

AMBROISIE

the first international ragweed review

ISSBN 1271-3341

N° 26-Supplément

Lettre d'Information Apériodique

Association Française d'Etude des Ambrosies (AFEDA)

Association à but non lucratif, régie par la loi de 1901, Inscription en Préfecture du Rhône N° 17509-JO du 28/02/1983

*29ème Assemblée Générale. Pavillon du Parc de la Tête d'Or.
Lyon. 16 avril 2010.*

Pollinisation des Ambrosies : modes d'étude

Chantal Déchamp¹

Il existe plusieurs façons d'étudier les concentrations polliniques de l'air qui traduisent indirectement la floraison d'une plante, ses pollens devenant aéroportés. En terme spécialisé, l'évolution de la vie d'une plante est dénommée phénologie (germination, feuillaison, floraison, apparition des fruits, changement de couleur et perte des feuilles...). L'étude de l'évolution de la concentration des pollens de l'air traduit bien mais indirectement la phénologie de la floraison puisque tous les pollens produits ne sont pas obligatoirement aéroportés. Deux types d'interprétation de ces comptes de pollen sont envisagés ici: l'observation palynologique et l'observation médicale.

L'observation palynologique s'appuie sur la méthode des pourcentages: cette méthode calcule les concentrations cumulées des pollens de la saison à partir de l'ensemble des concentrations polliniques hebdomadaires, puis, selon les besoins, le % de cette concentration. Cette méthode, rigoureuse sur le plan statistique, ne peut être évaluée qu'en fin de saison. Elle permet au cours des années, d'évaluer la cinétique des concentrations polliniques en un site en fonction des données météorologiques ou/et de la mise en œuvre de la destruction de cette plante mais ne peut apporter d'information aux allergiques qui en ont besoin en temps réel. Le début et la fin de la saison pollinique sont définis comme 2 (ou 5) et 90% du total des pollens de la saison.

L'observation médicale est établie à partir du taux le plus bas de concentration qui permet de débiter une pollinose chez le malade le plus sensible (à parti de quelques grains, pour l'ambrosie). 5 grains/m³ d'air est pris comme référence dans ce cas et est dénommé, seuil du risque allergique tandis que le seuil du risque allergique invalidant est défini à partir de 100 grains. La période du pic de pollen est particulièrement importante à mettre en évidence puisqu'elle permet de savoir si les concentrations vont encore augmenter ou si elles commencent à diminuer, cette information permet d'adapter le traitement antiallergique. Le début et la fin de la saison pollinique sont définis comme la période durant laquelle le taux de 5 grains est enregistré sur le capteur de pollen. Le début et la fin du risque allergique invalidant définissent eux la durée de ce risque. Dans ce système d'observation, l'intensité du pic de pollen est mal évaluée mais peut retentir sur la durée des risques.

Comparaison des observations

L'avis médical est que 5% du total pollen est une concentration beaucoup trop élevée pour traduire le seuil clinique de la pollinisation comme celui de 90% ne l'est pas assez. Les périodes pendant lesquelles les pollinoses se manifestent sont plus précoces et plus tardives. Ces % intéressants pour étudier certains critères de la pollinisation de la plante ne sont pas utilisables en pratique médicale.

En conclusion, ces deux méthodes ne peuvent donc avoir que des objectifs spécifiques.

1. AFEDA, 25 Rue Ambroisie Paré F 69800 Saint-Priest.

Synthèse des études de télédétection-Ambroisie remises au Conseil Régional Rhône-Alpes.

Yves Auda^{1,2} Chantal Déchamp²

La télédétection comme outil d'observation des surfaces terrestres à partir des satellites commence à être actuellement connue du grand public. Dans le monde agricole, ses applications sont multiples.

Elles permettent de caractériser les besoins en eau des cultures, de calculer des biomasses et des rendements ou de déterminer des stress liés à des infestations ... En particulier, la détection d'une adventice, l'ambroisie, fait l'objet d'études car elle pose des problèmes de Santé Publique et d'invasion des cultures. Les grains de pollen de cette mauvaise herbe sont responsables de « rhumes des foins » invalidants dont environ la moitié est accompagnée de trachéite ou d'asthme. La fréquence des pollinoses liées à l'ambroisie atteint 20% de la population dans les zones envahies de Rhône-Alpes. Contrairement à ce que rapportent certaines publications scientifiques, en France dans les zones polluées, la prévalence de l'allergie liée à l'ambroisie est égale à celle due aux graminées tandis qu'elle est bien supérieure en Europe Centrale et en Europe de l'Est.

Durant l'été 2001, la détection de champs infestés par des populations d'ambroisie a été réalisée pour la première fois au monde dans l'Est lyonnais (Saint-Priest, département du Rhône) à l'aide de la télédétection spatiale. Le repérage du terrain ayant été effectué le 27 juillet 2001 tandis que deux images Terra/ASTER permettaient de détecter l'ambroisie, d'une part, le 26 juin, dans sa première phase de colonisation, d'autre part, le 13 août, dans un stade de colonisation avancée. La reconnaissance était effectuée sur une zone de 3/4 km. Dans le même temps, le spectre de réflectance de l'ambroisie était établi et permettait d'espérer qu'il soit possible de différencier par télédétection des plaques d'ambroisie d'autres groupements végétaux.

En 2003, une étude couvrant 35 km² a été effectuée dans la même zone, la dimension de l'image était de 60/60 km, l'ambroisie couvrait 4% du territoire (1.4 km²). Sur cette petite surface, la fiabilité de l'interprétation des données de la télédétection se situait entre 90 et 95%.

En 2005, l'acquisition d'une image Spot 5 sur la zone de Vienne (Isère) a montré à nouveau que la télédétection spatiale de l'ambroisie était possible, cette fois à l'échelle d'une commune agricole. Ce résultat a été en soi suffisamment fort pour fédérer dans ce projet initié par l'Association Française d'Etude des Ambrosies (AFEDA), soutenu par la Région Rhône-Alpes, plusieurs partenaires : des collectivités territoriales, Conseil Général du Rhône - Rhône Insertion Environnement (RIE) - , Communauté d'Agglomération du Pays Viennois (CAPV), Communauté de Communes du Val de Drôme (CCVD) et le monde agronomique, Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains (CETIOM), Association de coordination technique agricole (ACTA), Chambre d'agriculture de Vienne. Ces efforts conjugués ont permis de recueillir des données exceptionnelles. C'est la première fois que l'infestation par l'ambroisie pouvait être suivie selon un protocole identique dans 6 communes du Rhône et de l'Isère. Le protocole d'échantillonnage a consisté à enregistrer sur plus de 2500 parcelles, la culture (blé, maïs, tournesol, ...) et son niveau d'infestation par l'ambroisie. En Isère et dans le Rhône, l'enquête de 2005 a été reconduite en 2007, ce qui a permis de mettre en évidence une légère diminution de l'infestation dans la commune d'Estrablin (Isère), de 94% (2005) à 82% (2007) des parcelles. Comme cette baisse du niveau d'infestation est essentiellement localisée à une seule commune parmi tous les lieux échantillonnés, l'hypothèse d'un effet bénéfique des campagnes de lutte est privilégiée par rapport à l'influence de conditions météorologiques.

La compilation des données 2005, 2007 pour l'ensemble des communes de l'Isère et du Rhône a montré les possibilités et les contraintes de la télédétection. Les cultures ont été reconnues avec un bon taux de reconnaissance de 60%. Par contre seule l'infestation des champs de tournesol est reconnue avec une probabilité supérieure à 90%. La probabilité de reconnaissance de l'infestation des champs de blé ou de maïs est bien inférieure, comprise entre 50% et 70%.

L'expérience de télédétection a donc montré ses limites dans la mesure où les excellents résultats obtenus en 2005 sur une seule commune, Estrablin, ont été reconduits avec un moindre succès dans l'ensemble des communes du Rhône et de l'Isère. En effet, la performance de cet outil nécessite l'acquisition d'une bonne image, sans nuage, au bon moment c'est-à-dire quand la plante ambroisie présente un feuillage développé, ce qui n'a pas été le cas en 2007 en raison de l'abondance des précipitations et de la concurrence d'autres demandes d'images. Le même enseignement est tiré d'une enquête réalisée en 2002 puis en 2007 dans la Réserve Naturelle des Ramières (Drôme). Les relevés au sol ont montré une légère diminution des taux d'infestation avec cependant une extension des zones agricoles infestées. L'analyse d'une seule image satellite acquise en 2007 n'a cependant pas permis de reconnaître l'infestation par télédétection.

La dernière expérience s'est déroulée aux alentours de Montélimar. Pour augmenter les chances d'obtenir une image de bonne qualité, au bon moment, une série d'images FORMOSAT-2 a été acquise entre juin et septembre 2007. Parallèlement, des enquêtes de terrain similaires à celles réalisées dans les départements de l'Isère et du Rhône ont mis en évidence l'infestation de plus de 600 parcelles agricoles. Les acquisitions multi-temporelles d'images ont facilité la reconnaissance des cultures et de leurs niveaux d'invasion. Une carte potentielle d'infestation a pu être construite. Pour la tester *a posteriori*, la technique de rémanence de l'infestation d'une année sur l'autre a été utilisée. En effet un champ infesté possède une banque de graines d'ambroisie qui ne s'épuisera, même en l'absence de prolifération de l'ambroisie, que très lentement car ces graines ont une durée de vie de plus de 10 ans, les Canadiens écrivent jusqu'à 40 ans. Aussi, nous sommes nous rendus en 2008 sur des zones qui n'avaient pas été explorées en 2007 et que l'analyse

avait identifiées comme infestées. Sur 13 parcelles visitées, 9 présentaient de nombreux plans d'ambroisie, 4 étaient indemnes. Cette statistique satisfaisante a validé la carte potentielle. Rappelons-le, cette carte n'est que potentielle et ne peut être utilisée à des fins de contrôle des agriculteurs. Son intérêt est essentiellement de pointer certains espaces où des politiques de sensibilisation et de lutte contre l'ambroisie doivent être engagées ou poursuivies. Pour cette raison, la carte finale illustrée par la figure est communiquée avec une résolution de 250 m.

Dans un futur proche, en 2012, l'Agence Spatiale Européenne va lancer Sentinelle2, un satellite qui couvrira l'ensemble des surfaces terrestres avec une période de revisite de 10 jours, une résolution spatiale de 10 m et des caractéristiques spectrales adaptées à l'étude de la végétation. Nous espérons que les modes de distribution de ces produits spatiaux rendent ces images accessibles aux organismes relevant des États pour que la télédétection entre naturellement dans le quotidien des politiques de décision..

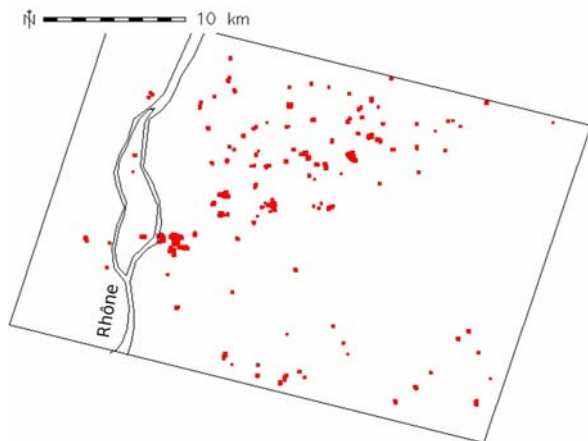


Figure. Carte potentielle d'infestation par l'ambroisie aux alentours de Montélimar établie à partir de 12 images FORMOSAT-2 acquises entre juin et septembre 2007. En rouge sont matérialisées les zones où se situent des parcelles potentiellement infestées par l'ambroisie.

Ambrosia artemisiifolia L. une plante envahissante en France métropolitaine: distribution géographique avant 2009

Chantal Déchamp¹ Henriette Méon^{1,2}



Figure. Nombre minimum de communes où l'Ambroisie a été identifiée de 2004 à 2008 par les Conservatoires Botaniques nationaux (d'après 5510 données). Le trait vert constitue une sorte de front de diffusion.

Cette étude rappelle d'abord les premières identifications françaises d'*Ambrosia artemisiifolia* L, mauvaise herbe, introduite à partir du continent américain au milieu du dix-neuvième siècle et devenue envahissante environ un siècle

1. AFEDA, 25 Rue Ambroise Paré, F 69800 Saint-Priest. afeda@wanadoo.fr.
2. Université Claude-Bernard Lyon1, UMR CNRS PEPS, 2 Rue Dubois, 69622 Villeurbanne Cedex France.

plus tard. Puis, à partir de données bibliographiques et de relevés des Conservatoires Botaniques Nationaux de France, une tentative d'évaluation de la pollution des communes françaises est effectuée. En effet pour qu'une plante soit allergisante et nuise à la Santé Publique, ce qui est le cas, il convient que son territoire d'implantation soit important. Cette large implantation Française a un coût élevé non seulement pour les allergiques mais aussi pour la Santé Publique, l'agriculture, les organismes en charge de sa lutte. Le but de l'étude n'a pu être atteint que partiellement. En effet, les systèmes de relevé ne sont pas les mêmes dans les 10 Conservatoires métropolitains, les dates de début de ces relevés ne sont pas identiques, les résultats communiqués peuvent être incomplets et/ou imprécis. Néanmoins à partir de 5 510 données transmises par les Conservatoires, il a été possible d'établir un nombre minimum de communes françaises où la plante a été identifiée de 2004 à 2008, soit 2 289 sur 36 569. Ces années ont été prises pour référence en raison d'une étude précédente réalisée par un autre auteur et se terminant en 2003. Prendre pour référence 2004-2008, devrait permettre dès 2010, d'agir de façon efficace contre cette plante en portant ces lieux d'implantation à la connaissance des responsables de la limitation de son expansion.

***Ambrosia artemisiifolia* L. une plante envahissante en Europe et pays proches, sa distribution (sauf en France) avant 2009**

Chantal Déchamp¹, Henriette Méon^{1,2}, Sergey Reznik³

Cette étude constitue une tentative de mise au point sur la répartition actuelle d'*Ambrosia artemisiifolia* L. (*Aa*) d'après la **présence de la plante au sol** et non d'après les comptes polliniques. Les changements climatiques pourraient amener son extension vers le Nord comme cela semble se passer en France. Étant donné que lorsqu'elle est fortement installée, il est pratiquement impossible d'éradiquer cette mauvaise herbe, il a semblé intéressant de noter les surfaces d'extension mais aussi de mettre en évidence sa présence dans des régions qui en étaient dépourvues avant 2003, année de notre précédent bilan. La bibliographie concernant les problèmes de santé et d'agriculture a été consultée. De plus, de façon systématique, les données fournies par les Flores de chaque pays ont été recherchées et les références identifiées sur Internet. La bibliographie la plus récente est citée: 138 références, 24 sites internet et 41 spécialistes ont été interrogés. Les pays de l'Europe géographique sont décrits en quatre parties: le Nord et le Sud du 50^{ème} parallèle en allant de l'Ouest à l'Est et du Nord au Sud puis la Russie et quelques pays avoisinants dotés de bibliographie. Constatons que, non seulement certains pays sont concernés par des invasions récentes mais aussi que la plante y avait été identifiée depuis longtemps en petites quantités mais elle n'y produisait pas de semences avant le réchauffement climatique. Dans le passé ces semences ont été introduites par le biais de produits agricoles importés du Nouveau-Monde mais récemment la nourriture apportée aux oiseaux en hiver s'est révélée être un nouveau mode de contamination surtout en Europe du Nord. Dans les zones très infestées, *Aa* suit les voies de communications : routes, voies de chemin de fer, rivières. Ce travail nécessitera d'être actualisé car la lutte contre *Aa* a débuté dans certains pays et à l'heure actuelle, l'évolution future du climat est difficile à évaluer.

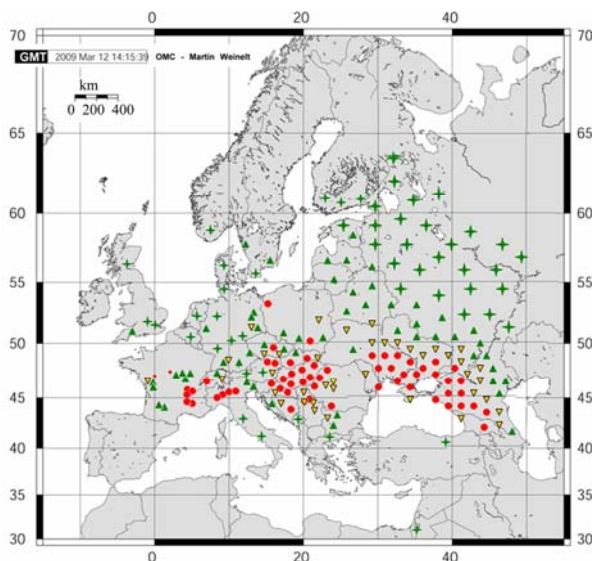


Figure.

Distribution d'*Ambrosia artemisiifolia* L. en Europe

- ✚ - quelques plants signalés
- ▲ - surface comportant un groupe d'un minimum d'une centaine de plants
- ▼ - invasion des cultures
- - rares pollinoses
- - pollinoses connues

1. AFEDA, 25 Rue Ambroise Paré, F 69800 Saint-Priest. afeda@wanadoo.fr.

2. Université Claude- Bernard Lyon1, UMR CNRS PEPS, 2 Rue Dubois, 69622 Villeurbanne Cedex France.

3. Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, 199034, St. Petersburg, Russia. sreznik@zin.ru