



**HAL**  
open science

# Utilisation des orthophotographies pour la prévision du risque d'exposition au pollen de cyprès

Christian Pichot

► **To cite this version:**

Christian Pichot. Utilisation des orthophotographies pour la prévision du risque d'exposition au pollen de cyprès. Journée technique sur les Orthophotographies et les produits associés, Centre Régional de l'Information Géographique de Provence-Alpes-Côte d'Azur (CRIGE). FRA., Jan 2013, Aix en Provence, France. hal-01607220

**HAL Id: hal-01607220**

**<https://hal.science/hal-01607220>**

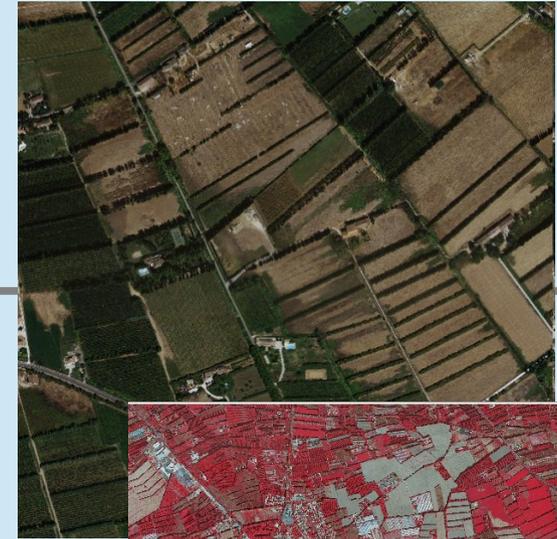
Submitted on 6 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



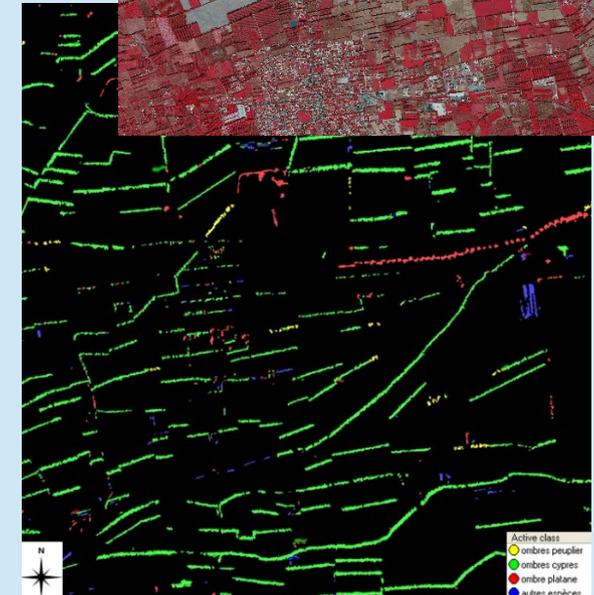
Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



# Orthophotos et prévision du risque d'exposition au pollen de cyprès



Christian Pichot, INRA PACA



M. Zhou, master II

# Contexte

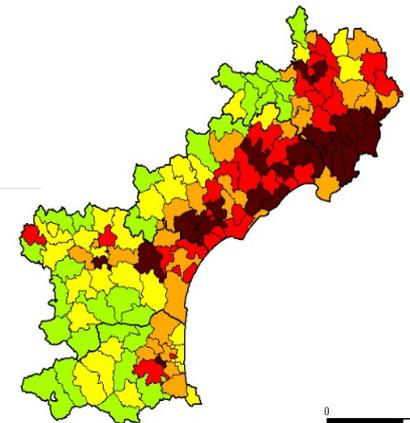
Importance des pollinoses dues aux Cupressacées :

=> pb de santé ET coûts associés

- une augmentation de la prévalence

- 40% du total pollinique annuel

rhino-conjonctivites allergiques  
en région n LR pendant le mois de mars



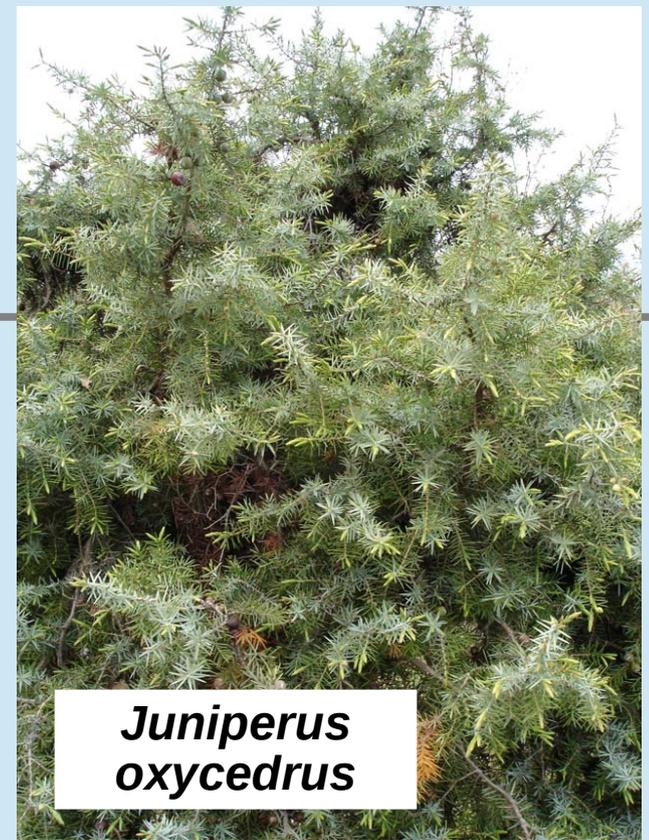
# Contexte



- une longue période d'exposition
- des sources multiples de pollen
  - arbres d'ornement
  - haies agricoles ou domestiques
  - populations naturelles
  - plusieurs espèces



# Les Cupressacées



# Développer des actions intégrées de prévention

- Traitement médicamenteux
- Désensibilisation
- Réduction des quantités de pollen dans l'air
  - taille des haies
  - substitution d'espèce
  - variété non pollinisantes
- Information sur le risque d'exposition



**RNSA**  
RESEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE AEROBIOLOGIQUE

Accueil | Le réseau | Les bulletins | Les risques | MedAerollet | Les événements | Nos partenaires

Des pollens de cyprès en Méditerranée ! Les premiers pollens de cyprès sont déjà sur le pourtour méditerranéen, attention !

Accueil > Les bulletins > Bulletin Allergo Pollinique

### Bulletin Allergo Pollinique

**Bulletin allergo-pollinique N° 08 du 26 Février 2010**

**La médaille d'or revient au cyprès !**

Les pollens de cyprès remportent la médaille d'or du risque allergique avec un niveau élevé pour Montpellier et Aix en Provence, le risque allergique est moyen sur le reste du bassin méditerranéen et très faible à faible sur le reste de la moitié Sud de la France.

Les pollens de noisetier se placent en tête au niveau de l'occupation du terrain, avec un risque allergique très faible à faible présent sur la majorité du territoire.

Les pollens d'aulne sont principalement situés sur le Sud Ouest avec un risque allergique très faible à faible, et les pollens de frêne se cantonnent au Golfe du Lyon.

Les personnes allergiques aux pollens de cyprès sur le pourtour méditerranéen devront être très vigilantes ; ces pollens seront présents en grandes quantités à chaque journée ensoleillée.

Partout ailleurs, les personnes très sensibles pourront être gênées par le mélange de pollens, noisetiers, aulne, cyprès et même frêne.

Charlotte SINDT  
Michel THIBAUDON,  
Directeur du RNSA

**Les risques par ville**

**Les capteurs**

# Le projet CartoPollen

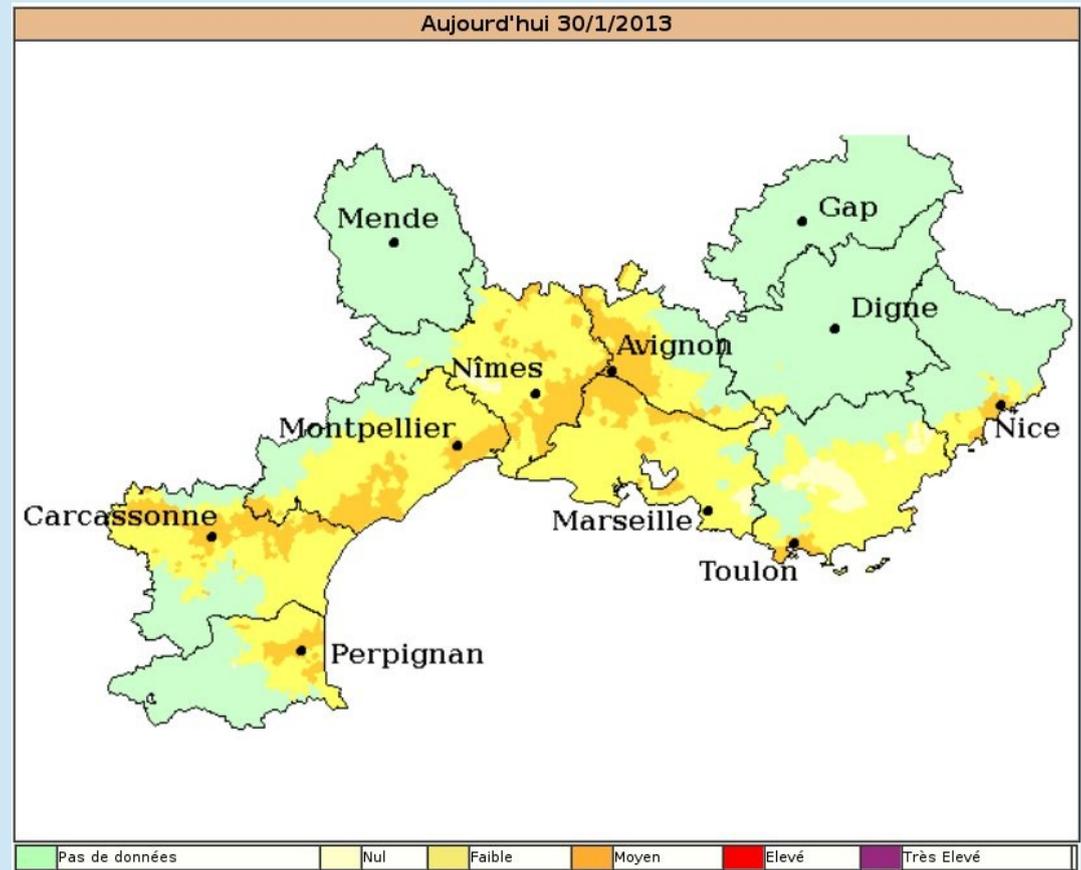
Cofinancement Groupement Régional de Santé Publique du Languedoc-Roussillon  
Agences régionales de Santé PACA et LR

## Prévision spatio-temporelle de la pollinisation des cyprès

- basée sur les besoins thermiques  
pour la pollinisation

- à l'échelle régionale et  
à résolution communale

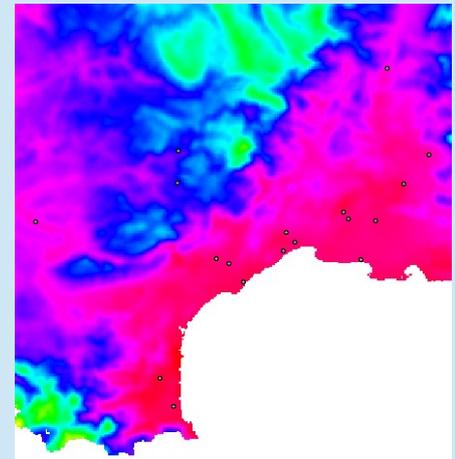
- actualisée quotidiennement



# CartoPollen

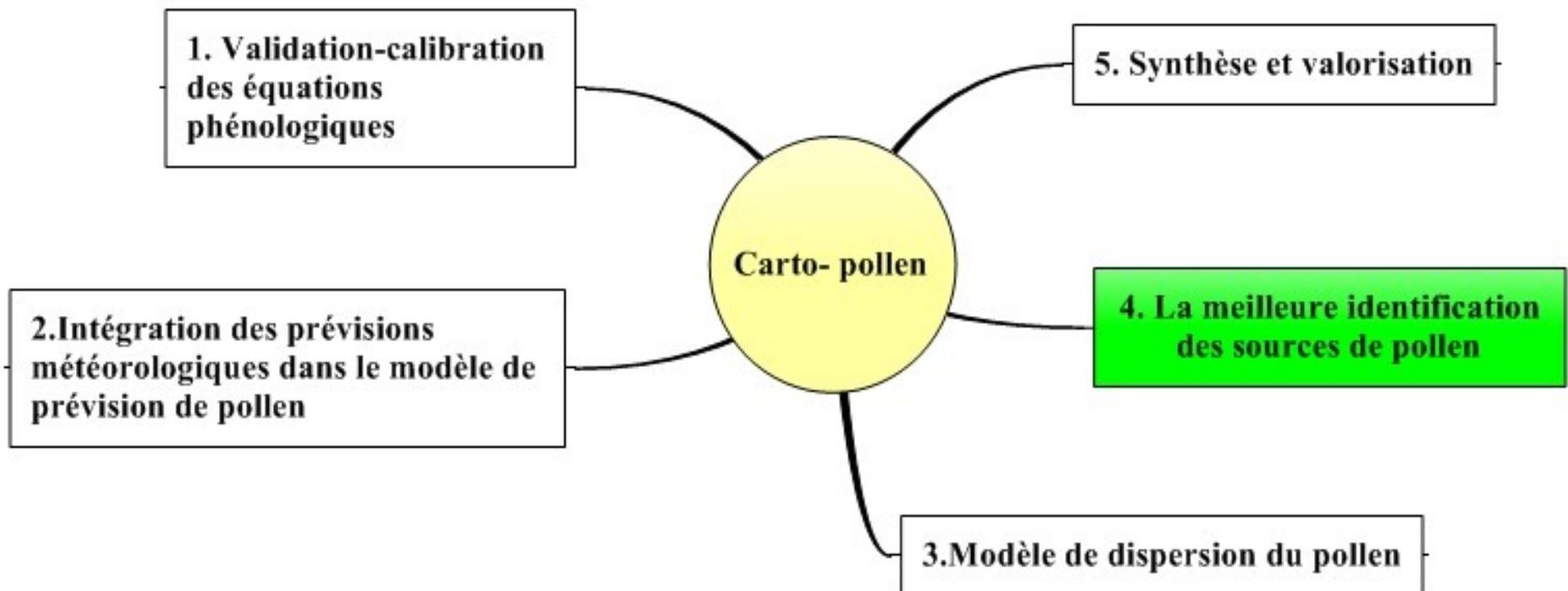
Intégration dans un Système d'Information Géographique  
des principaux facteurs conditionnant la pollinisation :

- Climat => dates et intensités de pollinisation
- Végétation (=> sources de pollen)



# CartoPollen

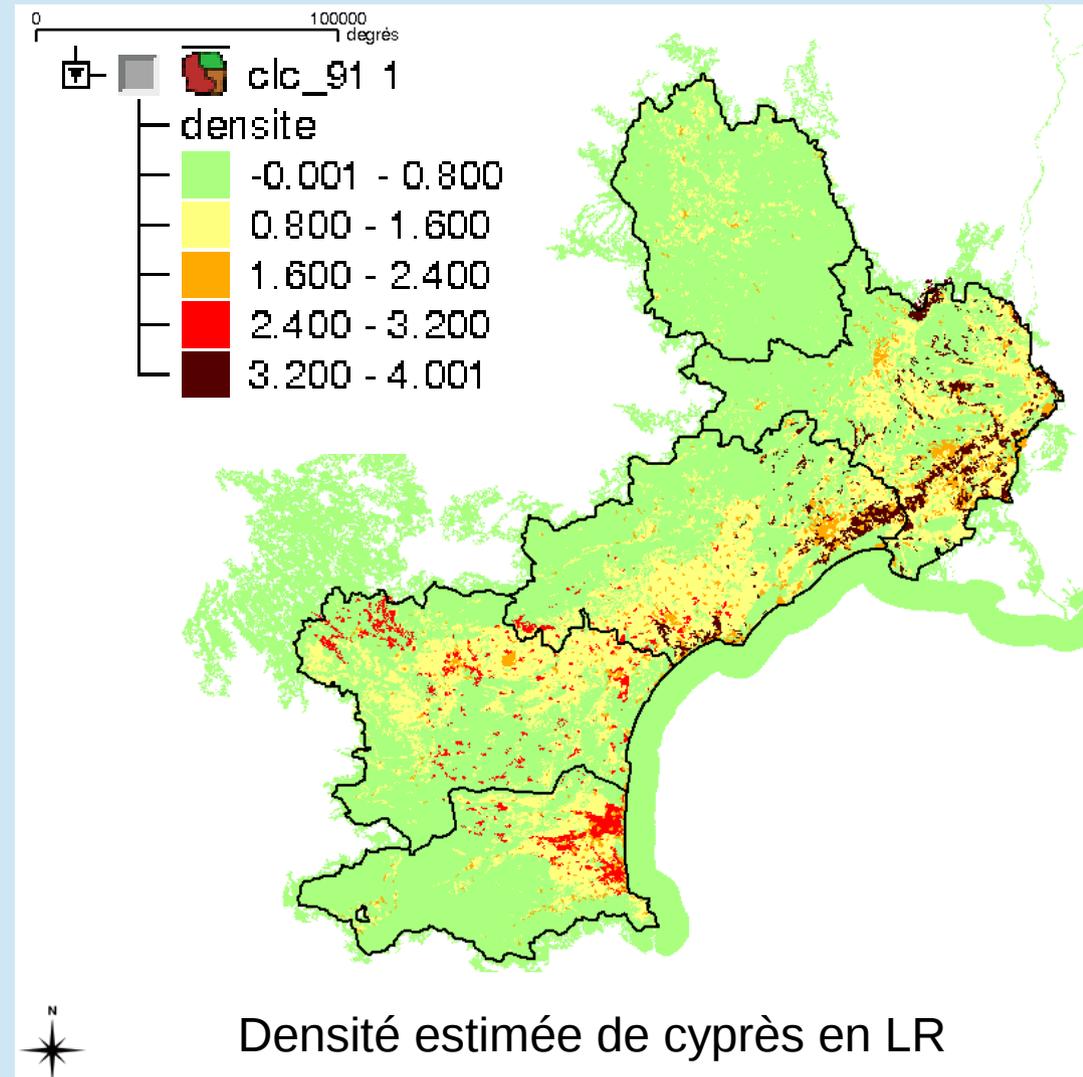
En 2012, nouveaux développements financés par les ARS



# La végétation... à dire d'expert

La base de données  
**CORINE-Land-Cover** fournit  
l'information sur l'occupation  
des sols.

Attribution d'une note (0 -> 4)  
**de densité locale de cyprès**  
- selon les classes de CLC,  
- et la zone géographique  
(montagne/Est/Ouest)



# La végétation... par analyse d'orthophotos

**Objectif :** estimation de la densité de haies de cyprès en zone agricole

**Méthodologie :**

- analyse d'image sur des zones échantillons
- modélisation de la densité =  $f(\text{facteurs explicatifs})$ 
  - \* occupation des sols
  - \* altitude
  - \* distance à la mer
  - \* zone géographique
  - \* vent
- estimation sur l'ensemble du territoire

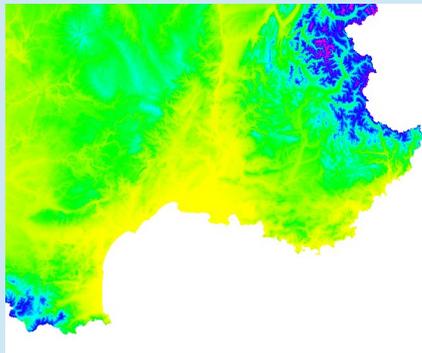
# La végétation... par analyse d'orthophotos

## Couches d'information utilisées :

- orthophotos couleur et IRC CRIGE (13 et 06) et IGN



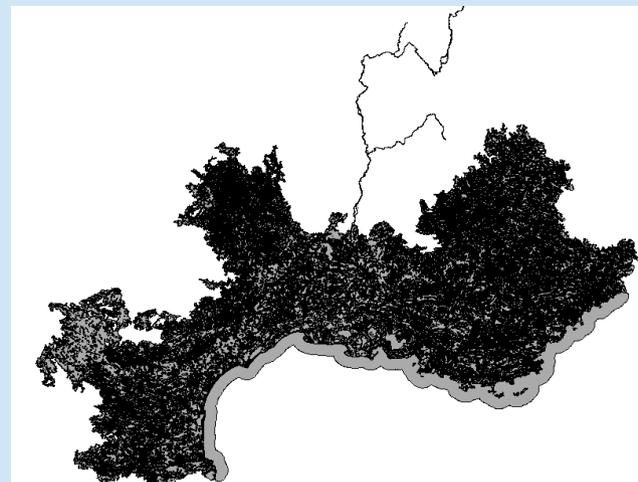
- MNT IGN



- Occupation des Sols CRIGE (PACA)  
et SigLR (LR)



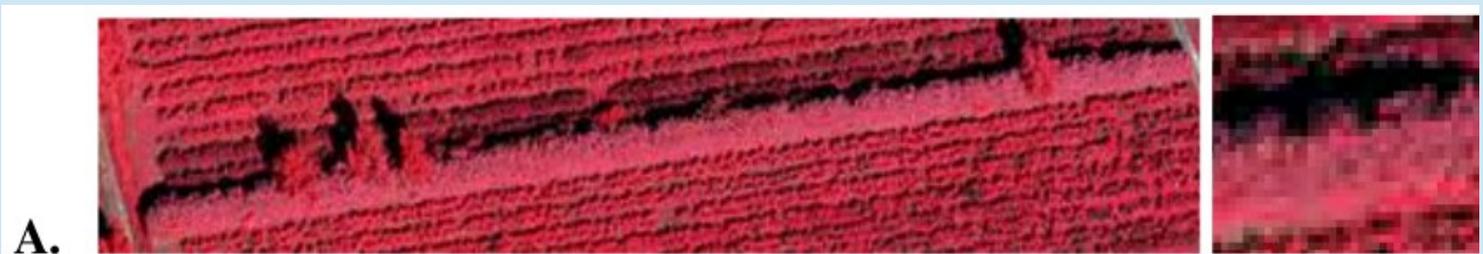
- Limites administratives IGN



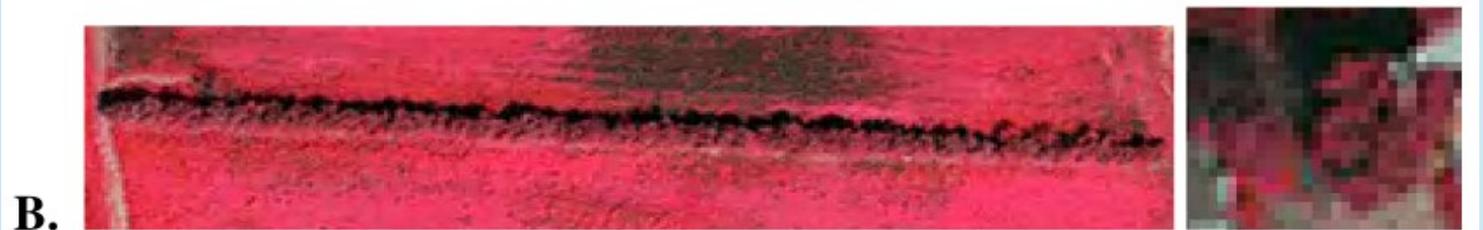
# Haies de cyprès par analyse d'orthophotos

Détection des haies ET détermination des espèces

Cyprès vert



Cyprès bleu



Peuplier

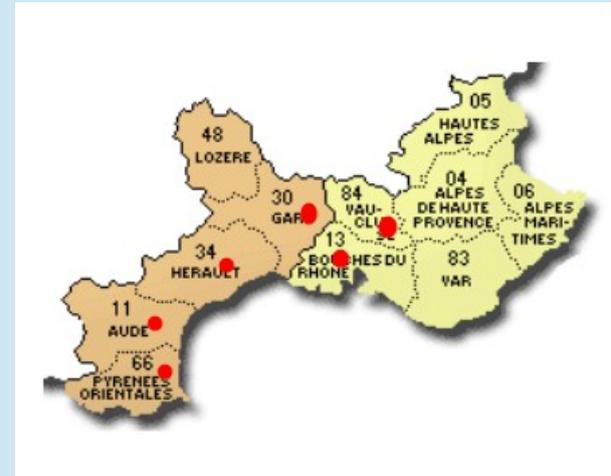


Platane

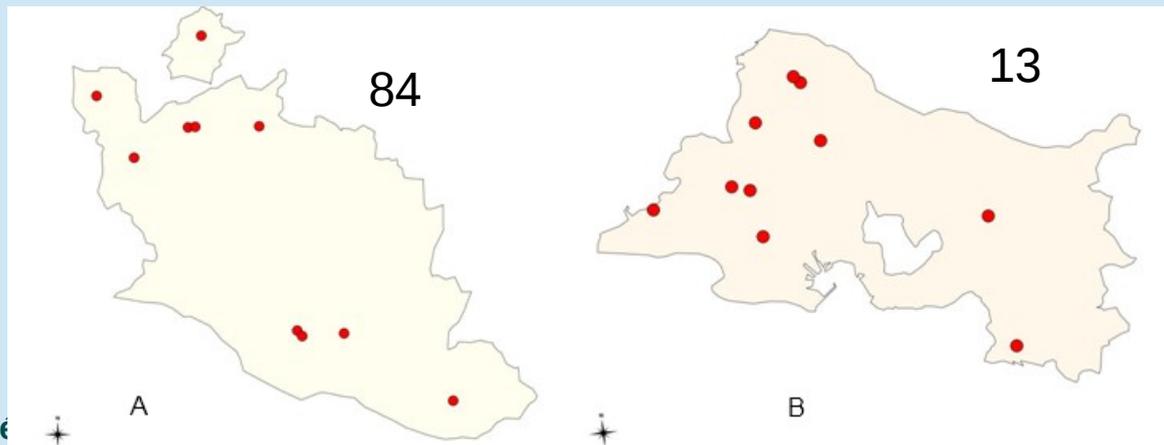


# Haies de cyprès par analyse d'orthophotos

Pour 6 départements, 2 en PACA  
et 4 en LR



Tirage aléatoire de 10 zones de 2 km x 2 km  
Ayant une surface agricole > 50 %



# Haies de cyprès par analyse d'orthophotos

## Traitement des images IRC

- 1) détection des ombres des haies par  
Segmentation – Classification (logiciel eCognition)



- 2) élimination des entités parasites par  
érosion – dilatation ( logiciel Grass)

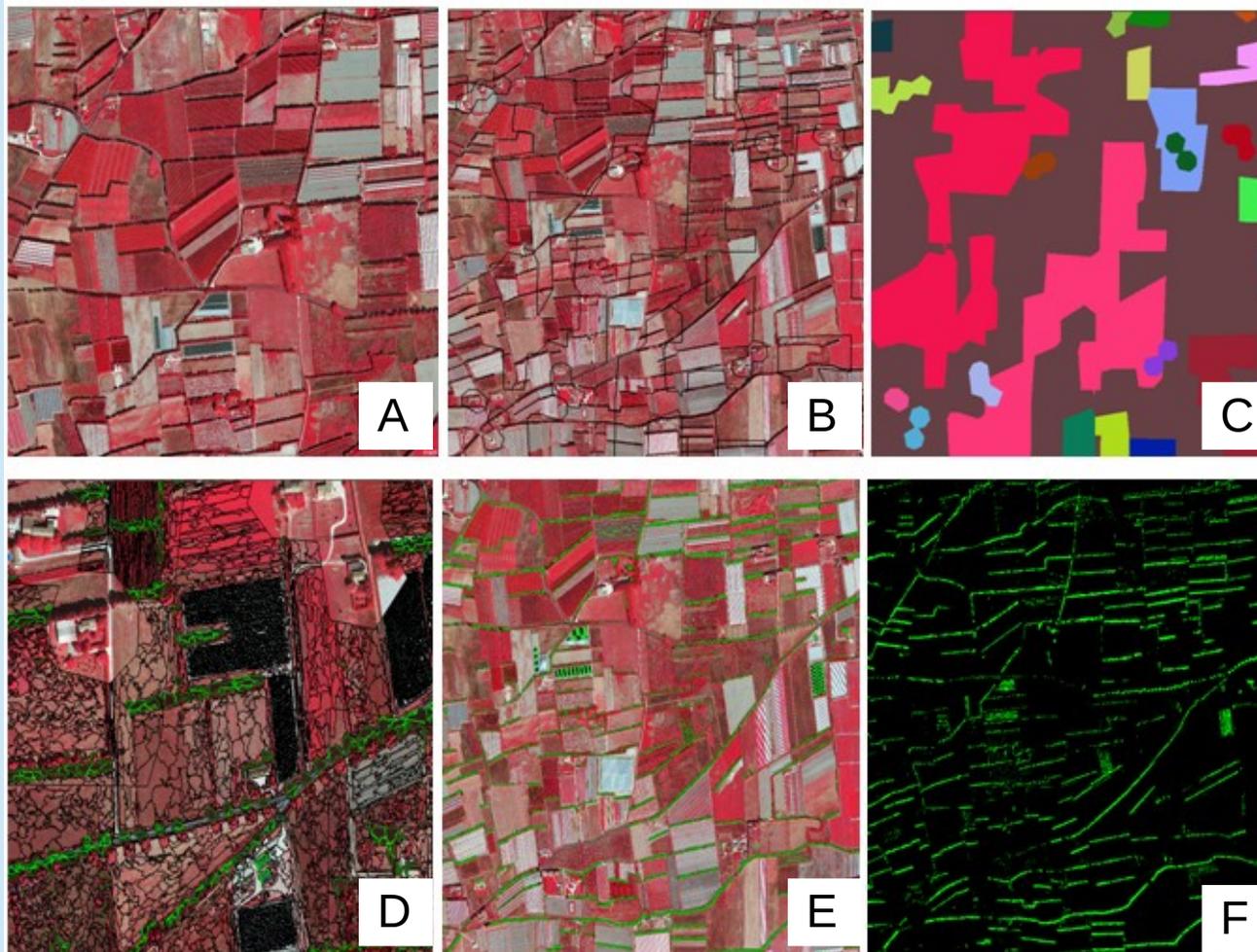


- 3) affectation des haies aux espèces végétales par  
classification supervisée



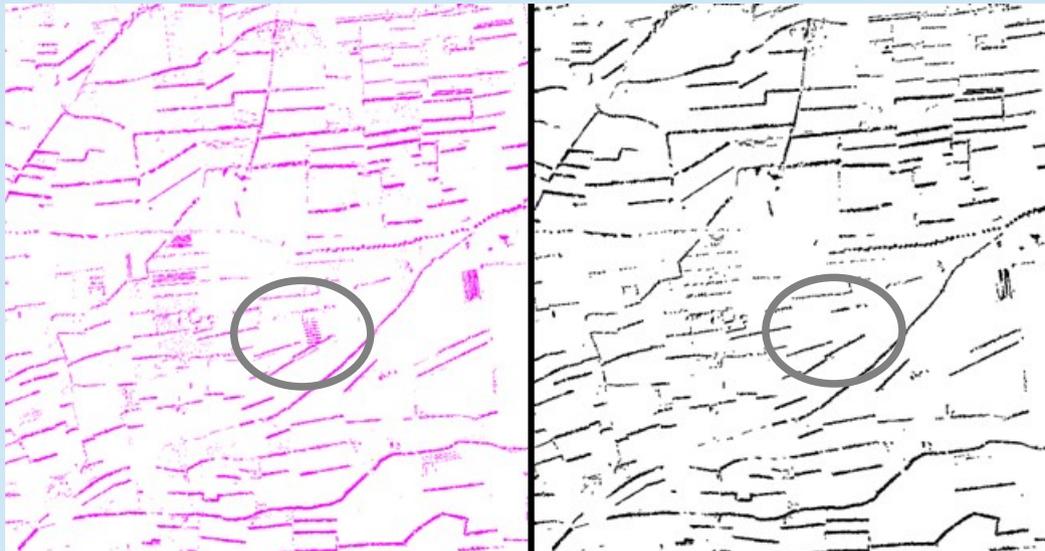
# Haies de cyprès par analyse d'orthophotos

## 1) Détection des ombres des haies par segmentation – Classification

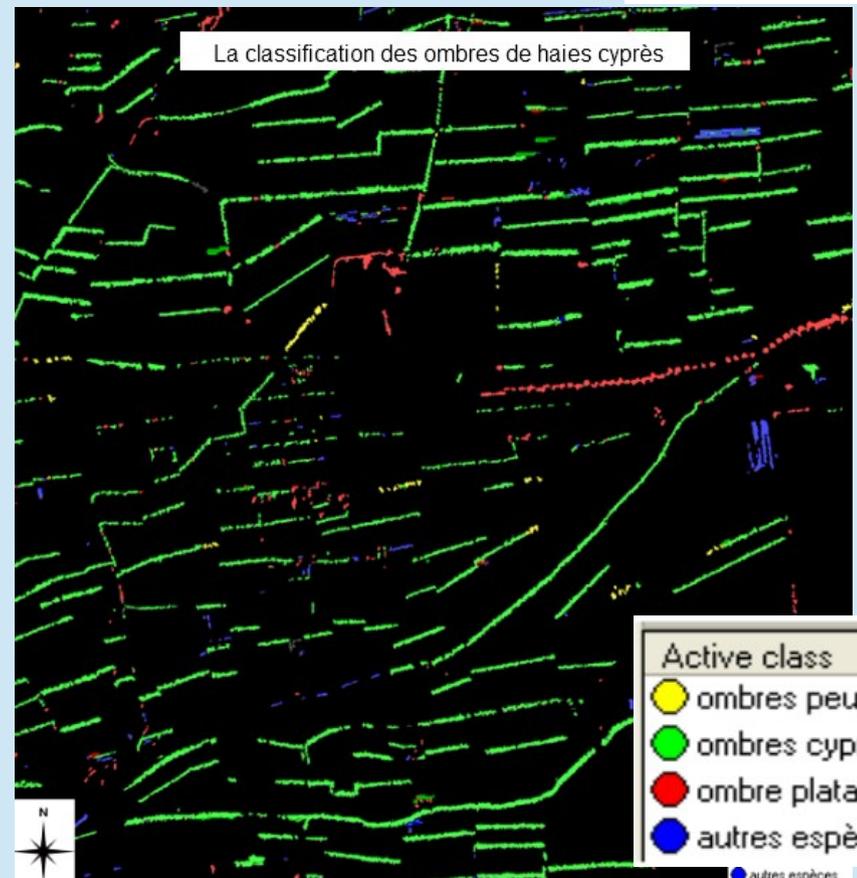


# Haies de cyprès par analyse d'orthophotos

2) Elimination des entités parasites  
par érosion – dilatation

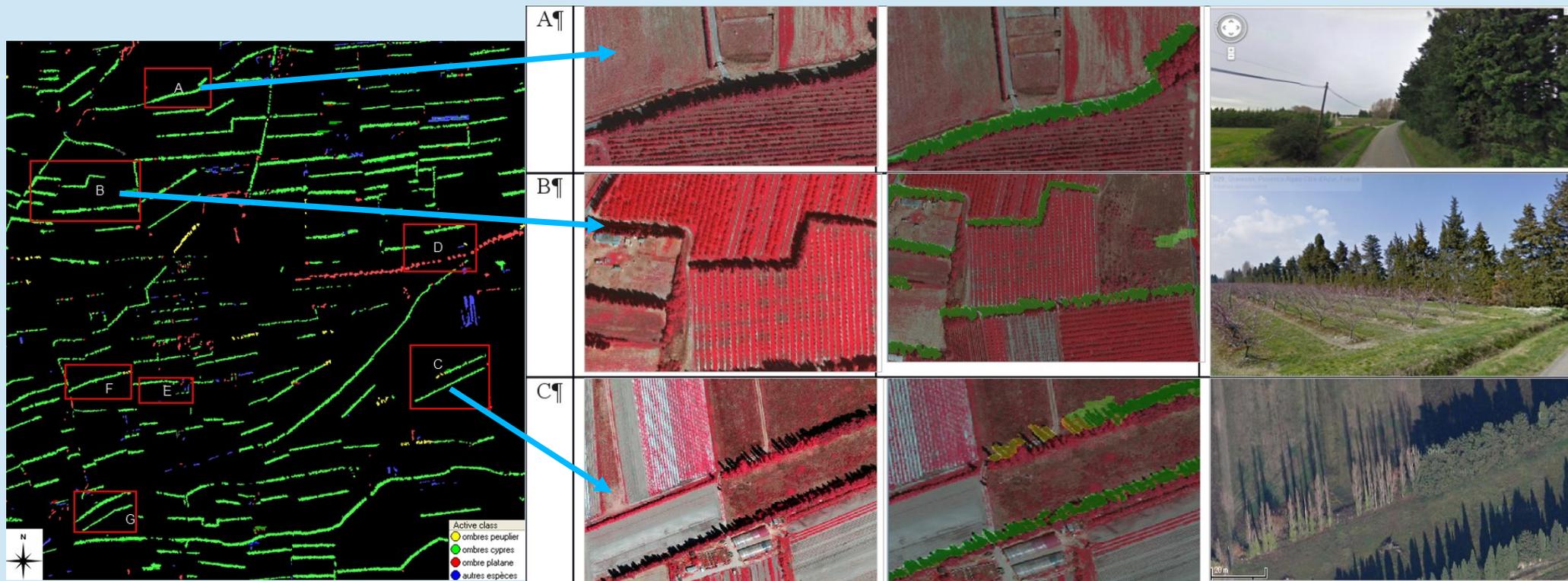


3) Affectation des haies aux espèces végétales  
par classification supervisée



# Haies de cyprès par analyse d'orthophotos

Validations ponctuelles de la détermination des espèces



# Haies de cyprès par analyse d'orthophotos

Estimation à l'ensemble du territoire

1) modélisation, sur les zones étudiées, de la densité ou de la longueur des haies :

**haies / ha = moy + Dépt + OcSol + zoneEch + Altitude + distance de la mer + erreur**



## Densité de haies

**Zone étudiée**

**forte variabilité**

**Altitude**

**réduction**

**Département**

**fort en 13 plus faible en 11 et 34**

**Activité agricole**

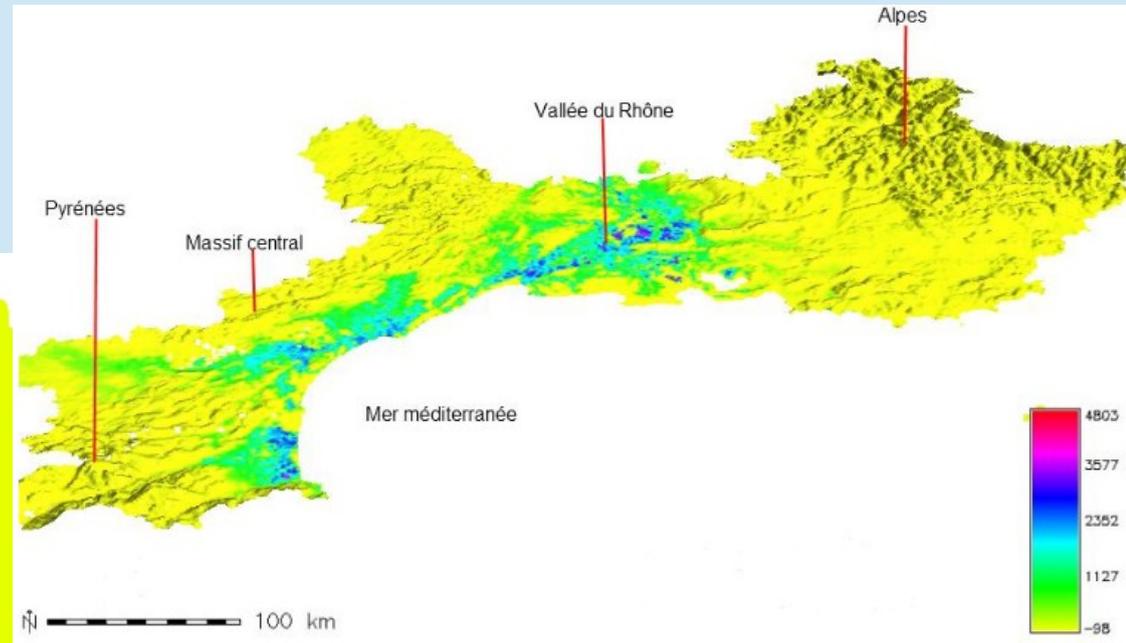
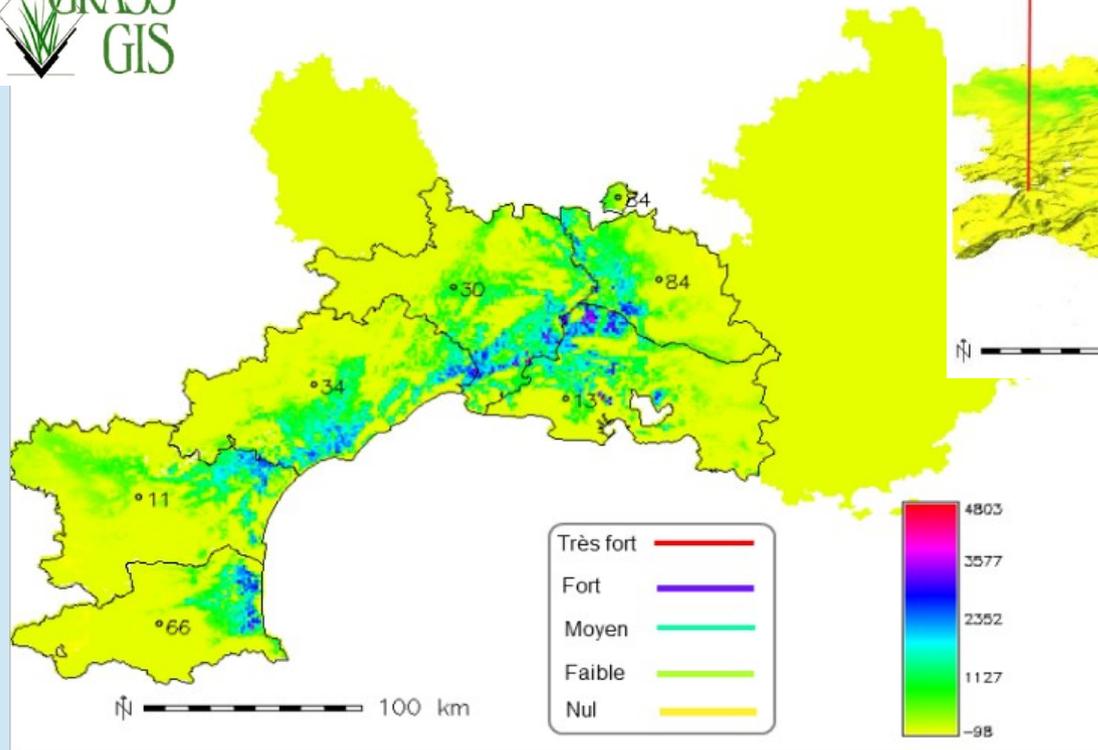
**forte variabilité**

vergers et petits fruits, culture annuelles ...>> Vignobles

# Haies de cyprès par analyse d'orthophotos

Estimation à l'ensemble du territoire

2) prédiction basée sur le modèle calibré



# En guise de bilan

- Les orthophotos :**
- Couche fondamentale.... à associer aux autres fonds
  - IRC pour l'analyse de la végétation
  - résolution 0,5 m (~ ok pour les haies)
  - résolution < 0,5m pour l'identification d'arbre individuel
- Leur analyse :**
- une méthodologie et une maîtrise des outils logiciels assez difficiles
  - des identifications des haies conduites au cas par cas et sur un nombre limité de zones d'étude
  - une interpolation via la modélisation
- Les résultats :**
- du dire d'expert à une véritable quantification des cyprès en zone agricole
  - contribution à une meilleure estimation de l'exposition au pollen

# Merci de votre attention ...



## Prévision des émissions de pollen de cyprès en régions Languedoc-Roussillon et PACA\*

Projet **CartoPollen** cofinancé par le



et les ARS LR

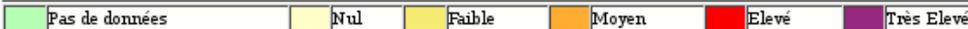
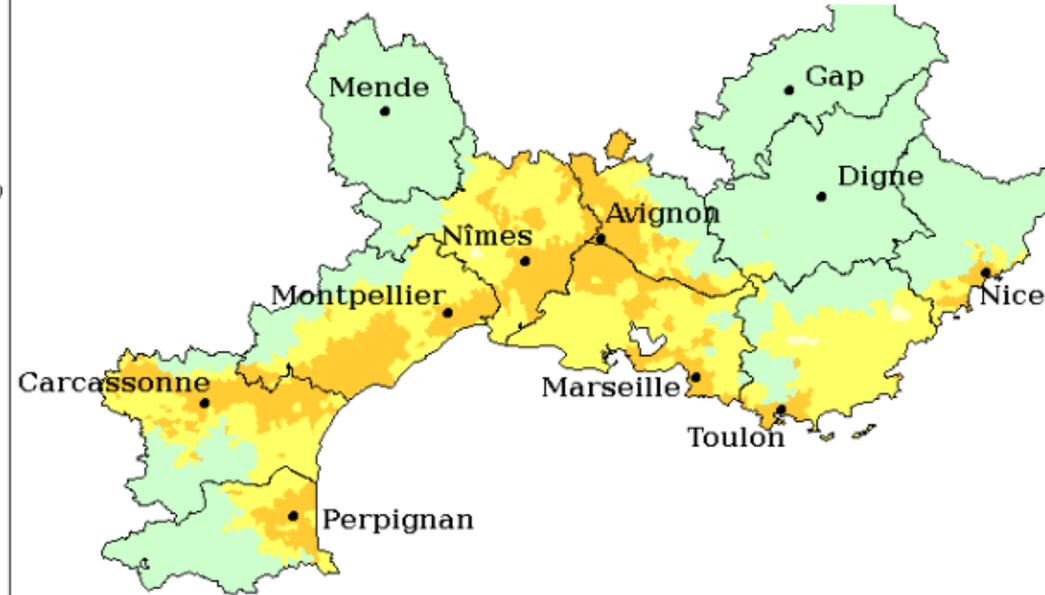
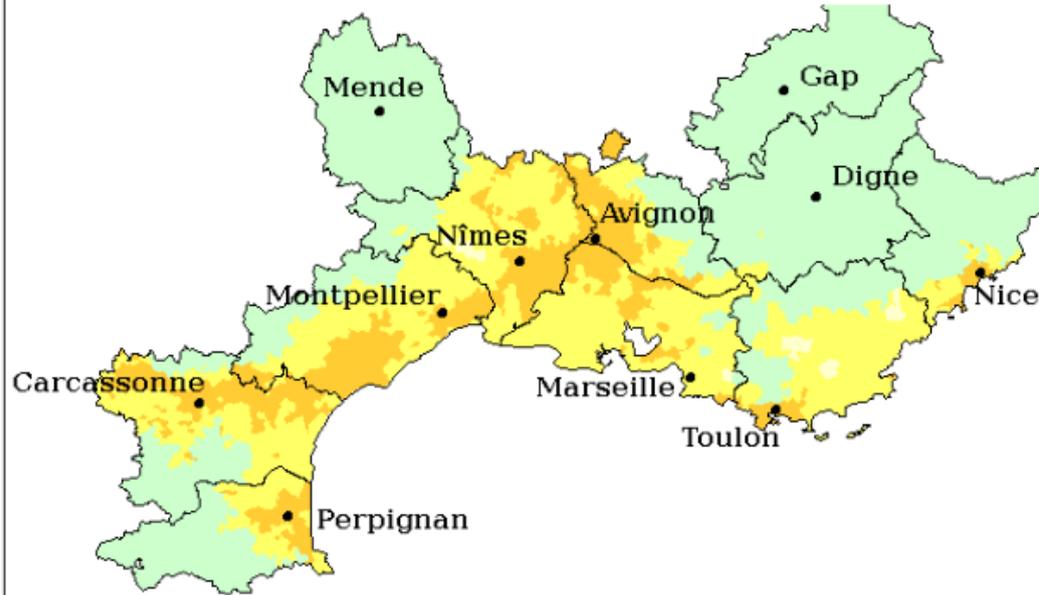


et PACA



Aujourd'hui 31/1/2013

Demain 1/2/2013



\* Prévisions par temps sec. En cas de pluie les émissions de pollen sont faibles à nulles.

### Prévisions communales

--- choisir un département ---

#### Sur la commune de AIX-EN-PROVENCE (13)

Début de pollinisation	Milieu de pollinisation	Fin de pollinisation	aujourd'hui	demain	j+2	j+3
24/01/13	09/03/13		faible	faible	faible	moyen

cartes à J+2 et J+3