

Une information sur le risque allergique à l'ambrosie pour toute la Région

Journées d'études scientifiques du RNSA

Plan

1- Pourquoi la modélisation ?

2- Comment ?

- Cadastre
- Modélisation de la dispersion
- Diffusion de l'information et indicateurs

3- Perspectives

Pourquoi modéliser le risque allergique de l'ambroisie ?

Objectif :

- Disposer d'une information sur tout le territoire, répondant à tous les citoyens (idem qualité de l'air)
- Apporter des informations pendant la période allergique
- Apporter des éléments de prospective pour orienter les plans d'actions de lutte contre l'ambroisie et les évaluer (par le biais d'indicateurs d'exposition de la population, notamment)

Partenaires techniques, institutionnels et financiers

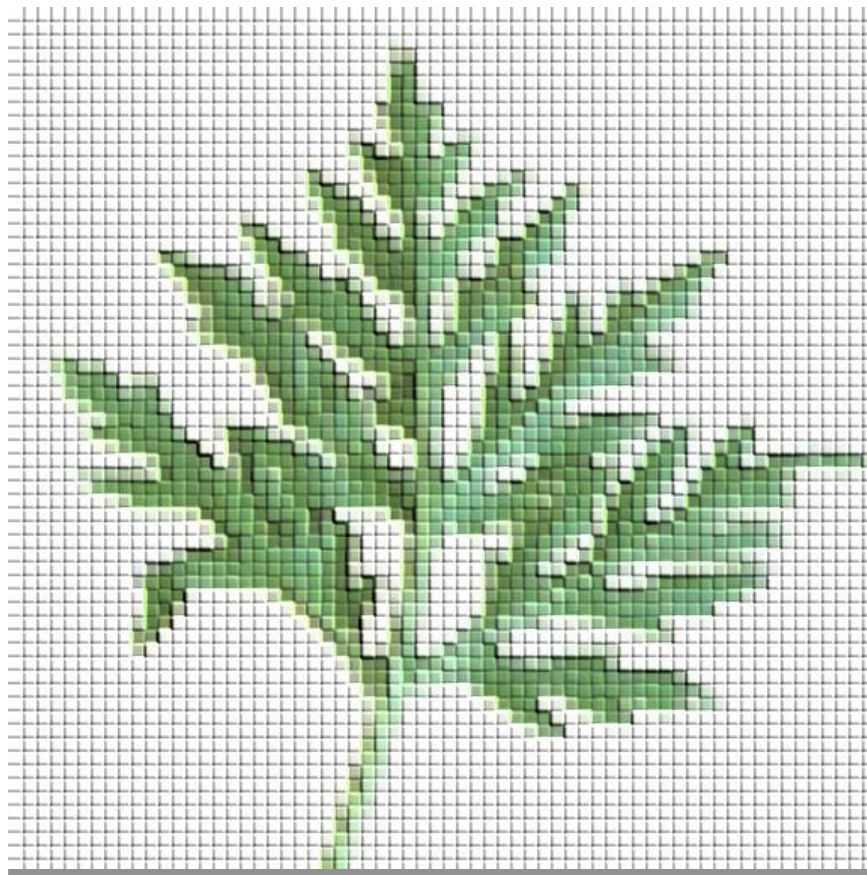
- ARS Auvergne-Rhône-Alpes
- Région Auvergne-Rhône-Alpes
- Réseau National de Surveillance Aérobiologique
- Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux

Comment modéliser ?

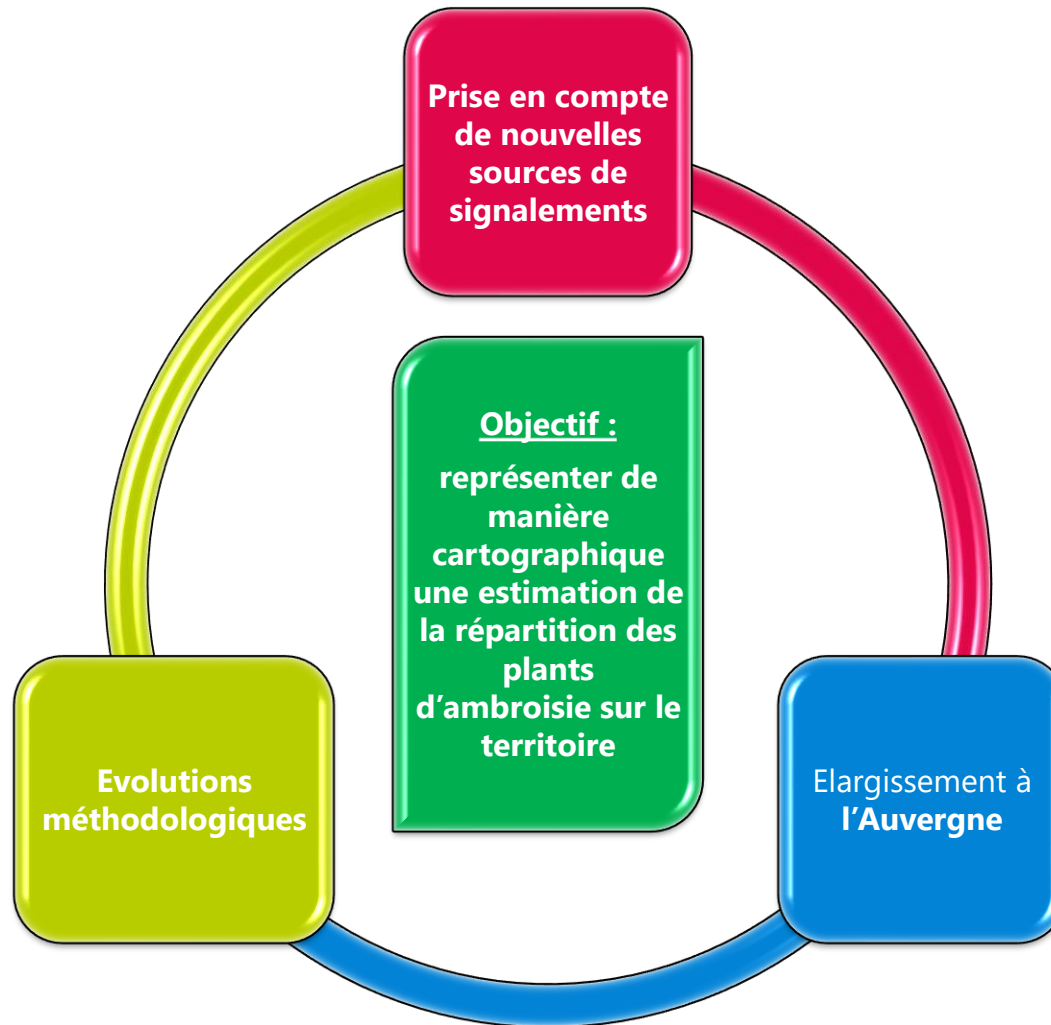
3 étapes de la chaîne de modélisation pour l'information et la construction d'indicateurs :

- Construction du cadastre régional → estimation de la présence de la plante
- Modélisation de la dispersion des grains de pollens : vers une carte de risque allergique
- Exploitation des données spatialisées pour construire des indicateurs

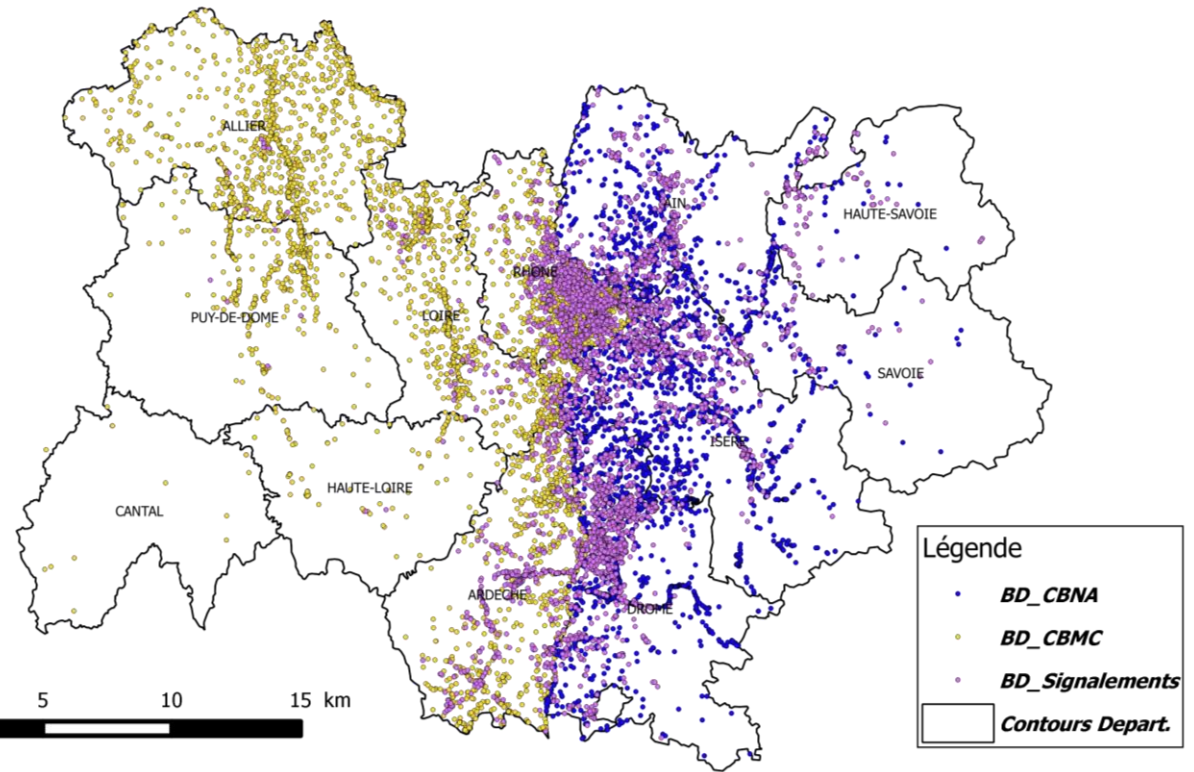
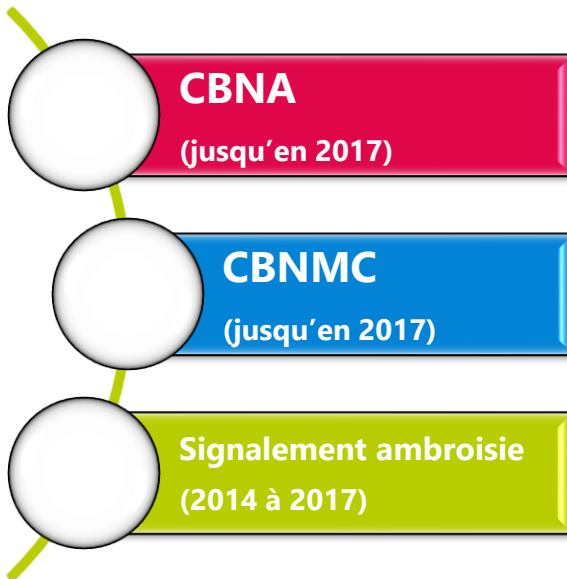
1^{ère} étape : construction du cadastre régional (mise à jour tous les 3 ans)



Un objectif constant mais une méthodologie en évolution



Collecte des données de signalement



Conservatoire Botanique National



A L P I N

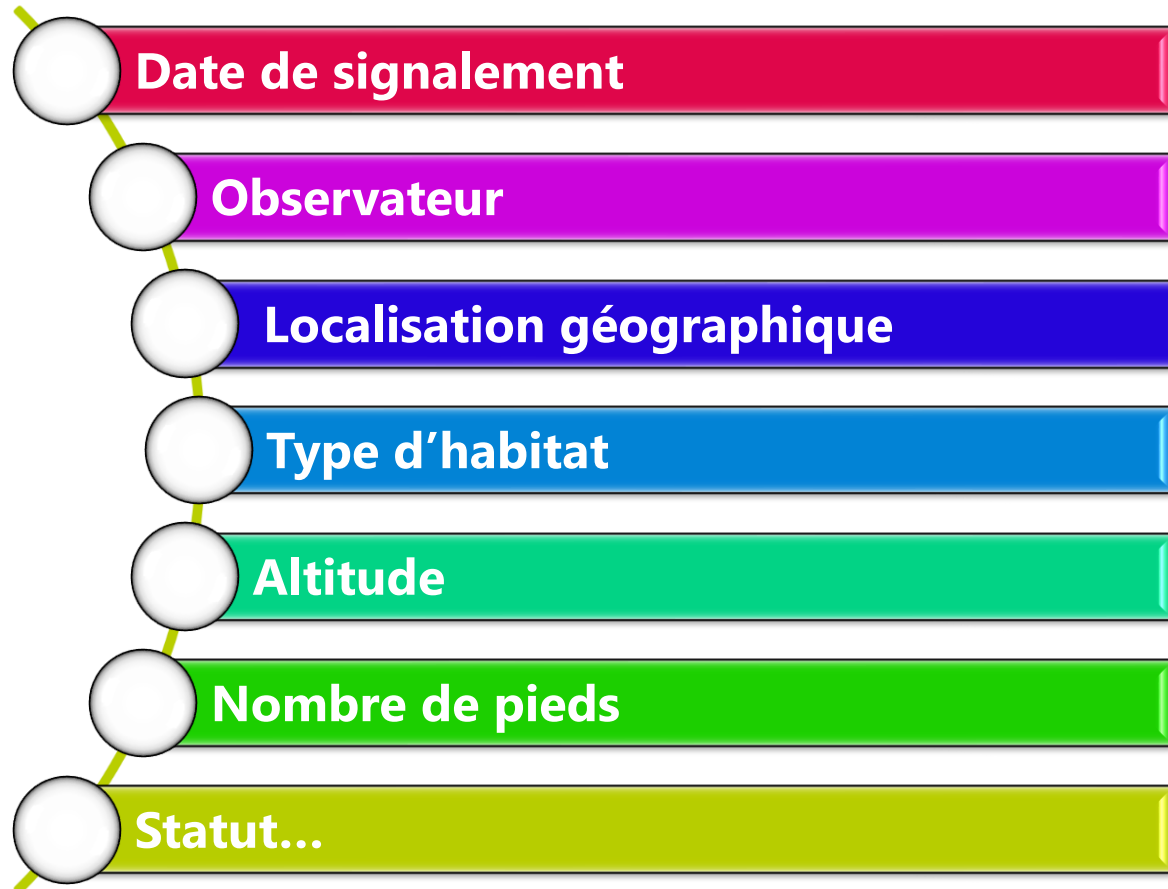
Conservatoire Botanique National



MASSIF CENTRAL

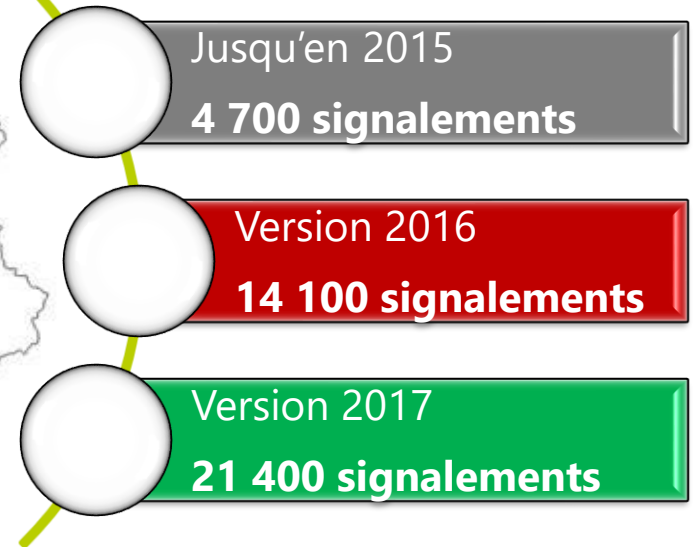
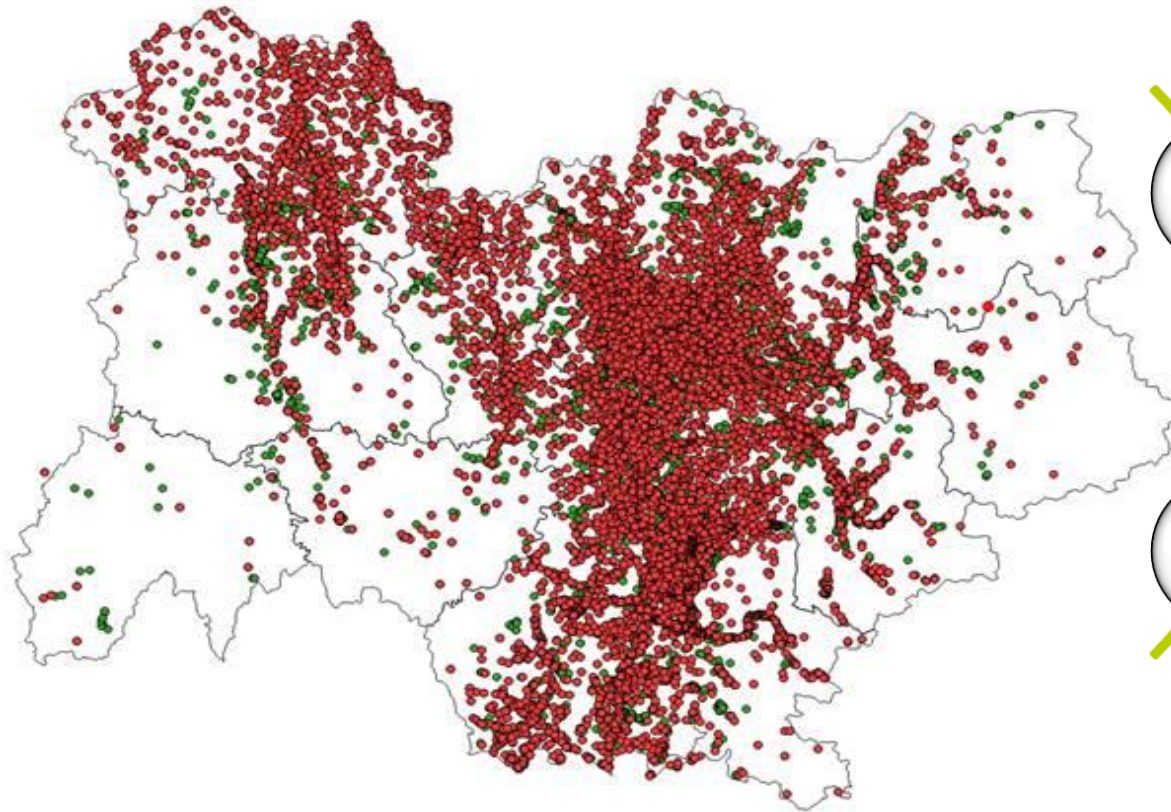


Un niveau d'information variable selon les sources...



... avec certaines données difficilement exploitables

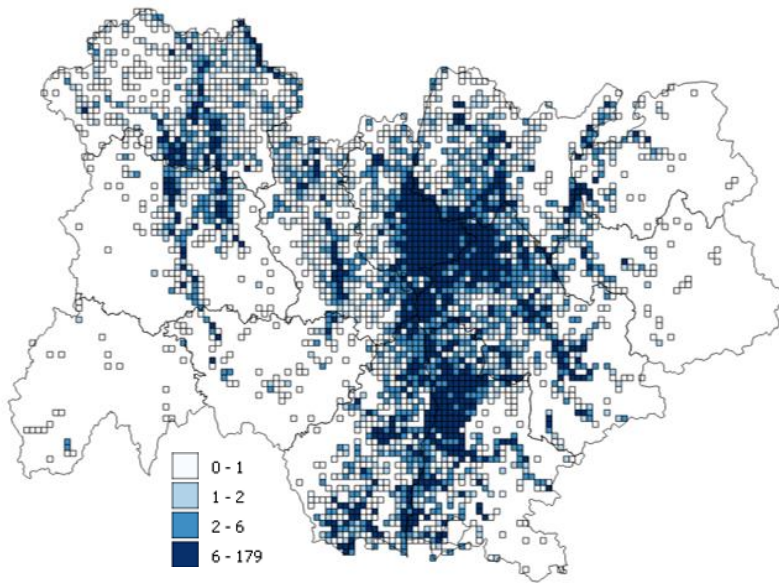
Plus de 21 400 signalements retenus pour la version 2017



Superposition des signalements retenus dans le cadastre v2016 (rouge) et v2017 (verts)

→ les points visibles en verts représentent les signalements nouvellement ajoutés (environ 7000)

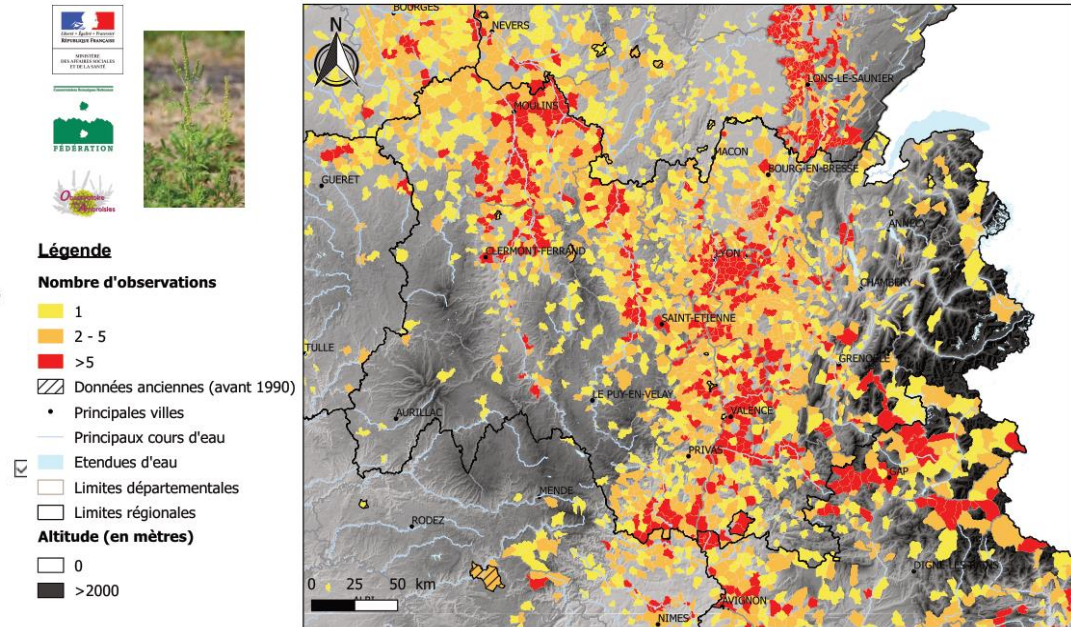
Une répartition de la plante par maille kilométrique cohérente avec la répartition communale fournie par le RNSA



Somme par maille des signalements pondérés par leur probabilité de présence

Représentation selon une analyse thématique par quantiles (effectifs égaux)

Répartition communale d' *Ambrosia artemisiifolia* L., 1753 en région Auvergne-Rhône-Alpes Etat des connaissances en juin 2016



Carte régionale du RNSA (échelle communale)

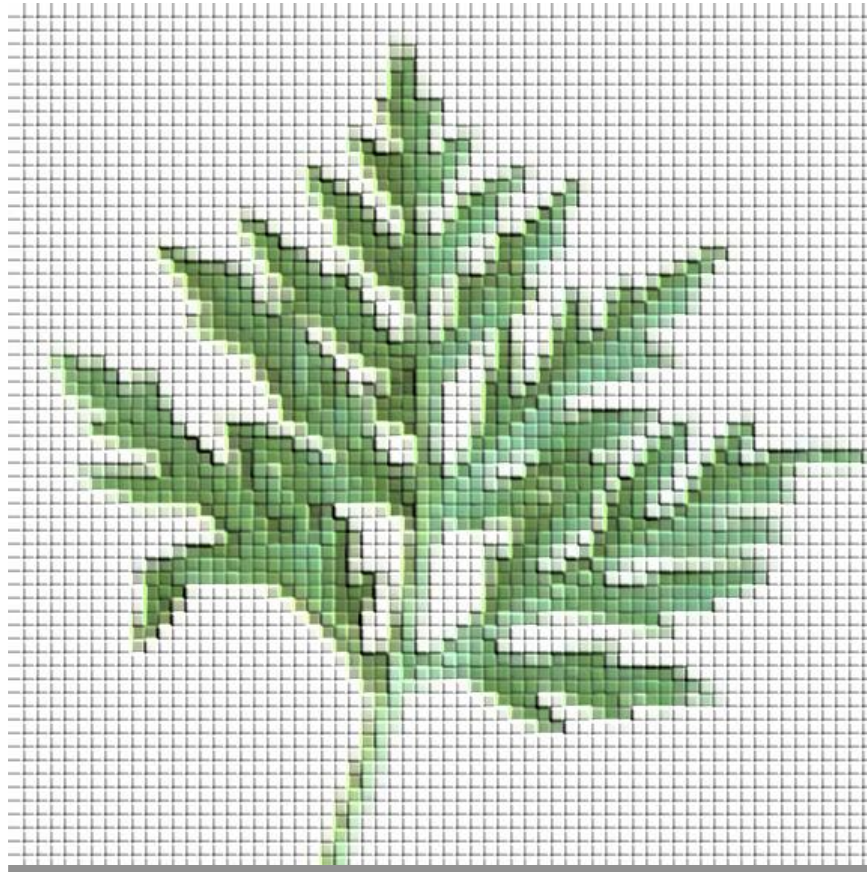
Source : <http://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/article/cartographies-de-presence-de-l-ambrosie-en-france>

Limites

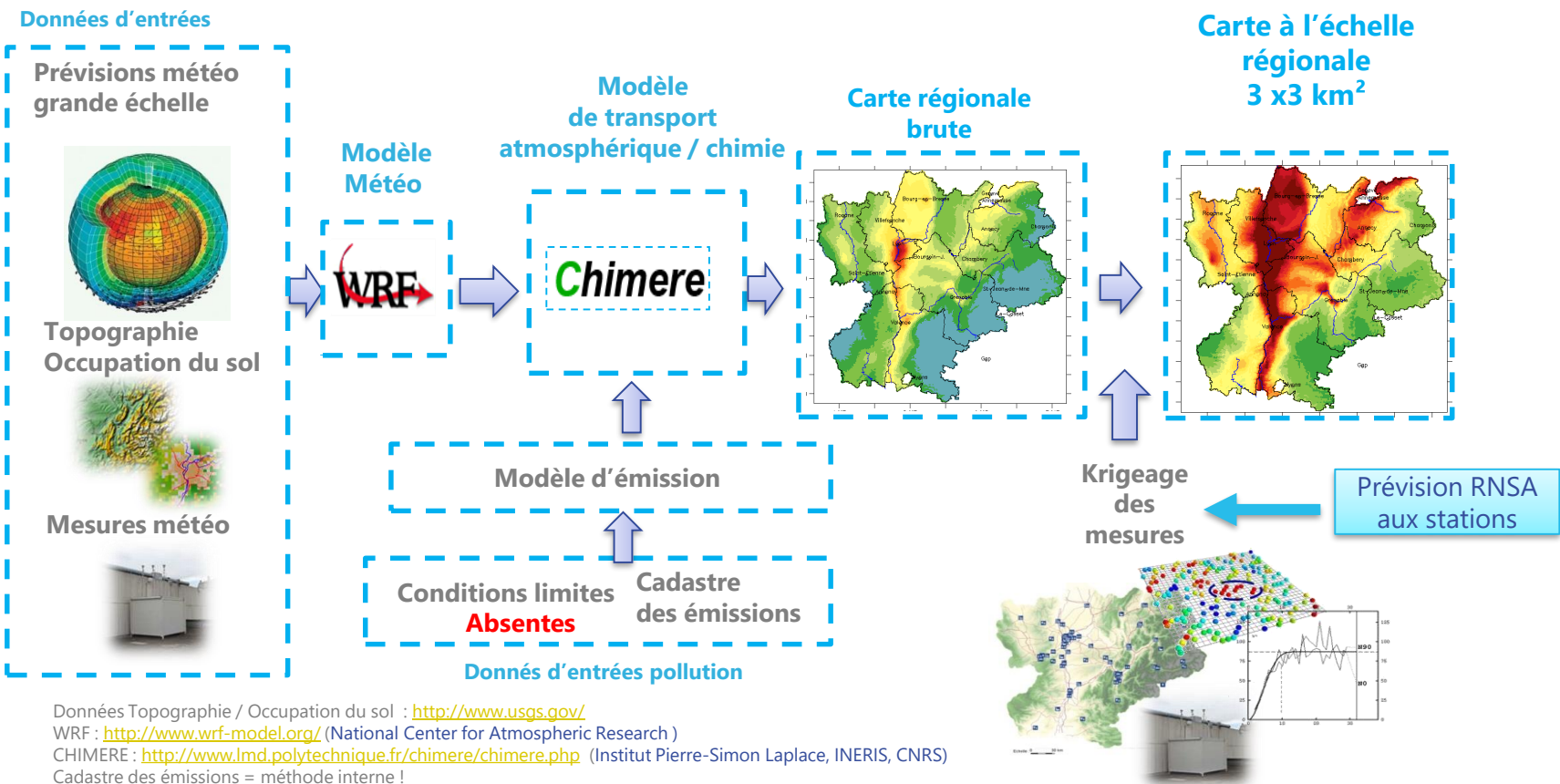


- Erreurs de signalement possibles ou imprécisions (localité...)
- Données en perpétuelle évolution (ajout automatique de données puis validation)
- Absence de signalement peut être due à une absence d'observation et pas forcément à une absence réelle de la plante
- Signalement est considéré comme unique par les CBN si au moins la date ou l'observateur diffère → possibles doublons
- Hypothèse des doublons quand les signalements sont à moins de 10m l'un de l'autre (+ limites techniques)
- Prise en compte du nombre de signalements et non de la densité de présence (par manque d'information) → une forte probabilité de présence ne reflète pas une existence dense de la plante

2^{ème} étape : modélisation de la dispersion des grains de pollens : carte de risque allergique



Principe de fonctionnement de la chaîne de modélisation en analogie avec la PA



Données Topographie / Occupation du sol : <http://www.usgs.gov/>

WRF : <http://www.wrf-model.org/> (National Center for Atmospheric Research)

CHIMERE : <http://www.lmd.polytechnique.fr/chimere/chimere.php> (Institut Pierre-Simon Laplace, INERIS, CNRS)

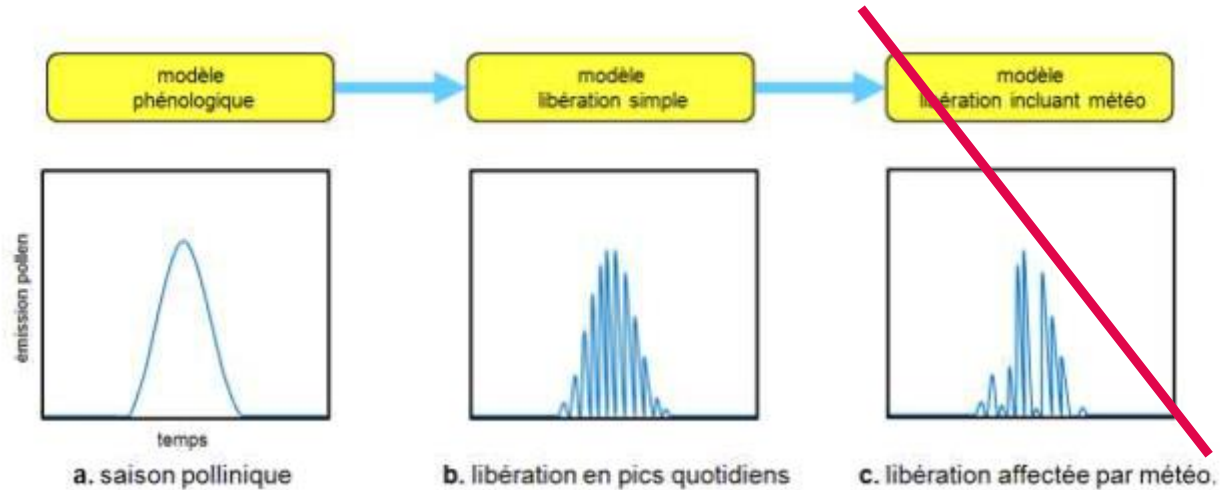
Cadastre des émissions = méthode interne !

Ce Principe a été largement inspiré de la chaîne de modélisation opérationnelle d'ATMO Auvergne Rhône-Alpes (Harry DUPONT, 2012)

Zoom sur le modèle d'émission

- Le modèle d'émission définit la variabilité temporelle des émissions.
Il permet de construire le cadastre horaire d'émission pour le modèle de dispersion.

Idéalement →



- **Création** par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes en 2010 d'un **modèle empirique** d'émissions des grains de pollens (en analysant les données de comptage polliniques des stations de Valence et Roussillon).
- Ce modèle, de type gaussien, permet de reproduire de manière satisfaisante la cinétique générale de la saison pollinique à ces stations.
- Par extrapolation, il est utilisé pour moduler les émissions de pollen de l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes.
- Le modèle fait varier les émissions en fonction de l'heure de la journée mais ne tient pas compte des conditions météorologiques réelles.

Résultats : carte de risque allergique hebdomadaire d'exposition aux pollens (RAEP) d'ambroisie (le vendredi)

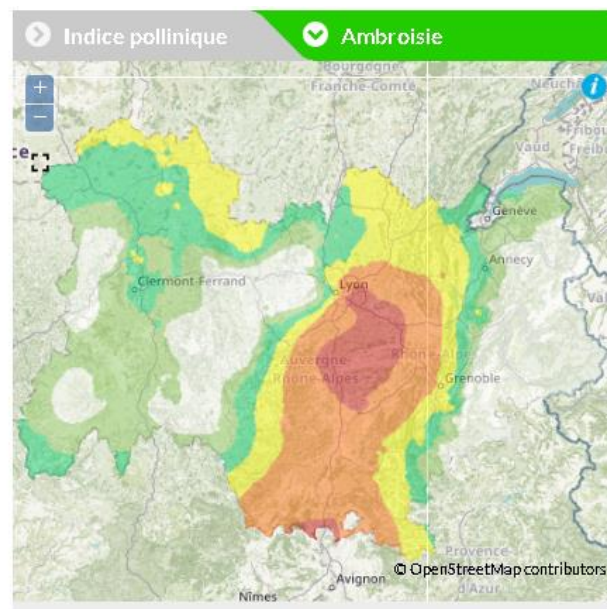
Grille de conversion du nombre de grains par maille vers RAEP

DOSE = NB DE GRAINS	RISQUE ALLERGIQUE AMBROISIE
DOSE JOUR < 1	0
1 ≤ DOSE JOUR < 3	1
3 ≤ DOSE JOUR < 6	2
6 ≤ DOSE JOUR < 12	3
12 ≤ DOSE JOUR < 30	4
30 ≤ DOSE JOUR	5



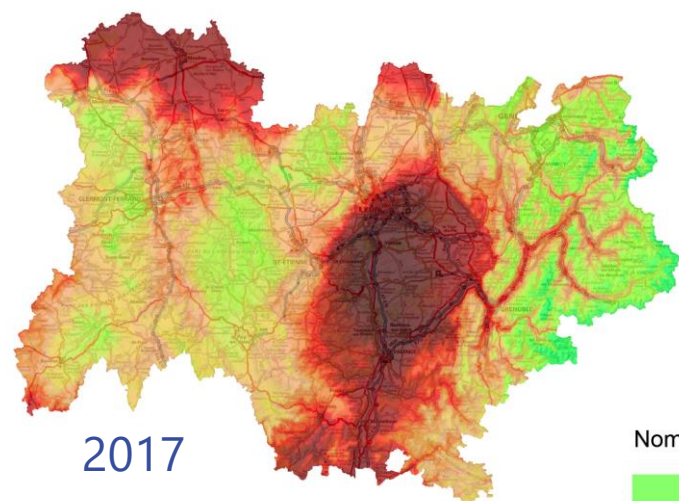
Krigeage aux stations avec les prévisions du RAEP transmis par le RNSA

Risque allergique d'exposition hebdomadaire du 24 au 31/08 2018

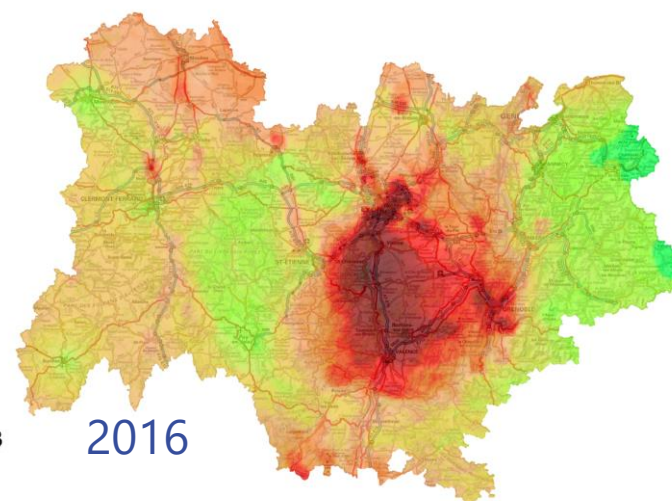


Résultats : carte de risque allergique saisonnier d'exposition aux pollens (RAEP) d'ambroisie (après la saison)

En fin de saison, le modèle retourne avec les conditions météorologiques réelles.

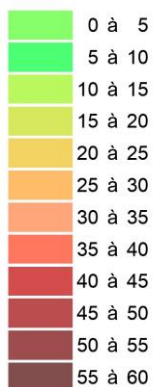


2017

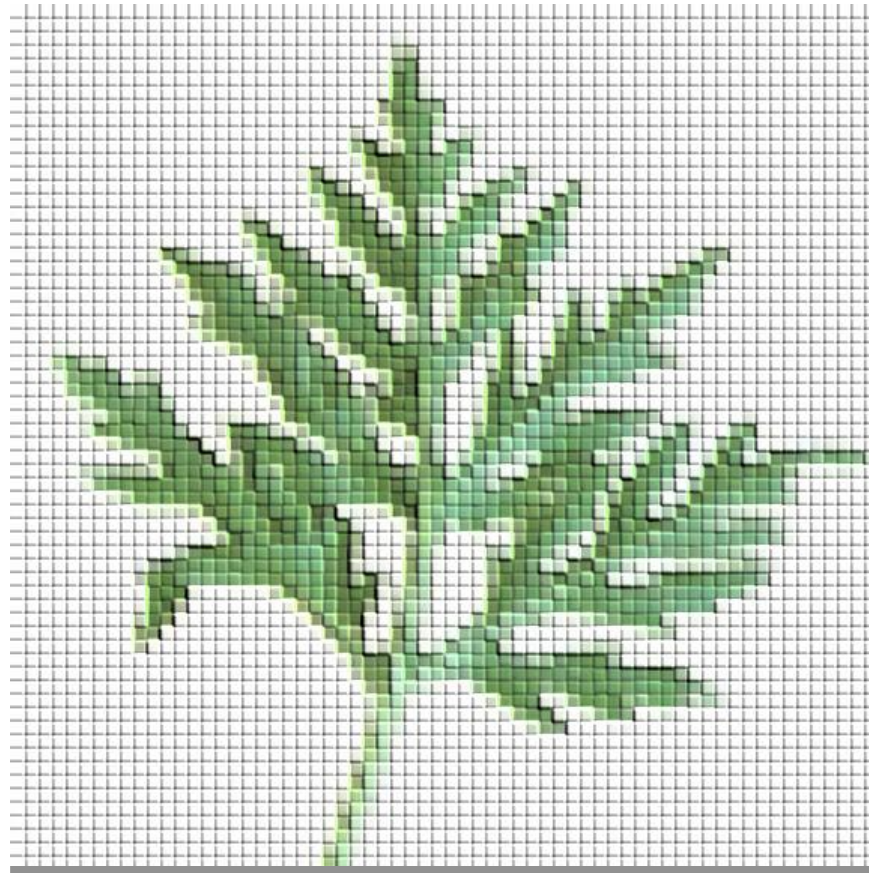


2016

Nombre de jours RAEP>3

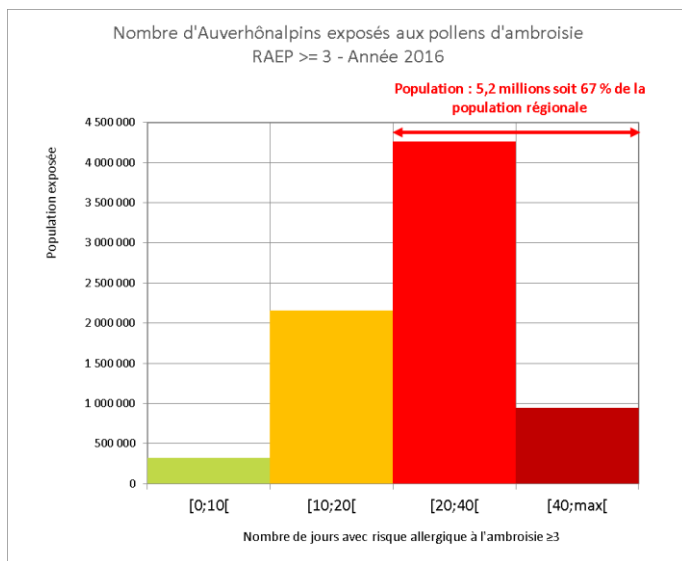


3^{ème} étape : exploitation des données spatialisées pour construire des indicateurs

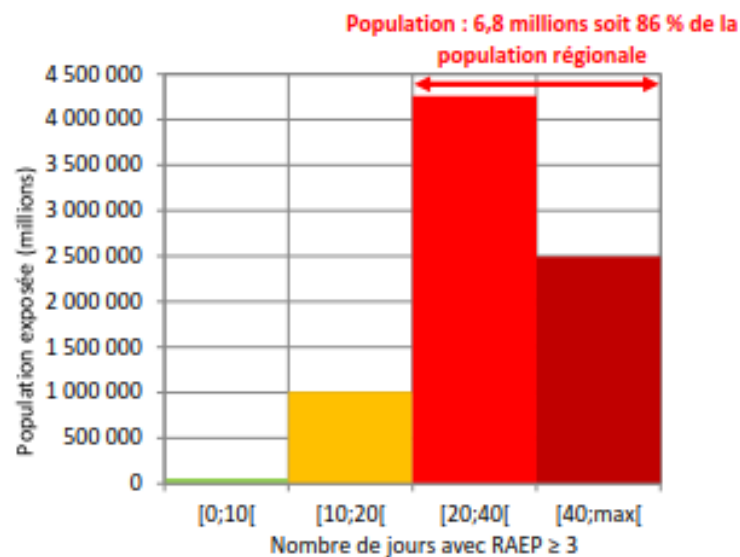


Indicateurs diffusés pour la Région

Nb de personnes exposées à un RAEP > 3 pour la Région



2016

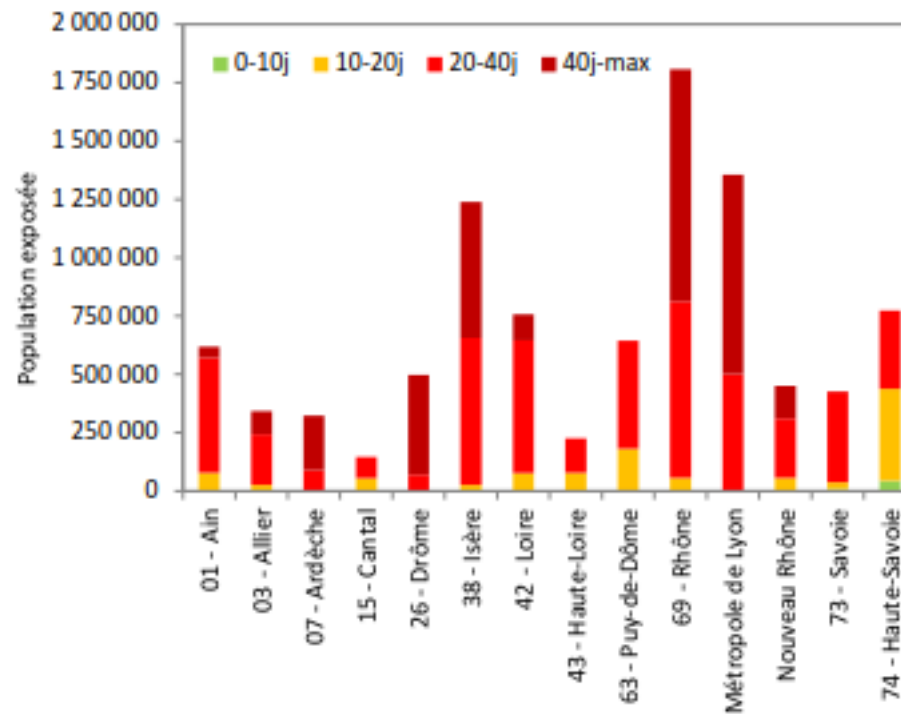


2017

Indicateurs diffusés pour les Départements

Nb de personnes exposées à un RAEP > 3 par département.

Cet indicateur est transmis aux services de l'ARS comme outil d'évaluation à moyen terme des plans de lutte contre l'ambroisie.



2017

Pistes d'amélioration - Perspectives

Sur la chaine de modélisation en place pour l'ambroisie :

- Certains phénomènes ne sont pas pris en compte vue la complexité de la mise en place de ces aspects dans les modules numériques (ex. : libération du pollen en fonction de la météo, remise en suspension des grains de pollens)
- Utilisation de conditions limites spécifiques aux pollens

Par la suite :

- Etendre à d'autres taxons (arbres tel le bouleau, graminées...)
- Quelle méthodologie ?
 - Etude en cours de comparaison de différents modèles existants
 - AutoPollen : projet EuMetNet (Europe) sur le développement de capteurs automatiques, incluant aussi des travaux de modélisation et de réflexions sur les services avals.

Merci de votre attention

23/11/2018

