



**Petit déjeuner du CITEPA**  
**Inventaire des pollens et autres substances**  
**allergènes biologiques :**  
**Exemples de travaux sur l'évolution de l'exposition**  
**des populations et des impacts sanitaires**

**Paris 14 Novembre 2019**

**Michel THIBAUDON, Pharmacien, Président du conseil scientifique**  
**du RNSA (Réseau National de Surveillance Aérobiologique)**

# Présentation du RNSA et de ses principaux travaux

# CONTAMINATION DE L'AIR



Trafic routier



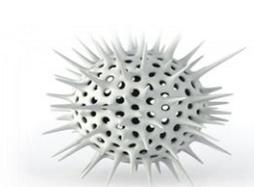
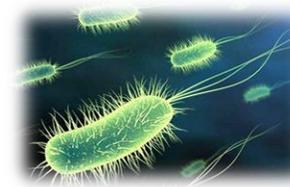
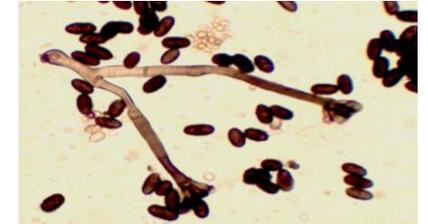
Chauffage



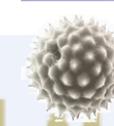
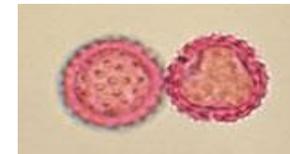
Activités humaines

## Contaminants liés à la pollution atmosphérique

- Oxydes d'azote,  $\text{CO}_2$ , COV
- Particules (PM<sub>2,5</sub> PM<sub>10</sub>)
- Précurseurs de l'ozone  $\text{O}_3$
- Nox,  $\text{SO}_2$ , CO



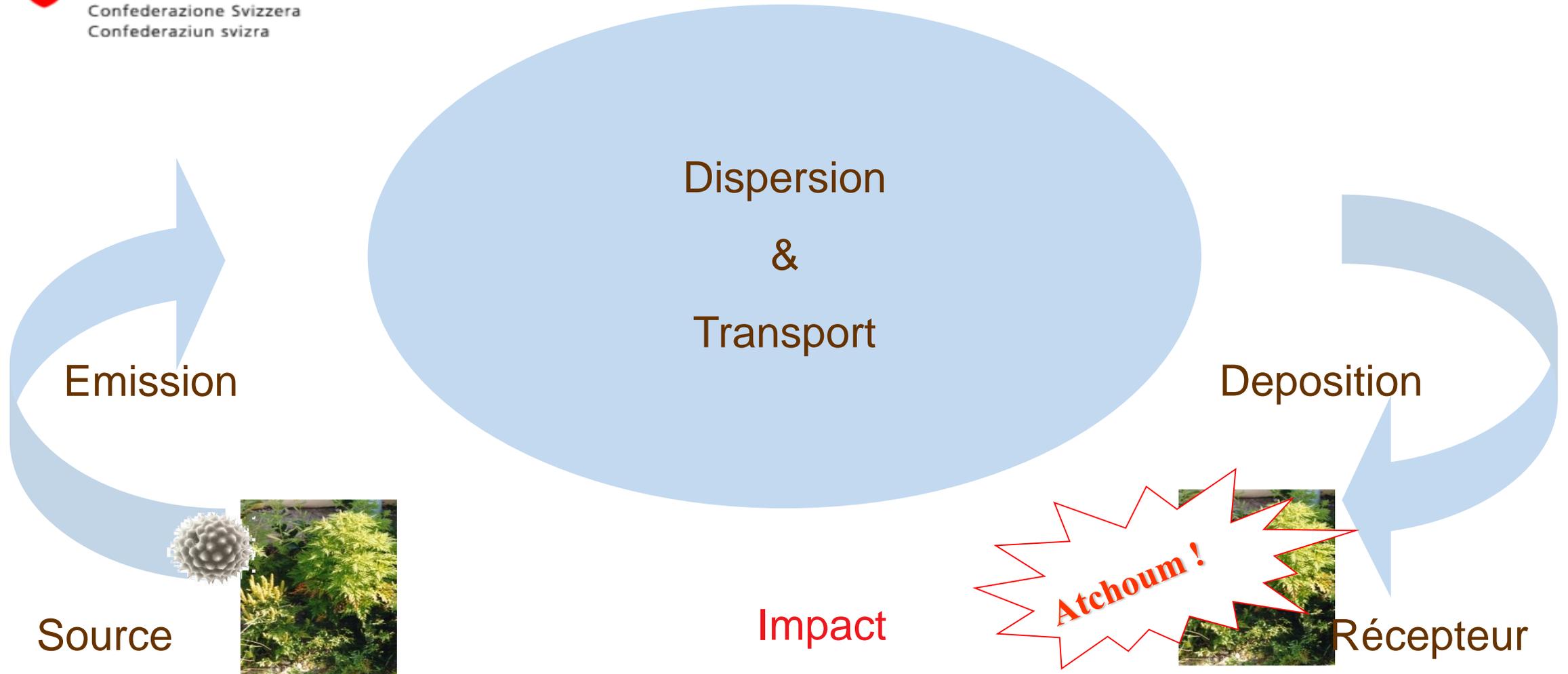
## Particules biologiques : virus, bactéries, levures, moisissures, pollens, etc.



# Aérobiologie : une approche multidisciplinaire



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



# Les pollens

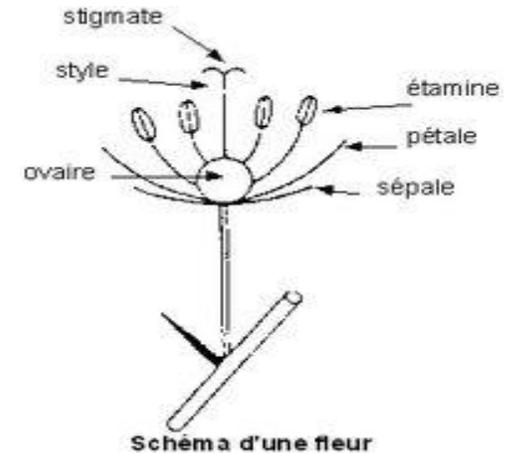
Le grain de pollen est l'élément reproducteur microscopique (25 microns en moyenne) produit par les organes mâles des plantes (étamines).

Le transport du pollen à lieu grâce :

- A l'eau** chez les plantes dites « hydrophile »
- Aux insectes** chez les plantes dites « entomophiles »
- Au vent** chez les plantes dites « anémophiles »

Les espèces anémophiles produisent beaucoup de grains de pollen pour que leur fécondation due au hasard ait plus de chance d'être efficace.

**Le changement climatique et la météorologie jouent un rôle important sur les pollens et les allergies.**



# Les moisissures



**Alternaria** : Pathogène de plantes  
Isolée de substrats et habitats divers :

Bois gorgé d'eau

Plantes

Produits alimentaires  
(fruits, légumes, céréales noix ...)

Sol (cultures forêts ...)

Peintures

Papier



**Cladosporium** : moisissure cosmopolite fréquemment retrouvée:

sur les plantes sénescents, comme épiphytes dans différents sols, sur débris organiques en décomposition.



**Botrytis** : Abonde en région tempérée dans le sol, sur les fruits et légumes

Pathogène de plantes et saprophyte sur les fleurs, feuilles et tiges (responsables de la pourriture grise qui altère les fraises et le raisin, cependant pour la fabrication de vins liquoreux: importante car il dessèche les grains de raisins et augmente la teneur en sucre)

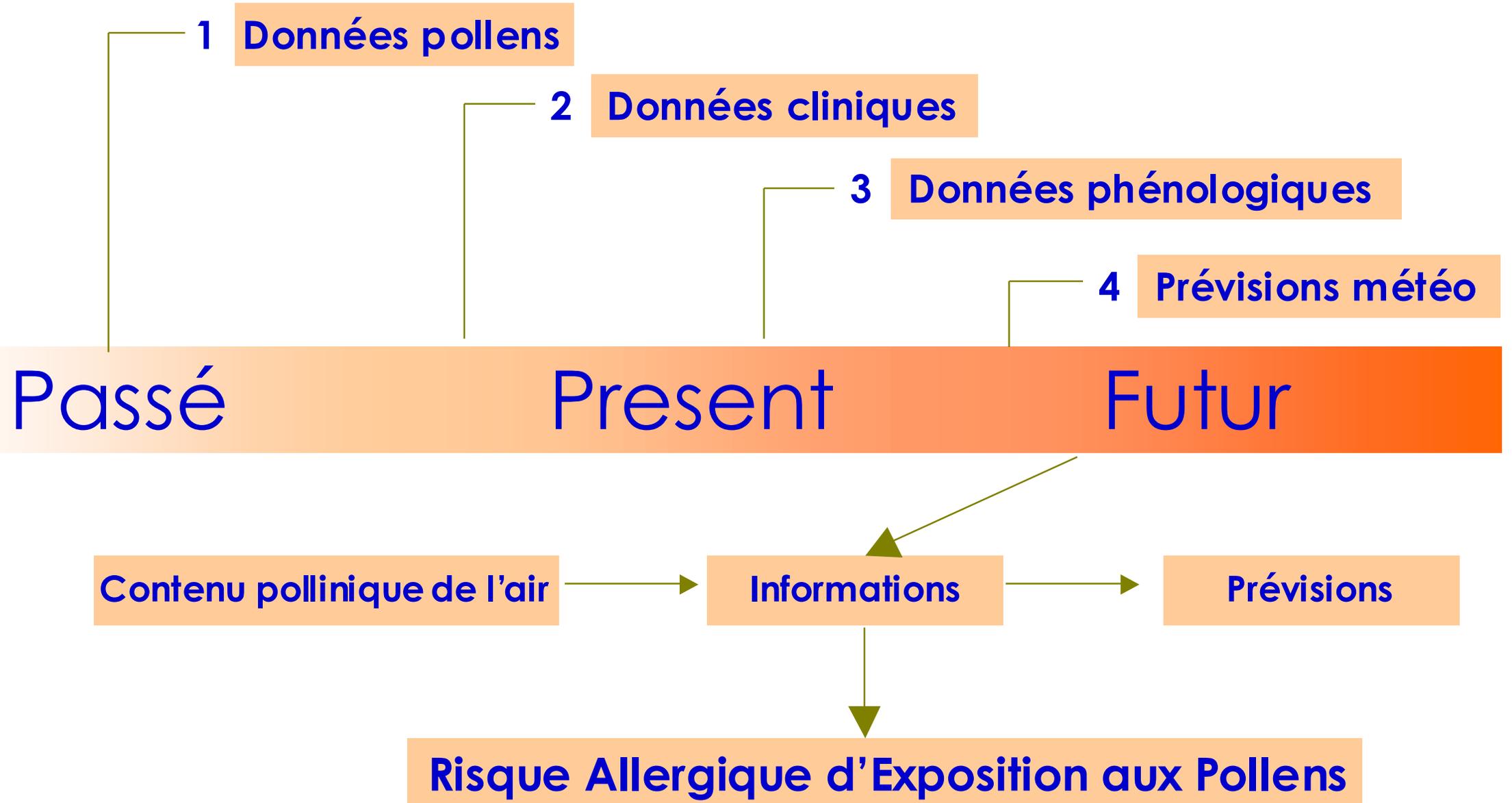
# Présentation du RNSA

La RNSA (Réseau National de Surveillance Aérobiologique) a pour objectif principal l'étude du contenu de l'air en particules biologiques pouvant avoir une incidence sur le risque allergique pour la population. C'est à dire l'étude du contenu de l'air en pollens et en moisissures ainsi que le recueil des données cliniques associées. Il a été créé en 1996 suite aux travaux engagés en aérobiologie à l'Institut Pasteur à Paris.



Le centre de coordination est basé à Brussieu au coeur des monts du lyonnais, à 40 km à l'Ouest de Lyon.

# Etat de l'art





Saison  
des arbres



Saison des  
graminées



Saison des  
herbacées

Janvier

Mai

Juillet

Octobre

Bouleau,  
aulne, noisetier,  
cupressacées, platane,  
frêne, olivier, troène,  
chêne...

Fourragères  
(dactyle, phléole, flouve, ivraie,  
pâturin...)  
Céréalières  
(blé, maïs, orge, seigle...)

Plantain, armoise,  
ambrosie, oseille,  
pariétaire ...

# Nuages de pollens



# Floraison du cyprès



# Fleur de frêne



# Chatons de bouleau



# Fleur de saule



# Fleurs de chêne



# Pariétaire



# Ambroisie



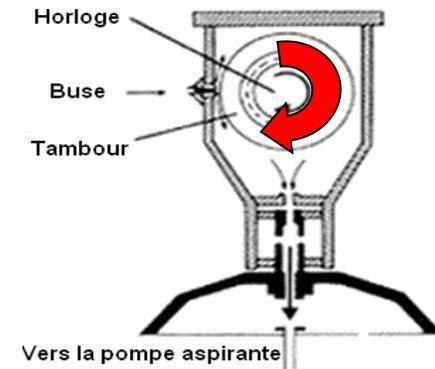
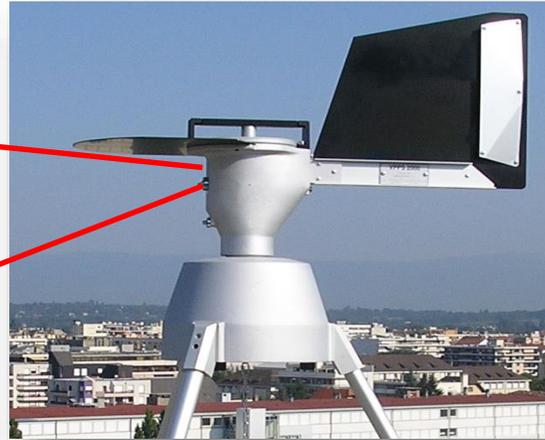
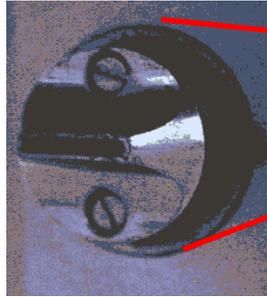
# Comment sont établis les inventaires d'émissions de pollens en France ?

# Capteurs

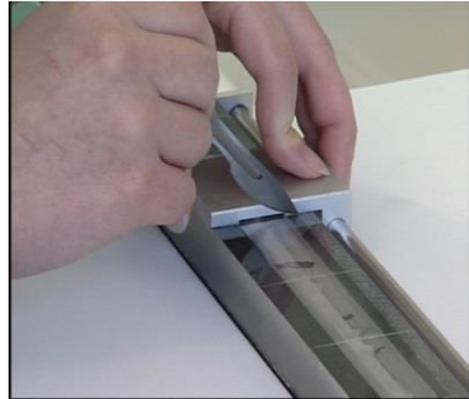


# Mesure de l'exposition

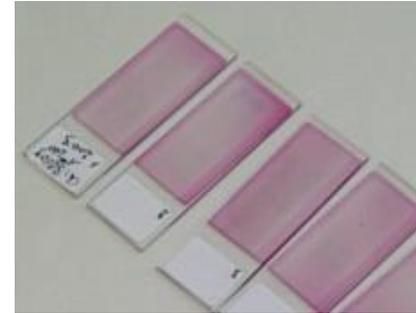
Capteurs de pollens  
– Méthode de type  
Hirst



Récupération de la  
bande sur le tambour



Découpage de la bande  
en tranches journalières



1 lame par  
jour



Comptage grâce à un  
système de reconnaissance  
vocale

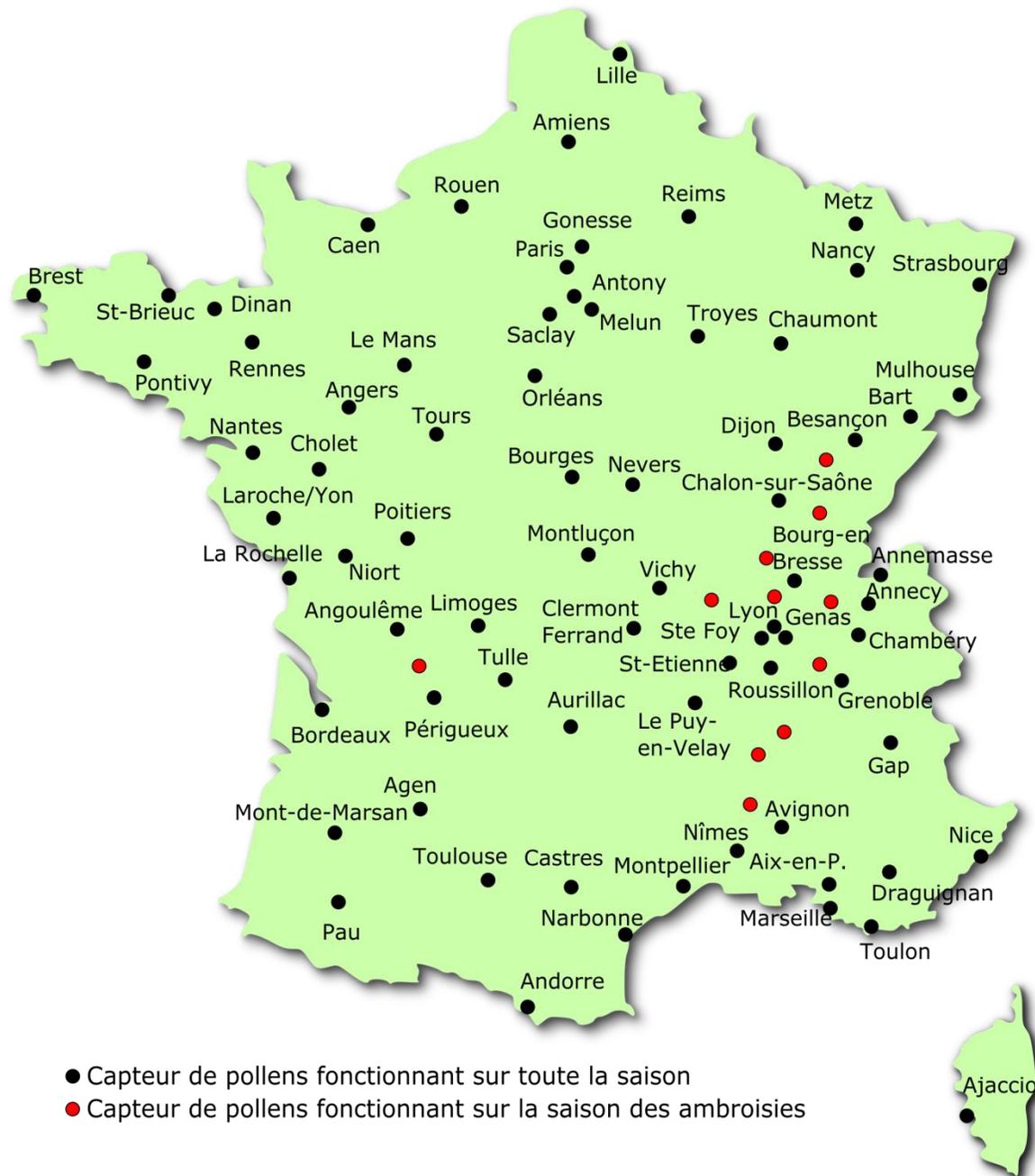
Totaux journaliers en grains/m<sup>3</sup>

# Carte de France des capteurs en 2019

70 stations

+

11 durant la saison  
pollinique de l'ambrosie



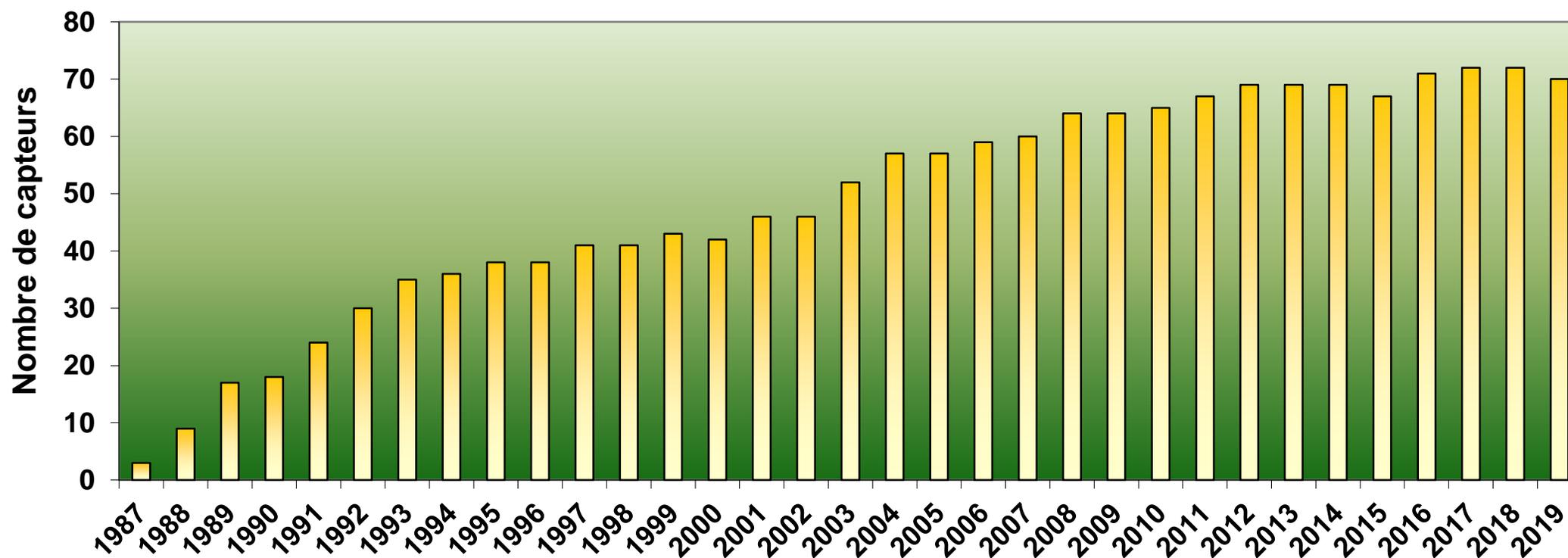
# Carte de France des sites moisissures en 2019



- Analyses des moisissures Alternaria et Cladosporium
- Analyses de toutes les moisissures

# Evolution du nombre de capteurs en France

Evolution du nombre de capteurs entre 1987 et 2019



# Centres d'analyses





# Phases phénologiques des arbres



# Bulletin phénologique

Information sur l'état de floraison des espèces à pollens allergisants

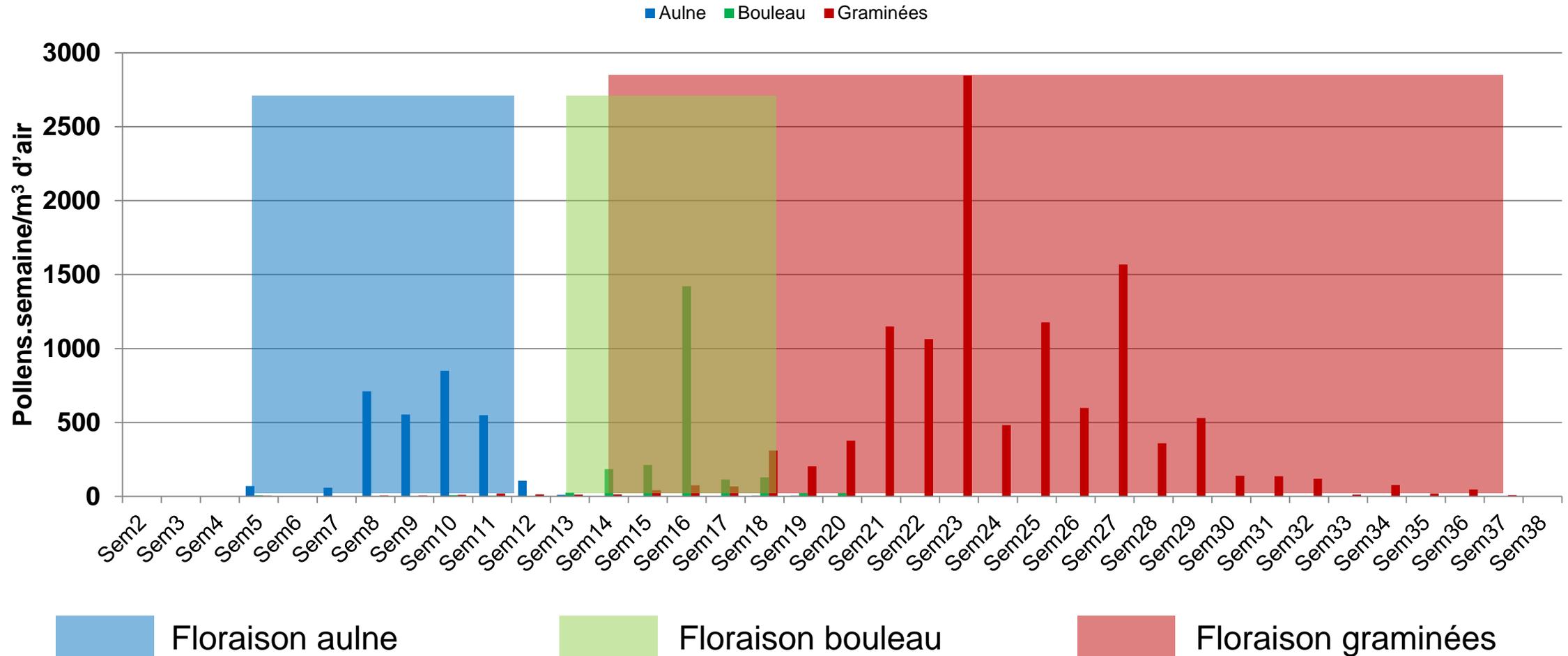


Bulletin Phénologique RNSA			
RNSA - Bulletin Phénologique	Semaine 50		
Ville d' <input type="text" value="Avignon"/>	Votre email : <input type="text" value="frederic.jean@avignon.in"/>		
FLORAISON - Arbres	Oui	Non	Non observable
Aulne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bouleau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cèdre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Charme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Châtaignier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chêne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cyprès	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frêne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hêtre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mûrier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Noisetier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Noyer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olivier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Peuplier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Platane	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saule	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tilleul	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FLORAISON - Herbacées	Oui	Non	Non observable
Ambroisie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Armoise	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Graminées	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pariétaire / Urticacées	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plantain	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rumex	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Observations			
<input type="text"/>			

Cela permet de disposer d'un caractère prévisionnel du risque

# Bulletin phénologique

## Evolution de la floraison et des concentrations polliniques à Cholet en 2016



# Potentiel Allergisant et Risque Allergique

Il est important de ne pas confondre **le potentiel allergisant** qui inhérent à une espèce quelque soit sa localisation, c'est une **donnée d'exposition**

et

le **risque allergique** qui représente **l'impact sanitaire** (allergie) lié à l'exposition au pollen.

# Potentiel Allergisant

Le **potentiel allergisant** du pollen d'une espèce végétale est la capacité de son pollen de provoquer une allergie pour une partie non négligeable de la population.

Le potentiel allergisant peut être :

**Faible ou négligeable**

**Modéré**

**Fort**

Arbres		
Espèces	Famille	Potentiel allergisant
Érables*	Acéracées	Modéré
Aulnes*	Bétulacées	Fort
Bouleaux*		Fort
Charmes*		Fort
Charme-Houblon		Faible/Négligeable
Noisetiers*		Fort
Baccharis	Composées	Modéré
Cade	Cupressacées	Fort
Cyprès commun		Fort
Cyprès d'Arizona		Fort
Genévrier		Faible/Négligeable
Thuyas*		Faible/Négligeable
Robiniers*	Fabacées	Faible/Négligeable
Châtaigniers*	Fagacées	Faible/Négligeable
Hêtres*		Modéré
Chênes*		Modéré
Noyers*	Juglandacées	Faible/Négligeable
Mûrier à papier*	Moracées	Fort
Mûrier blanc*		Faible/Négligeable
Frênes*	Oléacées	Fort
Olivier		Fort
Troènes*		Modéré
Pins*	Pinacées	Faible/Négligeable
Platanes**	Platanacées	Modéré**
Peupliers*	Salicacées	Faible/Négligeable
Saules*		Modéré
If*	Taxacées	Faible/Négligeable
Cryptoméria du Japon	Taxodiacées	Fort
Tilleuls*	Tilliacées	Modéré
Ormes*	Ulmacées	Faible/Négligeable

\*plusieurs espèces

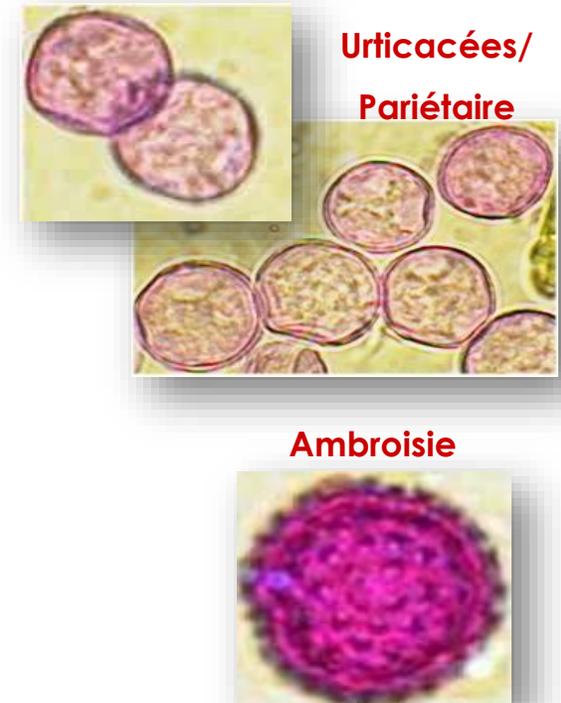
\*\* le pollen de platane est faiblement allergisant. Par contre, les micro-aiguilles contenus dans les bourres provenant de la dégradation des capitules femelles de l'année précédente sont très irritantes.

# Potentiel allergisant

## Herbacées spontanées

Espèces	Familles	Potentiel allergisant
Chénopodes*	Chénopodiacées	Modéré
Soude brulée (Salsola kali)		Modéré
Ambrosies*	Composées	Fort
Armoises*		Fort
Marguerites*		Faible/Négligeable
Pissenlits*		Faible/Négligeable
Mercuriales*	Euphorbiacées	Modéré
Plantains*	Plantaginacées	Modéré
Graminées	Poacées	Fort
Oseilles* (Rumex)	Polygonacées	Modéré
Orties*	Urticacées	Faible/Négligeable
Pariétaires		Fort

\*plusieurs espèces



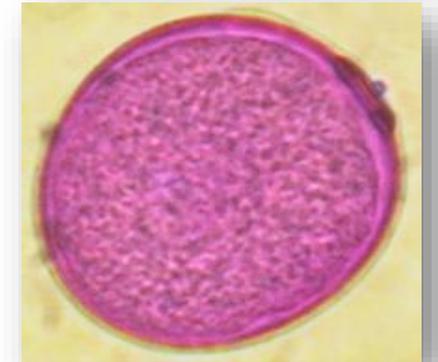
# Potentiel allergisant

## Graminées Ornementales

Espèces	Familles	Potentiel allergisant
Baldingère	Poacées	Fort
Calamagrostis		Modéré
Canche sespiteuse		Fort
Elyme des sables		Modéré
Fétuques*		Fort
Fromental élevé		Fort
Queue de lièvre		Modéré
Stipe géante		Modéré

\*nombreuses espèces

## Graminées



# Norme NF EN 16868-2019

*Ambient air sampling and analysis of airborne pollen grains and fungal spore for allergy networks – Volumetric Hirst method*

## Air ambiant — Échantillonnage et analyse des grains de pollen en suspension dans l'air et des spores fongiques pour les réseaux relatifs à l'allergie — Méthode volumétrique de Hirst

E : Ambient air — Sampling and analysis of airborne pollen grains and fungal spores for networks related to allergy — Volumetric Hirst method  
D : Außenluft — Probenahme und Analyse luftgetragener Pollen und Pilzsporen für Allergienetzwerke — Volumetrische Hirst-Methode

### Technique

Les comptes polliniques sont réalisés par recueil des pollens et des moisissures sur des capteurs volumétriques de type HIRST. Ce type de capteur présente trois caractéristiques majeures :

- aspiration d'un débit d'air régulier équivalent à la respiration humaine moyenne (10 litres d'air/minute) ;
- transparence et stabilité du support du matériel offrant la possibilité d'une lecture au microscope optique très rapide, facile et précise ;
- mode d'enregistrement en continu permettant une analyse par tranches journalières et/ou horaires, et un rendu de résultat en concentration de grains de pollens par mètre cube d'air.

### Norme française

homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR en mai 2019.  
Remplace la norme expérimentale XP CEN/TS 16868, de décembre 2015.

### Correspondance

La Norme européenne EN 16868:2019 est mise en application avec le statut de norme française par publication d'un texte identique.

La version anglaise de cette norme française a été prépubliée dès que la norme européenne a été disponible, en mai 2019.

### Résumé

Le présent document spécifie le mode opératoire pour l'échantillonnage en continu et l'analyse de la concentration des différents grains de pollen et spores fongiques en suspension dans l'air ambiant en utilisant l'échantillonneur volumétrique de Hirst (1) (2) (3) (voir l'Annexe A) ou toute autre méthode équivalente garantissant des données comparables.

Le présent document décrit les modes opératoires d'échantillonnage et d'analyse pour les besoins des réseaux aérobiologiques relatifs à l'allergie. Pour les autres objectifs mentionnés dans l'introduction, des spécifications différentes peuvent être requises.

### Descripteurs

**Thésaurus International Technique :** air, qualité, pollution atmosphérique, méthode d'analyse, analyse macroscopique, concentration, pollen, comptage, échantillonnage, méthode volumétrique, appareil échantillonneur, mode opératoire, caractéristique de mesure, reproductibilité, exactitude.

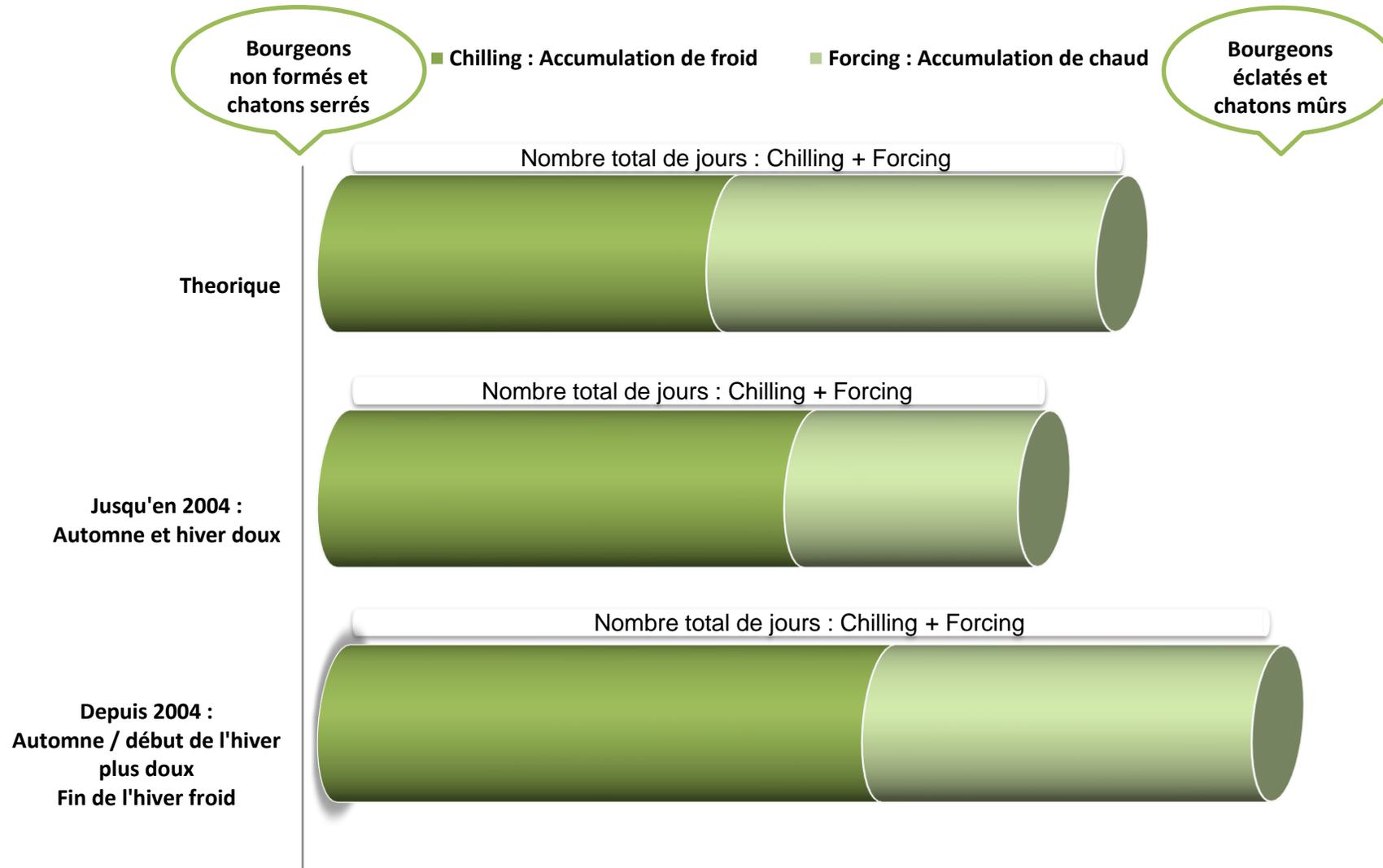
### Modifications

Par rapport au document remplacé, le présent document prend en compte, outre des notions de sémantiques, la nécessité de transformer une procédure en norme et d'y ajouter les éléments et exigences de qualité propres à un texte normatif.



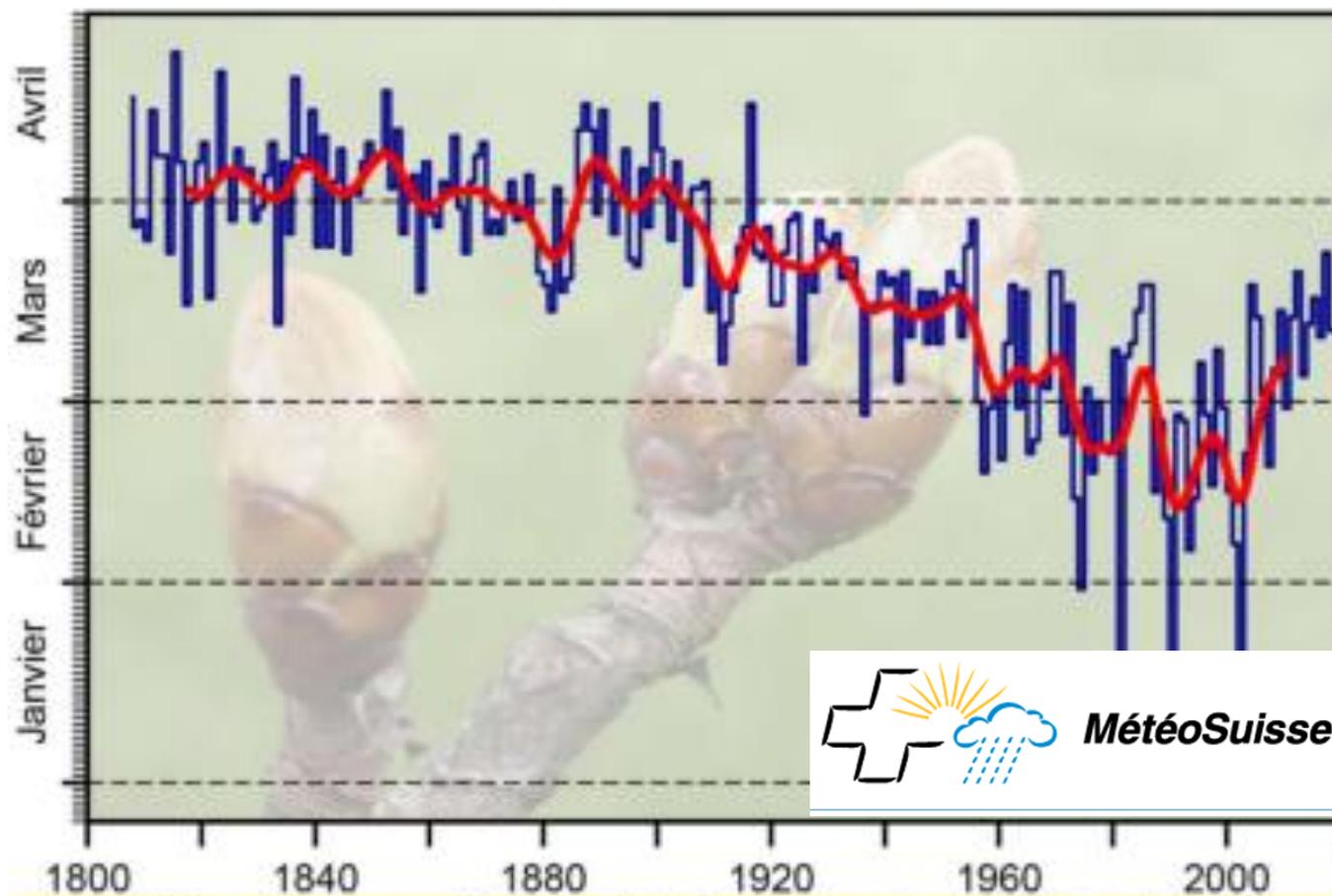
# **Evolution des émissions de pollens et autres contaminants biologiques allergènes**

## Evolution du nombre de jours nécessaires à la maturation des bourgeons et des chatons de bouleau au fil des années



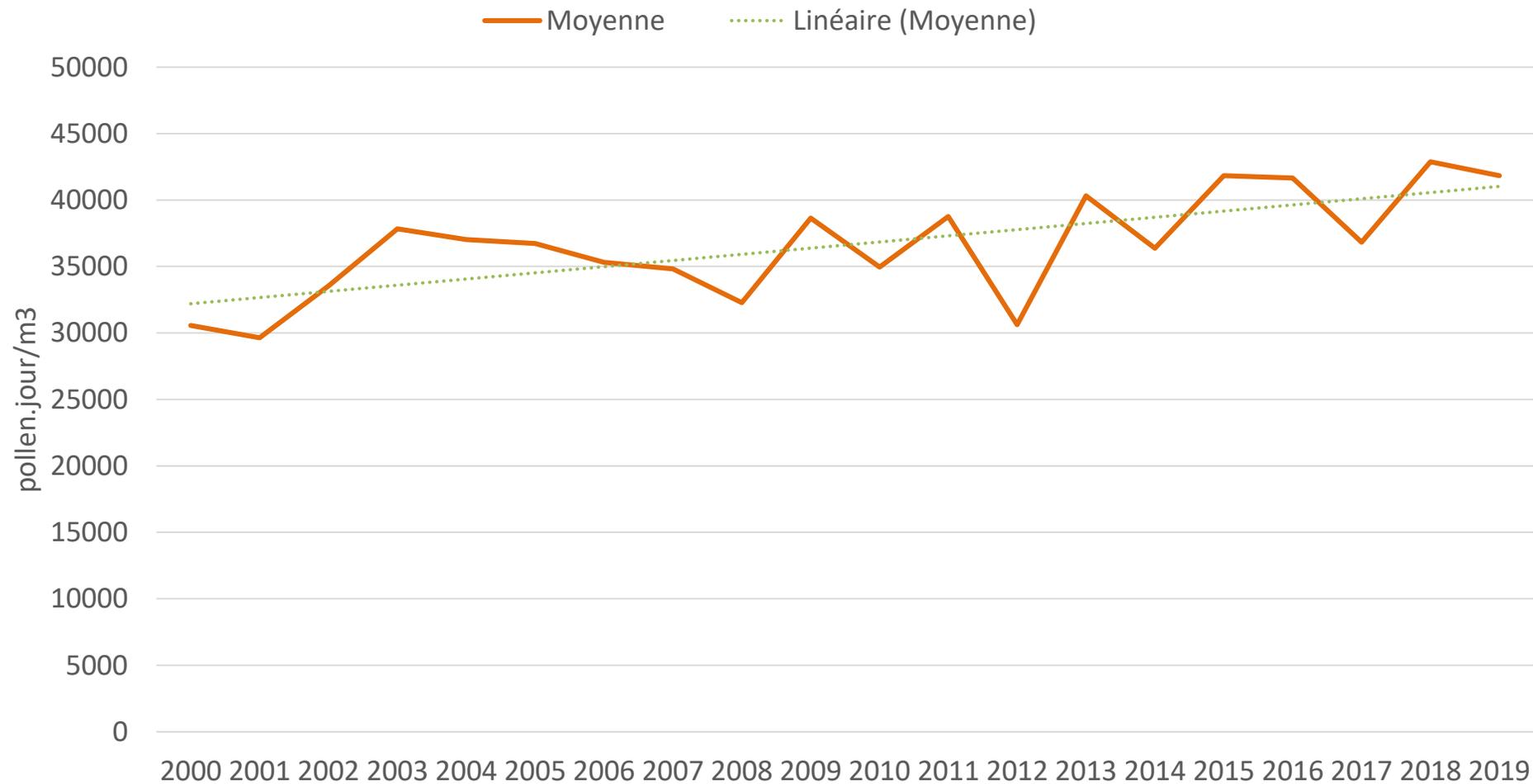
Source : RNSA

# Date d'apparition de la première feuille du marronnier de Genève depuis 1808



Apparition de la première feuille du marronnier de la Treille à Genève (1808-2019). La courbe rouge montre la moyenne pondérée sur 20 ans (filtre gaussien passe-bas). Source : MétéoSuisse.

## Evolution annuelle des pollens en France



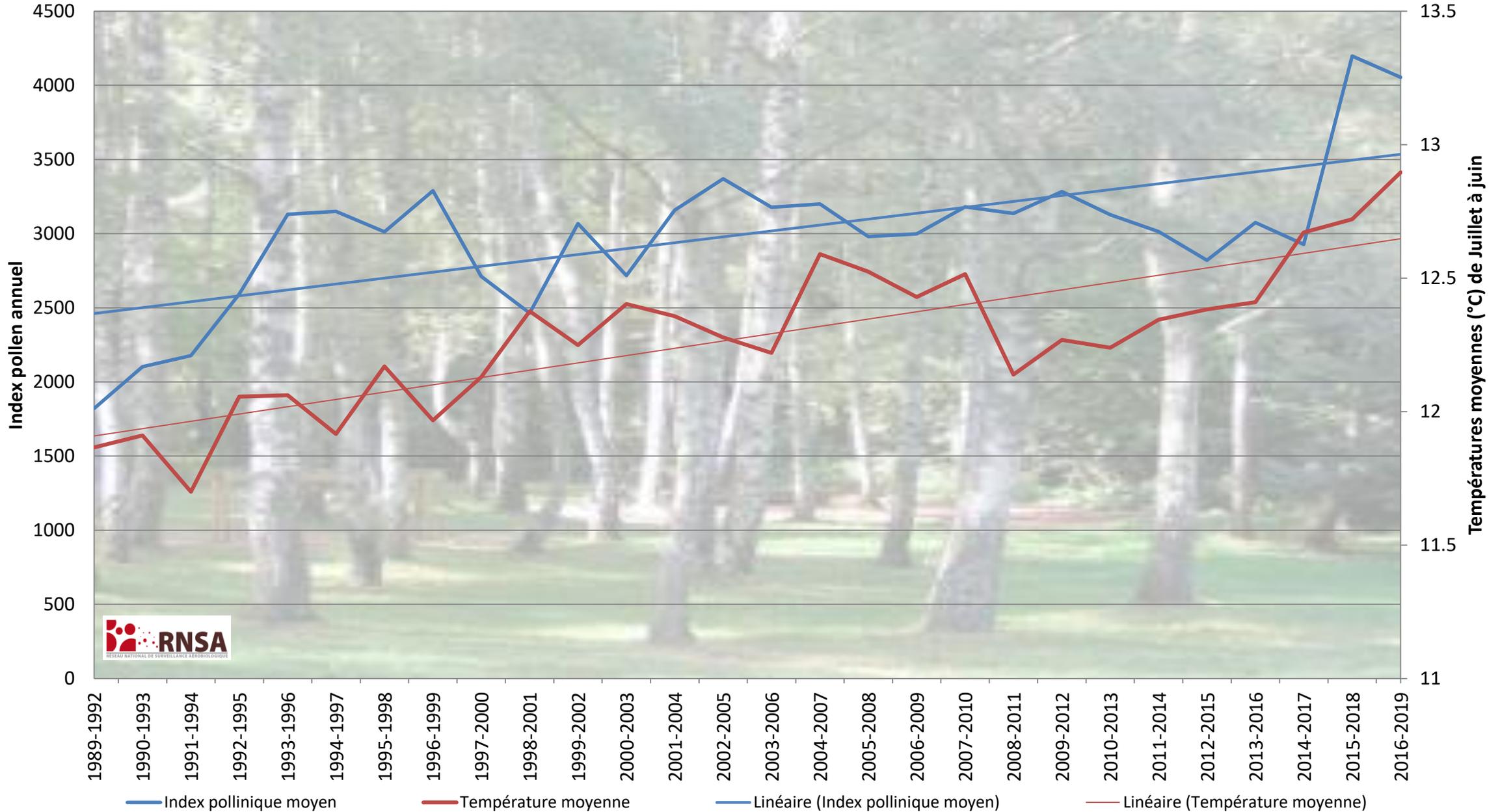
# Etude ONERC-RNSA : Les pollens de bouleau : Indicateur santé du changement climatique

## Choix de la période :

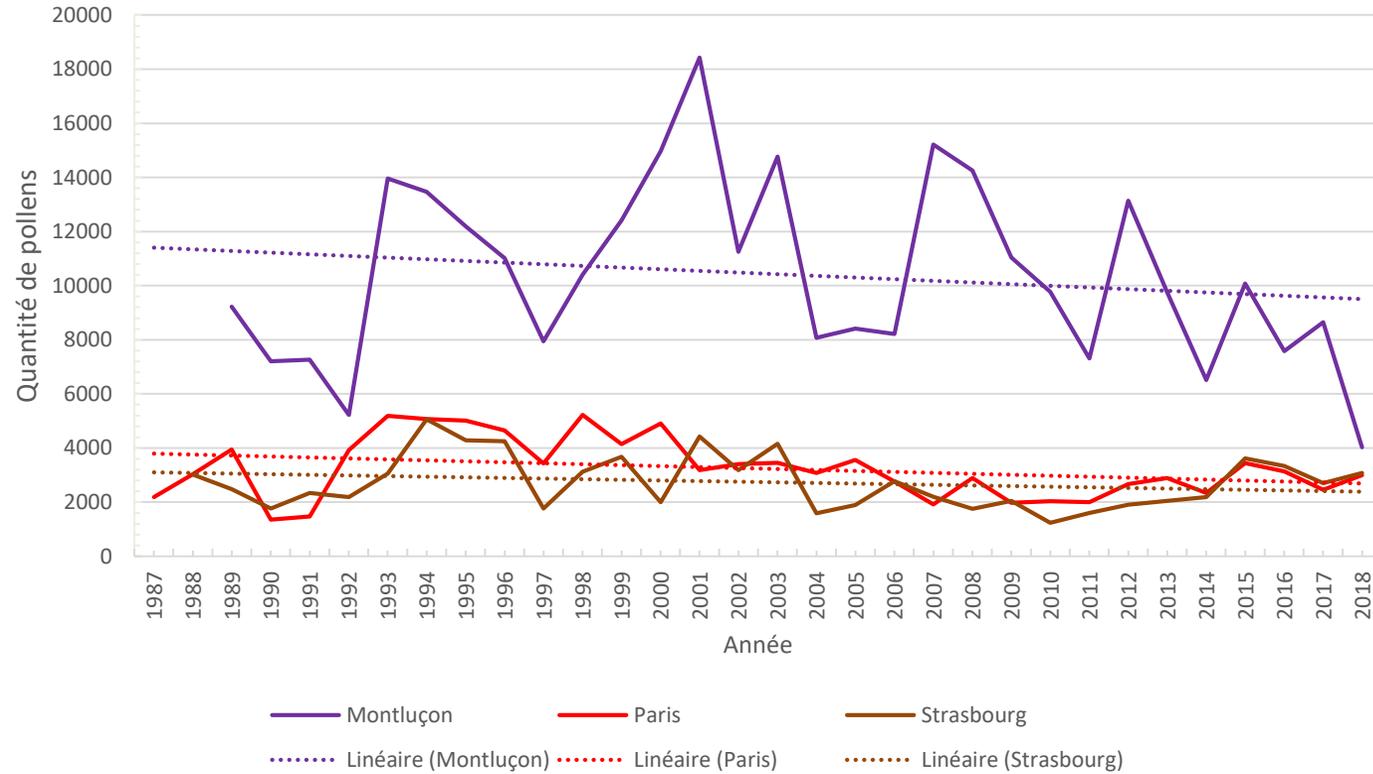
L'année phénologique du Bouleau va de Juillet à Juin.  
Les quantités de pollens de Bouleau qui sont libérées en Mars-Avril dépendent donc des températures et du temps qu'il a fait auparavant, depuis le mois de Juillet de l'année précédente.



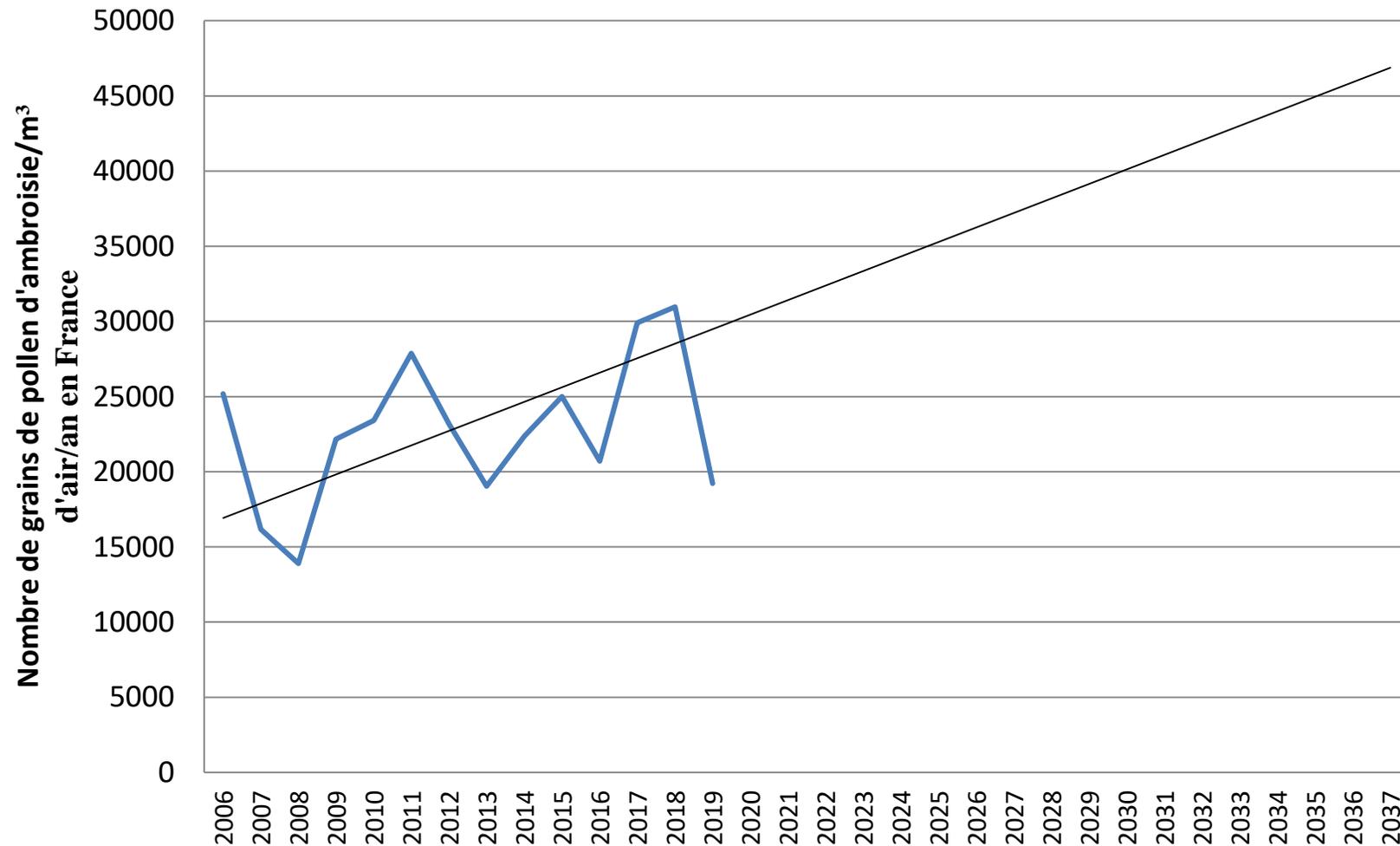
# Moyenne mobile (-4ans) quantité pollen de Bouleau et T° annuelles pour 6 villes de France de 1989 à 2019



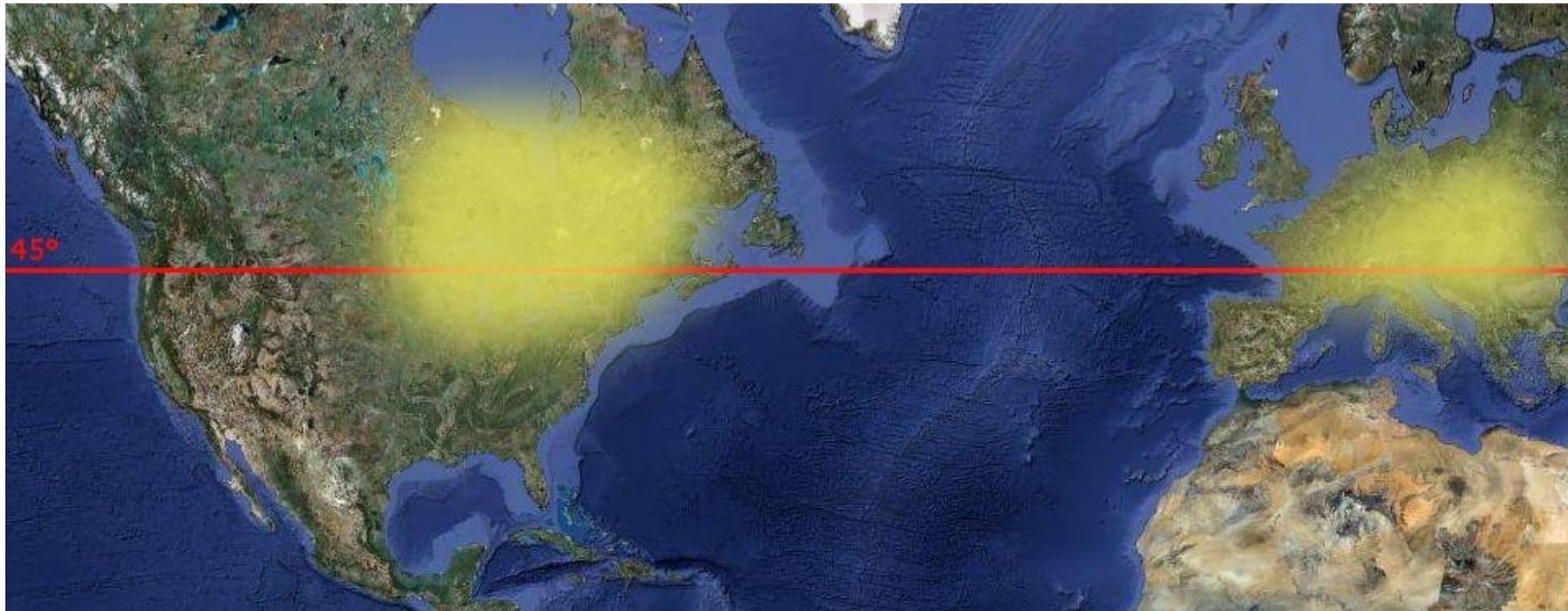
# Evolution des pollens de graminées en France depuis 1987



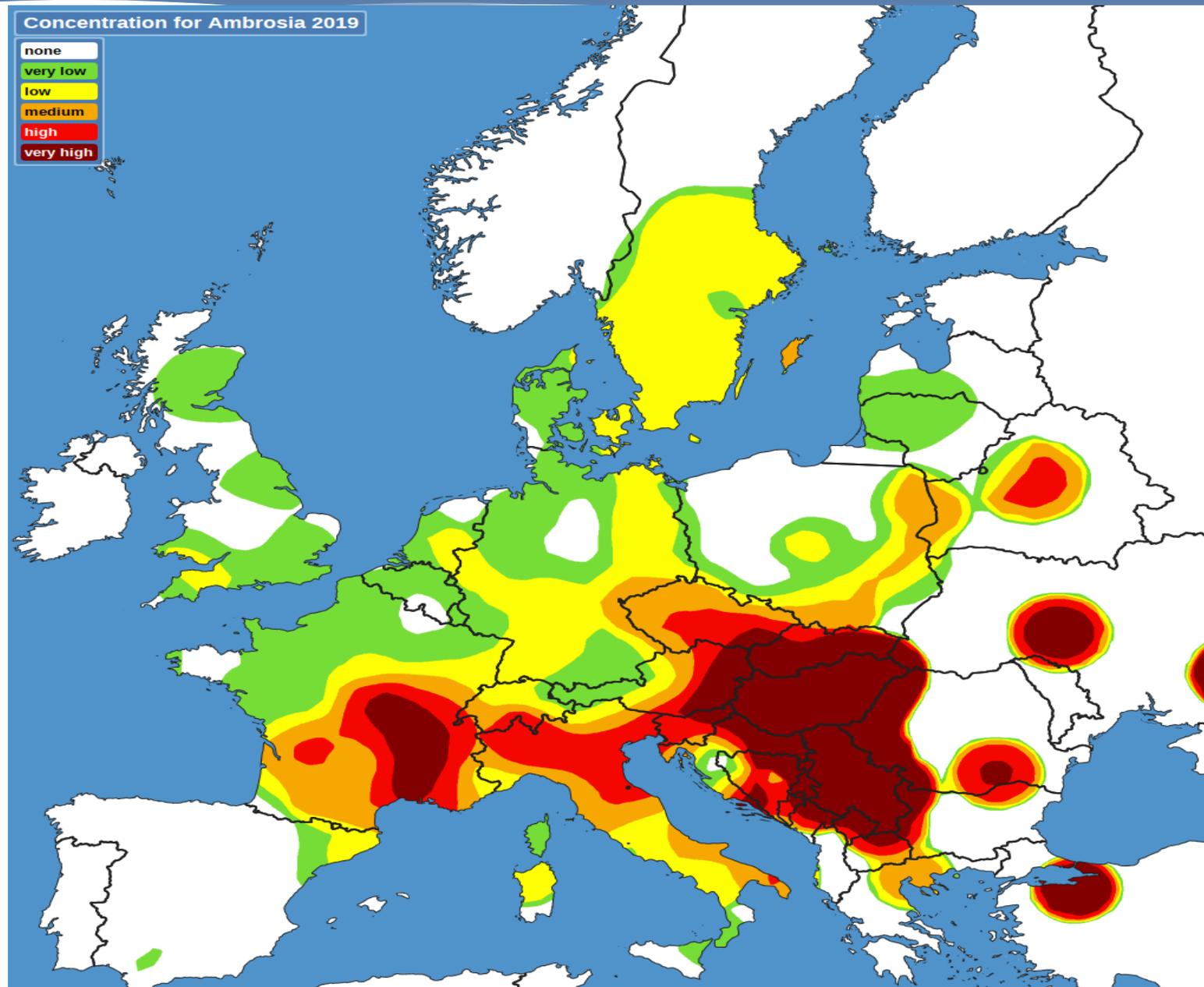
# Evolution des pollens d'ambroisie en France depuis 2006 et simulation pour les années à venir



# L'ambroisie dans le monde



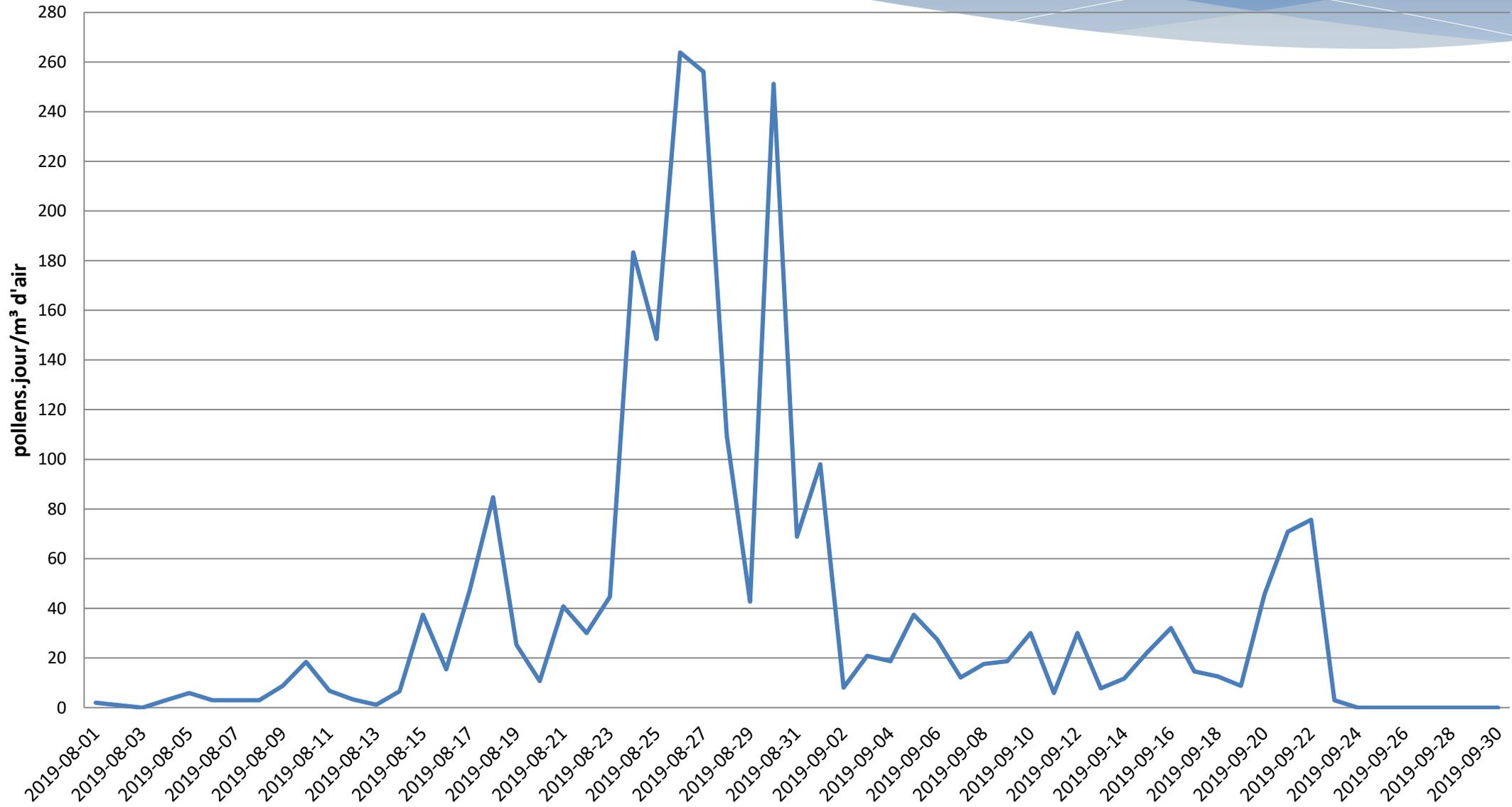
# Pollens d'ambroisie en Europe en 2019



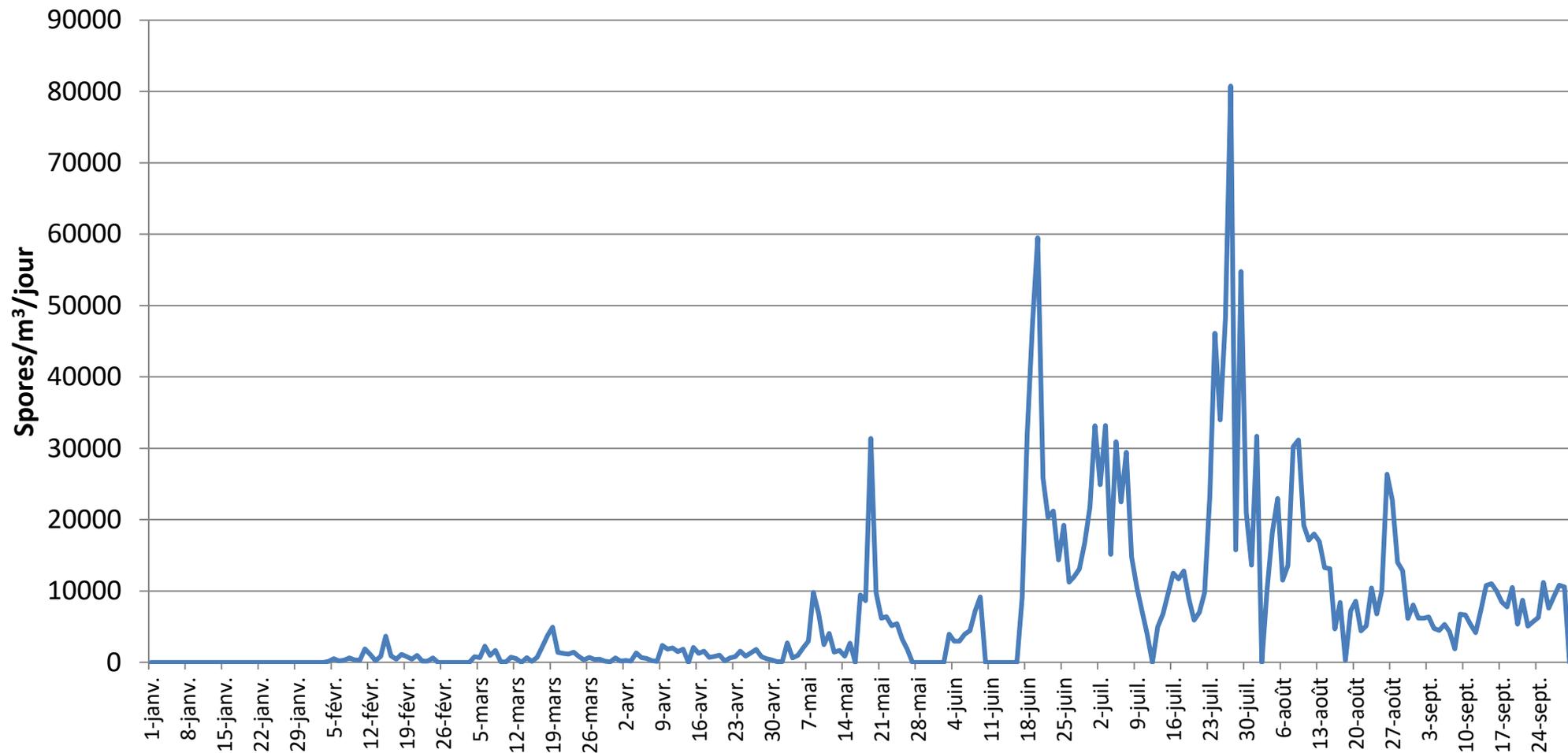


# Pollens d'ambroisie : exemple de Genas

Pollens d'ambroisie à Genas en 2019

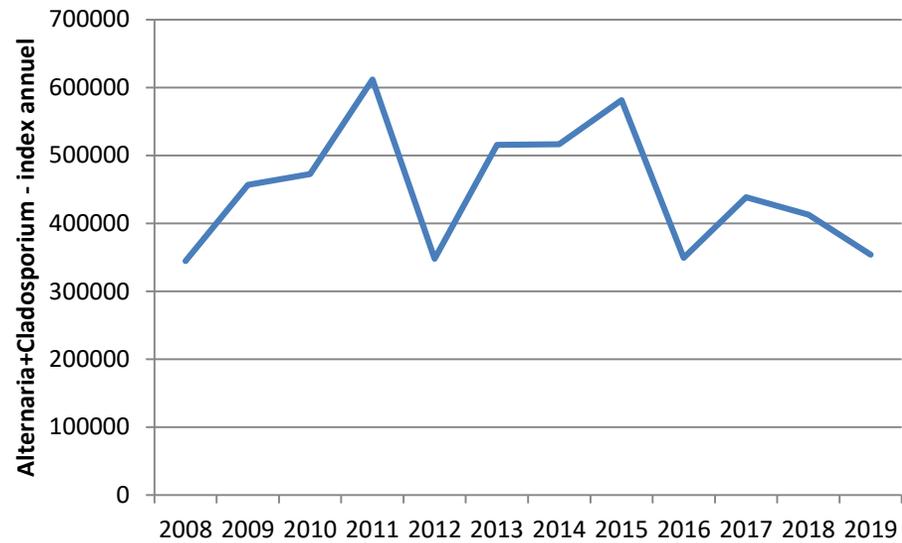


## Evolution de toutes les moisissures sur le capteur de Saint Quentin en Yvelines en 2013



## Evolution des moisissures en France

### Evolution des totaux de spores d'alternaria et de cladosporium



### Evolution annuelle des spores en France



# Paris

## Analystes

G. Bonin – V. Doucet – S. Kamoun

C. Lachenal – L. Le Garsmeur

C. Vernant – C. Mathieu

Service parisien de santé environnementale  
(SPSE)

Rue Georges-Eastman – Paris

☎ 01 44 97 87 72

📄 01 44 97 87 55

✉ murielle.duseaux@paris.fr

✉ emilie.dalibert@paris.fr

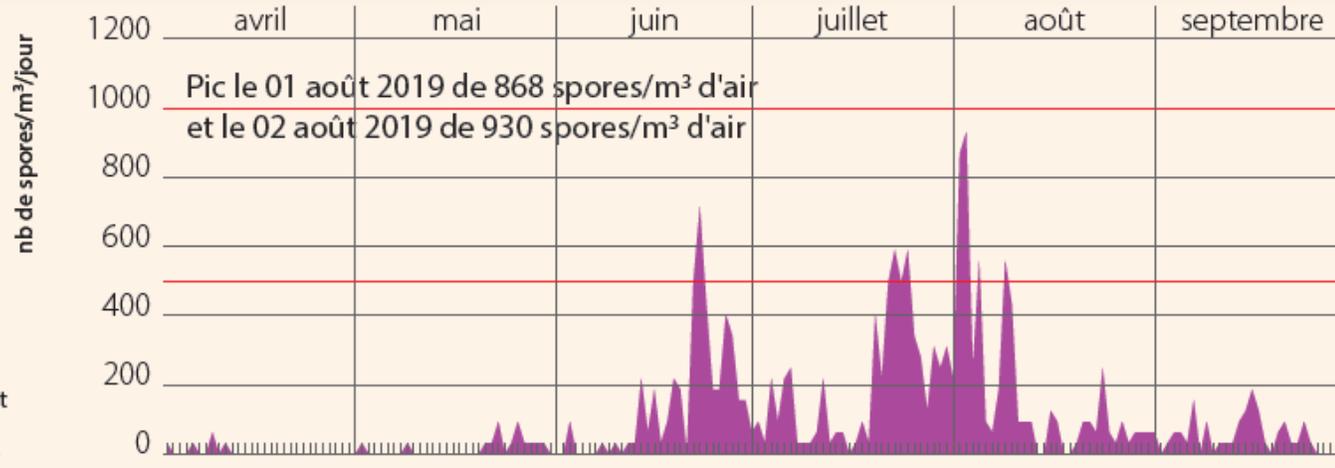
Capteur de marque Lanzoni

Maintenance : SPSE

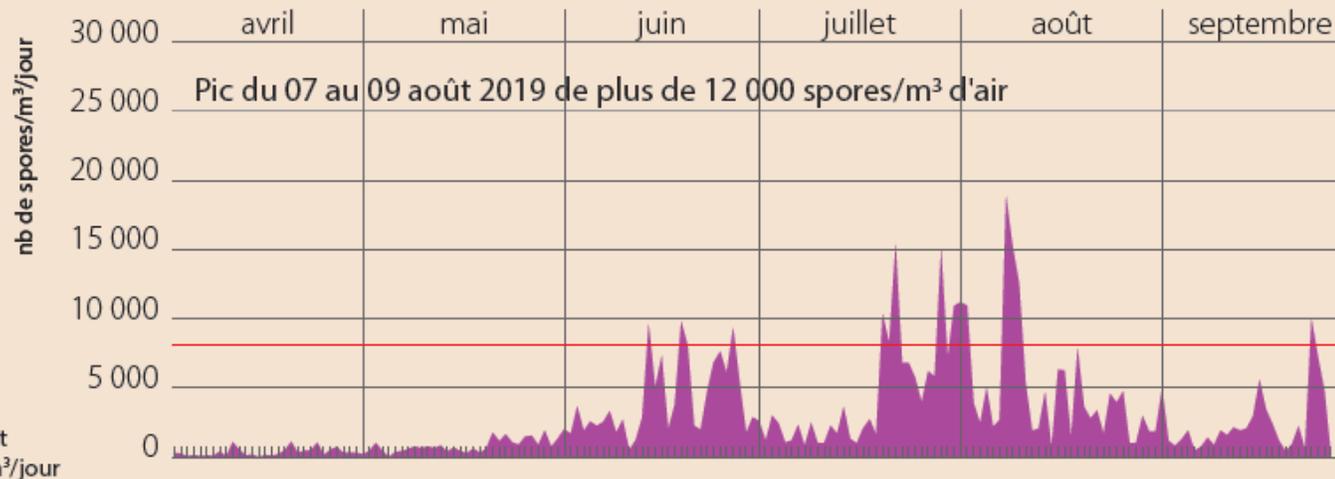
Nombre d'habitants concernés : 2 500 000

Long. 2°20 – Lat. 48°52 – Alt. 60 m

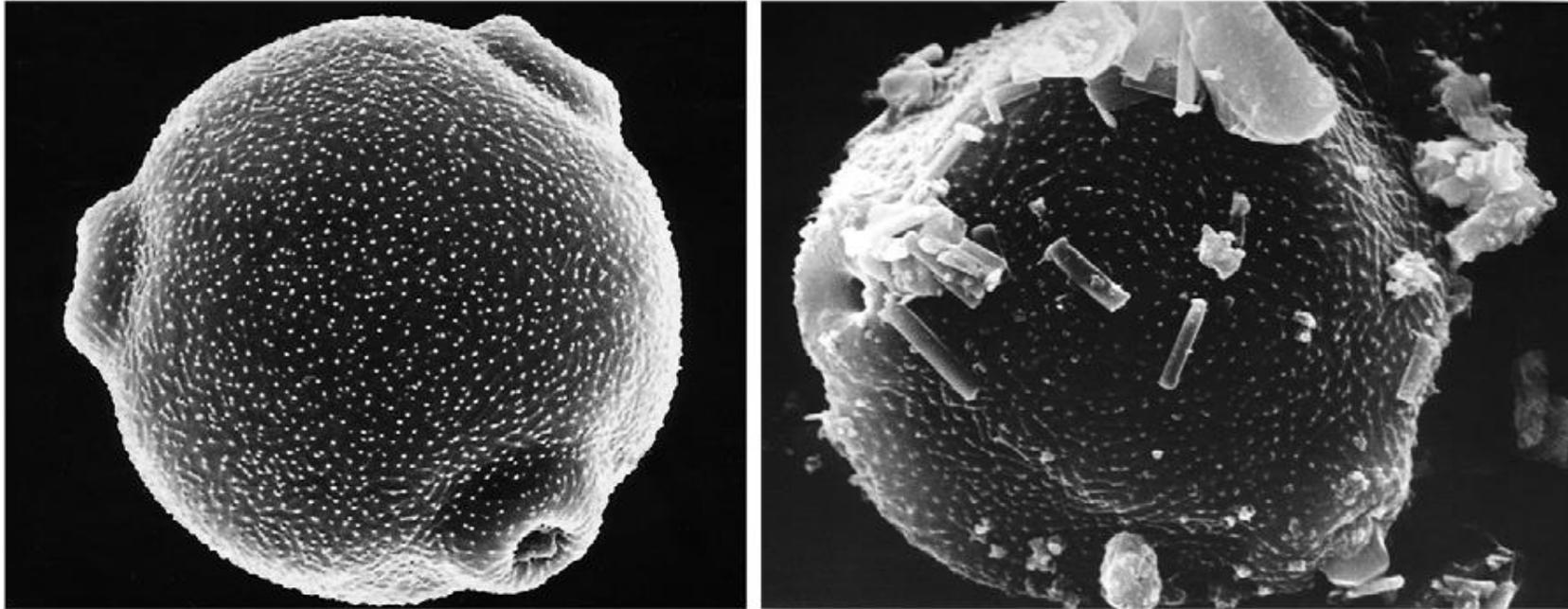
## Alternaria



## Cladosporium

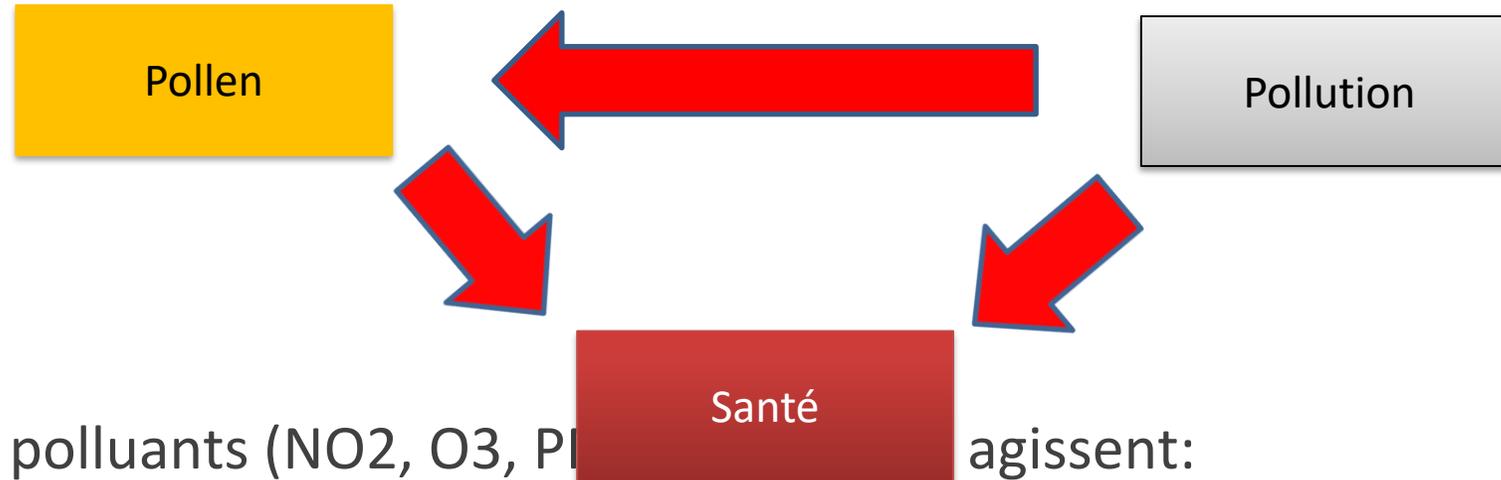


# Grain de pollen et pollution



Pollen de bouleau à la campagne / Pollen de bouleau en ville

## Contexte général



Les polluants (NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) agissent:

En fragilisant l'appareil respiratoire

Sur les aéroallergènes contenus dans les grains de pollen

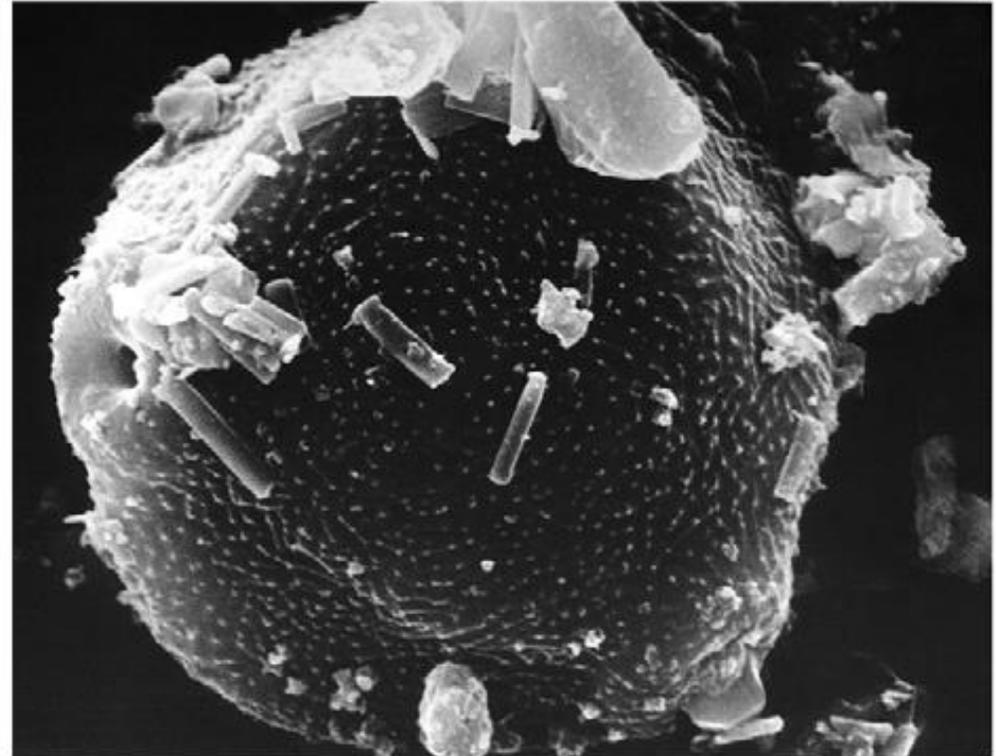
Sur la structure des grains de pollen

Sur l'allergénicité des grains de pollen

**Enrobage et dépôt  
particulaire**



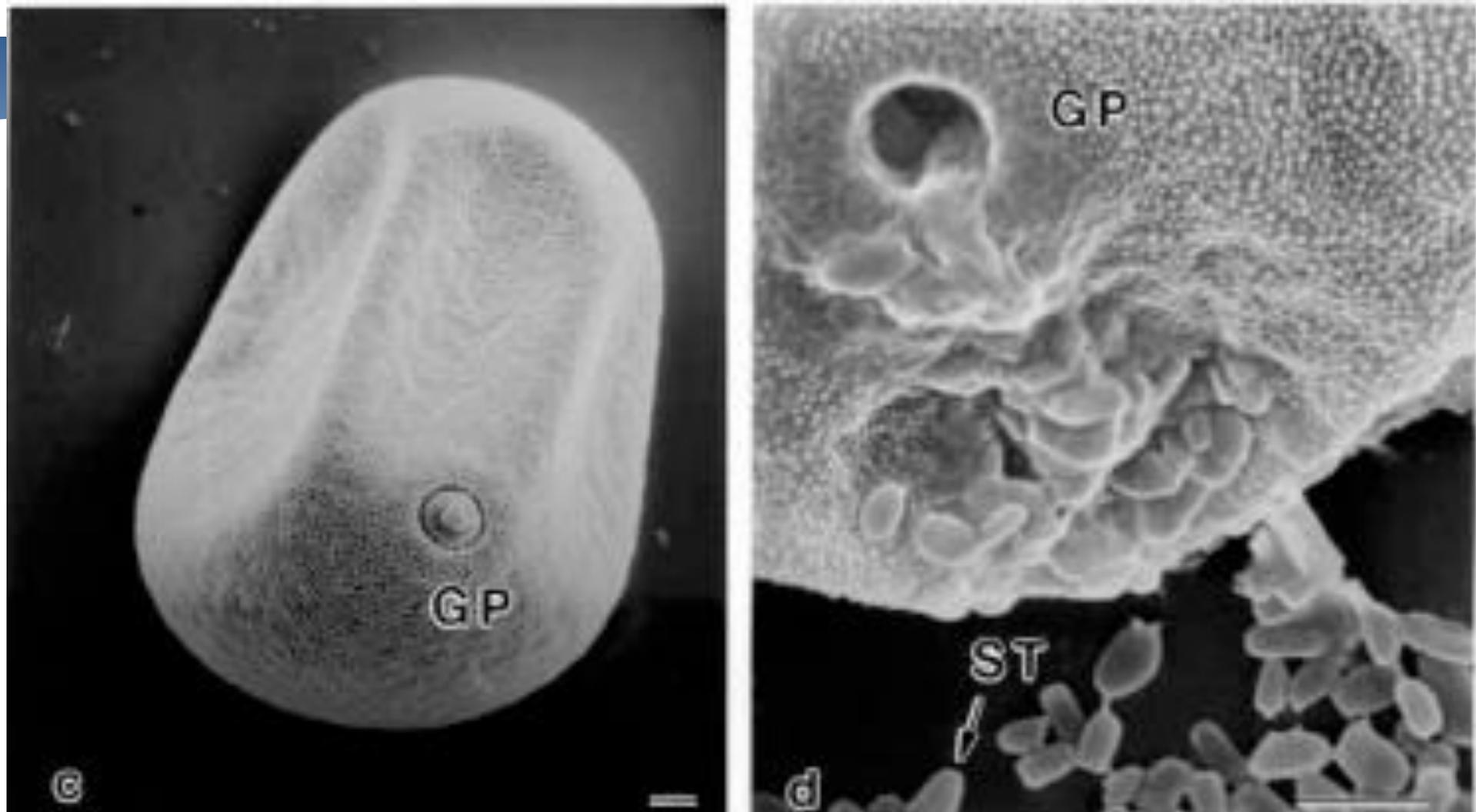
lué.  
rain  
articulaire.



**Pollen de bouleau à la campagne**

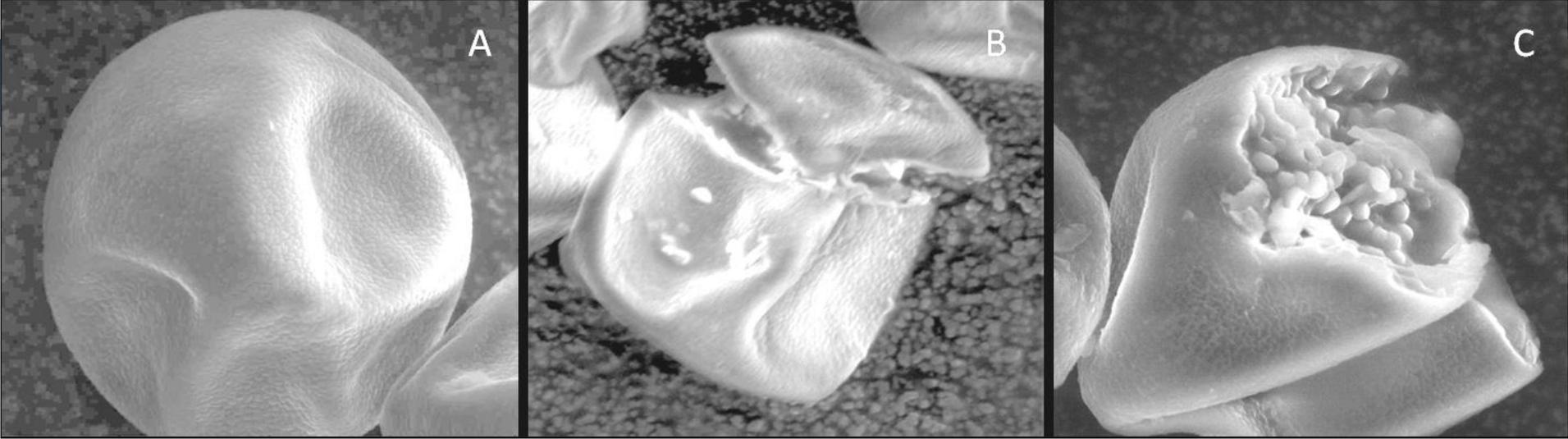
**Pollen de bouleau en ville**

D'ap. H. BEHRENDT & W.M. BECKER, 2001 : *Curr Opin Immunol* **13**, 709-715



**Le grain de pollen de fléole expulse les granules cytoplasmiques de pollen (GCP) par le pore, après un contact avec de l'eau (GP : grain de pollen ; ST : granules d'amidon ou *starch granules*)**

**(d'ap. M. GROTE *et al.*, 2001 : *J Allergy Clin Immunol* 108, 109-115)**

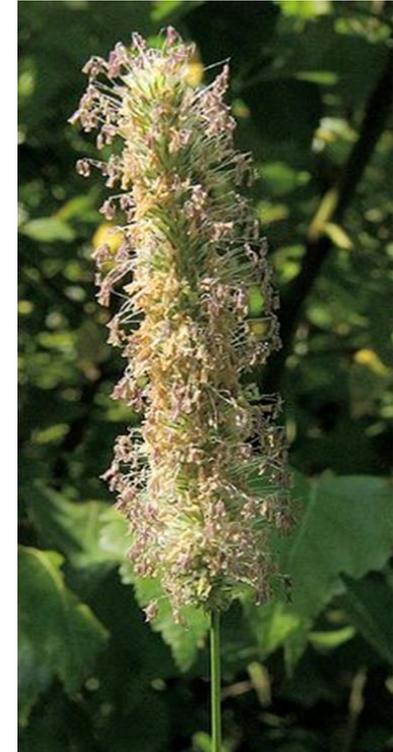


**Pollen de *Phleum pratense* (fléole des prés)**

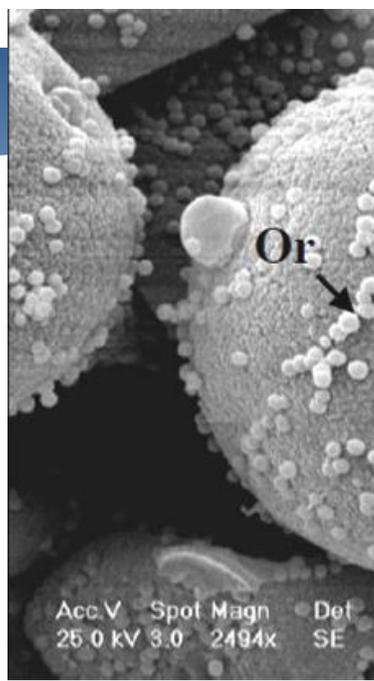
**A. Intact**

**B. Exposé pendant 4 heures à 2 ppm de NO<sub>2</sub>**

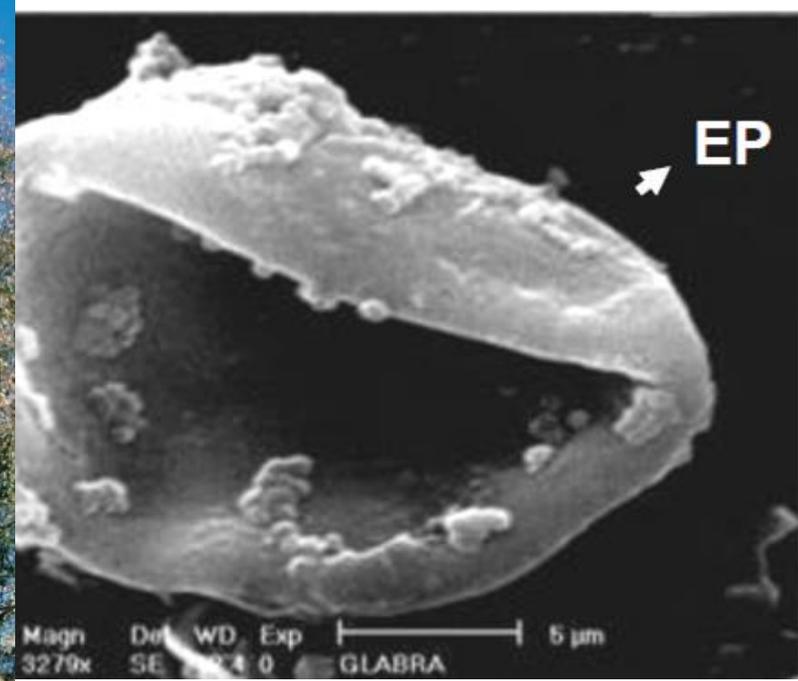
**C. Exposé à 0,7 ppm d'O<sub>3</sub>**



**(d'ap. A.C. MOTTA *et al.*, 2006 : *Int Arch Allergy Immunol* 139, 294-298)**



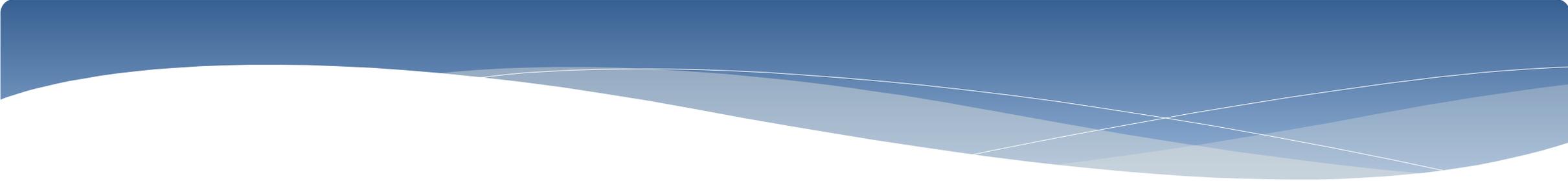
**Pollen de  
*arizonica* non  
pollut  
Le grain est  
(diamètre  
Nombre  
de cut  
à la surface**



**len de *Cupressus arizonica*  
exposé à la pollution (EP)  
avant même leur dispersion,  
nombre de grains pollués  
ont vides de leur contenu**

***Cupressus arizonica***

009 : *J Phys Conf Ser* 151, 012027)



# Questions/Réponses

# Expositions des populations et impacts sanitaires

# Les symptômes d'allergie les plus courants chez l'Homme sont

- Rhinite** : nez qui pique, coule, éternuements.
- Conjonctivite** : les yeux sont rouges, gonflés, larmoyants et ils démangent.
- Trachéite** : Toux sèche.
- Asthme** : difficulté à respirer, parfois très grave chez les personnes sensibles.
- Urticaire, eczéma** : atteintes cutanées (rougeurs, boutons, démangeaisons).



- **Restriction des activités courantes**
- **Absentéisme scolaire ou professionnel**
- **Troubles du sommeil**
- **Difficultés de concentration**
- **Altération de la vigilance**
- **Phénomènes infectieux (sinusites purulentes, otites...)**

# Situation des allergies aux pollens

## Augmentation des allergies :

⇒ **X2** allergies respiratoires en 20 ans (pays industrialisés)

⇒ **X3** des allergies aux pollens en France en 25 ans

En France, + **20 %** population allergique aux pollens

Selon une estimation de l'OMS, elles pourraient toucher **50 %** de la population mondiale dans moins de dix ans.

Prévalence + élevée chez les jeunes adultes que chez les enfants et les personnes âgées, et varie d'une région à l'autre.

**7 %** enfants 6-7 ans

**18-20 %** enfants 9-14 ans

**31-34 %** adultes

(ANSES, 2014)



## Une préoccupation de santé publique

# Risque Allergique (RA)

**Le risque allergique dépend :**

- du type de pollen
- de la durée de la saison pollinique
- des conditions météorologiques
- des comptes polliniques
- de la situation géographique du site

**Risque allergique**

**0 = Nul**

**1 = Très faible**

**2 = Faible**

**3 = Moyen**

**4 = Elevé**

**5 = Très élevé**

Par exemple pour l'ambroisie à Lyon :

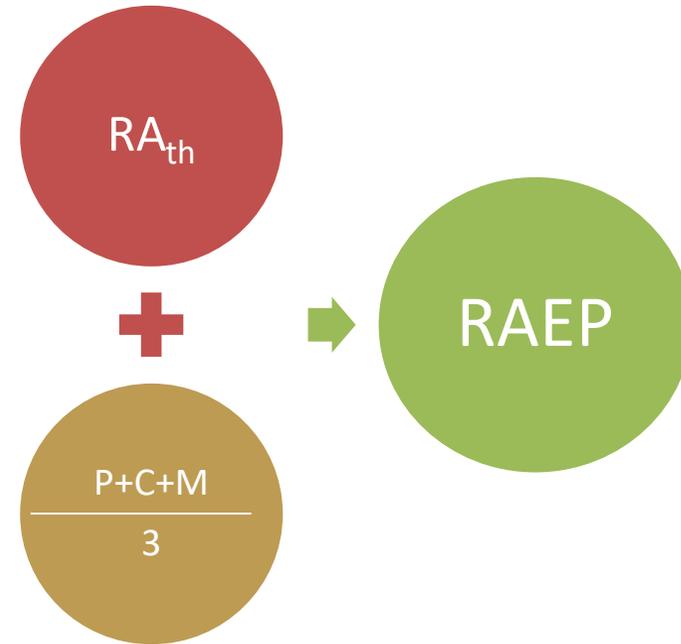
Nombre de grains/m <sup>3</sup> /jour	RA = 0 <1	RA = 1 ≥1	RA = 2 ≥2	RA = 3 ≥5	RA = 4 ≥10	RA = 5 ≥30
---------------------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------

# Risque Allergique d'Exposition aux Pollens (RAEP)

Dépend de:

Comptes polliniques de la semaine écoulée:

Obtention d'un risque allergique théorique ( $RA_{th}$ )



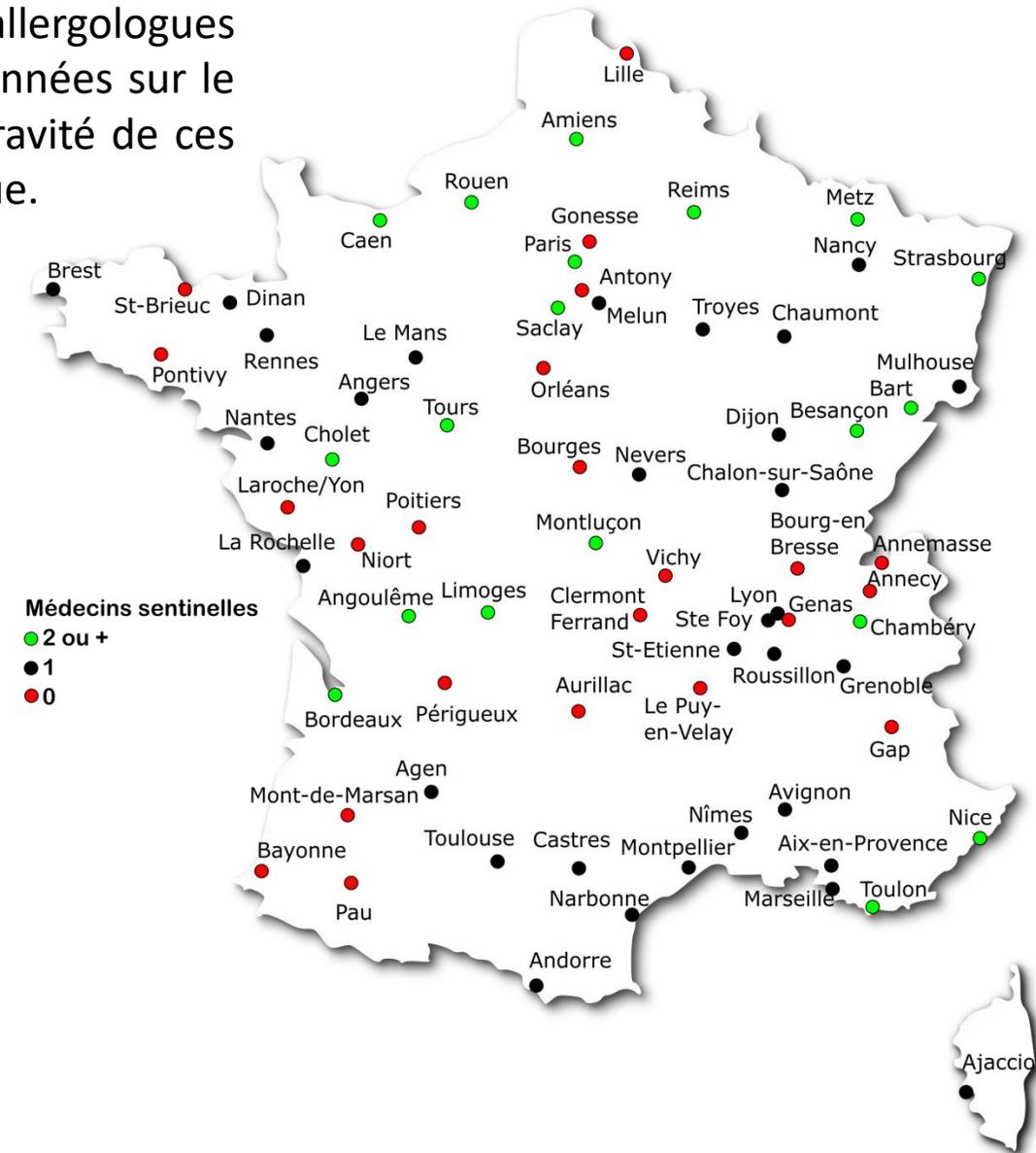
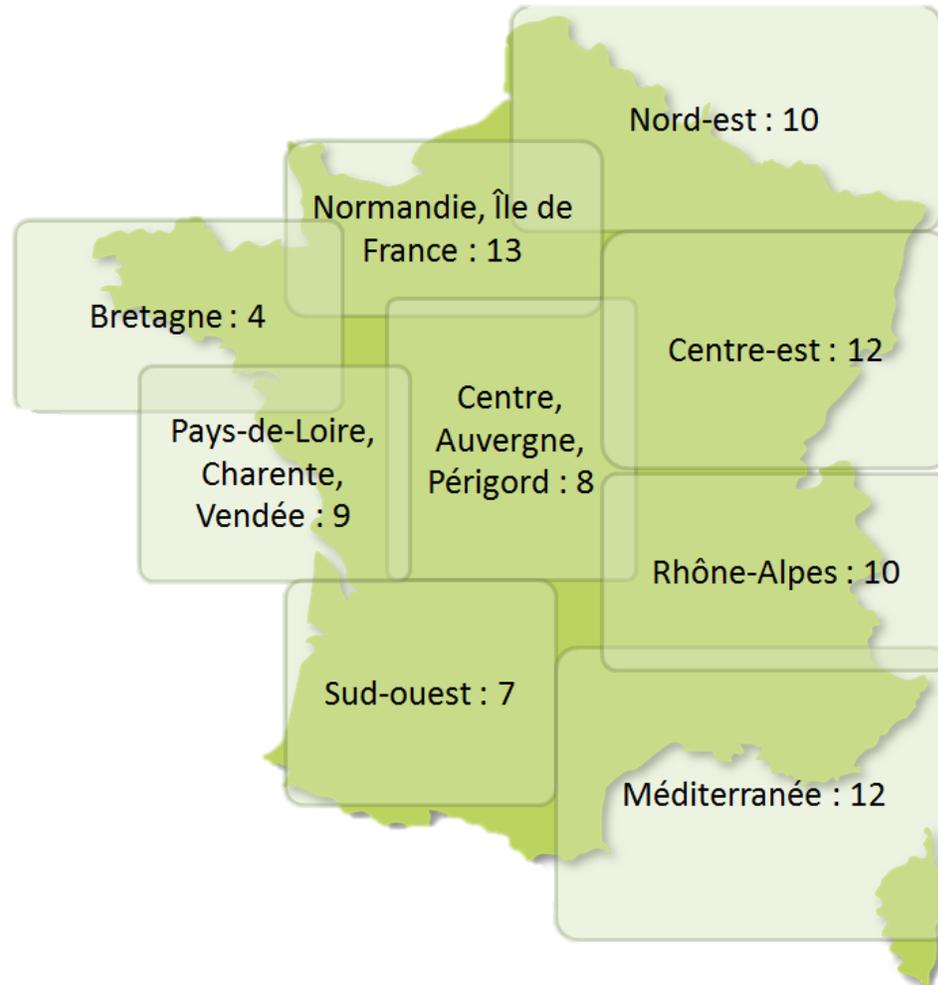
- Données phénologiques:
  - Obtention d'un index phénologique ( $P$ ) en fonction de la floraison ou non de la plante
- Données cliniques:
  - Obtention d'un index clinique ( $C$ ) avec les réponses des médecins du réseau
- Prévisions météorologiques:
  - Utilisation d'un index météo ( $M$ ) dépendant des condition météorologique (favorable ou non)

# Le risque allergique dépend des conditions météorologiques

Météo	Production de pollen	Dispersion des pollens
Température jour		
Soleil		
Pluie		
Vent		

# Carte des médecins sentinelles en 2019

Chaque semaine depuis 12 ans, le RNSA travaille avec un réseau d'allergologues (environ 80 également) qui lui fournit de manière hebdomadaire des données sur le nombre de patients allergiques rencontrés, sur leurs symptômes et la gravité de ces derniers. Ces informations sont traitées et transformées en un index clinique.



# Bulletin clinique du RNSA

Bulletin clinique RNSA							
RNSA - Bulletin clinique 2009				Dr	Semaine	- Ville de	
Symptômes polliniques	Oui <input type="radio"/>	Non <input type="radio"/>	Nombre de pollinoses <input type="text"/>	Evolution / semaine précédente	Augmentation <input type="radio"/>	Stagnation <input type="radio"/>	Diminution <input type="radio"/>
Gravité des symptômes	Nuls		Faibles		Moyens		Forts
Conjonctivites	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Rhinites	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Toux	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Asthme	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Signes cutanés ou autres	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
Type de pollens incriminés (Facultatif)	<input type="text"/>						Index clinique auto 0 / 18
Observations (Facultatif)	<input type="text"/>						Index clinique manuel <input type="text"/> / 18
<input type="button" value="Envoyer le formulaire"/>							
Merci de bien remplir tous les champs obligatoires							

# Calcul de l'index clinique

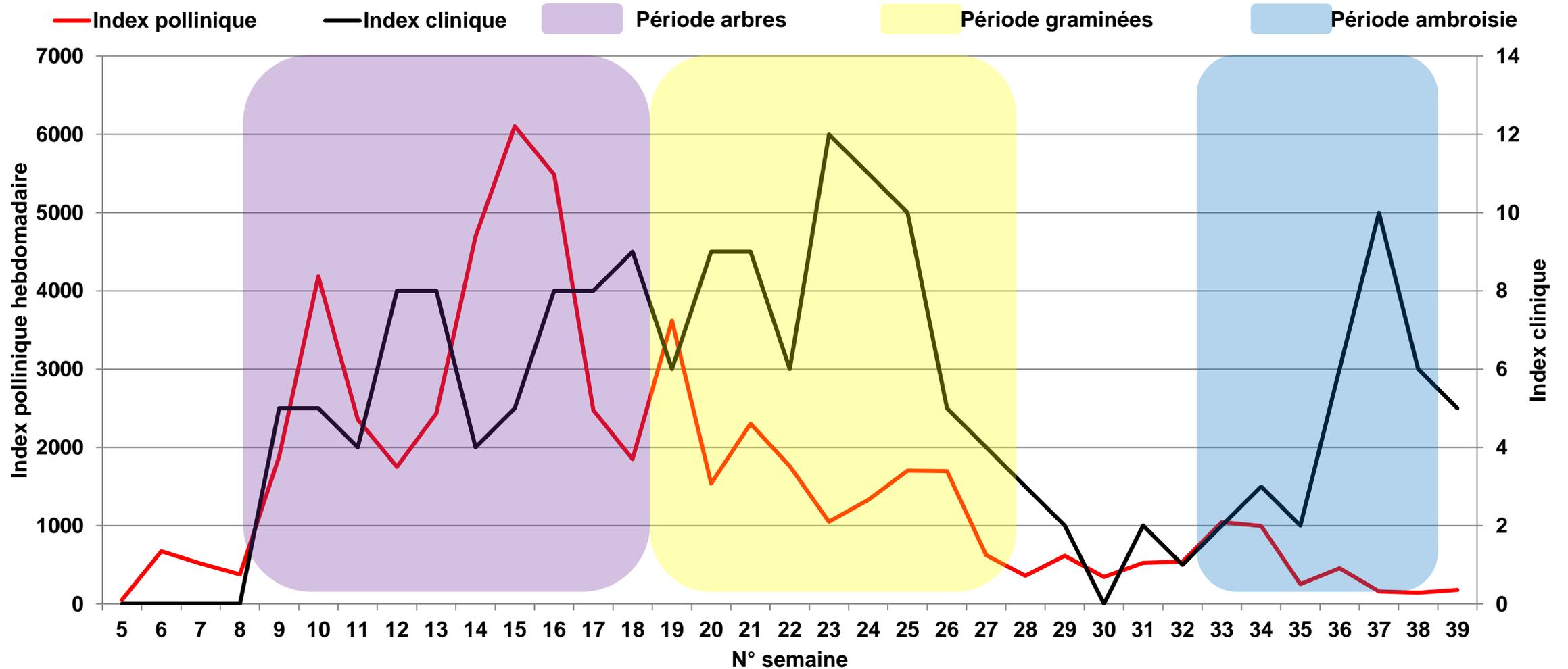
		0	1	2	3
	Gravité des symptômes	Nuls	Faibles	Moyens	Forts
x1	Conjonctivites	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
x2	Rhinites	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
x1	Toux	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
x1	Asthme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
x1	Signes cutanés ou autres	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Conjonctivites « Moyens » :  $2 \times 1 = 2$   
 Rhinites « Forts » :  $3 \times 2 = 6$   
 Toux « Faible » :  $1 \times 1 = 1$   
 Asthme « Moyens » :  $2 \times 1 = 2$   
 Signes cutanés « Nuls » :  $0 \times 1 = 0$

**Index clinique**  $\longrightarrow$  11

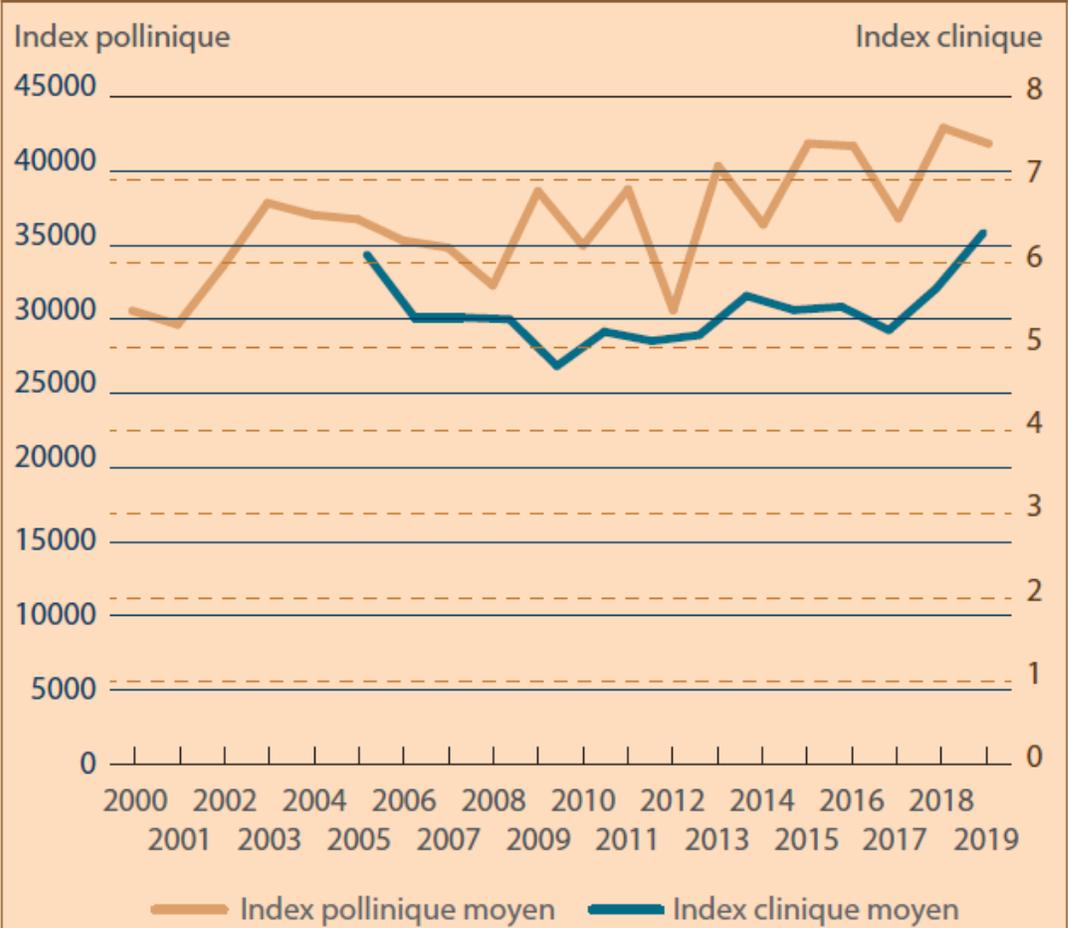
Additionner les résultats  
de tous les médecins  
d'une ville et faire une moyenne par  
médecin

# Evolution des index pollinique et clinique à Lyon en 2015

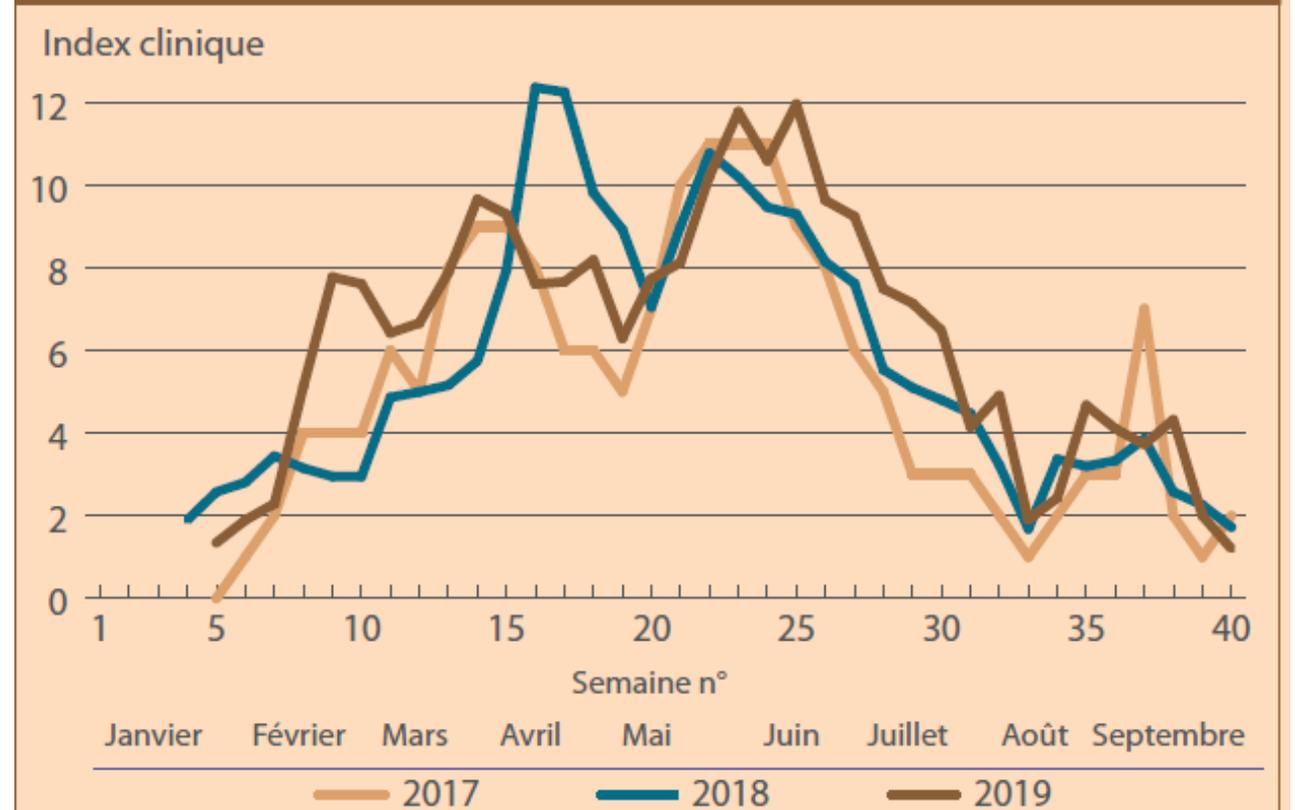


# Evolution de l'index clinique national

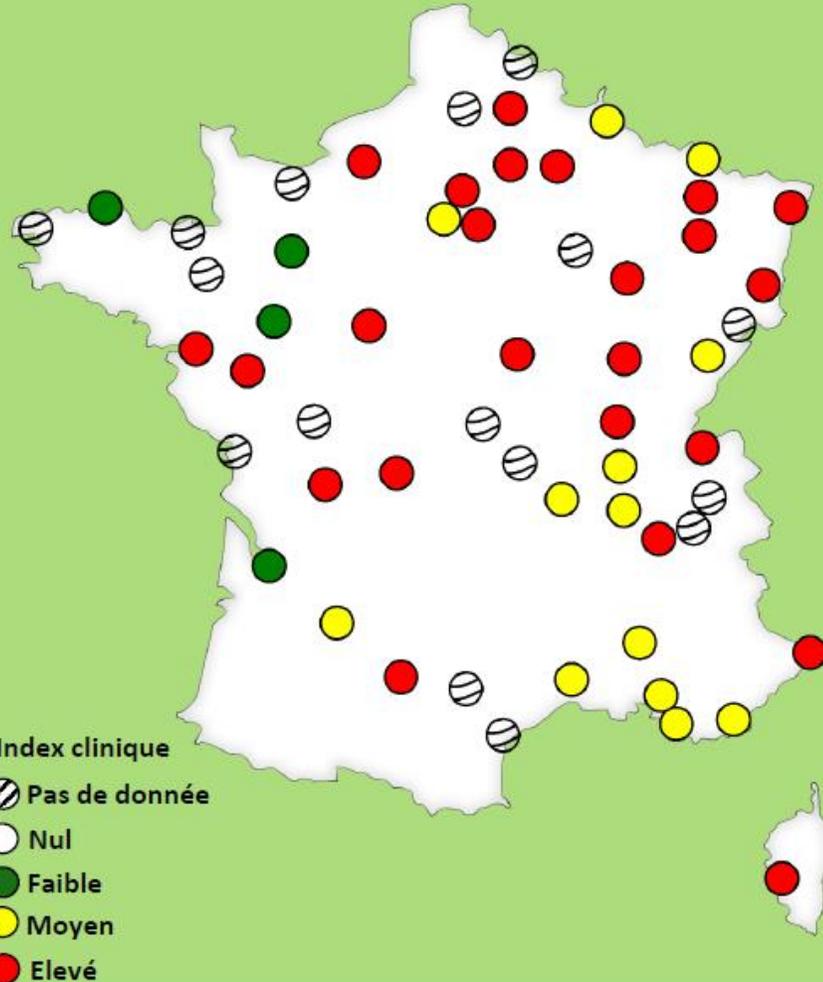
## Évolution des index annuels en France 2000 - 2019



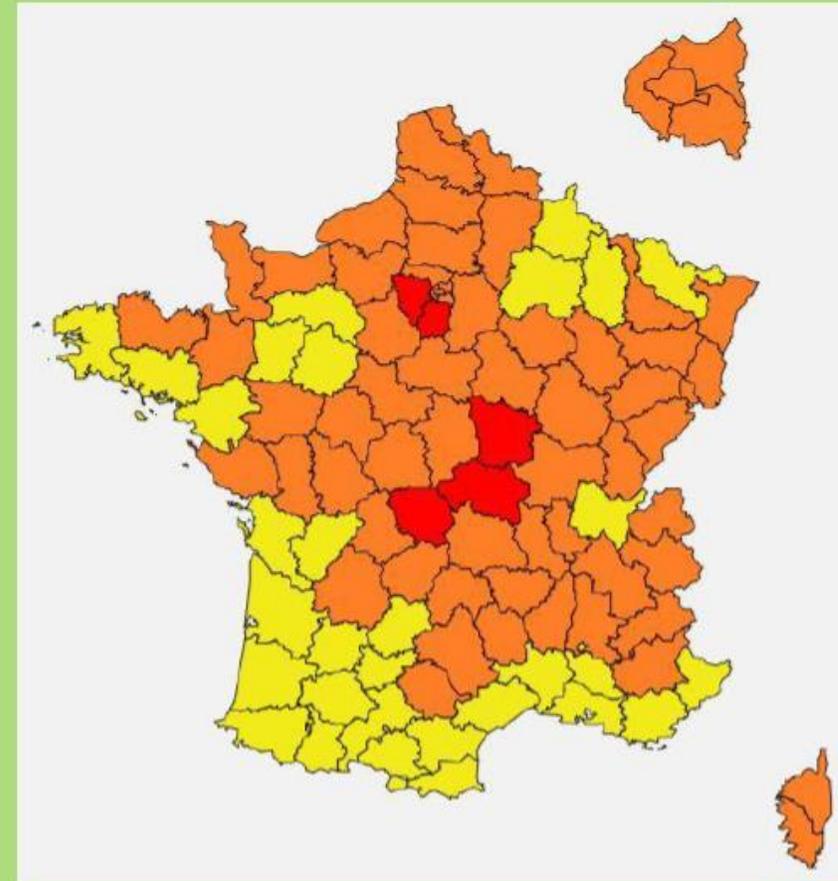
## Index cliniques France 2017 - 2018 - 2019



Carte index clinique  
Impact sanitaire  
(données des semaines 24-25)



Carte risque d'allergie  
Exposition  
(prévisions pour la semaine 26)

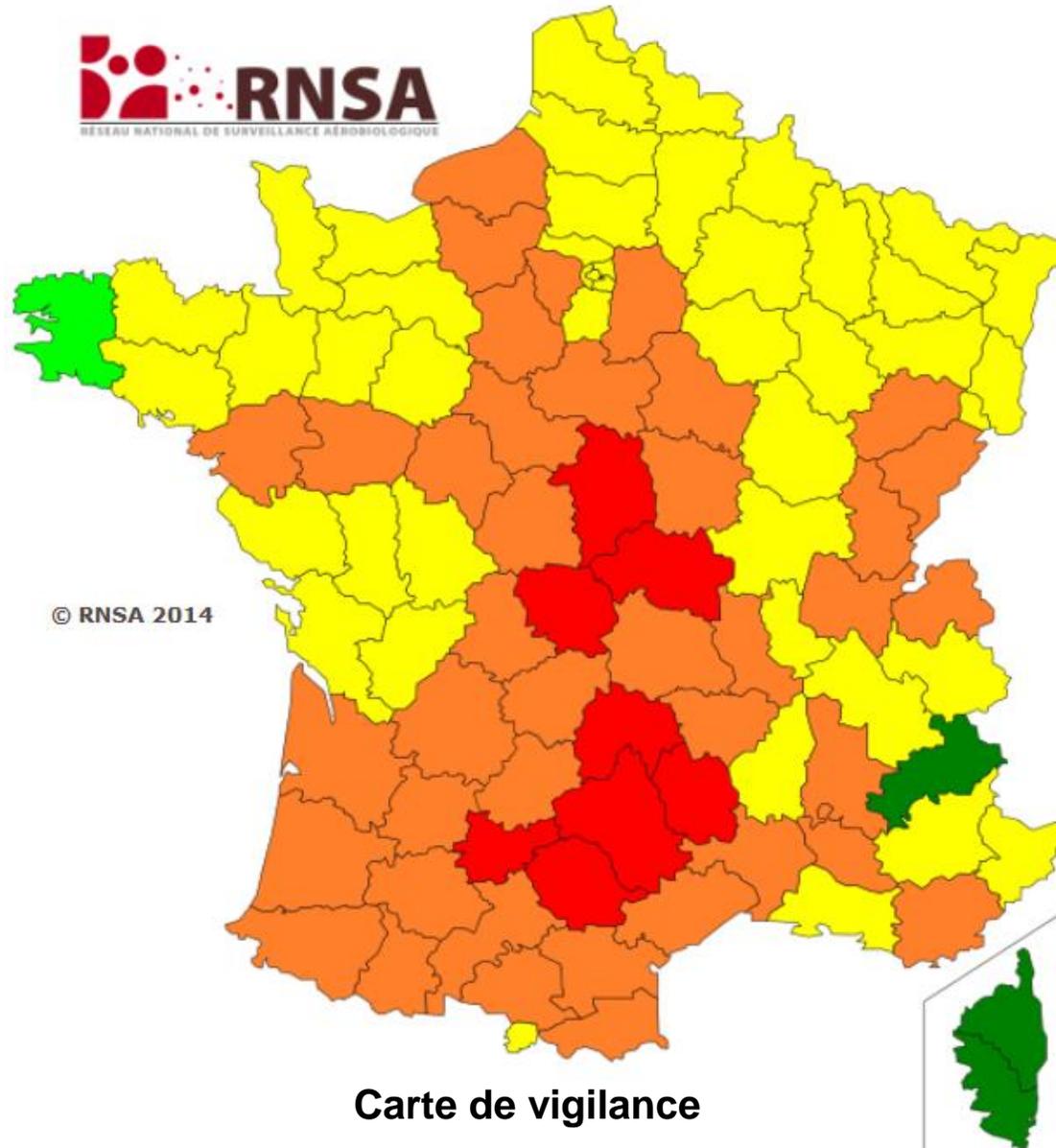




# Questions/Réponses

**Pour s'informer et aller plus loin :  
exemples de travaux en cours et centre de  
documentation [pollens.fr](http://pollens.fr)**

# L'information



# L'information

Le site français des allergies aux pollens



**RNSA**  
RESEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE AÉROBIOLOGIQUE

Alertes Pollens  
[Cliquez ici](#)

Pour vous connecter  
à l'espace adhérents  
[cliquez ici](#)

Pour vous inscrire  
au bulletin d'alerte  
[cliquez ici](#)

AccueilLe réseauLes bulletinsLes risquesMedAeroNetLes événementsNos partenairesNous contacterFRUKFR

18 avril : Les données en temps réel sur notre site de Lyon nous permettent de prévoir un risque allergi

**Le réseau**

Les capteurs

L'allergie

Les pollens

**Les bulletins**

Bulletin allergo-pollinique

Bulletin moisissures

Bulletin phénologique

Base de données

Alertes pollens

**Les risques**

Les risques par ville

Les risques par pollen

Les historiques

MedAeroNet

Les événements

Nos partenaires

Nous contacter

Liens

Rechercher

Accueil > Les bulletins > Bulletin Allergo Pollinique

## ■ Bulletin Allergo Pollinique

Bulletin allergo-pollinique n°16 du 18 avril 2014  
Valable jusqu'au 25 avril

Les pollens de Pâques !

Entre les oeufs, les chocolats ou l'agneau Pascal, les pollens se bousculent pour profiter des Fêtes de Pâques.

Les pluies des prochains jours aideront à se débarrasser des derniers pollens de saule, charme, peuplier et frêne qui pourront encore localement provoquer un risque allergique faible.

Les quantités de pollens de platane oscillent au son des cloches, le risque allergique sera globalement moyen sur l'ensemble du territoire, mais pourra localement atteindre un niveau élevé, voire très élevé comme sur Castres.

Les pollens de bouleau se font doucereux enrobés de chocolat, le risque allergique est moyen sur une large moitié Nord de Nantes à Grenoble, très faible à faible de Lyon à La Roche sur Yon en passant par Castres et au milieu de cet enrobage sur le Sud de l'Auvergne et une partie du Limousin se cache un coeur de pollens de bouleau où le risque est élevé à localement très élevé.

Les pollens de chêne participeront à toutes les chasses aux oeufs avec un risque allergique globalement moyen à élevé sur le Centre, l'Ouest de la Bourgogne, une partie du Limousin et de l'Aquitaine au Languedoc Roussillon.

Pour les herbacées, une alternance entre pluie et soleil, avec des températures de saison, sera propice à leur développement. Les pariétaires distribueront des pollens au lieu de chocolat sur le pourtour méditerranéen avec un risque allergique pouvant atteindre un niveau moyen. Plantain et oseille se cachent entre les herbes et pourront provoquer un risque localement très faible. Les pollens de graminées eux seront de plus en plus présents, avec un risque allergique qui sera moyen de l'Aquitaine à la Vallée du Rhône jusqu'au Sud de Lyon en passant par Castres et Nîmes et très faible à faible entre les averses partout ailleurs.

Si les pluies prévues la semaine prochaine apporteront quelques répit aux allergiques, ceux-ci doivent rester vigilants et suivre leur traitement en prévision de chaque période ensoleillée.

*Charlotte Sindt*

**Michel THIBAUDON,**  
Directeur du RNSA

**Prévisions à 3 jours de la pollinisation des bouleaux sur la France**



Carte de vigilance



Vegetation en ville.  
Guide d'information sur les plantes à pollen allergisant



Cyprés

## Bulletin allergo-pollinique

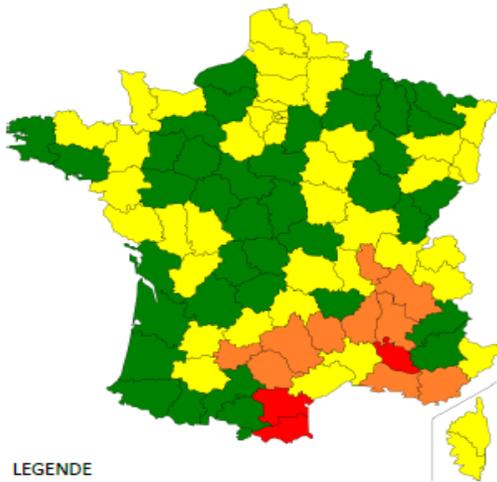
# L'information



BULLETIN ALLERGO-POLLINIQUE 2017

N°12 édité le 24 mars  
du 24 au 31 mars 2017

Prévision du risque d'allergie d'exposition aux pollens (RAEP)



**Commentaire national :**  
Début des pollens de bouleau  
Pour les jours à venir, la France sera séparée en deux. Dans une large moitié Nord, les pollens de bouleau seront de plus en plus présents dès que le soleil s'installera et pourront porter le risque à un niveau moyen voire localement élevé. Dans la moitié Sud, les pollens de bouleau seront moins actifs, mais les pollens de cyprès séviront encore quelques jours sur le pourtour méditerranéen, accompagnés de pollens de platane.  
Sur l'ensemble du territoire, frêne, saule et peuplier seront présents, le plus souvent avec un risque d'allergie faible.  
Les pollens de graminées se répandent petit à petit sur toute la France, mais un risque associé est surtout présent sur l'Ouest et le Sud.  
Si les allergiques méditerranéens subissent encore la fin des pollens de cyprès et le début des pollens de platane, partout ailleurs ce seront des pollens de bouleau dont il faudra se prémunir.

Charlotte SINDT  
RNSA

**Le RAEP**  
Le risque d'allergie d'exposition aux pollens (RAEP) est établi selon plusieurs critères:  
- le type de pollen concerné, chaque espèce n'ayant pas le même pouvoir allergisant;  
- la localisation géographique, une même espèce n'a pas le même impact sanitaire selon la zone géographique où elle est présente;  
- la quantité de pollen enregistrée.  
Le RAEP est ensuite pondéré en fonction des données cliniques (obtenues grâce à un réseau de médecins sentinelles), des données phénologiques (données recueillies auprès de partenaires botanistes) et des prévisions météorologiques.

**Bulletin National**

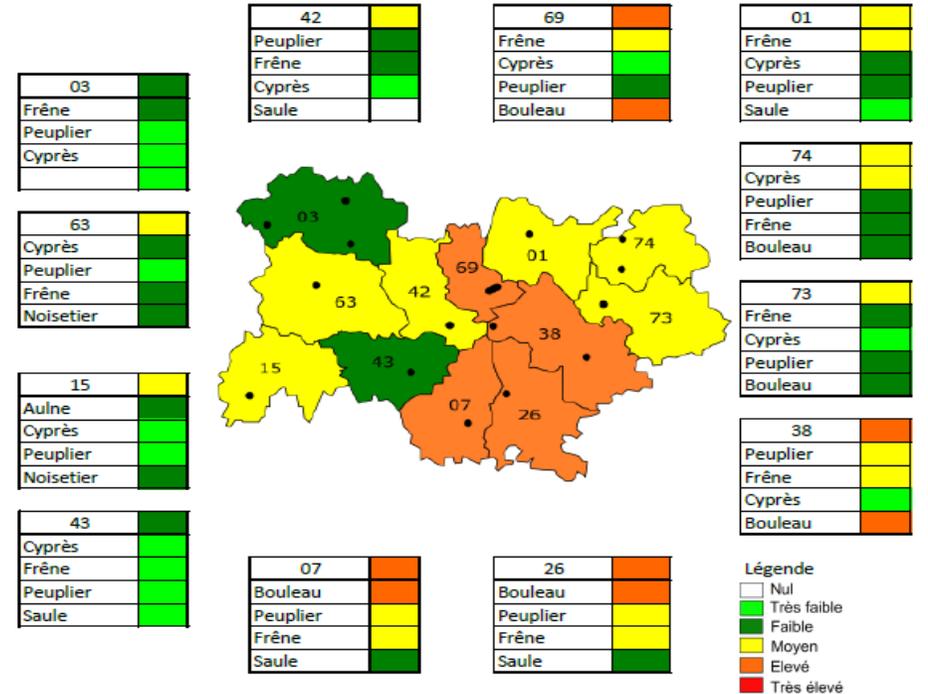


BULLETIN ALLERGO-POLLINIQUE 2017

N°12 édité le 24 mars  
du 24 au 31 mars 2017

REGION AUVERGNE RHÔNE ALPES

Prévision du risque d'allergie d'exposition aux pollens (RAEP)



**Commentaire :**  
Pour les prochains jours, ce seront des pollens de bouleau dont il faudra se méfier. Ils sont déjà présents sur la vallée du Rhône et l'Isère et le risque associé pourra même atteindre sur ces régions un niveau localement très élevé. Ils seront de plus en plus présents aussi sur les autres départements. Les pollens de peuplier, frêne et saule seront encore présents, tandis que ceux de cyprès seront en diminution.

Aides régionales complémentaires : **Bulletin Régional**  
ARS Auvergne Rhône Alpes - Atmo Auvergne Rhône Alpes - Métropole de Lyon - Ville de Lyon  
Agglomération de Bourg en Bresse - Ville de Montluçon

# L'information



BULLETIN ALLERGO-POLLINIQUE 2017  
N°12 édité le 24 mars  
du 24 au 31 mars 2017

Bulletin Phénologique

Peuplier



Saule



Frêne



Bouleau



LEGENDE

- Pas encore en floraison
- En floraison
- Floraison terminée

Graminées



## Bulletin Phénologique

Commentaires :

Au jardin botanique de Saint Jean de Luz, la floraison des plantain est imminent.

## INFORMATION SUR LE RAEP - Ville de ROUSSILLON



Édité le 24 août 2017

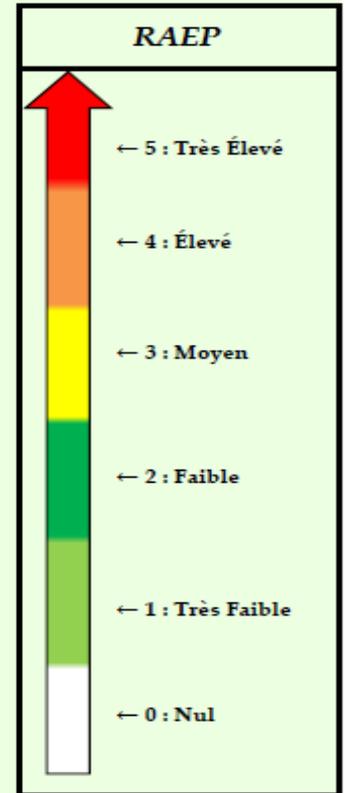
Mail à : Bulletin Roussillon

	DÉSIGNATION	QUANTITE	RAEP	EVOLUTION
Taxon dominant :	Ambroisie	781	5	-
Taxons Secondaires :	Urticacées	570	2	-
	Plantain	36	1	+
	Cannabacées	23	0	-
TOTAUX POLLENS		1504		

RAEP Global :

5

( Risque d'Allergie lié à l'Exposition aux Pollens )



Commentaire : Les pollens d'ambroisie continueront de gêner les allergiques avec un risque très élevé ces prochains jours.

## Bulletin Ville

Enregistrement des épisodes allergiques

Tableau de bord symptômes / alertes pollens

Partage des informations



Alertes pollens Stallergenes



Signalement Ambroisie



Arbrallergik



Pollen MUW/RNSA



Pollen

Journal pollinique avec la possibilité de pouvoir remplir ses symptômes et les comparer aux concentrations de pollens dans l'air



# Applications Smartphone

# SAISONS POLLINIQUES

## LES GESTES À ADOPTER SI VOUS ÊTES ALLERGIQUE

(Recommandations sanitaires générales du Haut Conseil de la santé publique)

### À la maison



- Rincez vos cheveux le soir



- Aérez au moins 10 mn par jour, de préférence avant le lever et après le coucher du soleil



- Évitez d'aggraver vos symptômes en ajoutant des facteurs irritants ou allergisants (tabac, produits d'entretien ou de bricolage, parfums d'intérieur, encens, bougies, etc.)

### À l'extérieur



- Éviter les activités extérieures qui entraînent une surexposition aux pollens : tonte du gazon, entretien du jardin, activités sportives, etc. En cas de nécessité, privilégiez la fin de journée et le port de lunettes de protection et d'un masque
- Évitez de faire sécher le linge à l'extérieur
- En cas de déplacement en voiture, gardez les vitres fermées

Soyez encore plus attentif à ces recommandations en cas de pics de pollution atmosphérique et n'hésitez pas à consulter un professionnel de santé (médecin généraliste, allergologue...) en cas d'aggravation des symptômes.



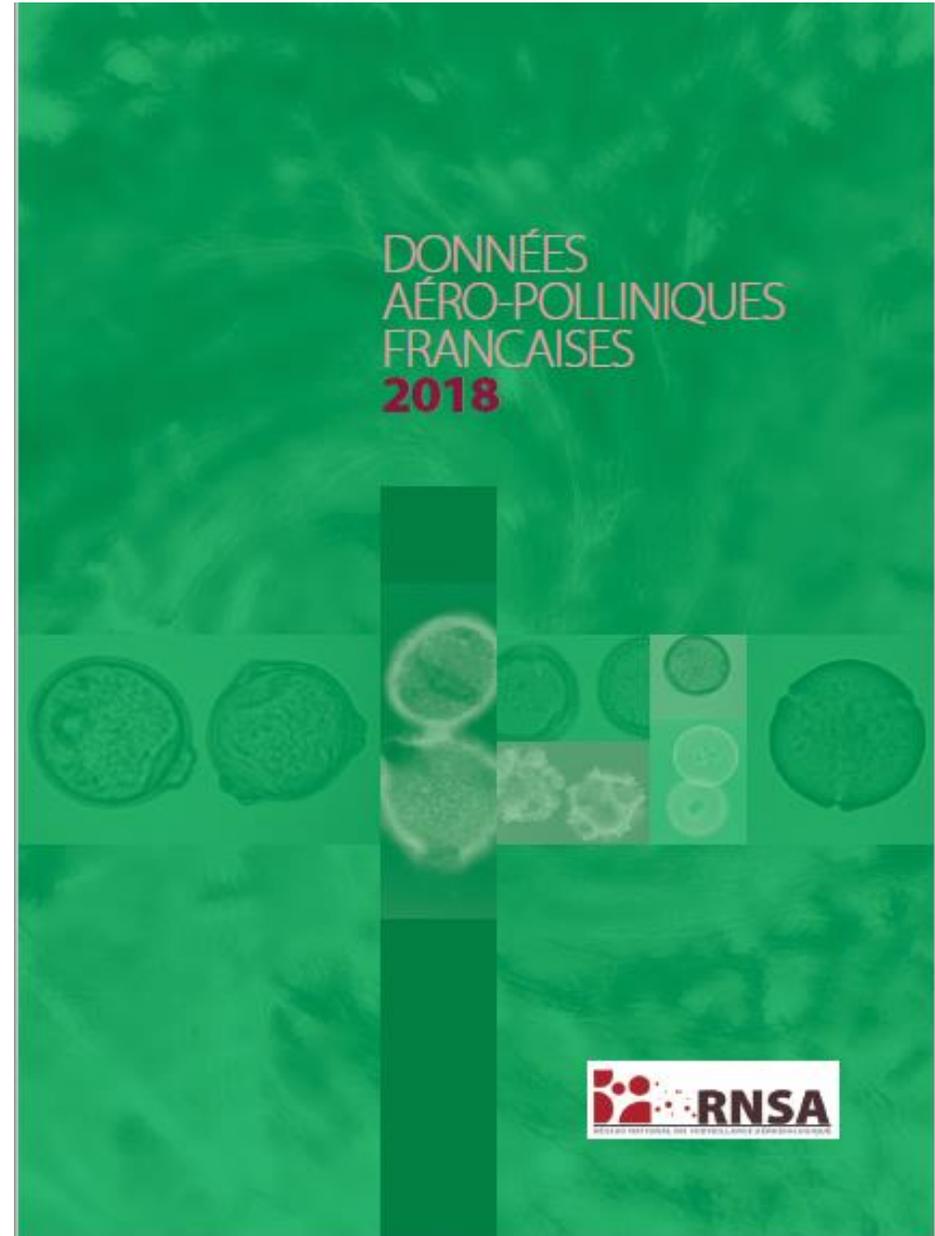
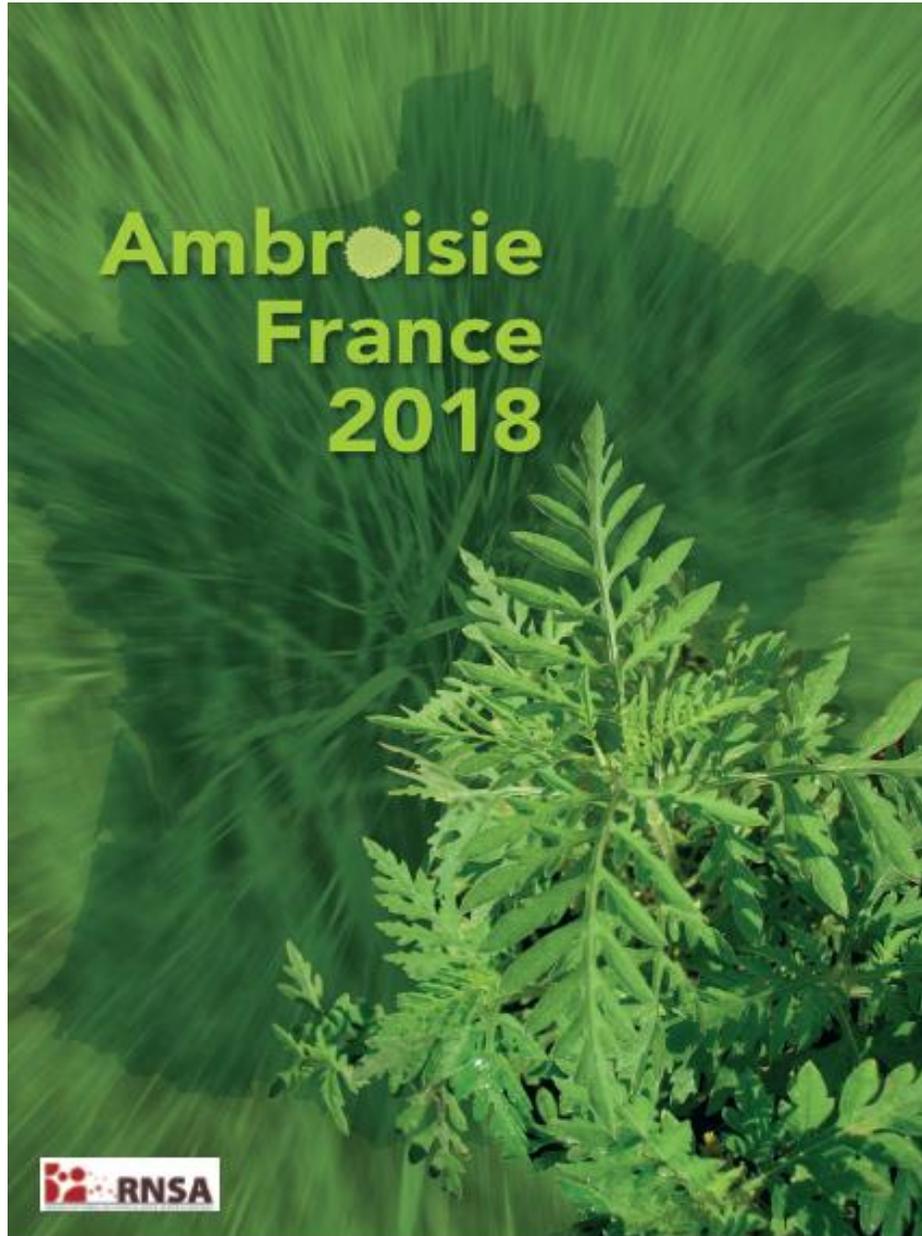
### LE SAVIEZ-VOUS ?

Plusieurs sites Internet ou applications mobiles vous permettent d'être informé des alertes polliniques :

- « bulletin d'alerte pollinique » et application smartphone « Alertes pollens » du Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) ;



# Brochures bilan



# Les lettres du RNSA



## LA LETTRE

2019  
N° 25

# RNSA

**Rédacteur en chef :**  
Jean-Pierre BESANCENOT

**Comité de rédaction :**  
Michel THIBAUDON - Charlotte SINDT  
Gilles OLIVER - Samuel MONNIER

[http://www.pollens.fr/docs/Lettre\\_RNSA\\_25.pdf](http://www.pollens.fr/docs/Lettre_RNSA_25.pdf)

### Éditorial

*Vingt-trois ans d'existence et surtout de développement de l'association RNSA. Si la culture générale reste fidèle à l'information sur le risque d'allergie pour les autorités de santé, les professionnels de santé et le grand public, l'évolution tant des techniques de mesurage que des technologies de l'information a nécessité de profondes adaptations de la part des permanents de l'association et de ses partenaires. Au niveau du mesurage, la standardisation des méthodes et l'arrivée de la norme européenne ne sont qu'une suite logique de l'amélioration permanente des performances, guidée par les systèmes assurance Qualité de type ISO 9001. L'avènement et le développement, en partenariat avec le RNSA pour certains, de nouveaux types de capteurs et de nouvelles méthodologies d'analyse devront permettre le développement de nouveaux réseaux de mesure des pollens et faciliter une évolution tant sur le plan qualitatif que sur le plan économique.*

*Sur le volet information, Internet a été une première phase de révolution, avec les réseaux sociaux, les applis, etc. – autant d'évolutions que le RNSA n'a pas le droit d'oublier. Sur le plan législatif, même si la France a été une pionnière dans la nécessité de mesurer les particules biologiques de l'air, grâce à la loi de modernisation du système de santé de janvier 2016, la non-prise en compte de ces paramètres*

1



## LA LETTRE

2019  
N° 26

# RNSA

**Rédacteur en chef :**  
Jean-Pierre BESANCENOT

**Comité de rédaction :**  
Michel THIBAUDON - Charlotte SINDT  
Gilles OLIVER - Samuel MONNIER

[http://www.pollens.fr/docs/Lettre\\_RNSA\\_26.pdf](http://www.pollens.fr/docs/Lettre_RNSA_26.pdf)

### Éditorial

*Les bioaérosols ne vont cesser de gagner en importance tant du côté de la recherche scientifique, pour leurs effets sur le climat, la santé et les écosystèmes, que de celui de leur surveillance opérationnelle. L'honneur qui m'a été fait d'être élu en juin dernier membre du Conseil d'Administration du RNSA m'engage à participer particulièrement à relever deux enjeux majeurs. Le premier est technique, le second est structurel. Les deux sont liés.*

*L'enjeu technique est associé à l'observation en temps réel des pollens, révolution désormais considérée probable dans un futur proche. Les fabricants historiques sont bousculés depuis un ou deux ans par des capteurs plus accessibles financièrement. Les performances de ces derniers restent certes à qualifier mais ces solutions ont clairement des arguments à faire valoir dans la perspective d'un déploiement en réseau.*



Selon votre configuration, il est possible que tel ou tel lien soit inactif.  
Veuillez alors le copier dans la barre d'adresse de votre navigateur Internet.

# Les colloques du RNSA

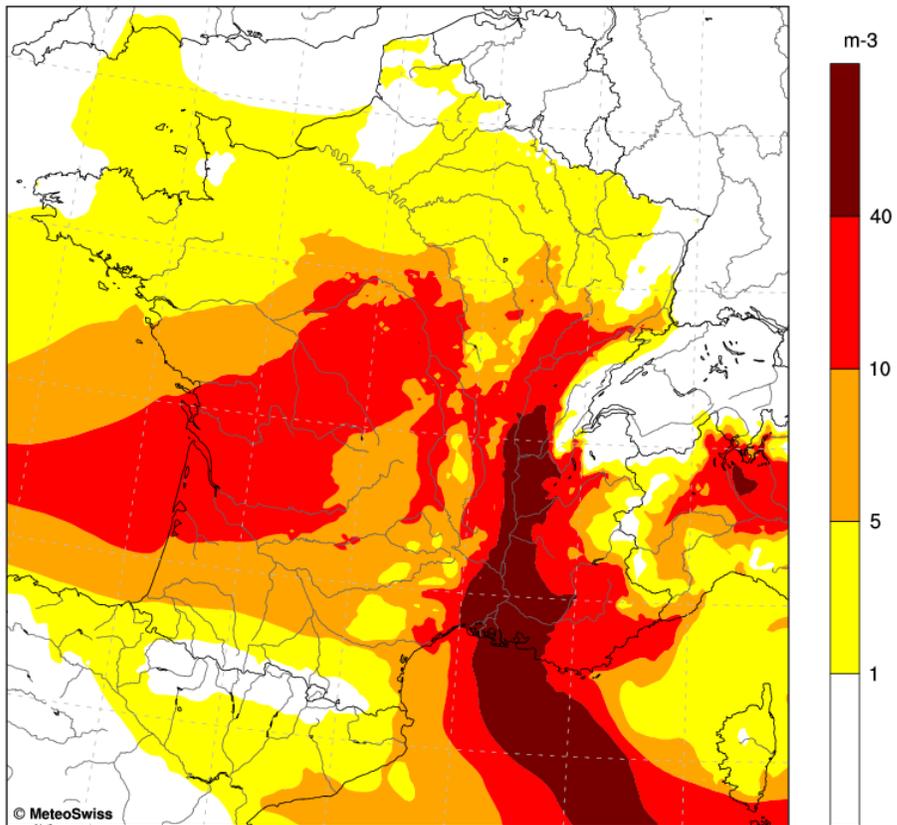
**Depuis 30 ans le RNSA organise chaque année un colloque intitulé Journées d'Etudes Scientifiques du RNSA sur 2 jours:**

- Forum analystes**
- Communications scientifiques et techniques.**
- Le prochain le 22 et 23 Novembre 2019 à l'Institut Pasteur.**

# Les partenaires internationaux du RNSA

**Le RNSA participe activement aux sociétés savantes internationales suivantes:**

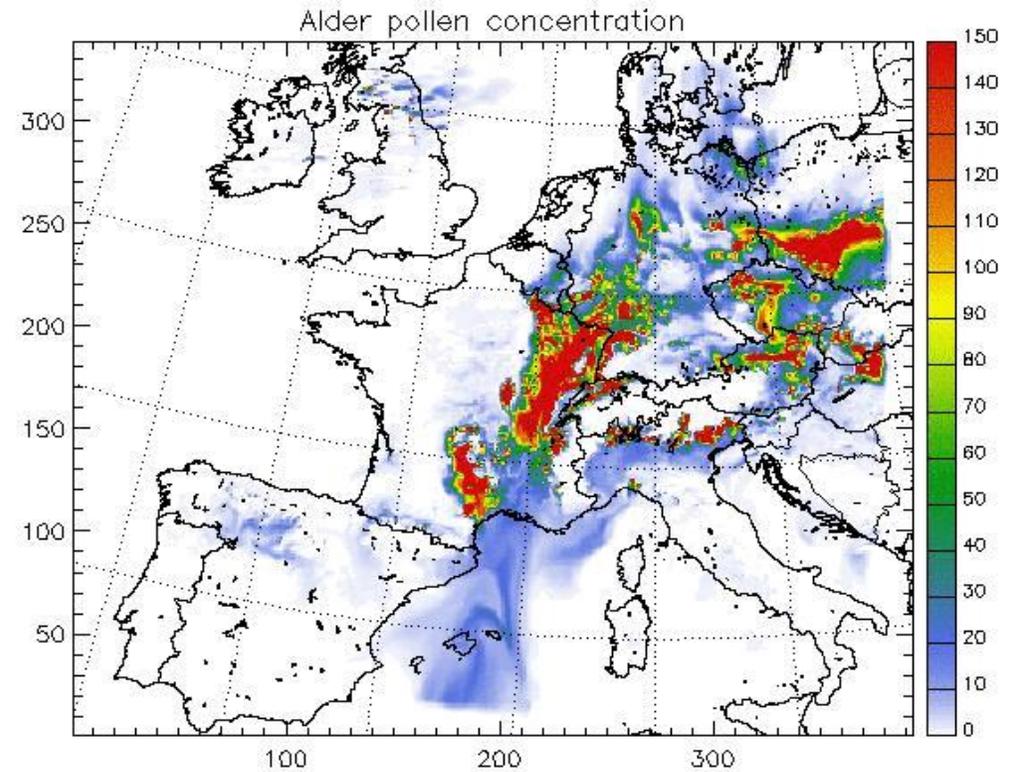
- **International Association for Aerobiology (IAA): congress, advanced course, etc.**
- **European Aerobiology Society (EAS): congress, basic course, WG on normalisation.**
- **International Ragweed Society (IRS): Congress, International ragweed day, etc;**
- **European Accademy of Allergy and clinical Immunology (EAACI): congress, oral communications, poster, WG on aerobiology, etc.**
- **Société Française d'allergie (SFA), SFSE, APPA, etc.**



Ragweed (ambrosia) pollen concentration [m-3]

Max: 339.9 m-3

## Cosmo Arte



2015-03-10 00:00z +0 h valid: 2015-03-10 00:00z

Alder pollen 10.3. – 15.3.2015

## Copernicus



# Prévisions de pollinisation des ambroisies à 7 jours

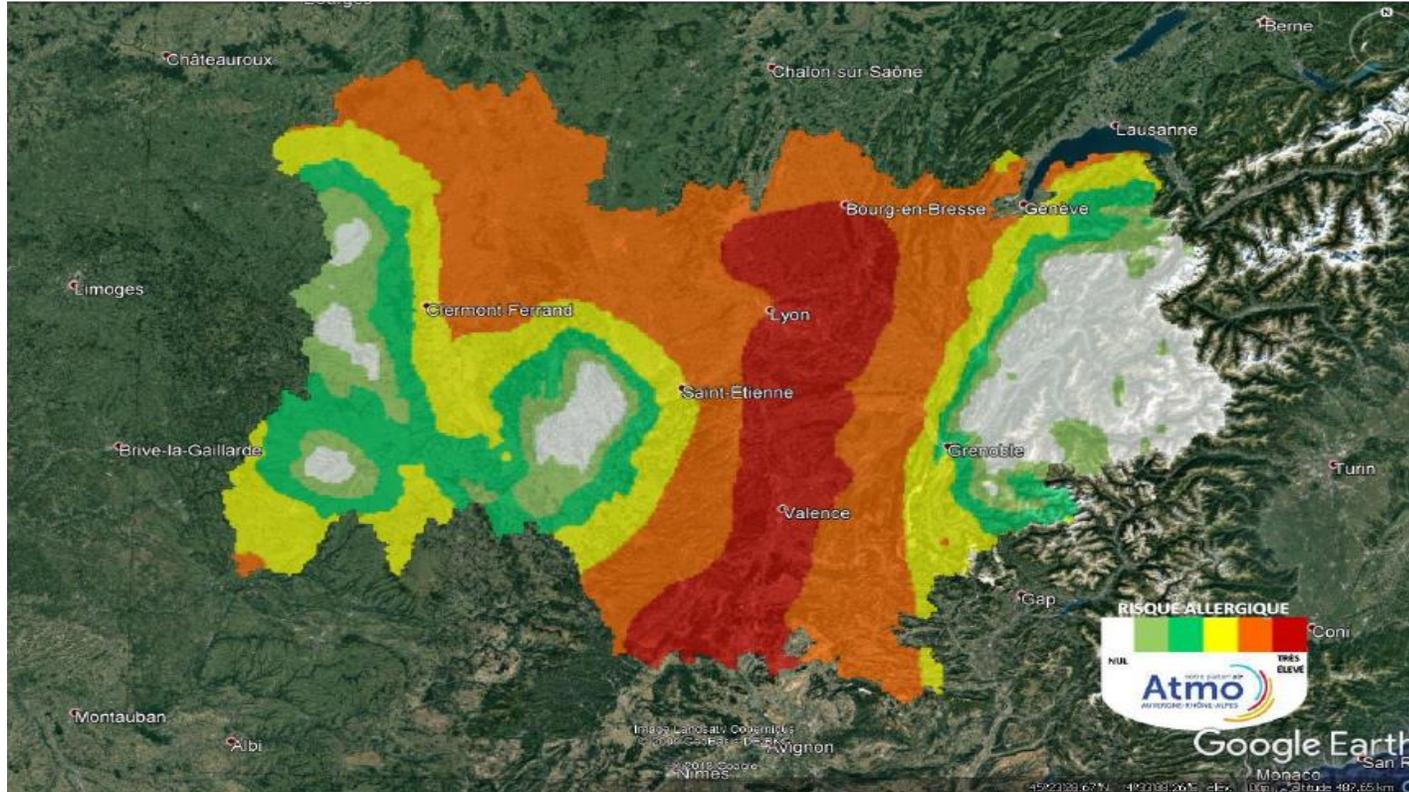
Carte fournie par ATMO Auvergne - Rhône-Alpes avec la collaboration du RNSA

(Mise à jour hebdomadaire de la carte)

[www.pollens.fr](http://www.pollens.fr)



## Bulletin Ambroisie du 06/09/19



Dépt.	Stations	Index pollinique
01	Ambérieu-en-Bugey	366
	Bourg-en-Bresse	-
03	Montluçon	54
	Vichy	207
07	St-Alban-Auriolles	398
15	Aurillac	-
26	Valence	795
	Bourgoin-Jallieu	-
38	Grenoble	16
	Roussillon	1396
	Roanne	99
42	Saint-Etienne	22
	Le Puy-en-Velay	11
63	Clermont-Ferrand	104
69	Genas	1093
	Gleizé	240
	Lyon	288
	Sainte-Foy-Lès-Lyon	-
73	Chambéry	16
74	Annecy	46
	Annemasse	-

Alors que dans plusieurs régions de France les premiers coups de sécateurs ont été donnés pour l'ouverture de la saison des vendanges, l'ambroisie, pendant ce temps, en profite pour libérer ses pollens allergisants en grandes quantités dans de nombreuses régions de France. Les personnes allergiques devront se méfier des pollens d'ambroisie en ce début de mois de septembre. Le risque d'allergie sera très élevé dans le Rhône, le nord Isère, l'Ardèche, la Drôme et la Nièvre. Il sera élevé dans l'Ain, la Saône et Loire, le Gard et le Vaucluse. Quelques grains d'ambroisie sont aussi présents sur l'Ouest du pays mais avec un risque d'allergie ne dépassant pas le niveau faible.

Pour plus d'informations : [www.pollens.fr](http://www.pollens.fr) , [www.ambroisie.info](http://www.ambroisie.info) , [www.atmo-auvergnerrhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerrhonealpes.fr)

Partenariats : Observatoire des ambroisies, Ministère de la transition écologique et solidaire, Ministère des solidarités et de la santé, Grand Lyon Métropole



### Légendes du Risque d'Allergie (prévision) :

- ☐ : nul
- ☐ : très faible
- ☐ : faible
- ☐ : moyen
- ☐ : élevé
- ☐ : très élevé

Index pollinique de la semaine écoulée

↓  
115

[www.signalement-ambroisie.fr](http://www.signalement-ambroisie.fr)

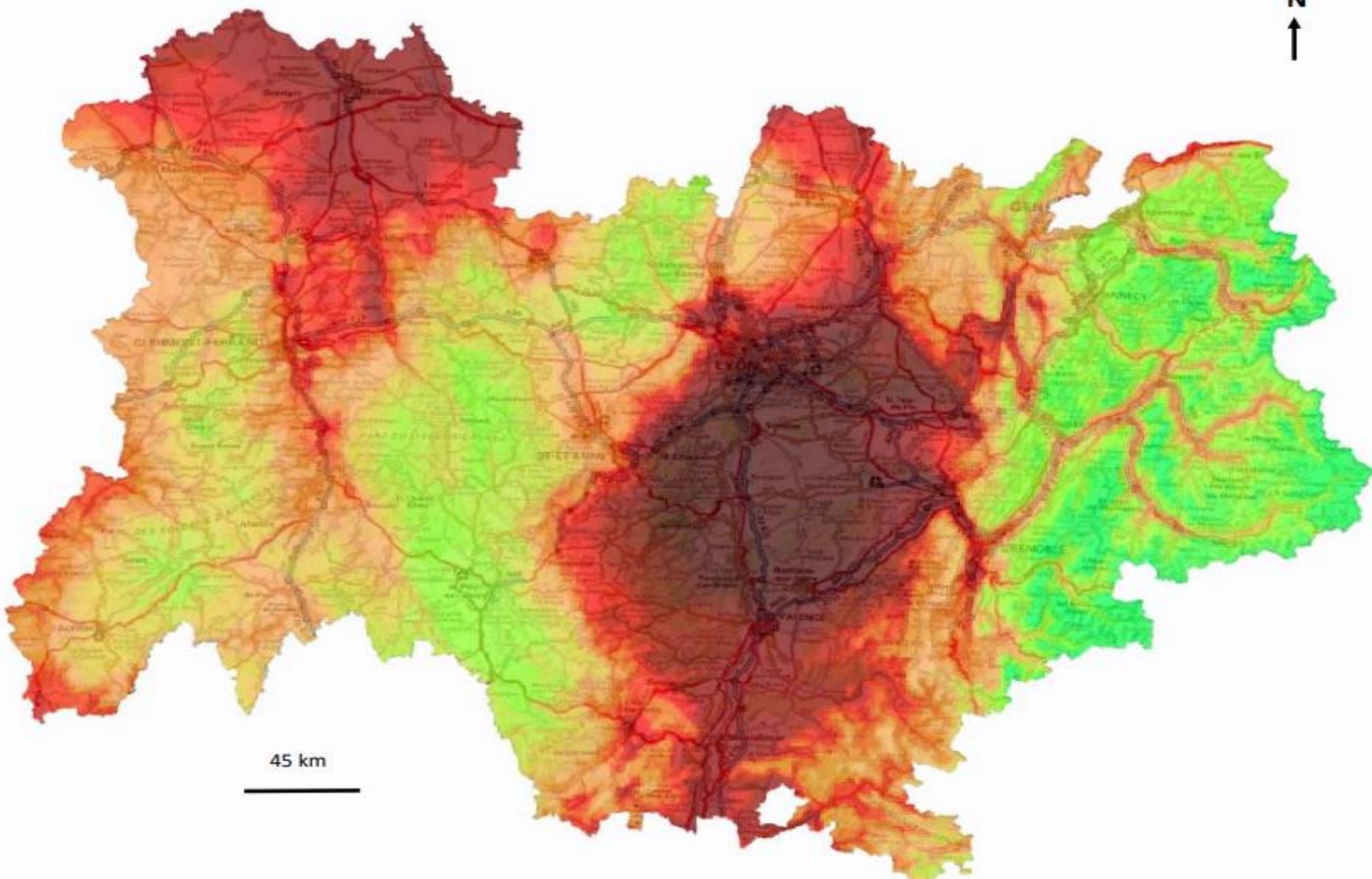
L'application mobile Signalement-ambroisie

email : [contact@signalement-ambroisie.fr](mailto:contact@signalement-ambroisie.fr)

téléphone : 0 972 376 888



# Estimation spatialisée du Risque Allergique d'Exposition à l'Ambroisie Auvergne-Rhône-Alpes 2018



45 km

Nombre de jours RAEP  $\geq 3$



Date création : 05/03/2019

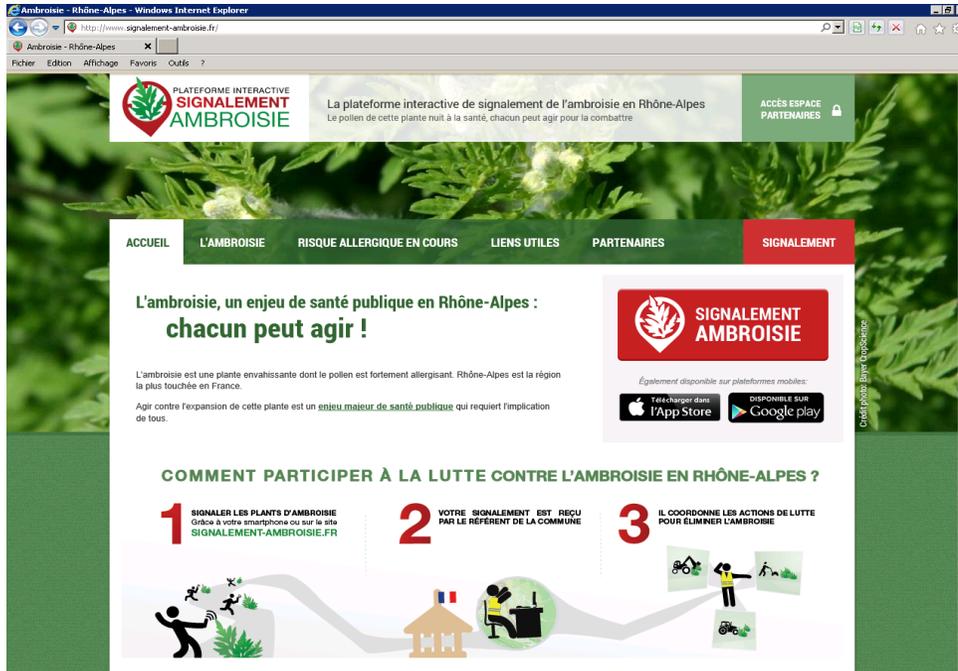
©ATMO Auvergne-RhôneAlpes



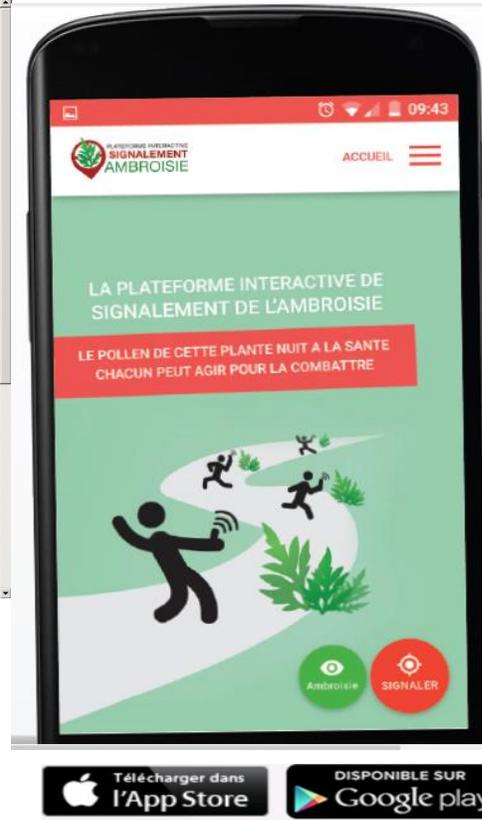
Tout le monde peut contribuer à la lutte en signalant



Signalement Ambroisie : une gamme de canaux pour signaler simplement



www.signalement-ambroisie.fr



Application mobile

Gestion de la « Hotline » de la plateforme par le RNSA



contact@signalement-ambroisie.fr



0 972 376 888

# Guide d'Information sur la végétation en ville



## ❖ Objectif :

Prendre en compte la composante santé dans le choix et l'entretien des espèces végétales en milieu urbain et périurbain

# Guide Graminées Ornementales

*Graminées ornementales*



# Un exemple de ce qu'il ne faut pas faire



Source : Google map images

# Un exemple de ce qu'il faut faire



RNSA  
Association à but non lucratif  
Le Plat du Pin  
69690 - BRUSSIEU

Tel : 33 (0) 4 74 26 19 48  
Fax : 33 (0) 4 74 26 16 33  
Mail : [rnsa@rnsa.fr](mailto:rnsa@rnsa.fr)  
Web : [www.pollens.fr](http://www.pollens.fr)

Brussieu, le vendredi 25 Mai 2012

Document édité par Nadine DUPUY, responsable formation pollens.

## POTENTIEL ALLERGISANT DES VEGETAUX

L'implantation de végétaux sur un espace vert doit tenir compte d'une part du potentiel allergisant des espèces choisies et d'autre part du risque allergique d'exposition.

Exemple d'espèces  
qu'il est possible de  
planter dans une  
espace vert pour  
limiter le risque  
allergique.



LISTE DES ESPECES	Potentiel allergisant de 0 (nul) à 5 (fort)
<i>Liriodendron Tulipifera</i> Aureomarginatum / Tulipier de Virginie	0
<i>Liriodendron Tulipifera</i> Fastigiatum / Tulipier de Virginie fastigié	0
<i>Cedrus Atlantica</i> / Cèdre de l'Atlantique	1
<i>Cedrus Atlantica</i> Glauca / Cèdre de l'Atlas bleu	1
<i>Cedrus déodora</i> Aurea / Cèdre de l'Himalaya doré	1
<i>Pinus Pinea</i> / Pin parasol	0
<i>Pinus densiflora</i> umbraculifera / Pin rouge du Japon	0
<i>Lagerstroemia indica</i> / Lilas des Indes	0
<i>Prunus serrulata</i> Amanogawa / Cerisier à fleurs du Japon fustigié	0



La santé est aussi dans nos parcs et jardins !



[www.vegetation-en-ville.org](http://www.vegetation-en-ville.org)

# Les nouveaux outils



## **Les objectifs:**

- temps réel
- analyses automatiques
- bulletins en ligne
- etc...

## **Les orientations:**

- des nouveaux capteurs
- des nouvelles méthodologies d'analyse
- des nouveaux capteurs qui font l'analyse en ligne
- etc...

# Pourquoi des méthodes alternatives ?

- La méthode HIRST permet d'obtenir des données précises
  - MAIS ce sont des “données passées”
- De nos jours, différentes recherches sont effectuées pour obtenir une analyse automatisée :
  - pour améliorer les prévisions pour une meilleure prévention
  - pour produire une information sur le risque d'allergie en temps réel



# Capteurs « alternatifs » ne faisant pas appel à la reconnaissance des images de pollens

KH 3000



RAPID-E



FIDAS 200

# D'autres capteurs pour d'autres usages

- le SLT, analyse classique (proximité) →



- le pollensniffer (individuel) →



- le pollator (individuel) →



- le CIP 10 (portable) →



- le coriolis micro →



# D'autres capteurs pour des analyses immunologiques ou par biologie moléculaire

- le Coriolis delta



- le chemvol



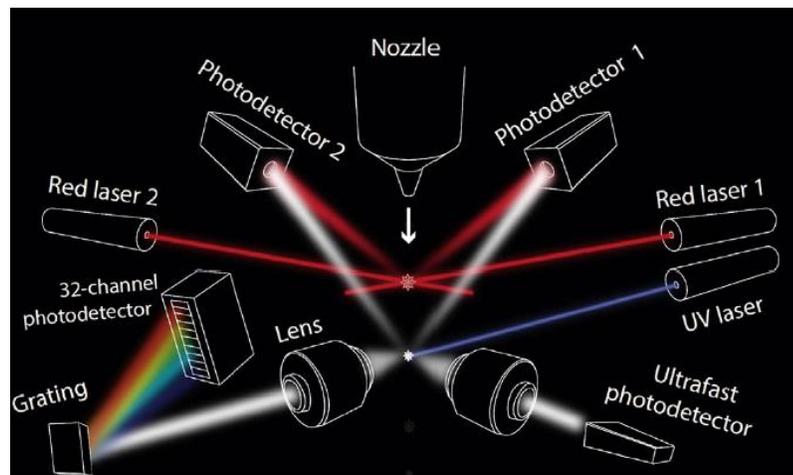
- le Burkard cyclone



# Capteur et analyse en temps réel : le RAPID-E



- Conçu par la société PLAIR
- Il a été développé avec le partenariat de MétéoSuisse

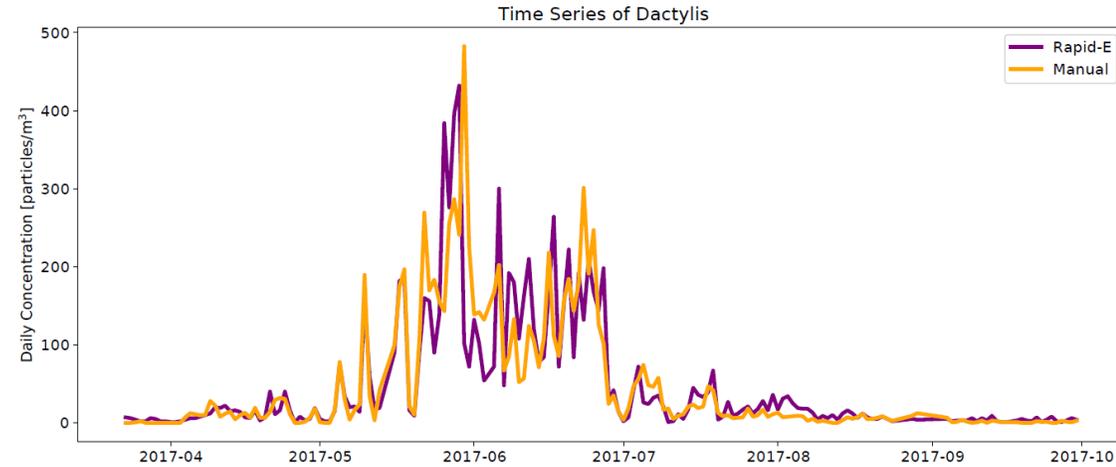


- Faisceau laser rouge → taille, forme, surface
- Faisceau laser UV → mesure de la fluorescence

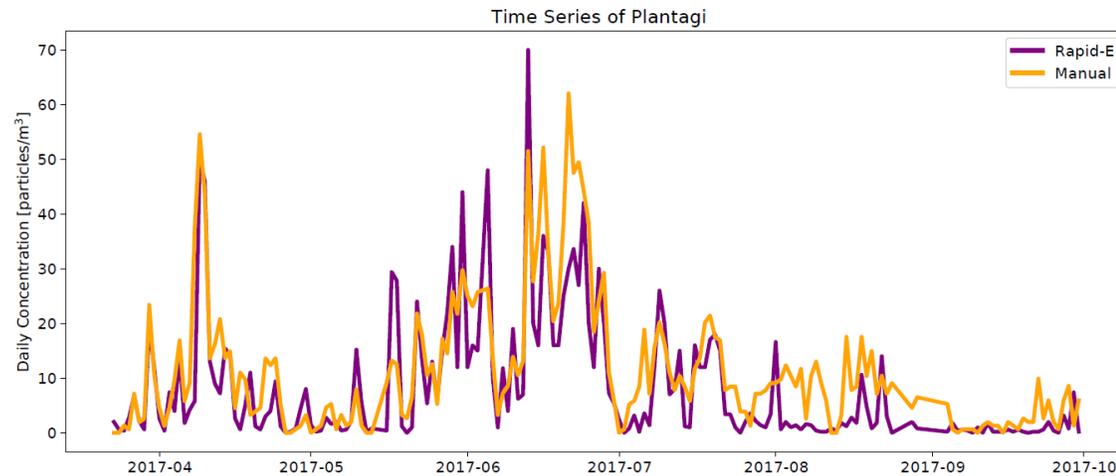
# Capteur en temps réel : le RAPID-E

## RAPID-E vs HIRST

***Dactylis (Poaceae)***



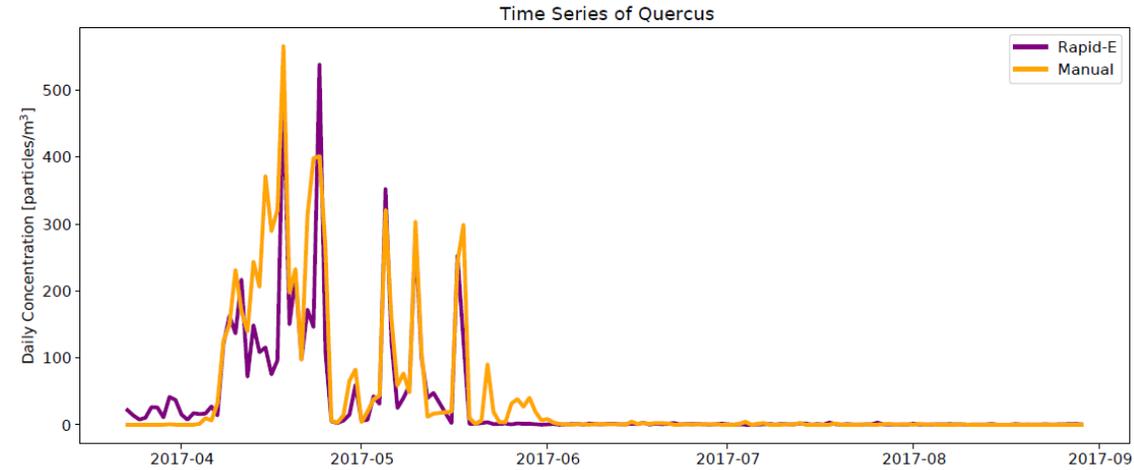
***Plantaginaceae***



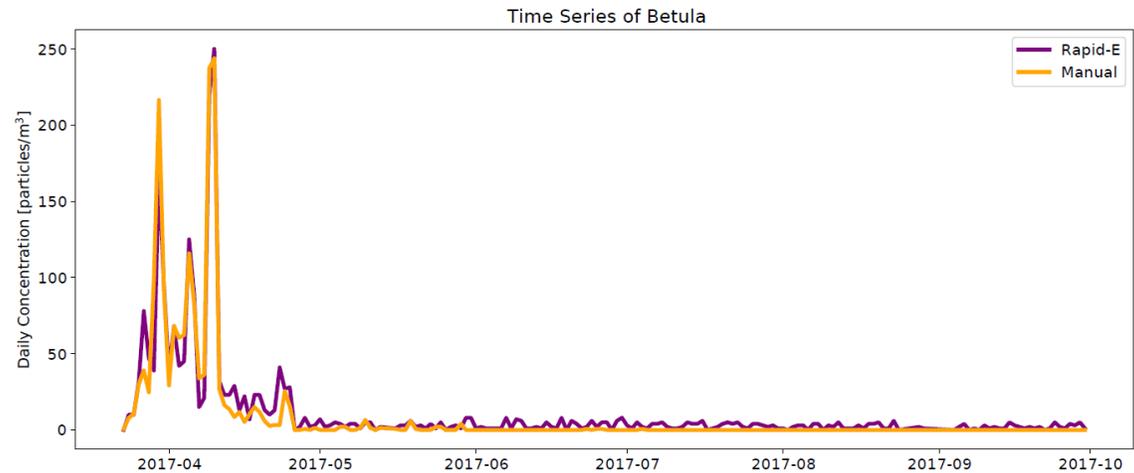
# Capteur en temps réel : Le RAPID-E

## RAPID-E vs HIRST

***Quercus***



***Betula***



# Capteur en temps réel à l'Institut Pasteur



## PREPARE LE 1 Mars 2019 POUR LA STATION PARIS

### RISQUE D'ALLERGIE LIE A L'EXPOSITION AUX POLLENS

POLLENS	HIER	AUJOURD'HUI	DEMAIN
Aulne	Jaune	Rouge	Rouge
Bouleau	Vert	Jaune	Jaune
Noisetier	Vert	Jaune	Jaune
Cupressacées	Jaune	Jaune	Jaune

### MESURES EXPERIMENTALES PARTICULES SOLIDES ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

	07:00	11:00	15:00	19:00	23:00	03:00
<100 $\mu\text{m}$	51.051	36.533	21.308	6.505	5.923	3.571
<10 $\mu\text{m}$	13.392	12.062	9.028	5.527	5.666	3.021
<2.5 $\mu\text{m}$	1.296	1.068	0.908	0.767	0.894	0.456
<1 $\mu\text{m}$	0.063	0.050	0.042	0.037	0.044	0.023



Commentaires : les pollens d'aulne, de noisetier et de cyprès resteront très présents pendant le week-end, le risque d'allergie sera élevé.



# Conclusion



- La mesure individuelle des pollens ou moisissures présente un grand intérêt afin de :
  - mieux déterminer les particules biologiques respirés par le patient.
  - affiner et confirmer les diagnostics des médecins
  - mieux envisager les préventions et la prise des traitements
- Les recherches doivent continuer pour une meilleure prévention et pour produire une information en temps réel avec ces capteurs nouvelle génération.
- L'idée étant de prendre compte dans un premier temps, non pas d'une mesure ultra-précise mais plutôt de l'évolution dynamique des pollens, sur une échelle de niveaux de type bas/moyen/haut.
- Ces nouveaux outils de surveillance aérobiologique permettront aux allergiques d'anticiper et d'adapter leurs traitements.

# ***Merci pour votre attention !***

