisons-Alfort cedex

Objet : Saisine pour la réalisation d'une analyse de risques relative à l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.) et pour l'élaboration de recommandations de gestion

Le 22 octobre 2014, le Parlement européen et le Conseil ont publié un règlement relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)¹. Ce règlement prévoit, en particulier à son article 19, que les États membres mettent en place des mesures efficaces de gestion vis-à-vis d'une liste d'EEE dites préoccupantes pour l'Union qui, selon l'article 4, doit être adoptée, par voie d'actes d'exécution, par la Commission européenne début 2016. Cette liste sera régulièrement révisée. Ainsi l'inscription d'une espèce dans cette liste se traduira par la mise en place d'actions de prévention et de lutte coordonnées entre les différents États-membres de l'Union européenne, visant à réduire les impacts négatifs de ces espèces en premier lieu sur la biodiversité et les services écosystémiques ainsi que d'autres impacts négatifs éventuels dans le cas de certaines EEE pouvant entraîner des impacts sur la santé humaine et/ou des impacts économiques.

Pour toutes les espèces qui seront proposées pour la future liste susmentionnée, la Commission européenne doit disposer d'une analyse de risques respectant 14 normes qu'elle a fixées dans le rapport « Invasive alien species – framework for the identification of invasive alien species of EU concern. ENV.B.2/ETU/2013/0026 »², ainsi que 5 critères définis à l'article 4 du règlement. Pour un certain nombre d'espèces listées dans le rapport suscité, des analyses de risques sont déjà disponibles. Pour celles n'y figurant pas et qu'un État-membre souhaiterait voir proposer dans le cadre de la révision régulière de la liste (cf. Article 4), une analyse de risque est à fournir à la Commission européenne.

Parmi les espèces végétales du genre *Ambrosia* présentes en France, plusieurs constituent des espèces exotiques envahissantes à impact potentiel pour la santé puisqu'elles émettent un

¹ Cf. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:JOL_2014_317_R_0003

² Cf. http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/Final%20report_12092014.pdf

pollen hautement allergisant pour l'homme. C'est le cas en particulier de l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.), de l'ambrosie trifide (*Ambrosia trifida* L.) et de l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.). Si pour l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.), une analyse de risques est disponible dans le rapport susmentionné, tel n'est pas le cas pour l'ambrosie à épis lisses.

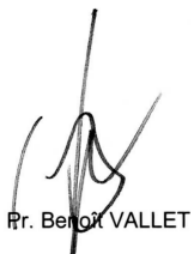
Par ailleurs, cette espèce est visée par plusieurs actions du 3^{ème} plan national santé-environnement (PNSE 3), en particulier l'action n°11 visant à mieux évaluer l'exposition à l'ambrosie et surveiller son expansion géographique, et l'action n°12 qui a notamment pour objectif de renforcer et de coordonner la gestion des espèces végétales et animales dont la prolifération peut être nuisible à la santé publique.

Dans ce contexte et afin de pouvoir proposer également cette ambrosie lors d'une prochaine révision de la liste européenne susmentionnée, nous vous saisissons pour la réalisation d'une analyse de risques concernant cette espèce et en considérant comme aire géographique l'ensemble du territoire de l'Union européenne. Cette analyse de risques comprendra à la fois un volet évaluation des risques incluant les impacts sur la santé humaine et les effets du changement climatique dans un avenir prévisible, et un volet gestion des risques, en suivant la méthodologie préconisée par la Commission européenne dans le cadre du règlement européen susmentionné. Afin de mettre en œuvre l'action n°12 du PNSE 3, votre expertise fournira également des recommandations visant à renforcer la gestion de cette espèce en France et améliorer la coordination des actions de gestion déjà mises en œuvre sur notre territoire.

Vous associerez notamment à vos travaux l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) et l'Observatoire des ambrosies, ainsi que les autres partenaires nationaux et les partenaires internationaux travaillant dans ce domaine.

Nous vous remercions de bien vouloir nous transmettre, dans les meilleurs délais, votre proposition de contrat d'expertise comprenant notamment les modalités de traitement et de restitution des travaux dont le rendu final est attendu pour décembre 2016 avec un rendu intermédiaire pour juin 2016.

Le Directeur général de la santé



Pr. Benoît VALLET

Le Directeur général de l'aménagement,
du logement et de la nature



Paul DELDUC

Copie : Inra, Observatoire des ambrosies, Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN), Muséum national d'histoire naturelle (MNHM).

Annexe 2 : Analyse de la distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe (Jean-Pierre Rossi)

Analyse de la distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Jean-Pierre Rossi
CBGP - INRA Montpellier

2017-01-30

Contents

1 Objectifs	2
2 Méthode	2
2.1 Données utilisées	2
2.1.1 Données d'occurrence	2
2.1.2 Données bioclimatiques	3
2.2 Analyses statistiques	3
2.2.1 Analyse en composantes principales : ACP	3
2.2.2 Modèle d'aire de distribution	3
3 Résultats	5
3.1 Analyse globale	5
3.1.1 ACP	5
3.1.2 Représentation univariable	5
3.1.3 Distribution potentielle	5
3.2 Prise en compte des sous-populations au sein de l'aire native	10
3.2.1 Population de l'ouest des USA	10
3.2.2 Population de l'est des USA	10
4 Conclusions	10
Références bibliographiques	15

Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

1 Objectifs

- Estimer la niche réalisée d'*Ambrosia psilostachya*
- Identifier les variables climatiques expliquant le patron observé
- Ajuster un modèle d'aire de distribution et en évaluer les performances
- Estimer l'aire de distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe
- Rechercher d'éventuelles divergences suivant l'origine géographique des populations considérées au sein de l'aire native. (voir Godefroid, Rasplus, and Rossi 2016)

2 Méthode

2.1 Données utilisées

2.1.1 Données d'occurrence

Les données d'occurrence disponibles proviennent de diverses sources bibliographiques et de la base de données GBIF (<http://www.gbif.org/>). Ces données ont été assemblées et vérifiées par Guillaume Fried (ANSES - Montpellier) et les experts impliqués dans l'analyse. Les points correspondant à des sites dont l'occupation actuelle par *A. psilostachya* est douteuse ont été écartés des analyses. Au final 2308 points répartis à travers la planète constituent le jeu de données brutes (Figure 1). Ils se répartissent comme suit : Amérique du nord : 1697 ; Europe : 412 ; Océanie : 172 - Afrique : 19 ; Asie : 8.

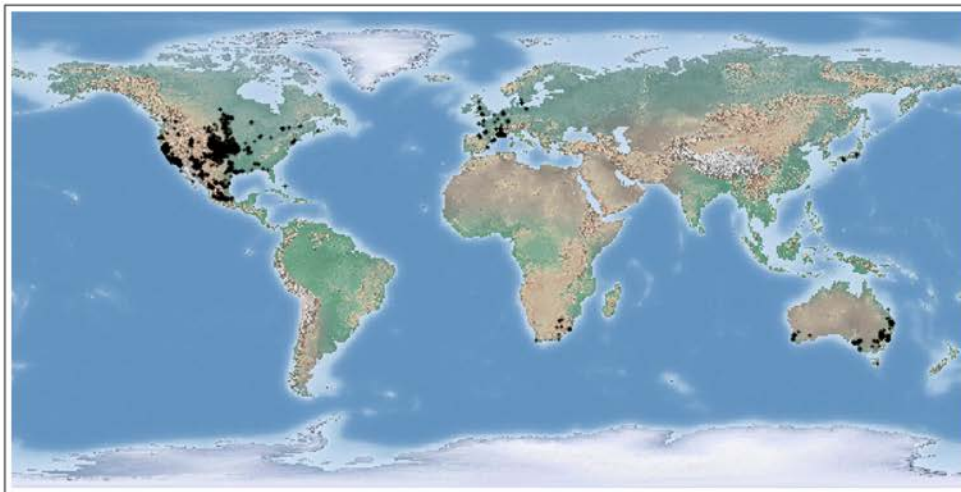


Figure 1: Distribution géographique des occurrences de l'espèce *Ambrosia psilostachya* utilisées dans l'analyse.

Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Dans un second temps, le jeu de données a été retravaillé afin d'éliminer les points situés dans un même pixel des cartes de données bioclimatiques (voir ci-dessous) afin de ne pas dupliquer l'information de façon artificielle (Kramer-Schadt et al. 2013). Il reste 1609 occurrences à la suite de cette opération de declustering. La couverture géographique reste évidemment inchangée.

2.1.2 Données bioclimatiques

Les modèles d'aire de distribution ont été construits à partir des données bioclimatiques contenues dans la base de données worldclim (<http://www.worldclim.org/>) (Hijmans et al. 2005) qui est très largement utilisée dans le domaine de la modélisation de niches écologiques. Plusieurs modèles ont été construits avec tout ou avec un sous-ensemble de ces variables. Les résultats ont été discutés au cours des différentes réunions du comité d'experts chargé de l'analyse du risque phytosanitaire pour l'espèce *A. psilostachya*.

Sur les 19 variables disponibles (Tableau 1) nous avons finalement retenu les variables BIO2 [Mean Diurnal Range (Mean of monthly (max temp - min temp))], BIO6 (Min Temperature of Coldest Month), BIO10 (Mean Temperature of Warmest Quarter), BIO18 (Precipitation of Warmest Quarter) et BIO19 (Precipitation of Coldest Quarter) qui sont pertinentes du point de vue écologique (bonne représentativité des contraintes s'exerçant sur la plante) et statistique (forte contribution au modèle). Il est important de limiter le nombre de variables explicatives pour conserver une bonne transférabilité (Franklin 2009). Les données exploitées correspondent à l'intervalle de temps compris en 1960 et 1990 et leur résolution est de 30 secondes (0.86 km² à l'équateur).

2.2 Analyses statistiques

2.2.1 Analyse en composantes principales : ACP

Nous avons utilisé l'analyse en composantes principales (ACP) (P. Legendre and Legendre 1998) afin de réaliser une analyse multivariable sans *a priori* permettant de rechercher d'éventuelles différences entre les populations composant le jeu de données.

2.2.2 Modèle d'aire de distribution

Nous avons opté pour l'algorithme **MaxEnt** (maximum entropy : Phillips, Anderson, and Schapire 2006). Cette technique permet de travailler des jeux de données contenant uniquement des données de présence. **MaxEnt** a de plus d'excellentes capacités de prédiction (Elith et al. 2011). En choisissant **MaxEnt** nous privilégions la capacité de prédiction par rapport à la capacité d'explication du modèle en terme d'importance écologique des variables climatiques. Ce parti pris traduit notre objectif dans le cadre de l'analyse du risque phytosanitaire qui est avant tout d'estimer l'aire de distribution géographique potentielle d'*A. psilostachya*.

Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Table 1: Tableau des variables bioclimatiques disponibles dans la base de données worldclim [Hijmans2005].

abréviation	variable bioclimatique
BIO1	Annual Mean Temperature
BIO2	Mean Diurnal Range (Mean of monthly (max temp - min temp))
BIO3	Isothermality (BIO2/BIO7) (* 100)
BIO4	Temperature Seasonality (standard deviation *100)
BIO5	Max Temperature of Warmest Month
BIO6	Min Temperature of Coldest Month
BIO7	Temperature Annual Range (BIO5-BIO6)
BIO8	Mean Temperature of Wettest Quarter
BIO9	Mean Temperature of Driest Quarter
BIO10	Mean Temperature of Warmest Quarter
BIO11	Mean Temperature of Coldest Quarter
BIO12	Annual Precipitation
BIO13	Precipitation of Wettest Month
BIO14	Precipitation of Driest Month
BIO15	Precipitation Seasonality (Coefficient of Variation)
BIO16	Precipitation of Wettest Quarter
BIO17	Precipitation of Driest Quarter
BIO18	Precipitation of Warmest Quarter
BIO19	Precipitation of Coldest Quarter

3 Résultats

3.1 Analyse globale

3.1.1 ACP

La figure 2 montre la distribution des points d'occurrence dans l'espace multivariable des 19 descripteurs bioclimatiques (Tableau 1). On observe la présence de deux groupes de points situés aux USA séparés par l'axe 1 de l'ACP. Les autres occurrences occupent une position intermédiaire. Ces deux groupes de points correspondent à des populations situées à l'est et à l'ouest des USA (Figure 1).

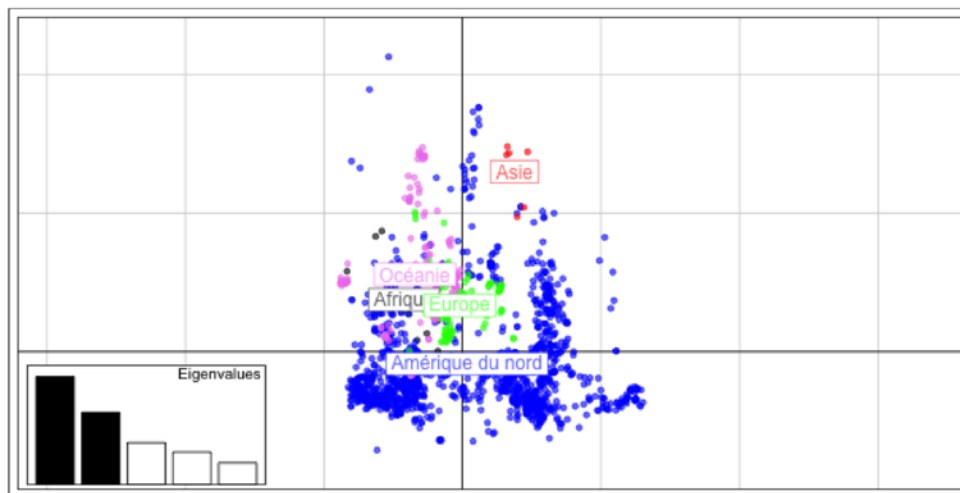


Figure 2: Projection des points d'occurrence sur les axes 1 (horizontal) et 2 (vertical) de l'ACP des 19 variables bioclimatiques décrites dans le Tableau 1.

3.1.2 Représentation univariante

La figure 3 illustre l'exemple de la température moyenne annuelle dont les valeurs changent selon la zone géographique considérée. Ce résultat indique que les différentes populations considérées dans l'étude sont soumises à des contraintes climatiques variables suivant leur origine géographique.

3.1.3 Distribution potentielle

L'AUC du modèle ajusté sur l'ensemble des occurrences prend une valeur de 0.94 ce qui indique un très bon ajustement. La contribution des variables bio 6, bio 10, bio 19, bio 2 et

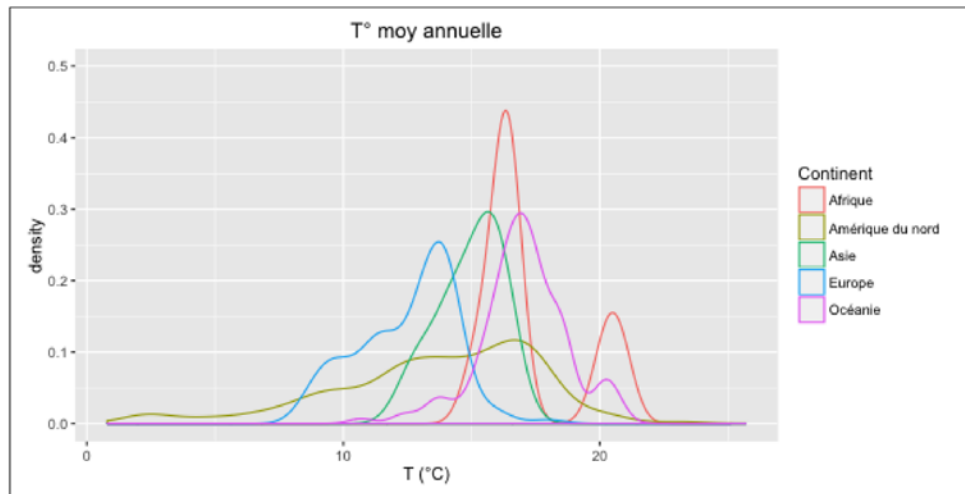
Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Figure 3: Graphique de l'estimateur par noyau de la température moyenne annuelle pour les points d'occurrence situés dans différents continents.

bio 18 (voir abbréviations dans le Tableau 1) est respectivement de 38.1%, 27.4%, 22.7%, 6.4%, et 5.2%. La température de la période la plus fraîche de l'année est donc la variable qui contribue le plus fortement au modèle.

La figure 4 représente l'indice d'*habitat suitability* à l'échelle du globe. Cet indice produit par **MaxEnt** peut être vu comme le niveau de similarité entre l'enveloppe climatique des occurrences et les conditions climatiques qui prévalent au niveau de chaque pixels de la carte. La figure 5 montre le détail de la distribution de cet indice pour la zone Europe. La figure 6 représente les zones (en vert) pour lesquelles l'indice d'"habitat suitability" est supérieur au seuil maximisant simultanément la sensibilité et la spécificité du modèle.

Ces résultats indiquent clairement que l'Europe offre des conditions climatiques favorables à l'espèce *A. psilostachya*.

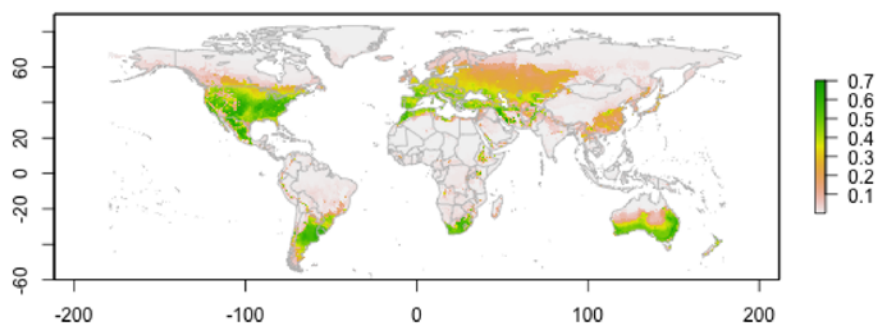
Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Figure 4: 'Habitat suitability' pour *A. psilostachya* à l'échelle du globe. L'indice varie entre 0 (conditions défavorables à l'espèce) et 1 (conditions parfaites).

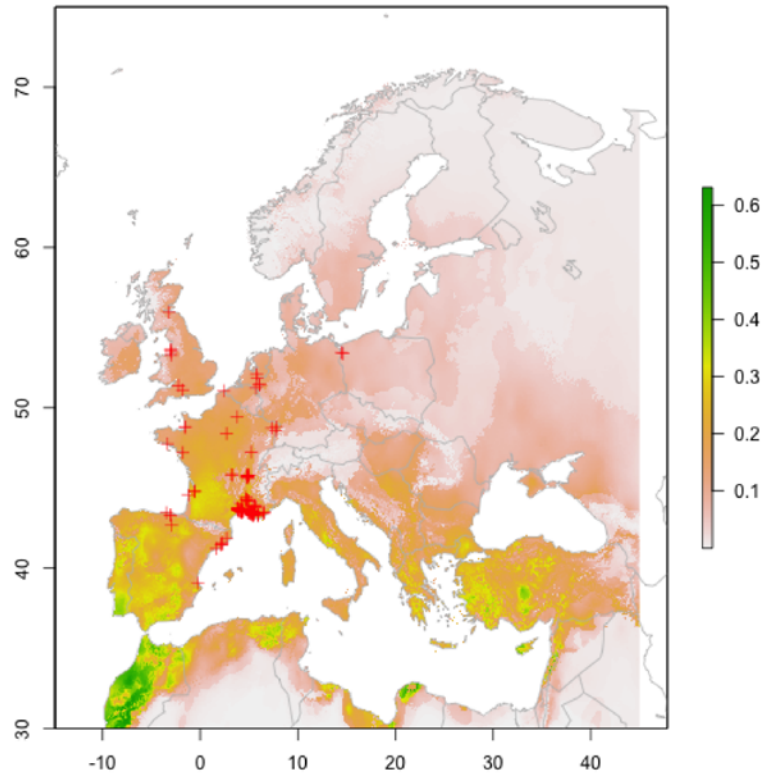
Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Figure 5: Détail de l'habitat suitability* pour l'Europe. Les points d'occurrence sont représentés en rouge. L'indice varie entre 0 (conditions défavorables à l'espèce) et 1 (conditions parfaites).

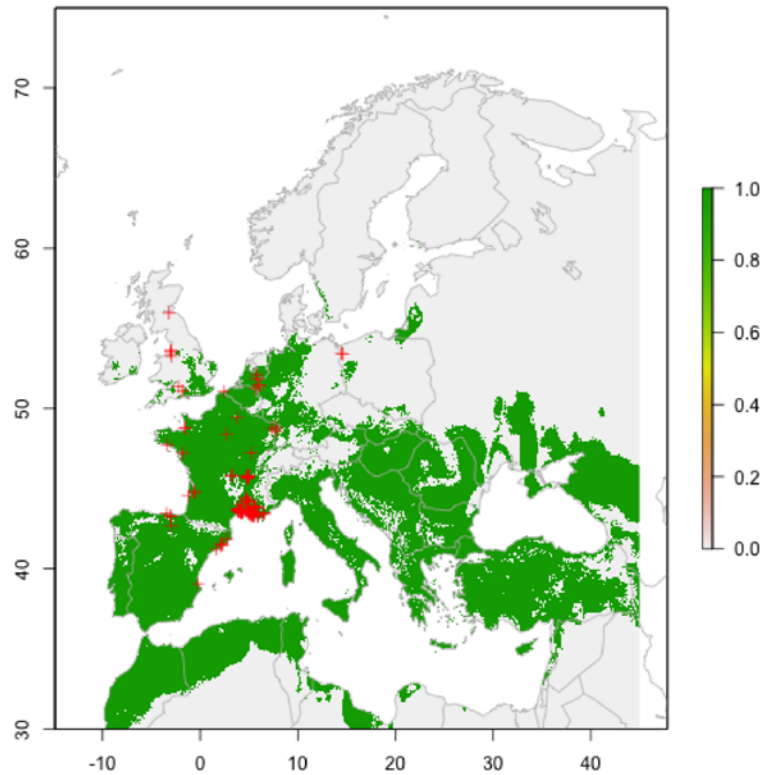
Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Figure 6: Prédications du modèle pour l'Europe. Les points d'occurrence sont représentés en rouge. Les zones vertes correspondent à des valeurs de l'"habitat suitability" supérieures au seuil maximisant simultanément la sensibilité et la spécificité du modèle.

3.2 Prise en compte des sous-populations au sein de l'aire native

Au sein de l'aire native, *A. psilostachya* présente deux sous-populations distribuées à l'est et à l'ouest du continent américain (Figure 1). Si ces populations correspondent à des clades ayant évolué sous des contraintes climatiques différentes on pourrait observer des divergences d'aire de distribution potentielle et donc un risque phytosanitaire variable suivant l'origine des plantes (voir discussion dans Godefroid et al. 2015, Godefroid, Rasplus, and Rossi (2016)). Les occurrences représentées sur la Figure 1 ont été subdivisées en deux groupes en utilisant le relief comme limite naturelle entre les populations. Il est à noter que ce travail est exploratoire et que des analyses phylogéographiques sont nécessaires pour démontrer l'existence de structures infra-spécifiques.

3.2.1 Population de l'ouest des USA

La population de l'ouest des USA est décrite par 312 points d'occurrence. Le modèle MaxEnt est associé à un indice AUC de 0.98. Les Figures 7 et 8 montrent les résultats pour l'Europe.

3.2.2 Population de l'est des USA

La population de l'est des USA est décrite par 297 points d'occurrence. L'AUC du modèle associé est de 0.98. Les Figures 9 et 10 montrent les résultats pour l'Europe.

4 Conclusions

Les résultats du modèle prenant en compte l'ensemble des points d'occurrence montrent qu'il y a un risque important d'expansion d'*A. psilostachya* en Europe (Figures 4 et 5). Les températures basses constituent le facteur limitant de la distribution mais il faut rester prudent dans l'interprétation de la contribution des variables au modèle MaxEnt.

L'enveloppe bioclimatique à laquelle sont soumises les populations est et ouest des USA différents sensiblement et les modèles ajustés dans chaque région indiquent que seules les populations originaires de l'ouest de l'aire native trouvent en Europe des conditions climatiques favorables (Figures 6 à 9). Ces résultats préliminaires doivent être confirmés et complétés par une approche biogéographique. Attention, au fait que l'on raisonne sur des niches **écologiques réalisées** et que de ce fait on sous-estime peut-être les capacités des populations de l'est des USA à se développer en Europe (voir discussion dans Godefroid, Rasplus, and Rossi 2016).

A. psilostachya rencontre des conditions climatiques favorables en Europe et d'après nos résultats sa distribution actuelle devrait continuer à s'étendre.

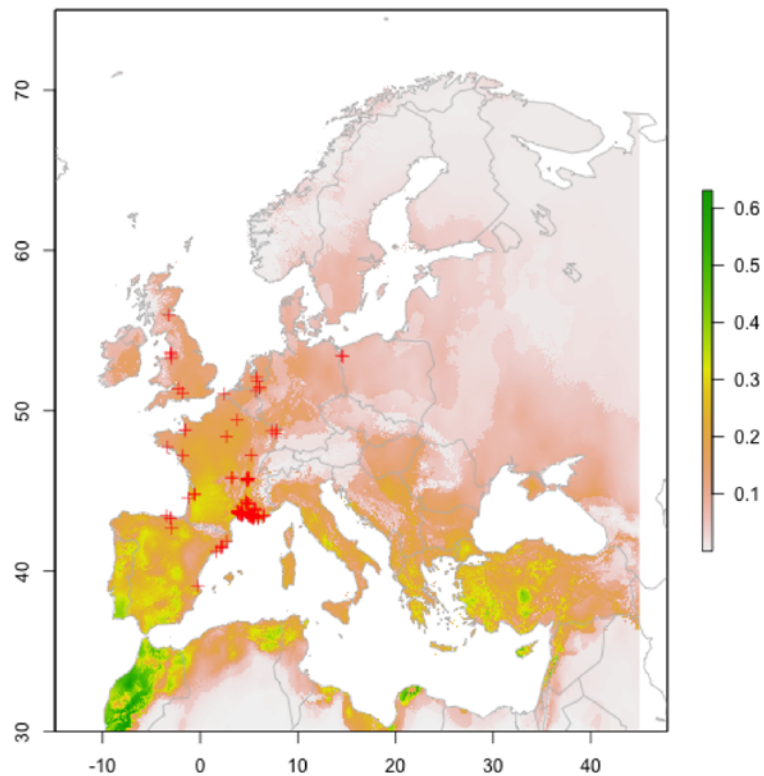
Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Figure 7: "Habitat suitability" pour *A. psilostachya* estimé à partir du modèle issu des occurrences situées à l'ouest des USA. L'indice varie entre 0 (conditions défavorables à l'espèce) et 1 (conditions parfaites).

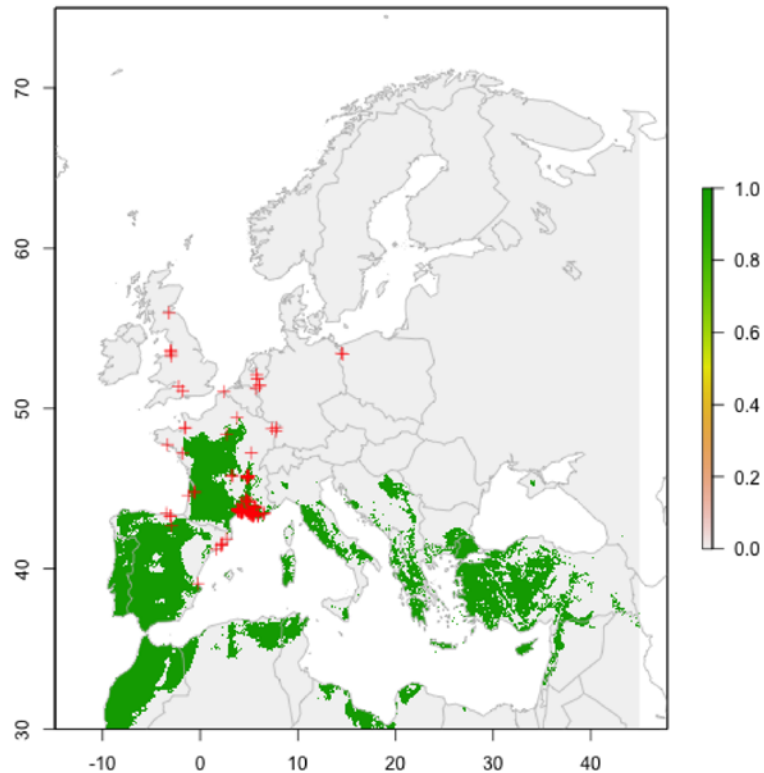
Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Figure 8: "Habitat suitability" pour *A. psilostachya* estimé à partir du modèle issu des occurrences situées à l'ouest des USA. Les zones vertes correspondent à des prédictions supérieure au seuil maximisant simultanément la sensibilité et la spécificité du modèle.

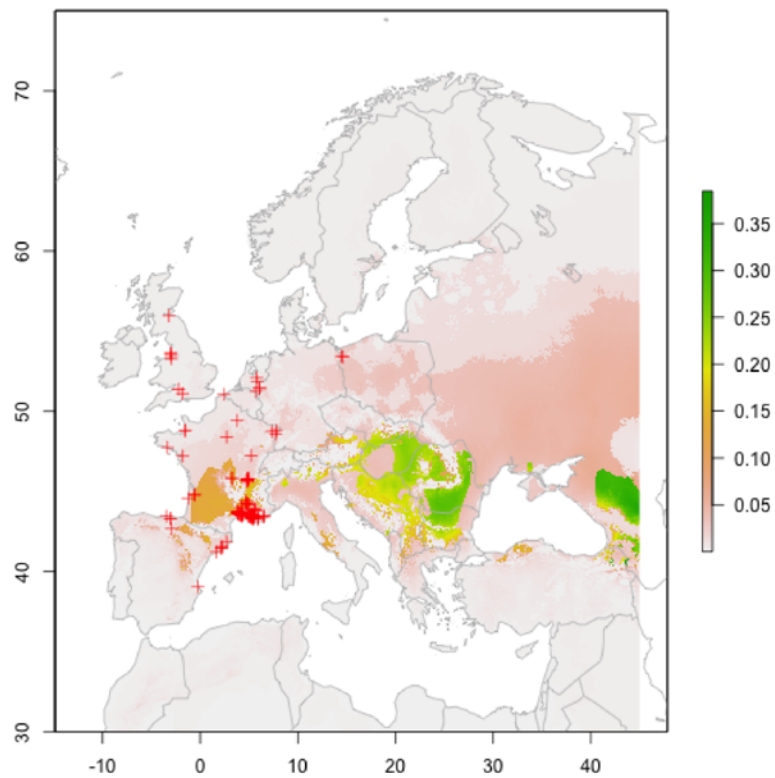
Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Figure 9: "Habitat suitability" pour *A. psilostachya* estimé à partir du modèle issu des occurrences situées à l'est des USA. L'indice varie entre 0 (conditions défavorables à l'espèce) et 1 (conditions parfaites).

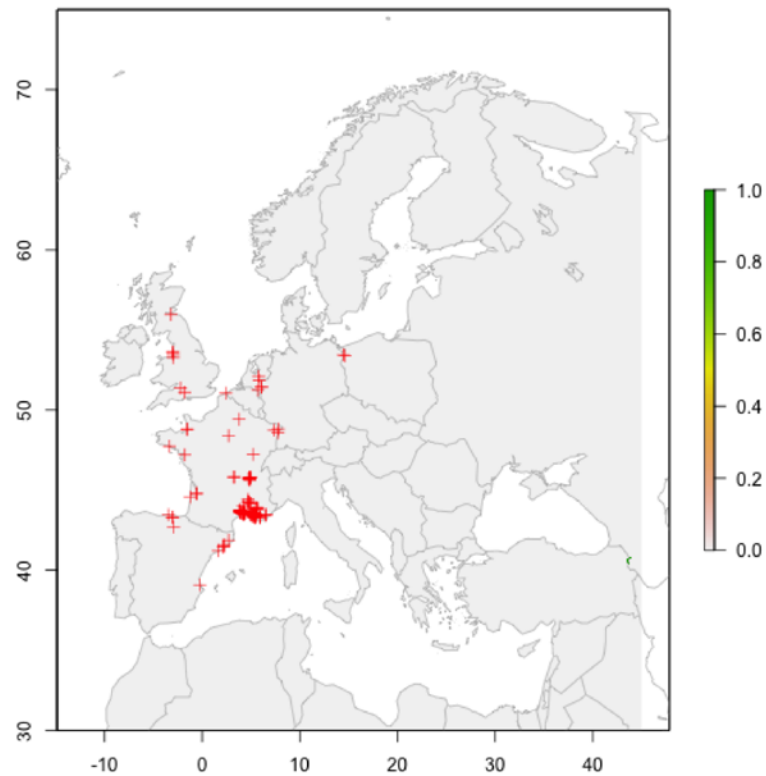
Distribution potentielle d'*Ambrosia psilostachya* en Europe

Figure 10: "Habitat suitability" pour *A. psilostachya* estimé à partir du modèle issu des occurrences situées à l'est des USA. Les zones vertes correspondent à des prédictions supérieures au seuil maximisant simultanément la sensibilité et la spécificité du modèle.

Références bibliographiques

- Elith, Jane, Steven J Phillips, Trevor Hastie, Miroslav Ducek, Yung En Chee, and Colin J Yates. 2011. "A Statistical Explanation of Maxent for Ecologists." *Diversity and Distributions* 17: 43–57.
- Franklin, J. 2009. *Mapping Species Distributions: Spatial Inference and Prediction*. Cambridge University Press.
- Godefroid, Martin, Astrid Cruaud, Jean-Pierre Rossi, and Jean-Yves Rasplus. 2015. "Assessing the Risk of Invasion by Tephritid Fruit Flies: Intraspecific Divergence Matters." *PLoS ONE* 10: e0135209.
- Godefroid, Martin, Jean-Yves Rasplus, and Jean-Pierre Rossi. 2016. "Is Phylogeography Helpful for Invasive Species Risk Assessment? The Case Study of the Bark Beetle Genus *Dendroctonus*." *Ecography* 39: 1197–1209.
- Hijmans, R. J. and Cameron S. E., J. L. Parra, P. G. Jones, and A. Jarvis. 2005. "Very High Resolution Interpolated Climate Surfaces for Global Land Areas." *International Journal of Climatology* 25: 1965–78.
- Kramer-Schadt, Stephanie, Jurgen Niedballa, John D. Pilgrim, Boris Schrader, Jana Lindenborn, Vanessa Reinfelder, Milena Stillfried, et al. 2013. "The Importance of Correcting for Sampling Bias in MaxEnt Species Distribution Models." Edited by Mark Robertson. *Diversity and Distributions* 19: 1366–79.
- Legendre, P., and L. Legendre. 1998. *Numerical Ecology*. Elsevier.
- Phillips, Steven J, Robert P Anderson, and Robert E Schapire. 2006. "Maximum Entropy Modeling of Species Geographic Distributions." *Ecological Modelling* 190: 231–59.

Annexe 3 : Suivi des actualisations du rapport

Date	Page	Description de la modification

Notes



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

www.anses.fr / [@Anses_fr](https://twitter.com/Anses_fr)