

Végéphyll – 24^e CONFÉRENCE DU COLUMA
JOURNÉES INTERNATIONALES SUR LA LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES
ORLÉANS – 3, 4 ET 5 DÉCEMBRE 2019

**ENQUETE SUR LA PROGRESSION ET LES MOYENS DE GESTION
DE L'AMBROISIE TRIFIDE EN OCCITANIE**

G. FRIED⁽¹⁾, A.-M. DUCASSE-COURNAC⁽²⁾, M. MOTTET⁽³⁾, P. EHRET⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Anses – Laboratoire de la Santé des Végétaux – Unité Entomologie et Plantes invasives, Campus de Baillarguet, CS 30016, 34988 Montferrier-sur-Lez, France, guillaume.fried@anses.fr

⁽²⁾ Fredon Occitanie - Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles, 10 chemin de la Plaine – 34 990 Juvignac, France, am.ducasse@fredonoccitanie.com

⁽³⁾ FREDON France – Observatoire des ambrosies, 11 rue Lacaze, 75014 Paris, France, observatoire.ambrosie@fredon-France.org

⁽⁴⁾ Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation - Réseau d'expertise DGAL - DRAAF-SRAL Occitanie, 697 avenue Etienne Méhul, CA Croix d'Argent, CS 90077 34078 Montpellier cedex 3, France, pierre.ehret@agriculture.gouv.fr

RÉSUMÉ

Afin d'avoir une vision factuelle de la présence de l'Ambrosie trifide (*Ambrosia trifida* L.) en Occitanie, le SRAL a lancé en 2018 une étude avec un double enjeu : mieux connaître et actualiser la répartition géographique de la plante et identifier les leviers de gestion actuellement mobilisés par les agriculteurs. Cela répondait à un avis de l'Anses (2017), considérant que les risques sanitaires et phytosanitaires de l'ambrosie trifide étaient inacceptables. Les prospections, visant à mesurer l'étendue de la colonisation à l'échelle régionale (nombre de parcelles) et à l'échelle locale (densité), ont permis d'identifier 129 foyers sur les deux départements les plus touchés en France : 86 foyers en Ariège sur 8 communes, et 43 foyers en Haute-Garonne sur 19 communes. Il est difficile d'identifier des pratiques de gestion plus ou moins vertueuses à partir de cette série d'enquêtes. Il n'y a pas encore vraiment d'inquiétude de la part de la profession, bien que la gestion de la plante, conduite pour l'instant essentiellement à l'aide de désherbants, leur paraisse complexe en raison notamment de la levée échelonnée de l'adventice.

Mots-clés : *Ambrosia trifida*, Occitanie, espèce envahissante émergente, gestion préventive, stratégie de lutte régionale

ABSTRACT: SURVEY ON THE SPREAD AND CONTROL OPTIONS OF GIANT RAGWEED IN THE OCCITANIE REGION (FRANCE)

In order to have a factual view of the presence of *Ambrosia trifida* in Occitanie, the SRAL launched in 2018 a study with a double challenge: to better know and update the geographical distribution of the plant and to identify the management levers mobilized by farmers to date. This responded to an ANSES opinion (2017), considering that the sanitary and phytosanitary risks of ragweed were unacceptable. The surveys, that aimed at measuring the extent of colonization at the regional scale (number of parcels) and at the local scale (density), made it possible to identify 129 locations in the two most heavily impacted departments in France: 86 in Ariège on 8 communes, and 43 in Haute-Garonne in 19 communes. It is difficult to identify more or less virtuous management practices from this series of surveys. There is still no real concern of farmers, although the management of the plant, conducted for the moment mainly with weed killers, seems complex to them, particularly because of the staggered germination timing of the weed.

Keywords: *Ambrosia trifida*, Occitanie, emerging species, preventive management, Regional control strategy

INTRODUCTION

L'AMBROISIE... OU PLUTOT LES AMBROISIES !

Si beaucoup d'agriculteurs et de citoyens sont aujourd'hui sensibilisés à la problématique de l'ambrosie en France, cette connaissance se limite généralement à une seule espèce, l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Or il existe plusieurs autres espèces d'ambrosie en France, présentant différents niveaux de risque. L'ambrosie à feuilles fines (*Ambrosia tenuifolia* Spreng., Figure 1A) est très localisée sur le littoral méditerranéen où elle se développe dans les dunes, les friches et localement dans les vignes (Var). L'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC., Figure 1B) est un peu plus répandue, dans le Midi et çà et là ailleurs, notamment dans l'Ouest. Elle affectionne les friches, les bords de routes, les prairies maigres pâturées et les vignes sur sols sableux en particulier. Ces deux espèces se développent uniquement (*A. tenuifolia*) ou essentiellement (*A. psilostachya*) par voie végétative (drageons). Si elles peuvent localement former des colonies denses (Fried et al., 2015), leur risque d'expansion reste modéré et leur pollen, produit en moins grande quantité, serait aussi moins allergène que celui de l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L., Figure 1C) (Anses, 2017a).

Figure 1: Les quatre espèces d'ambrosies non-indigènes présentes en France (The four non-native ragweed species occurring in France)



A) *Ambrosia tenuifolia*, vigne, La Môle (83), le 24/06/2014 © Guillaume Fried



B) *Ambrosia psilostachya*, friche, Aigues-Mortes (30), le 17/11/2009 © Guillaume Fried



C) *Ambrosia artemisiifolia*, culture de tournesol, Isère, le 12/06/2019 © Guillaume Fried



D) *Ambrosia trifida*, culture de pois chiche, Saint-Saturnin-les-Avignon (84), le 24/07/2018 © Guillaume Fried

L'AMBROISIE TRIFIDE... DE MULTIPLES INTRODUCTIONS QUI FINISSENT PAR PAYER

Il existe une quatrième espèce, l'ambrosie trifide (*Ambrosia trifida* L.) qui au cours des dernières années semble au contraire montrer une nette tendance à l'expansion dans ses différents foyers (Chauvel et al., 2015). L'ambrosie trifide est une espèce annuelle estivale, à feuilles opposées, les limbes de 4-15 cm sont découpées en 3 à 5 lobes. C'est une espèce de grande taille (1 à 5m) qui peut dominer la culture (Figure

1D). Les fleurs mâles forment des épis denses et verdâtres atteignant 10-25 cm de long. Les fleurs femelles, discrètes, se situent à la base des épis mâles (Bassett & Crampton, 1982). Elle germe de préférence sur des sols nus mais se développe plus rapidement que la plupart des autres plantes. Elle produit de nombreuses graines à partir de septembre. La production de pollen est importante, en lien avec la taille des plantes, et son caractère allergène est comparable à celui de l'ambrosie à feuille d'armoise (Anses, 2017b).

L'ambrosie trifide a été introduite en France de manière accidentelle au début du XX^{ème} siècle via des lots contaminés de semences de cultures (Chauvel et al., 2015). Durant la première moitié du XX^{ème} siècle, les botanistes l'observent sporadiquement dans les gares de marchandises, les ports, etc. Elle ne semble s'être maintenue dans aucun de ces sites. Durant la seconde moitié du XX^{ème} siècle, elle ne persiste qu'en Alsace où elle a trouvé des conditions favorables parmi la végétation des berges de l'Ill (communautés du *Bidention*), un affluent du Rhin. Il faut attendre le début des années 2000 pour entendre reparler de cette ambrosie dans le Sud-Ouest de la France. Cette fois, la contamination de semences de soja a permis à l'ambrosie trifide d'être directement introduite dans les parcelles agricoles (Chauvel et al., 2015). En France, elle est aujourd'hui essentiellement présente en Ariège et Haute-Garonne et dans une moindre mesure dans l'Ain, en Saône-et-Loire et dans le Vaucluse. Dans les conditions du Sud-Ouest de la France, les germinations-levées peuvent commencer vers le mois de mai et se poursuivre plus tard dans l'été jusqu'au mois de septembre en particulier dans les parcelles irriguées. Cette longue période d'émergence entraîne des difficultés de gestion. En 2013, une enquête partielle a permis d'identifier sa présence dans une vingtaine de parcelles notant son expansion et des impacts importants dans les cultures (Chauvel et al., 2015).

ALERTE, ANALYSE DU RISQUE, PLAN DE SURVEILLANCE, ... UNE RECONNAISSANCE PROGRESSIVE DE LA MENACE

L'Anses émet alors une note (LSV-Alerte-2013-023) pour alerter les autorités compétentes (santé, agriculture) sur l'extension et les risques potentiels associés à cette ambrosie émergente. Puis l'Anses a été saisie le 25 avril 2016 par la Direction générale de la santé, la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature et la Direction générale de l'alimentation pour la réalisation d'une analyse de risques relative à l'ambrosie trifide (*Ambrosia trifida* L.) et pour l'élaboration de recommandations de gestion. Considérant les différents risques que pose l'ambrosie trifide à l'échelle de l'Union européenne, le faible niveau actuel de l'invasion et les difficultés de gestion curative de cette espèce dans le contexte actuel, l'Anses (2017b) considère que le risque phytosanitaire posé par l'ambrosie trifide est inacceptable. Les éléments majeurs qui ont amené les experts à cette conclusion sont les suivants : 1) une **introduction depuis la zone d'origine qui est difficile à maîtriser**, 2) des zones écoclimatiques favorables largement réparties sur l'ensemble de l'Europe, 3) des **systèmes de culture propices à son développement** notamment du fait de **l'efficacité limitée des pratiques de désherbage chimique et mécanique contre cette espèce**, 4) la grande difficulté à lutter dans les milieux non agricoles, et 5) le **caractère allergique du pollen de cette espèce**. L'Anses recommande aussi **des mesures d'éradication précoce des populations nouvellement signalées** et un **confinement ou une éradication des populations déjà établies**.

L'Ambrosie trifide s'inscrit dans le cadre de la stratégie globale de lutte mise en place par la Direction Générale de la Santé (DGS). Celle-ci a introduit dans le code de la santé publique un chapitre de loi spécifique sur la lutte contre les espèces végétales et animales nuisibles à la santé humaine : un décret du 26 avril 2017¹, complété par un arrêté² du même jour, précise les modalités de lutte contre les ambrosies nuisibles pour la santé (*Ambrosia artemisiifolia*, *Ambrosia psilostachya*, *Ambrosia trifida*). Le texte précise les mesures susceptibles d'être prises pour prévenir l'apparition de ces espèces ou lutter contre leur prolifération. Celles-ci englobent notamment la surveillance, la prévention du développement et de la

¹ Décret n°2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'ambrosie à feuilles d'armoise, l'ambrosie trifide et l'ambrosie à épis lisses.

² Arrêté du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé (Journal officiel du 28 avril 2017).

prolifération, la gestion et l'entretien de tous les espaces où ces espèces sont susceptibles de se développer, la destruction de ces espèces dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination ou leur reproduction, l'information du public, ou encore la valorisation et la diffusion des connaissances scientifiques. Le préfet détermine par arrêté les modalités d'application des mesures et les propriétaires, locataires, exploitants ou gestionnaires de terrains bâtis et non bâtis ont l'obligation de mettre en œuvre les mesures prévues par l'arrêté préfectoral sous peine d'amende.

Une instruction de la DGS accompagnée d'un Vademecum (FREDON France, 2018) ont été publiés pour faciliter la mise en œuvre de la réglementation. Ces textes incitent notamment à la désignation de référents territoriaux ambrosie chargés de surveiller et gérer les populations d'ambrosie au niveau local. Ce réseau est animé par des coordinateurs départementaux ou régionaux que sont les Agences régionales de santé (ARS) ou leurs délégataires sur ces missions.

A noter également que dans un objectif de communication et sensibilisation à grande échelle, l'Anses, Tela Botanica et l'Observatoire des ambrosies – FREDON France ont créé une mission d'animation de sciences participatives sur l'Ambrosie trifide au niveau national en 2018 et 2019. En plus de sensibiliser une communauté de botanistes amateurs à la connaissance de la plante et de ses impacts, cette mission permet de faire remonter des signalements non connus.

UN PLAN DE SURVEILLANCE EN REGION OCCITANIE

En 2018, le Ministère de l'Agriculture a souhaité avoir une vision factuelle de la présence d'*Ambrosia trifida* en région Occitanie, avec en parallèle une enquête sur sa gestion dans les parcelles. Ce plan de surveillance a été confié à la FREDON Occitanie, qui assure aussi l'animation régionale « Ambrosies » financée par l'Agence Régionale de Santé (ARS) Occitanie en lien avec les Centres permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE). Les objectifs du plan de surveillance sont suivis par un comité de pilotage rassemblant les partenaires et les parties prenantes (DRAAF Occitanie, DGAL, ARS Occitanie, Anses-LSV, FREDON Occitanie, Conservatoire Botanique National des Pyrénées et Midi-Pyrénées (CBNPMP), ACTA, URCPPIE, Chambre Régionale d'Agriculture, Observatoire des Ambrosies, Arvalis).

Ce choix permet d'une part d'optimiser les synergies entre le plan de surveillance et les actions d'animation régionale « Ambrosies », et de développer les collaborations avec les acteurs du secteur agricole. Plusieurs objectifs ont été identifiés pour la première année du plan de surveillance :

- bien caractériser les foyers d'*Ambrosia trifida* en géolocalisant et en décrivant toutes les stations observées;
- caractériser les méthodes de lutte et de gestion en milieu agricole et dans les zones non agricoles voisines (bords de routes) déjà mises en œuvre (ou leur absence et les causes de cette absence) et évaluer leur efficacité ;
- favoriser les actions de lutte avant production de graines chaque fois que cela est possible, et en particulier sur des populations ou parties de population pouvant déboucher à l'installation d'*Ambrosia trifida* sur le territoire

Ce travail vise donc à répondre aux questions suivantes : 1) quelle est l'ampleur de la distribution d'*Ambrosia trifida* en Occitanie en 2018? 2) peut-on identifier des patrons de distribution spatiale ou par type de culture, notamment ? 3) existe-t-il des méthodes de lutte efficaces déjà mises en œuvre par les agriculteurs ? et plus généralement, 4) quelle est la perception de cette espèce par les agriculteurs ?

MATERIEL ET MÉTHODE

ORGANISATION DE L'ÉCHANTILLONNAGE

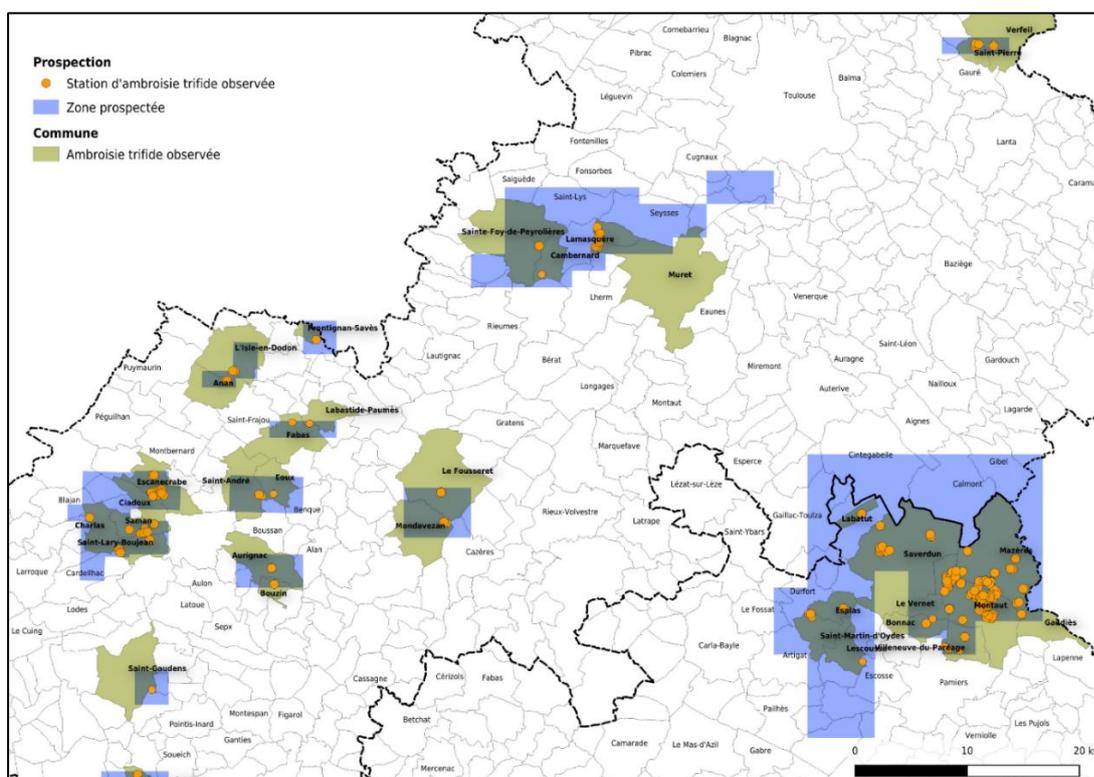
Les prospections menées en 2018 se sont concentrées sur les départements de l'Ariège et de la Haute-Garonne. La stratégie d'échantillonnage a consisté à partir des sites connus (permettant de confirmer le maintien des stations et de les géolocaliser) puis, dans un second temps, de prospecter dans les secteurs voisins à la recherche de nouvelles stations.

Ce travail de prospection a été coordonné par la FREDON Occitanie et s'appuie sur les acteurs déjà en place : i) ceux ayant fait des prospections dans les sites les années précédentes : CBNPMP, ANA, CPIE Ariège, Nature Midi-Pyrénées ; ii) ceux connaissant des sites et agriculteurs touchés par le problème : ACTA, Terres Inovia, Chambre Régionale d'Agriculture, techniciens grandes cultures des Chambres d'Agriculture de Haute-Garonne et d'Ariège (mais aussi Aude, Gers et Tarn-et-Garonne), techniciens de coopératives, réseau ADASEA... et iii) ceux du projet ambrosies et pollinoses ARS-URCPIE-FREDON avec mobilisation du réseau de référents ambrosie et des ARS.

FICHE DE PROSPECTION ET REPARTITION DES SECTEURS

Le protocole d'observation et les secteurs des prospections ont été finalisés lors d'une réunion de lancement le 19 juin 2018. Pour chaque station, ont été notés : la surface colonisée (0-1m², 1-10m², 10-100m²-100-1 000m², 1 000-10 000m², >10 000m²) et le nombre d'individus (1-10, 10-100, 100-1 000, 1 000-10 000, 10 000-100 000 individus) selon des échelles logarithmiques. Le type de culture a été noté ainsi que le patron de distribution de l'ambrosie en bordure et dans la parcelle (pour chaque zone : absence, rare, localisée en tâches, régulières mais que localement dense, toute la parcelle). Le cas échéant, la présence dans des milieux non strictement agricoles a également été notée (fossé, talus bord de route, bord herbacé extérieur, bord de ruisseau, autres). La majorité des prospections a été effectuée par l'ANA, le CPIE Ariège, et le CPIE Haute-Garonne en raison de leur ancrage sur place et leur savoir-faire en la matière.

Figure 2 : Distribution de l'ambrosie trifide (*Ambrosia trifida*) en Ariège et en Haute-Garonne. Les rectangles bleus correspondent aux mailles prospectées, en vert les communes dans lesquels l'ambrosie trifide a été observée, les points orange correspondent aux 129 stations identifiées (cette carte est consultable sur : <https://cartes.ariegnature.fr>). (Distribution map of giant ragweed (*Ambrosia trifida*) in Ariège and Haute-Garonne. The blue rectangles correspond to the prospected grids, in green the communes in which giant ragweed was observed, the orange dots correspond to the 129 stations identified (this map can be consulted on: <https://cartes.ariegnature.fr>).



ENQUETE SUR LA GESTION DE L'AMBROISIE TRIFIDE

Au total la Fredon Occitanie a mené 12 enquêtes en Haute-Garonne et 17 en Ariège. Sur ces 29 enquêtes, seul quatre agriculteurs n'avaient pas d'ambrosie trifide. Le questionnaire de l'enquête comprenait une partie relative à l'historique d'apparition de l'ambrosie trifide (quelle année, dans quelle culture, quelle surface, quelle voie d'entrée suspectée), puis une partie sur les pratiques de gestion habituelles et les pratiques mises en place spécifiquement pour gérer l'ambrosie trifide.

RESULTATS

MISE A JOUR DES CONNAISSANCES SUR LA DISTRIBUTION DE L'AMBROISIE TRIFIDE EN OCCITANIE

Les prospections ont permis d'identifier 129 stations d'*Ambrosia trifida* sur 144 sites visités (Figure 2). L'ambrosie trifide n'a pas été retrouvée sur 15 stations (13 détectées en 2017 et 2 points « historiques »), soit 9% des stations connues. L'Ariège comprend 86 foyers regroupés dans seulement 8 communes, avec trois communes (Montaud, Mazères et Saverdun) totalisant 93% des stations ariégeoises. *Ambrosia trifida* est plus dispersée en Haute-Garonne avec 43 foyers répartis sur 19 communes.

HABITATS, TYPES DE CULTURE ET TAILLE DES INFESTATIONS

Les 129 foyers sont localisés pour 19% en JEVI (Jardins, Espaces végétalisés, Infrastructures, ex-ZNA), ici abords des parcelles, chemins..., et pour 81% dans des cultures (105 foyers), dont :

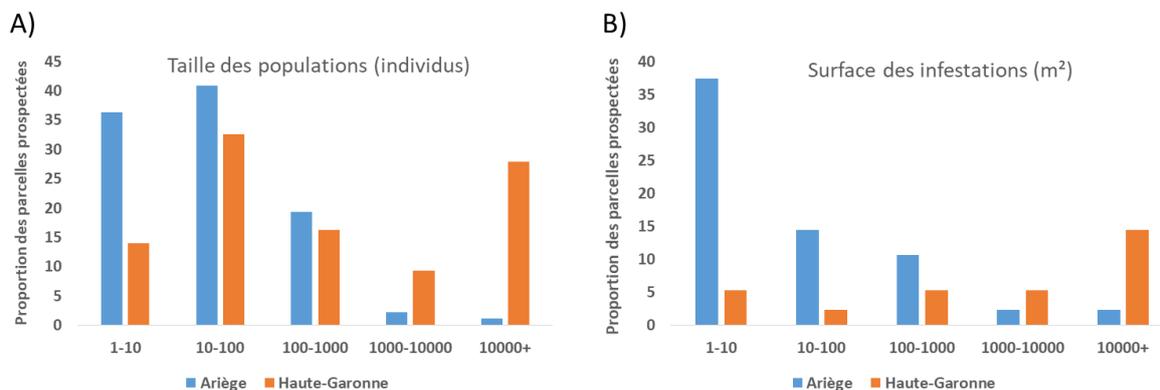
- 37 foyers en cultures d'hiver (céréales à paille colza), récoltées à la date de prospection
- 49 foyers en cultures de printemps (maïs, tournesol, soja, sorgho)
- 19 foyers en cultures pluriannuelles (luzerne, miscanthus en 2^{ème} année), jachères et autres.

Pour les 24 stations en JEVI (18 en Ariège), seules quatre sont proches de bâtiments agricoles dont deux dans un grand fossé de drainage. Toutes les autres sont en bords de route, à proximité de parcelles cultivées. Seules deux stations en JEVI ont plus de 100 pieds ; 14 ont entre 1 et 10 pieds.

Sur l'ensemble des sites, deux tiers des populations sont de petites tailles (29% de 1-10 individus, 38% de 10-100 individus), 18% ont une taille intermédiaire (100-1000 individus) et 15% peuvent être considérées comme des infestations importantes (5% 1000-10000 individus, 10% >10000 individus, Figure 3A). Soixante pourcent des foyers occupent moins de 100 m² mais 8% couvrent entre 10 ares et un hectare et 17% couvrent plus d'un hectare (Figure 3B). La situation est contrastée entre les deux départements avec plus de foyers de grande taille en Haute-Garonne et de nombreux petits foyers en Ariège (Figure 3A et 3B).

Figure 3 : Distribution des parcelles prospectées suivant A) la taille des populations (nombre d'individus) et B) la surface des infestations (m²).

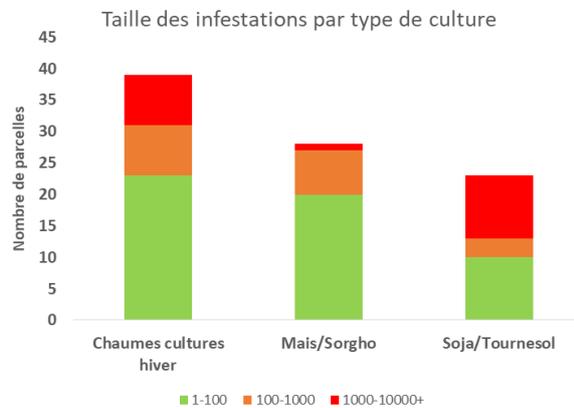
Distribution of surveyed plots according to A) population size (number of individuals) and B) infestation area (m²).



La surface infestée ne dépend pas du type de culture (Test du Khi2, $\chi=3.59$, $P=0.47$), en revanche le nombre d'individus montre un lien significatif, avec un excès d'infestations fortes en soja et tournesol et un excès d'infestations faibles en maïs et sorgho (Test du Khi2, $\chi=12.12$, $P=0.02$, Figure 4).

Figure 4 : Distribution de la taille des infestations suivant le type de culture.

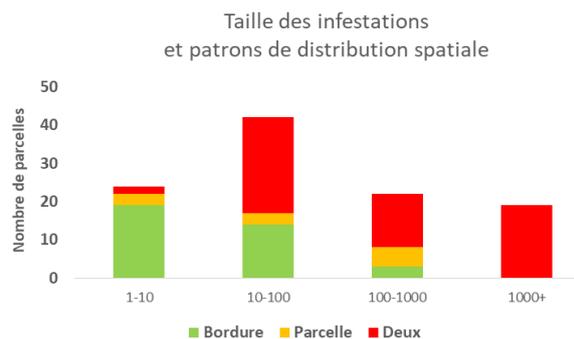
Distribution of infestation size by crop type.



Dans les parcelles agricoles, 27% des foyers ne concernent que les bordures, 9% uniquement l'intérieur de la parcelle, mais dans la majorité des cas (64%), les infestations occupent à la fois les bordures et l'intérieur des parcelles. Il n'y a pas de lien entre la distribution spatiale des infestations et le type de culture (Test du Khi2, $\chi=9.39$, $P=0.15$). En revanche, de manière assez logique, les petites infestations (1-10 individus) sont en excès dans les parcelles où seule la bordure est colonisée, tandis que les grosses infestations (> 1000 individus) sont en excès dans les parcelles où bordure et centre du champ sont colonisés (Test du Khi2, $\chi=46.19$, $P<0.001$, Figure 5).

Figure 5 : Distribution d'*Ambrosia trifida* en bordure, dans la parcelle ou sur les deux zones suivant la taille des infestations.

Distribution of *Ambrosia trifida* on the border, in the plot or in both areas depending on the size of the infestations.



ENQUETE SUR LES PRATIQUES DE GESTION

Voies d'entrée et historique de la colonisation

Pour 37% des agriculteurs enquêtés, l'ambrosie trifide serait arrivée dans leur parcelle comme contaminants de semences. Plusieurs agriculteurs indiquent qu'elle serait apparue pour la première fois dans la région en 1992 à la suite d'une importation de soja en provenance d'Amérique. Initialement destinée à l'alimentation animale, ces lots auraient été vendus par la suite comme semences du fait d'une très forte demande à cette époque. D'après les agriculteurs enquêtés, l'ambrosie trifide a, à partir de là,

aussi pu être introduite par les moissonneuses-batteuses (21%), par les outils de travail du sol (10%), par le voisinage (de proche en proche ou via les cours d'eau, 9%) ou par l'irrigation (7%).

Pour sept agriculteurs (25%), *Ambrosia trifida* est apparue entre 1992 et 2000 ; pour huit agriculteurs (29%), entre 2008 et 2010 ; pour huit autres agriculteurs (29%), l'apparition s'est faite entre 2012 et 2014, et enfin 5 autres agriculteurs (18%) ont été touchés très récemment, à partir de 2015.

Pour 43% des agriculteurs, l'apparition s'est fait dans un soja tandis que l'ambrosie trifide est apparue pour la première fois dans un maïs selon 46% des enquêtés. Un tiers des enquêtés dit que ces premières tâches étaient localisées en bordure ou dans l'entrée de parcelle ; pour un tiers elles étaient situées en milieu de parcelle, et pour un dernier tiers, l'ambrosie trifide a été vue simultanément en bordure et au milieu de la parcelle. Lors du premier repérage, l'ambrosie trifide formait une tâche pour 20% des enquêtés, plusieurs tâches pour 40% des enquêtés, et était diffuse dans toute la parcelle pour 20% des enquêtés.

Les pratiques agricoles pour lutter contre l'ambrosie trifide

A la question « Avez-vous fait évoluer vos pratiques de gestion du fait de la présence de l'ambrosie trifide? », tous les agriculteurs ont répondu oui, dont un tiers indiquent se baser principalement sur le désherbage chimique bien qu'ils déclarent dans le même temps que les résultats sont mitigés, notamment en raison de la levée très échelonnée de la plante, et ce d'autant plus dans les systèmes irrigués.

Le glyphosate appliqué en interculture est le plus cité pour la lutte. Cependant si certains agriculteurs arrivent à bien maîtriser *A. trifida* avec cet herbicide, d'autres n'en sont pas du tout satisfait. Ils préfèrent alors gérer l'ambrosie dans la culture. Certains font des associations de produits, par exemple : « DUAL GOLD (S-métolachlore) + CAMIX (bénoxacor + S-métolachlore + mésotrione) » en pré-levée en maïs, «MERCANTOR GOLD (1,4L, S-métolachlore) + NIKEYL (3L, aclonifène + flurtamone) en prélevée sur variété de tournesol résistant (VrTH), suivi de 2 traitements au tribénuron-méthyl (30g) » en post-levée". Les autres produits cités pour la gestion de l'ambrosie trifide concernent uniquement le maïs : CAPRENO (tembotrione, thiencarbazon-methyl, isoxadifen-éthyl), LONTREL 100 (clopyralid), BANVEL 4S (dicamba), MONSOON ACTIVE (thiencarbazon-methyl, foramsulfuron, cyprosulfamide). Beaucoup de témoignages indiquent un flétrissement de la plante après traitement mais un redémarrage favorisé par l'irrigation, qui renforce aussi l'échelonnement des levées.

Sept agriculteurs (24%) font des faux-semis et en sont satisfaits, deux d'entre eux les font suivre d'un traitement herbicide à base de glyphosate. Quelques-uns (14%) éliminent manuellement les pieds restant après les traitements ; il s'agit là des agriculteurs les plus vigilants qui n'ont que quelques pieds d'*Ambrosia trifida* chaque année. Cette technique, à condition d'être utilisée en tout début d'infestation, semblerait la plus efficace (maintien d'une population très faible). Un seul des enquêtés affirme avoir réussi à se débarrasser de l'ambrosie trifide la seule fois où il en a vu chez lui, et il suppose qu'il a eu la chance d'avoir repéré les plants dès leur première année d'implantation avant qu'elle ne fructifie et forme un stock de graines.

La pratique de rotations plus diversifiées avec des cultures défavorables à l'ambrosie trifide (cultures d'hiver, luzerne) n'est citée que par 18% des enquêtés comme un bon moyen de juguler cette espèce à germination estivale. A noter que dans l'Ain, une population d'ambrosie trifide suivie depuis plus de 10 ans est à présent quasi-éradiquée par le passage à une rotation utilisant uniquement des cultures d'hiver (B. Chauvel, com. pers.). Cependant, bien qu'étant conscient de ce levier d'action, il reste peu employé notamment par les maïsiculteurs ariégeois dont quatre indiquent ne pas l'envisager à cause de considérations économiques liées au type d'irrigation mis en place (peu rentable lorsqu'un investissement a été réalisé dans un pivot). À l'inverse, parmi les 13 agriculteurs pratiquant des « rotations » (dont 6 très simplifiées, avec seulement deux cultures (type blé-culture de printemps), seuls cinq citent les rotations dans les méthodes de lutte. Ces cinq agriculteurs rajoutent des céréales à pailles ou de la féverole dans une rotation plus longue à 3 ou 4 cultures, et jugent ce système plutôt efficace grâce au système de culture défavorable à l'ambrosie trifide. On pourra aussi noter que deux agriculteurs ont préféré complètement éliminer le tournesol de leur assolement à cause de l'ambrosie trifide.

A la question « Sur quelles cultures l'ambrosie trifide vous pose-t-elle le plus de problèmes ? », un tiers indique le maïs, un tiers le soja, un quart le tournesol (certains l'ont éliminé de leur rotation) et un douzième (1 seul agriculteur) cite une culture d'hiver. Plus de deux tiers des agriculteurs enquêtés (68%) disent juguler la progression de l'ambrosie trifide ou être arrivés à une situation à peu près stable. Un seul s'en est véritablement débarrassé car il l'a arrachée dès la première année. En revanche, trois agriculteurs (11%) se sentent débordés et ne savent plus quoi faire.

DISCUSSION

L'objectif de ce travail était d'avoir une vision plus claire sur l'étendue locale et régionale des infestations d'ambrosie trifide et de mieux connaître les pratiques de gestion mises en œuvre par les agriculteurs ainsi que leur perception de cette espèce invasive.

INTRODUCTION ET DISPERSION DE L'AMBROISIE TRIFIDE

Les agriculteurs enquêtés confirment les soupçons d'introduction de l'ambrosie trifide dans le Sud-Ouest avec des semences contaminées de soja en provenance d'Amérique du Nord. Cela est cohérent avec des premières apparitions anciennes (1992-2000) plutôt constatées dans le milieu de la parcelle et des premières apparitions plus récentes (après 2010) observées à partir des bordures. En effet, si les événements d'introduction par contaminations de semences de soja restent probablement rares, une fois l'ambrosie trifide présente dans une parcelle, une dispersion secondaire peut se mettre en place via les engins agricoles dans la parcelle (outils de travail du sol) ou entre parcelles (moissonneuses-batteuses). Puis, une fois l'espèce présente dans le paysage (débordement de la parcelle vers la bordure), elle peut aussi être dispersée de proche en proche (quelques mentions des systèmes d'irrigation et des cours d'eau). Cependant, l'ambrosie trifide n'est a priori pas présente à ce stade sur les berges de rivières du Sud-Ouest. Ces deux derniers vecteurs resteraient donc à valider. Pour éviter la contamination de nouvelles parcelles et de nouvelles régions, des règles de biosécurité sont à suivre : ne pas utiliser de semences provenant de zones infestées (en particulier si elles ne sont pas certifiées), récolter les parcelles infestées en dernier, nettoyer consciencieusement la moissonneuse-batteuse après usage, éviter de faire appel à un entrepreneur travaillant également dans une zone infestée. Ces mesures peuvent paraître contraignantes à court terme mais au vu des impacts de l'ambrosie trifide, elles sont en réalité très économes à plus long terme.

ETAT DES LIEUX DE LA DISTRIBUTION DANS LE SUD-OUEST

Jusqu'en 2018, avant la réalisation de cette enquête, l'espèce était uniquement connue dans une vingtaine de parcelles sur environ 12 communes. Le présent travail montre qu'*Ambrosia trifida* est en réalité présente dans au moins 105 parcelles cultivées (+ 24 stations en JEV) sur 27 communes. La Figure 2 montre que l'échantillonnage est encore très partiel sur les deux départements et qu'il y a potentiellement un plus grand nombre de stations. L'un des objectifs des futures prospections sera de rayonner plus largement autour des foyers mis à jour en 2018. D'autant que les enquêtes menées auprès des agriculteurs de la zone montrent que de nouvelles parcelles ont continué à être colonisées ces dernières années, preuve de l'existence d'une dynamique continue d'extension de l'espèce. On peut donc conclure de cet état des lieux que l'ambrosie trifide est déjà bien trop dispersée et qu'il n'est plus réaliste d'envisager une éradication complète (Chauvel et al., 2015). Il reste possible et fortement souhaitable de mieux coordonner la lutte à l'échelle régionale pour améliorer le contrôle de l'ambrosie trifide, réduire ses nuisances et assurer le confinement des populations. Il sera particulièrement important de veiller à ce qu'elle n'atteigne pas les berges de rivière où la dispersion deviendrait alors incontrôlable (une station en bord de Garonne près de Saint-Gaudens a été repérée récemment (J. Dao, communication personnelle)). A noter qu'une collaboration a été initiée avec le laboratoire GEODE de Toulouse. Des essais de survol de parcelles connues pour être infestées (identifiées par l'ANA CPIE) ont été réalisés avec des drones pour caractériser les tâches et passer à une échelle de détection par imagerie satellite. Les résultats sont en

cours d'analyse et s'ils sont satisfaisant, ils pourraient permettre de prospecter une zone plus large à moindre coût.

Comme c'est le cas pour *Ambrosia artemisiifolia*, on observe des niveaux d'infestations plus élevés en soja et tournesol et un meilleur contrôle de l'espèce dans le maïs où les herbicides homologués sont plus efficaces sur les dicotylédones. Les infestations relativement élevées dans les chaumes de céréales à paille dénotent peut-être un manque de suivi spécifique de cette espèce qui peut en principe être facilement gérée dans l'interculture. De plus, les agriculteurs peuvent par méconnaissance aggraver les premières infestations en labourant les terres infestées. En effet, le stock de graines est alors réparti dans toute la couche arable. En raison de la très longue durée de vie des graines, les graines ramenées à la surface tous les ans réinfestent régulièrement les terres dès que le système cultural est favorable (cultures de printemps).

La différence de taille des populations entre l'Ariège et la Haute-Garonne peut s'expliquer de différentes manières. En Ariège, les stations sont nombreuses et regroupées autour d'un foyer initial dans le secteur de Montaut-Saverdun. La meilleure connaissance de la plante a pu amener une certaine maîtrise de l'espèce dans les parcelles (peu d'infestations fortes) ; mais la présence ancienne de la plante a aussi permis une plus grande diffusion de l'espèce et la colonisation de nombreuses bordures de parcelles et de milieux voisins (nombreuses petites populations dans ces deux situations). Ces populations, notamment sur les talus et bords de routes, sont à surveiller car elles pourraient conduire à positionner l'espèce sur de nouveaux corridors de dispersion. Il est connu que l'ambrosie à feuilles d'armoise est dispersée de manière accidentelle par le trafic routier et surtout par les engins fauchant les bords de routes (Vitalos & Karrer, 2009). A l'inverse, en Haute-Garonne l'ambrosie trifide est moins présente en bordures et presque absente des JEV. Sur la base d'une dispersion principalement agricole (via des semences ou des outils contaminés), cela peut traduire une arrivée plus récente de la plante en Haute-Garonne qui n'a pas encore « débordée » dans l'environnement des parcelles. Outre leur localisation plus fréquente en parcelles, les plus fortes infestations en Haute-Garonne peuvent aussi être liées à un débordement initial lié à une moins bonne connaissance de la plante.

VERS UNE STRATEGIE DE LUTTE PREVENTIVE ET COORDONNEE ?

L'ambrosie trifide reste assez méconnue puisque 70% des agriculteurs enquêtés l'ont identifié via un conseiller agricole. Or il semble essentiel de sensibiliser les agriculteurs à cette espèce et de diffuser des fiches de reconnaissance puisque le seul exemple d'éradication réussie est lié à un agriculteur qui a identifié la plante de manière précoce et qui l'a arraché manuellement de manière systématique.

Actuellement, les plantes invasives des milieux agricoles ne font pas l'objet d'une réglementation phytosanitaire à l'entrée sur le territoire de l'Union européenne (la directive phytosanitaire n'inclut que les espèces non-indigènes du genre *Arceuthobium*, parasitant les résineux). La philosophie sous-jacente à cette situation repose sur l'idée que les adventices sont faciles à contrôler avec des moyens curatifs comme le désherbage chimique. Le contexte international (échanges commerciaux toujours en hausse) et la prise en compte des effets non-intentionnels des pesticides devraient amener à changer de stratégie. Avec la disparition annoncée du glyphosate, la réduction souhaitée de l'utilisation d'herbicides (programme Ecophyto), et la multiplication des cas de populations résistantes d'ambrosie à feuilles d'armoises (Délye et al., 2015), un moyen de gestion curatif fort est en train de disparaître. Cela rend d'autant plus important la mise en place de moyens de lutte préventif (Fried et al., 2017) : placement des espèces sur le statut d'espèces de quarantaine, rotation plus diversifiée avec des cultures défavorables aux ambrosies, fertilisation de précision au plus près des pieds de la culture, diversification des méthodes de contrôle, maintien d'un couvert en interculture, etc.

CONCLUSION

La situation est préoccupante car le phénomène de naturalisation de l'ambrosie trifide est bien amorcé et se traduit par une diffusion réelle de la plante et la constitution de stocks semenciers parfois très

conséquents. Ce phénomène peut conduire à une accélération régulière de cette diffusion comparable aux phénomènes observés pour l'ambrosie à feuille d'armoise en Rhône-Alpes dans les années 1980.

Les évolutions de flore dans les champs cultivés se font à un rythme relativement peu perceptible par les agriculteurs qui sont confrontés à l'apparition régulière de plantes exotiques plus ou moins préoccupantes et gèrent en priorité les espèces problématiques bien implantées. Dans le cas de l'ambrosie trifide, on peut penser que la taille limitée de la plupart des foyers minimise la perception d'un risque particulier par des agriculteurs plus concernés par des adventices beaucoup plus fréquentes (lampourde, sorgho d'Alep, etc.).

Il n'existe pas en France, et plus largement en Europe, de tradition de lutte organisée contre des adventices émergentes, que ce soit sous l'égide de la puissance publique ou sous l'égide de la profession agricole. L'ambrosie trifide du fait de sa naturalisation effective récente et de ses caractères de nuisibilité avérés, représente un cas d'école intéressant pour essayer de définir comment organiser une telle lutte, dans un contexte d'évolution de la réglementation européenne en santé des végétaux encore en cours en 2019.

Pour poursuivre ces réflexions, le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation a missionné la Fredon Occitanie et de nouvelles actions ont été programmées en 2019 :

- Améliorer la connaissance de la répartition de la plante notamment en Haute-Garonne avec un programme de prospections ciblées pour essayer mieux comprendre la dynamique de la plante ;
- Continuer à identifier les itinéraires techniques éprouvés à l'aide des agriculteurs enquêtés (ou faire remonter des questionnements et demandes de conseils).
- Communiquer autour de la plante, en organisant des réunions techniques et des actions d'arrachage.
- Préparer des projets pilote, afin d'initier des dynamiques territoriales et réfléchir à des pistes de lutte innovantes (lutte collective et concertée par exemple).

Les auteurs espèrent que les données collectées en Occitanie pourront enrichir les réflexions pour une intégration de l'ambrosie trifide comme première adventice réglementée au titre de la santé des végétaux à l'échelle de l'Union européenne, dans le cadre du règlement 2016/2031/UE.

REMERCIEMENTS

Nous remercions les agriculteurs enquêtés, les prospecteurs, bénévoles pour partie, les Services d'économie agricole des DDT de l'Ariège et de Haute-Garonne et le comité de suivi du plan de surveillance. L'étude a été financée par le Service régionale de l'alimentation de la DRAAF Occitanie.

BIBLIOGRAPHIE

Anses, 2017a - Analyse de risques relative à l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* D.C.) et élaboration de recommandation de gestion. Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective. Edition scientifique, 98 p.

Anses, 2017b - Analyses de risque relative à l'ambrosie trifide (*Ambrosia trifida* L.) et élaboration de recommandations de gestion. Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective. Edition scientifique, 108 p.

Bassett, I.J. & Crompton, C.W., 1982 - The Biology of Canadian weeds. 55. *Ambrosia trifida* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 62(4), 1003-1010.

Chauvel, B., Rodriguez, A., Moreau, C., Martinez, Q., Bilon, R. & Fried, G., 2015 - Développement d'*Ambrosia trifida* L. en France: connaissances historiques et écologiques en vue d'une éradication de l'espèce. *Journal de Botanique de la Société Botanique de France*, 71(3), 25-38

Délye, C., Meyer, L., Causse, R., Pernin, F., Michel, S., Chauvel, B. 2019 - Résistance aux herbicides les estivales en force ! *Phytoma*, 689, 39-41.

- FREDON France - Observatoire des ambrosies, 2018. Vade-mecum d'aide à l'élaboration d'un plan local d'action contre l'ambrosie à feuilles d'armoise, 30p.
- Fried, G., Belaud, A., 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., Chauvel, B., Reynaud, P. & Sache, I., 2017 - Decreases in Crop Production by Non-native Weeds, Pests, and Pathogens. In: M. Vilà, P.E. Hulme (eds.), Impact of Biological Invasions on Ecosystem Services, *Invading Nature – Springer Series in Invasion Ecology*, 12, 83-101
- Vitalos, M., & Karrer, G. 2009 - Dispersal of *Ambrosia artemisiifolia* seeds along roads: the contribution of traffic and mowing machines. *Neobiota*, 8, 53-60.