



# Réseau d'Observations Phénologiques pour la Gestion des Changements Climatiques

---

Isabelle Chuine

CEFE CNRS Montpellier

[isabelle.chuine@cefe.cnrs.fr](mailto:isabelle.chuine@cefe.cnrs.fr)

Bernard Seguin

Agroclim INRA Avignon

François Lebourgeois

ENGREF-LERFOB Nancy

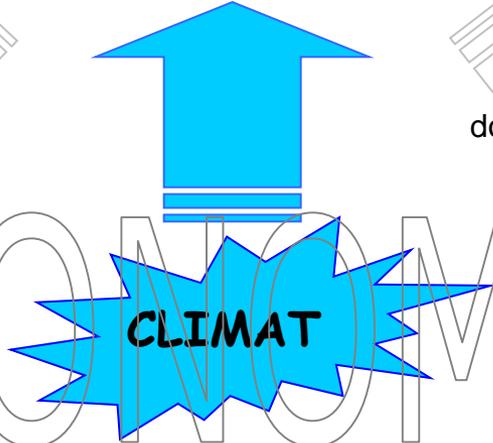
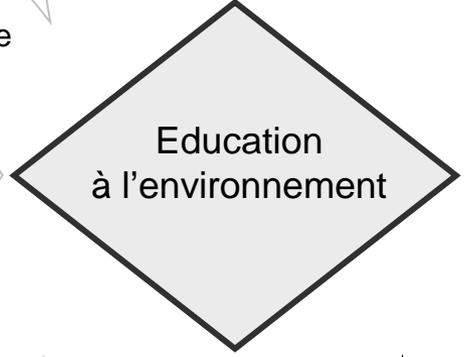
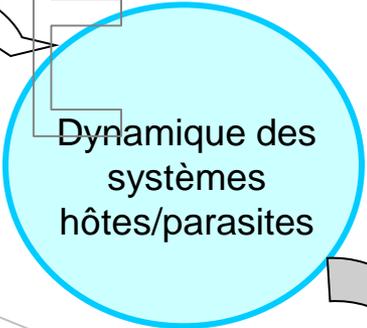
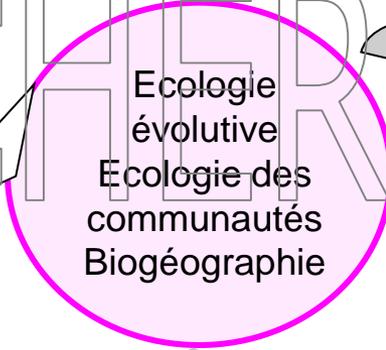
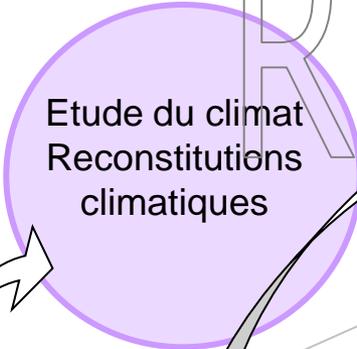


# Pourquoi ?

---

- La phénologie, un élément intégrateur des enjeux du changement climatique

RECHERCHE



Modélisation interactions atmosphère-biosphère  
Marqueur climatique

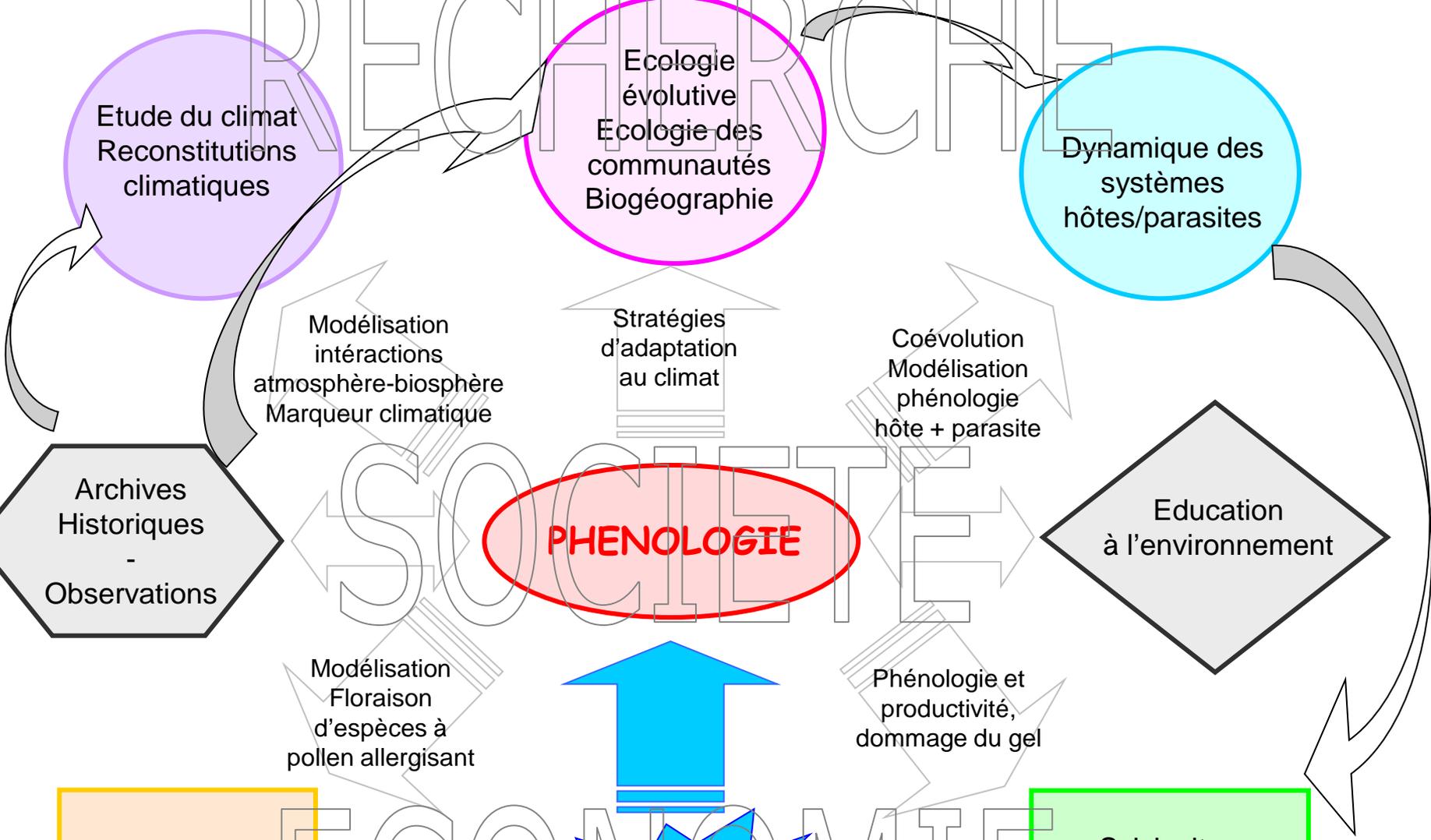
Stratégies d'adaptation au climat

Coévolution  
Modélisation phénologie hôte + parasite

Modélisation Floraison d'espèces à pollen allergisant

Phénologie et productivité, dommage du gel

ECCOMMUNITE



# Pourquoi ?

---

- La phénologie, un élément intégrateur des enjeux du changement climatique
- La phénologie des arbres forestiers : les enjeux
  - affecte la croissance et la productivité, voire la qualité du bois et la survie
  - affecte la dynamique des systèmes hôtes/parasites
  - affecte la répartition géographique des espèces
  - affecte les échanges d'eau et de CO<sub>2</sub> entre peuplements forestiers et atmosphère -> nécessaire dans les modèles globaux de végétation

# Pourquoi ?

---

Quid des effets du changement climatique ?

- > Nécessité d'avoir des modèles prédictifs de la phénologie des organismes (plantes et animaux)
- > Nécessité d'avoir des données phénologiques pour développer, calibrer et tester les modèles :
  - adaptation locale au climat et évolution génétique avec le changement climatique,
  - empirisme des modèles phénologiques



# Structure du Réseau

---

- Une base de données

  - Gestion: Medias France

  - Site internet

  - Données historiques (Météo France, Stations forestières, Jardins Botaniques)

  - Données actuelles (RENECOFOR, Phenoclim, INRA, RNSA, signaux satellites)

  - Mémorandum d'agrément pour la diffusion et l'utilisation des données

<i>Source</i>	<i>Type d'observations</i>	<i>Nombre espèces</i>	<i>Stades observés</i>	<i>Nombre sites</i>	<i>Période</i>
Météo France	populations naturelles	180	Débourrement Floraison Maturation Sénescence	>100	1880-1970 1 site 1880-2000
ONF (données historiques)	forêts	80	Débourrement	1 à 65	1881-1992 non continu
RENECOFOR	forêts	10	Débourrement sénescence	1 à 21	>1997
INRA Bordeaux	forêts	6	Débourrement	25	2 ans
INRA Orléans	Plantations forêts	7	Débourrement floraison	1	>1979
INRA Avignon	Plantations forêts	7	Débourrement floraison	2 à >10	1 à 10 ans
INRA PhénoClim	Plantations fruitiers	10	Floraison, maturation	28	10-50 ans
Données historiques	cultures	Vigne, blé	Vendange, moisson	?	> 1370
MNHN Phénoflore	Plantations	>400	Floraison		>2000
Parc St Maur	Plantations	>200	Floraison	1	1884-1950
*Parc Versailles	Plantations	>200	Floraison	1	1884-1950
*RNSA	pollen	25	Floraison	58	>1975
*CESBIO	Satellite (NDVI)	-	« verdissement »	-	>2002

# Structure du Réseau

○ Un réseau d'observation

RENECOFOR

Réseau National d'Arboretums

Phénoclim

Unités expérimentales INRA

Réseau des Jardins Botaniques

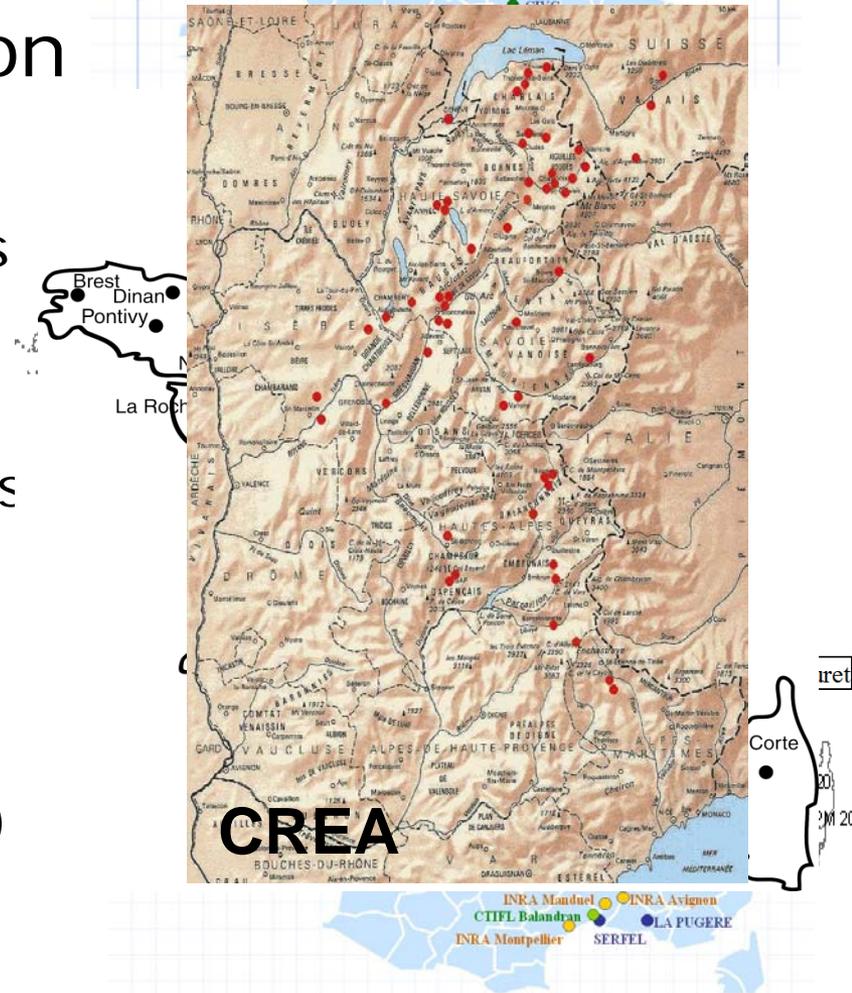
RNSA

NDVI

Réseau pédagogique

(observations dans les écoles)

The Phenoclim sites (vine)



# Structure du Réseau

---

- Des programmes de recherches
  - modélisation du fonctionnement des forêts et des agrosystèmes
  - gestion et sélection des semences dans un contexte de changement climatique
  - modélisation de l'apparition de pollen allergène dans l'atmosphère
  - étude de l'évolution passée du climat (dernier millénaire)

# Partenaires du réseau

## ○ Laboratoires de recherche

UMR CNRS-Université Montpellier II 5175 CEFE, Montpellier  
UMR CNRS-ENGREF 8079 Ecologie, systématique et Evolution (ESE),  
ORSAY



UMR CNRS-CEA 1572 LSCE, CEA-Saclay Gif-sur-Yvette  
UMR INRA-1202 BIOdiversité, Gènes et ECOSystèmes (BIOGECO),  
Bordeaux



UMR INRA 1092 Laboratoire d'études des ressources forêt-bois  
(LERFOB), Nancy

UMR INRA 1137 Écologie et écophysologie forestière (EEF), Nancy

UMR INRA 547 Physiologie intégrée de l'arbre fruitier et forestier  
(PIAF), Clermont-Ferrand



UR INRA 1263 Ecologie fonctionnelle et PHYSique de l'Environnement  
(EPHYSE), Bordeaux

UR INRA 588 Amélioration génétique et physiologie forestière (AGPF),  
Orléans



UR INRA 629 Recherches forestières méditerranéennes (RFM), Avignon

UE INRA 1116 AGROCLIM, Site Agroparc Avignon



Unité de palynologie, ENSA-M, Montpellier.

Département Production fruitière et horticole du CIRAD, Montpellier

Centre d'études spatiales de la biosphère du CNES (CESBIO), Toulouse

Centre Nationale de Recherches Météorologiques, Meteo France,  
Toulouse

# Composition du réseau

---

- **Réseaux**

RENECOFOR , dir E. Ulrich, ONF

RNArboretum, dir. S. Brachet, ENGREF

Phénoflore, dir. J. Perigaud, MNHN



- **Associations loi 1901**

Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA)

Centre de Recherches sur les écosystèmes d'altitude  
(CREA)

- **Instituts et centres techniques**

CTIFL, CTPC, AREFE, SENURA, BIP, CEFEL, SERFEL

# Intégration dans la recherche nationale et internationale

---

## ○ National

- Projet IFB 2004-2005 « Dynamique de recolonisation du frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) et d'hybridation avec le frêne commun (*Fraxinus excelsior* L.) face aux changements globaux », dir. N. Frascaria-Lacoste.
- Projet IFB 2004-2005 « Impact des changements climatiques sur la répartition et la phénologie de la flore française », dir. I. Chuine.
- Projet MICCES INRA 2004 « Phénologie des essences forestières en France : constitution d'une base de données et modélisation », dir. D. Loustau.
- Projet PNEDC 2004-2005 « Approches Multi-Proxy de la variabilité climatique séculaire autour de l'Ouest de l'Europe » (AMPOULE), dir. P. Yiou.
- Projet soumis ECOGER 2005-2007 « Synchronisation phénologique et diversité biologique » dir. A. Kremer.

## ○ International

- Action COST 725 2004-2006 *Establishing a European Phenological Data Platform for Climatological Applications*.
- International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests of the United Nations Economic Commission for Europe.
- The GLOBE program, <http://www.globe.gov/fsl/welcome.html>

# Calendrier

---

- 1<sup>er</sup> trimestre 2005  
Reconnaissance du réseau par CNRS, Ministère de la recherche
- 2<sup>e</sup> trimestre 2005  
Demande de GDR  
Première réunion du comité exécutif mai 2005
- 3<sup>e</sup> trimestre 2005  
Création du site internet  
Mise en place des nouveaux sites d'observations