



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

REVUE FRANÇAISE
D'**Allergologie**

Revue française d'allergologie xxx (2013) xxx–xxx

Allergie à l'ambrosie : quels moyens pour empêcher l'invasion ?

Allergy to common ragweed: What means for checking its invasion?

B. Chauvel^{a,*}, Q. Martinez^b

^a UMR1347 agroécologie, AgroSup Dijon, université de Bourgogne, INRA, 17, rue Sully, BP 86510, 21065 Dijon cedex, France

^b INRA, observatoire des ambrosies, 17, rue Sully, BP 86510, 21065 Dijon cedex, France

Résumé

L'envahissement du territoire français par l'ambrosie à feuilles d'armoïse (*Ambrosia artemisiifolia* L.) constitue une préoccupation de santé publique. Afin de renforcer la coordination des moyens de lutte contre cette plante annuelle au pollen allergisant, le ministère chargé de la Santé et l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) ont mis en place l'Observatoire des ambrosies en juin 2011. La très forte capacité d'adaptation de la plante et la difficulté de gérer simultanément les pollens (pollinose) et les semences (invasion) sont en grande partie responsables de l'extension de la plante. Une mise en commun des réussites en termes de gestion et l'exclusion des pratiques qui favorisent le développement de l'espèce, sont nécessaires pour éviter de voir la situation empirer. Si des actions d'éradication restent encore envisageables dans les zones faiblement touchées, seule une régulation est actuellement possible dans les zones historiquement concernées par la plante.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Pollinose ; *Ambrosia artemisiifolia* L. ; Plante pionnière ; Invasion ; Gestion

Abstract

Common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) is spreading over the French territory and has become a public health issue. In order to reinforce coordination of the means of fighting against this annual plant, a source of allergenic pollen, the French Ministry of Health and the French National Institute for Agricultural Research (Inra) set up the French Ragweed Observatory in June 2011. The high adaptability of the plant and the difficulty of managing simultaneously its pollen (pollinosis) and its seeds (invasion) are largely responsible for the spread of the plant. The successful pooling of management actions and the suppression of practices that favor the spread of the species are necessary to prevent the situation from getting worse. While eradication of the species may be achieved in areas still only slightly affected, only partial control is possible in zones long overrun by this plant.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords : Pollinosis; *Ambrosia artemisiifolia* L.; Pioneer plant; Spread; Control

1. Introduction

Les organismes envahissants sont devenus un problème majeur de gestion du fait des conséquences négatives sur des écosystèmes quelquefois déjà fragilisés par les activités humaines [1]. Dans le cas des végétaux, les espèces envahissantes peuvent présenter une menace pour l'environnement et la diversité biologique des espèces natives [2] et les

conséquences économiques sont estimées pour les États-Unis à 120 milliards de dollars par an [3].

Certaines de ces espèces végétales envahissantes peuvent être à l'origine d'effets sur la santé. Par exemple, du fait d'une eutrophisation excessive des eaux, des proliférations d'algues vertes (*Ulva lactuca* L. ; [4]) sont observées régulièrement sur les plages atlantiques. Les algues échouées meurent en dépôts compacts, ce qui favorise une fermentation anaérobie et une production massive de composés soufrés réduits avec un risque d'intoxication aiguë ou chronique par inhalation [5]. Dans le cas de la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier), la sève de cette plante géante contient des furanocumarines phototoxiques. Le contact avec la plante,

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : bruno.chauvel@dijon.inra.fr (B. Chauvel).

accompagné ou suivi d'une exposition de la peau au soleil, engendre des brûlures désagréables.

Depuis une quarantaine d'années, l'ambrosie à feuilles d'armoïse, *Ambrosia artemisiifolia* L (Asteracées) est devenue l'un des problèmes majeurs en termes de pollinose pour un nombre croissant de personnes. Responsable de divers symptômes allergiques (rhinite, conjonctivite, urticaire, eczéma...) et pouvant entraîner l'aggravation ou l'apparition de l'asthme [6], le pollen de cette espèce annuelle est considérée aujourd'hui, comme un polluant biologique, par les autorités sanitaires. Il suffit de quelques grains de pollen par mètre cube d'air pour que les manifestations allergiques apparaissent chez les sujets sensibles. Dans le cadre du Plan national santé environnement 2 (PNSE 2), et plus particulièrement de l'action n° 22 « Prévenir les allergies » et sa mesure « Lutter contre l'ambrosie », dont la Direction générale de la santé (DGS) est le pilote, il a été créé un Observatoire des ambrosies en collaboration avec l'Inra. Cet observatoire a pour mission de constituer un centre de ressources de référence en matière d'ambrosie, chargé de rechercher et diffuser :

- la connaissance sur l'ambrosie notamment sur ses effets sur la santé et les milieux ;
- les actions de prévention, de lutte et d'information menées sur l'ensemble du territoire national et dans d'autres pays ;
- les données scientifiques, les travaux et projets de recherche et leurs applications.

L'ambrosie est en passe de devenir, dans certaines régions françaises, la première plante du paysage à partir du 15 août, en se développant sur des milieux aussi divers que les bords de route, les berges de rivières, les champs cultivés, ou les aménagements routiers. Les communautés végétales naturelles (milieux forestiers et prairiaux) semblent pour le moment exemptes d'ambrosies en France. Appelée « petite herbe à poux » au Québec, l'ambrosie a de l'autre côté de l'Atlantique, un statut écologique peu différent de celui observé en France avec toutefois une présence beaucoup plus faible dans les milieux cultivés. Les allergies liées à son pollen sont connues depuis la fin du XIX^e siècle en Amérique du Nord. Tout comme en France, l'espèce y fait l'objet de campagne d'informations avec des tentatives régulières d'éradication aux abords des grandes villes par arrachage notamment.

Cette communication a pour objet de faire une synthèse de la problématique de l'ambrosie en France en explicitant les causes de son développement. Les différentes méthodes de lutte contre cette espèce sont présentées ainsi que le cadre réglementaire actuel. L'objectif est d'expliquer la progression continue de cette espèce malgré la connaissance acquise sur les risques liés à cette invasion.

2. États des lieux

2.1. Une ou plusieurs ambrosies ?

Le genre *Ambrosia* est très peu présent en Europe et cinq espèces ont été identifiées en France dont une est seule

native [7,8]. *Ambrosia artemisiifolia* est l'espèce envahissante la plus répandue. Une seconde espèce annuelle, *Ambrosia trifida* L., a été identifiée dans quelques régions dont la région Midi-Pyrénées et semble en extension. Cette espèce de très grande taille, constitue aux États-Unis un réel problème de santé en termes de production de pollen allergisant et constitue une mauvaise herbe redoutable pour le monde agricole. Les trois autres espèces présentes en France sont des espèces vivaces : *Ambrosia psilostachya* DC., *Ambrosia tenuifolia* Spreng. et *Ambrosia maritima* L. Deux de ces espèces (*A. psilostachya* et *A. tenuifolia*) sont des espèces envahissantes originaires du continent Américain dont le développement est assez mal connu. Si *A. tenuifolia* est limitée à quelques populations dans le sud du pays, *A. psilostachya* semble avoir une distribution plus importante, sans doute sous-estimée en France du fait de la difficulté à la distinguer de l'ambrosie à feuilles d'armoïse. La troisième espèce, *A. maritima* est une espèce très rare qui est la seule espèce native en France. La part des ambrosies vivaces dans les allergies associées au pollen est mal connue du fait de la difficulté à distinguer les différents pollens. En théorie, ces espèces vivaces ont probablement un rôle mineur (moins de plantes, émission de pollen potentiellement plus faible), mais leur production de pollen étant plus étalée dans le temps, elles pourraient renforcer le problème général de santé de l'ambrosie.

2.2. L'ambrosie à feuilles d'armoïse : une histoire particulière

Originaire du continent Nord-Américain, l'ambrosie à feuilles d'armoïse est présente dès le XVIII^e siècle dans les collections des jardins botaniques des grandes villes françaises. Toutefois, contrairement à d'autres espèces envahissantes telles que la grande berce du Caucase (*H. mantegazzianum*) et la vergerette du Canada (*Conyza canadensis* L.) [9], les jardins botaniques ne sont pas à l'origine de la dispersion de l'ambrosie en France. Repérée pour la première fois en 1863 dans l'Allier, l'ambrosie a, dès la fin du XIX^e siècle, colonisé rapidement la vallée du Rhône. Un article de synthèse lui est consacré en 1906 par la *Revue de la Société Botanique de France* [10] mais le problème de santé n'est pas abordé car sans doute encore non connu en France.

C'est au milieu des années 1960 que la plante fait reparler d'elle pour des questions de « santé ». Dans la *Revue Française d'Allergie* [11] et dans une revue de botanique [12], un médecin allergologue de la région lyonnaise est étonné par l'augmentation des tests positifs au pollen d'ambrosie pendant l'été. Les observations faites alors sur le terrain montrent que l'ambrosie y est déjà « extraordinairement répandue » et se développe dans les champs, les bords de route et tous les terrains abandonnés.

Depuis cette époque (Fig. 1), l'ambrosie a été identifiée en de nombreux endroits du territoire [13]. Différents mécanismes de propagation des semences sont connus comme l'utilisation de graviers pour la construction ou de marne pour le chaulage des champs, de même que le déplacement de terre végétale. Les sols cultivés constituent la base d'installation des populations, au moins sur le front nord de colonisation. Les cours d'eau

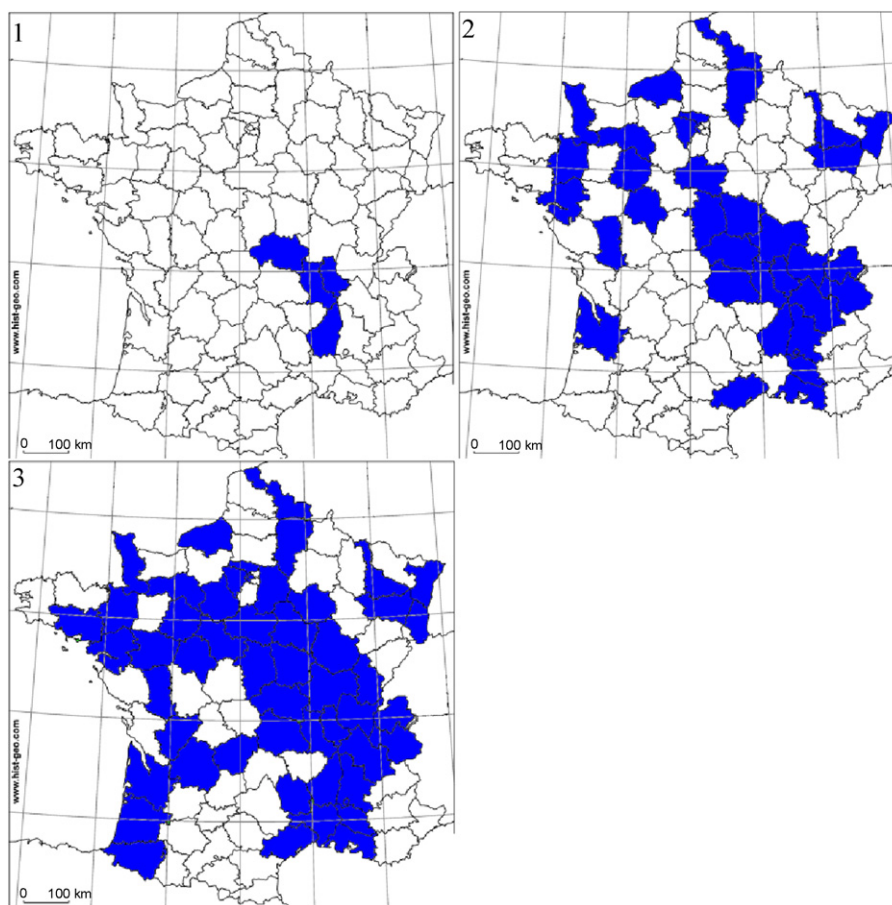


Fig. 1. Occupation du territoire par département au cours du temps. Carte réalisée à partir de données obtenue dans des collections d'herbier et à partir de la bibliographie ancienne. 1 : avant 1880 ; 2 avant 1940 ; 3 avant 2000.

participent aussi fortement à la dispersion des semences de la plante. Enfin, l'apparition de pieds d'ambrosie dans les jardins est liée à leur présence dans des aliments à base de graines de tournesol destinés aux oiseaux [14].

2.3. Une très grande capacité d'adaptation

L'ambrosie à feuilles d'armoise est une espèce annuelle monoïque : les fleurs mâles sont regroupées à l'extrémité des tiges alors que les fleurs femelles sont groupées à l'aisselle des feuilles bractéales supérieures. La floraison est déclenchée par le raccourcissement de la durée des jours et la photopériode est décrite comme un facteur important dans l'initiation de la floraison. En France, la période de pollinisation débute en moyenne au cours de la seconde quinzaine du mois de juillet (Fig. 2) et les pics de pollinisation se situent généralement à la fin du mois d'août. Les fleurs femelles apparaissent à partir de la mi-août.

La maturité et la dispersion des semences matures débutent à la mi-septembre. Le nombre de semences produites par la plante est extrêmement variable : de 3000 à près de 30 000 semences par plante [15]. Les semences sont trop lourdes pour être dispersées par le vent mais leurs tailles très variables présentent de nombreux avantages pour l'invasion :

adaptation à des milieux différents, possibilité d'échapper aux pratiques de tri, flottaison. . .

L'ambrosie peut être décrite comme une plante pionnière et rudérale, parfaitement adaptée aux milieux perturbés et qui a tendance à disparaître dès que la végétation naturelle exerce une trop forte compétition.

2.4. Quels sont les moyens de lutte ?

L'ambrosie peut être contrôlée par un ensemble de pratiques chimiques et/ou mécaniques mais qui ne sont pas utilisables sur tous les milieux et peuvent varier suivant la densité de la plante. Les gestionnaires doivent donc adapter leurs pratiques afin d'être le plus efficace possible en fonction du milieu, du niveau d'infestation et des objectifs fixés (Tableau 1).

Le cycle de développement de l'ambrosie, comme celui de toutes les plantes annuelles, peut se décomposer en deux phases (Fig. 2) : la phase souterraine sous forme de semences et la phase aérienne. Il n'existe aujourd'hui que très peu de méthodes permettant de détruire l'ambrosie sous forme de semences. Seule la pratique de stérilisation avec de la vapeur est aujourd'hui utilisable mais son coût très élevé (consommation d'eau et de fuel) limite son utilisation à des cultures à forte valeur ajoutée.

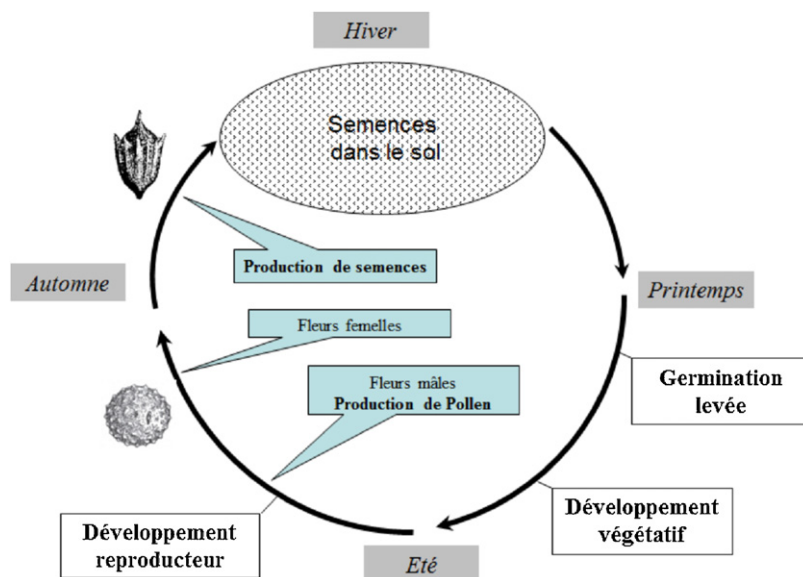


Fig. 2. Cycle de développement de l'ambrosie à feuilles d'armoise.

Tableau 1
Synthèse de l'utilisation des méthodes de désherbage contre l'ambrosie à feuilles d'armoise.

Méthodes	Champ	Voie de communication	Zone urbaine	Bord de rivière
Chimique	++	+	+	Non autorisé
Thermique	++	+	+++	+
Travail du sol	+++	Non réalisable	Non réalisable	Non réalisable
Fauche - broyage	+++	+++	+++	+
Arrachage manuel	++	+	+++	++
Lutte biologique	À développer	À développer	À développer	À développer

+++ : facilement utilisable ; ++ : facilement utilisable mais contraintes d'ordre technique, environnementale ou économique ; + : utilisable mais fortes contraintes d'ordre technique, environnementale ou économique.

2.4.1. Désherbage chimique

Le désherbage chimique permet de traiter rapidement de grandes surfaces avec une efficacité qui peut être totale mais cette utilisation est aujourd'hui remise en cause du fait de son effet sur l'environnement et sur la diversité biologique. Dans les milieux cultivés, l'ambrosie est facilement contrôlée dans de nombreuses cultures à l'exception de la culture du tournesol (*Helianthus annuus* L.) où la proximité botanique entre les deux espèces (Astéracées) rend ce désherbage plus difficile. Le retrait d'un certain nombre de molécules herbicides depuis le début des années 2000 complexifie le désherbage chimique dans des cultures dicotylédones de printemps telles que le soja (*Glycine max* (L.) Merr.) ou le pois (*Pisum sativum* L.). Dans les zones non cultivées, les désherbants non sélectifs (glyphosate, glufosinate) utilisés dans des conditions optimales donnent des résultats très satisfaisants [16].

L'utilisation du 2-4 D en 1948 dans les grandes villes américaines a été pressentie comme la solution qui allait enfin permettre de gérer le problème de l'ambrosie [17]. Soixante années plus tard, la plante est toujours présente malgré l'efficacité du produit utilisé. De plus, si pour le moment, aucune résistance aux herbicides n'a été encore identifiée en Europe, de nombreux cas ont déjà été signalés en Amérique du

Nord pour des molécules comme le glyphosate dans des cultures de soja génétiquement modifié [18].

2.4.2. Désherbage thermique

L'utilisation d'une source de chaleur est efficace sur des ambrosies de petite taille. Utilisée en zones urbaines [19] et dans certaines cultures (maraîchage, vigne), cette pratique coûteuse présente l'intérêt de ne pas perturber la surface du sol et donc de ne pas favoriser de nouvelles levées de plantes.

2.4.3. Désherbage mécanique : travail du sol – fauche

L'utilisation des outils mécaniques permet de couper, broyer ou de déraciner les plantes. Les pratiques qui perturbent la surface du sol sont réservées aux milieux cultivés. Réalisables sur un grand nombre de cultures, le désherbage mécanique pose le problème des ambrosies qui poussent sur le rang de la plante cultivée et qui sont donc moins accessibles [20]. De plus, le désherbage mécanique doit être réalisé sur de jeunes plantules pour pouvoir être réellement efficace et la perturbation du sol peut favoriser une seconde levée d'ambrosies.

Les pratiques de fauche et de broyage sont préférentiellement utilisées pour gérer les linéaires des bords de voie de communication. Il apparaît que l'ambrosie montre une très

Les espèces envahissantes représentent une menace majeure pour la biodiversité indigène en France et une détection précoce est essentielle pour espérer pouvoir bloquer le développement d'une nouvelle espèce. Or, l'ambrosie est maintenant acclimatée sur une partie du territoire français et du fait de la durée de vie des semences dans le sol, la simple limitation de l'extension de la plante peut être déjà considérée comme un objectif ambitieux. La grande capacité d'adaptation de la plante décourage les gestionnaires, qui malgré leurs efforts, ne voient pas toujours d'améliorations de la situation. D'un point de vue santé publique, la limitation de la production de pollen est envisageable par une meilleure coordination des actions mais pour une gestion durable et intégrée, il est indispensable de viser à la destruction complète de la plante pour éviter la production et la dissémination de nouvelles semences.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs n'ont pas transmis de déclaration de conflits d'intérêts.

Remerciements

Les travaux réalisés par l'Observatoire des ambrosies sont financés par la Direction générale de la santé du ministère des Affaires Sociales et de la Santé et l'Institut national de la recherche agronomique.

Références

- [1] Teysnière A, Barbault R. Invasions d'espèces : cause ou conséquence de la perturbation des écosystèmes ? Pour Sci 2009;376:22–5.
- [2] Manchester S, Bullock J. The impacts of non-native species on UK biodiversity and the effectiveness of control. J Appl Ecol 2000;37:845–64.
- [3] Pimentel D, Zuniga R, Morrison D. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. Ecol Econ 2005;52:273–88.
- [4] Centre d'étude et de valorisation des algues (CEVA). Émissions gazeuses associées à la décomposition des algues vertes sur le littoral costarmoricain. Saint-Brieuc: DDASS des Côtes d'Armor; 2007. p. 16 [http://www.ars.bretagne.sante.fr/fileadmin/BRETAGNE/Site_internet/Votre_Sante/Votre_environnement/Algues_vertes/CEVA_2006.pdf].
- [5] Bonnard N, Clavel T, Falcy M, et al. Sulfure d'hydrogène. Fiche toxicologique: INRS, 2009:8.
- [6] Déchamp C, Méon H. Ambrosies, Ambrosia, polluants biologiques. Lyon: ARPPAM Éditions; 2002.
- [7] Jauzein P. Flore des champs cultivés. Paris: SOPRA-INRA; 1995.
- [8] Tela Botanica - Le réseau de la botanique francophone. eflora : retrouvez les fiches de toutes les plantes de France. Disponible sur URL : <http://www.tela-botanica.org/> [accessed janvier 2013].
- [9] Jauzein P. Biodiversité des champs cultivés : l'enrichissement floristique. Dossier Environ INRA 2001;21:43–64.
- [10] Heckel E. Sur l'*Ambrosia artemisiifolia* L. et sa naturalisation en France. Bull Soc bot Fr 1906;53:600–20.
- [11] Touraine R, Cornillon J, de Poumeyrol B. L'allergie au pollen d'Ambrosia dans la région lyonnaise. Rev Fr Allerg 1965;5(2):82–94.
- [12] Touraine R, Cornillon J, De Poumeyrol B. Pollinose et Ambrosia. La diffusion actuelle d'Ambrosia dans la région lyonnaise. Son rôle dans les maladies par allergie pollinique. Bull Mens Soc Linn Lyon 1966;35(6):279–85.
- [13] Dessaint F, Chauvel B, Bretagnolle F. L'ambrosie chronique de l'extension d'un « polluant biologique » en France. Med Sci 2005;21(2):207–9.
- [14] Chauvel B, Vieren E, Fumanal B, Bretagnolle B. Possibilité de dissémination d'*Ambrosia artemisiifolia* L. via les semences de tournesol. In: XIIème Colloque International sur la biologie des mauvaises herbes; 2004. p. 445–52.
- [15] Dickerson C, Sweet R. Common ragweed ecotypes. Weed Sci 1971;19(1):64–6.
- [16] Gauvrit C, Lombard A, Chauvel B. Gestion de l'ambrosie à feuilles d'armoise en interculture – Le glyphosate, certes, mais pourquoi pas le glufosinate ? Phytoma Defense Vegetaux 2005;580:5–8.
- [17] Weinstein I, Fletcher A. Essentials for the control of ragweed. Am J Public Health 1948;38:664–9.
- [18] Chauvel B, Gard B. Gérer l'ambrosie à feuilles d'armoise. Phytoma Defense Vegetaux 2010;633:12–6.
- [19] Anfrye J, Poet M. Expérimentation de destruction de l'ambrosie par l'eau chaude. In: Colloque AFEDA - Ambrosie; 2000.
- [20] Rodriguez A. Gestion de l'ambrosie en parcelles agricoles par des méthodes non chimiques. In: Colloque Européen Ambrosia; 2012. p. 14.
- [21] Delabays N, Bohren C, Mermillod G, Keimer C, Kündig C. L'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.) en Suisse : aspects malherbologiques. Rev Suisse Agric 2005;37(1):17–24.
- [22] Gerber E, Schaffner U, Hinz H, Gassmann A, Seier M, Müller-Schärer H. Prospects for biological control of *Ambrosia artemisiifolia* in Europe: learning from the past. Weed Res 2011;51(6):559–73.
- [23] Reznik S. The effects of feeding damage in ragweed *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) on populations of *Zygogramma suturalis* (Coleoptera Chrysomelidae). Oecologia 1991;88:204–10.
- [24] Kiss L, Vajna L, Bohár G, et al. Phyllachora epidemic on common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*): a unique natural control phenomenon in Hungary. In: Bourdot G, Lamoureaux S, editors. Biocontrol of weeds with pathogens. New Zealand: Lincoln; 1999. p. 17–8 [ICPP 2003 Workshop].
- [25] Faton J, Montchalain S. La lutte contre l'ambrosie *Ambrosia artemisiifolia* L. en Rhône-Alpes – exemple de la réserve naturelle nationale des Ramières de la Drôme. In: 13ème forum des gestionnaires espèces exotiques envahissantes : une menace majeure pour la biodiversité; 2007.
- [26] Ambrosie.info. Peut-on composter des ambrosies sans danger ? Disponible sur URL : <http://www.ambrosie.info/pages/detruire.htm>.
- [27] Stinson K, Bazzaz F. CO₂ enrichment reduces reproductive dominance in competing stands of *Ambrosia artemisiifolia* (common ragweed). Oecologia 2006;147:155–63.
- [28] Wayne P, Foster S, Connolly J, Bazzaz F, Epstein P. Production of allergenic pollen by ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) is increased in CO₂-enriched atmospheres. Ann Allergy Asthma Immunol 2002;88(3):279–81.