



**HAL**  
open science

## Déterminants du changement global : exposition, impacts et rétroaction

Pierre Cellier, Nathalie de Noblet, Christian Mougin

► **To cite this version:**

Pierre Cellier, Nathalie de Noblet, Christian Mougin. Déterminants du changement global : exposition, impacts et rétroaction. 3èmes Journées Annuelles du LabEx BASC, Mar 2015, Gif-sur-Yvette, France. hal-01603491

**HAL Id: hal-01603491**

**<https://hal.science/hal-01603491>**

Submitted on 5 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

# **Axe 1: Déterminants du changement global : exposition, impacts et rétroactions.**

## ***Objectifs et perspectives***

**Pierre CELLIER, INRA Ecosys**

**Nathalie de NOBLET, CEA LSCE**

**Christian MOUGIN, INRA Ecosys**

## Axe 1: Déterminants du changement global : exposition, impacts et rétroactions

### Trois domaines :

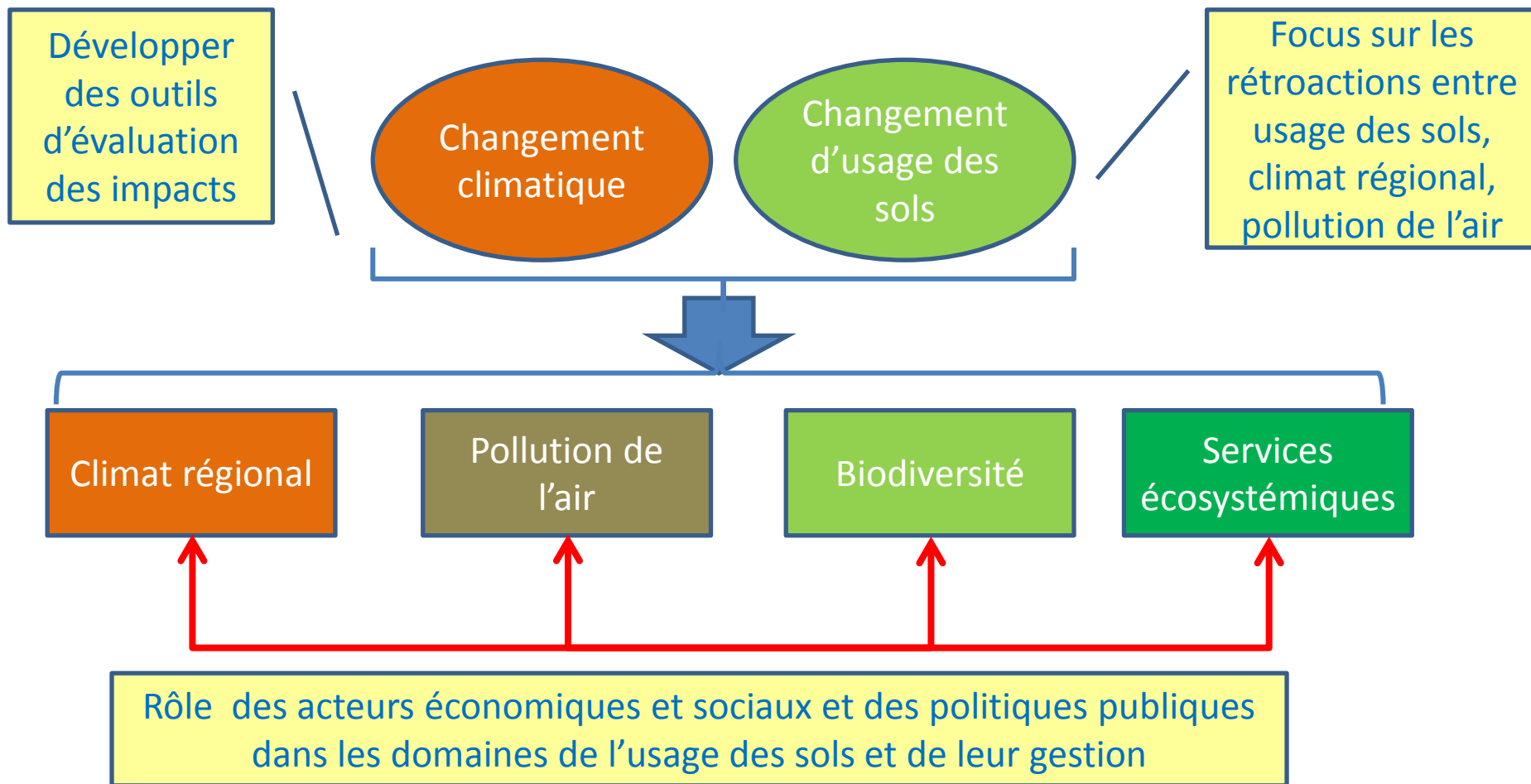
- *D1: Vers une approche intégrée du climat, de la pollution de l'air, de l'usage des sols et de leurs impacts sur les socioécosystèmes à l'échelle régionale.*
- *D2: Faire le lien entre l'exposition aux pollutions de l'air et du sol et les impacts sur les organismes et les écosystèmes.*
- *D3: Prévoir l'apparition d'espèces invasives et leurs impacts sur la biodiversité et les fonctions des écosystèmes*

- Approche intégrée et interdisciplinaire (sciences agronomiques, environnementales, économiques et sociales) avec un focus sur l'échelle du territoire et de la région.
- Importance des interactions et rétroactions
- Livrables = indicateurs d'exposition et d'impacts à destination des gestionnaires et des décideurs publics

19 & 20 MARS 2015

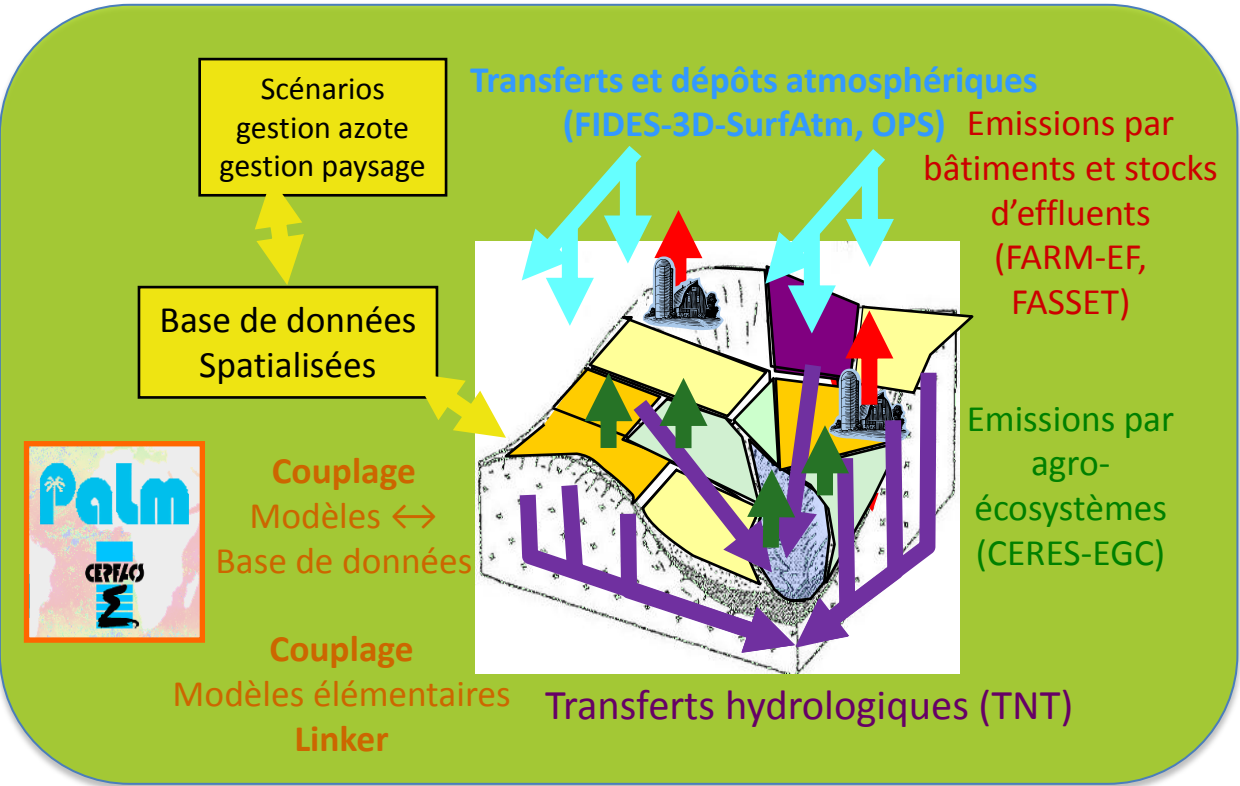
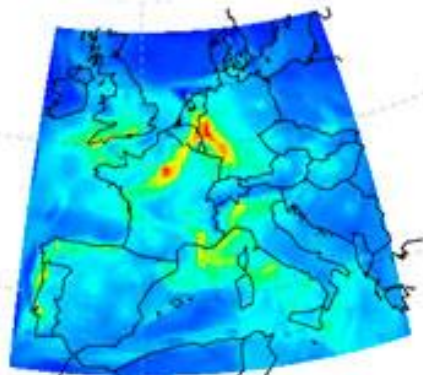
## Axe 1: Déterminants du changement global : exposition, impacts et rétroactions

***Domaine 1: Vers une approche intégrée du climat, de la pollution de l'air, de l'usage des sols et de leurs impacts sur les socio-écosystèmes à l'échelle régionale.***



# Une illustration : le modèle NitroScape

- modèle couplé qui simule les transferts et transformations d'azote à l'échelle du petit paysage (maille de quelques centaines de m<sup>2</sup> → intégration quelque dizaines de km<sup>2</sup>)
- processus clés représentés dans quatre grands compartiments du paysage : **atmosphère**, hydrosphère, agro-écosystèmes, exploitations agricoles

**Chimere**

Sciences de l'environnement Institut Pierre Simon Laplace

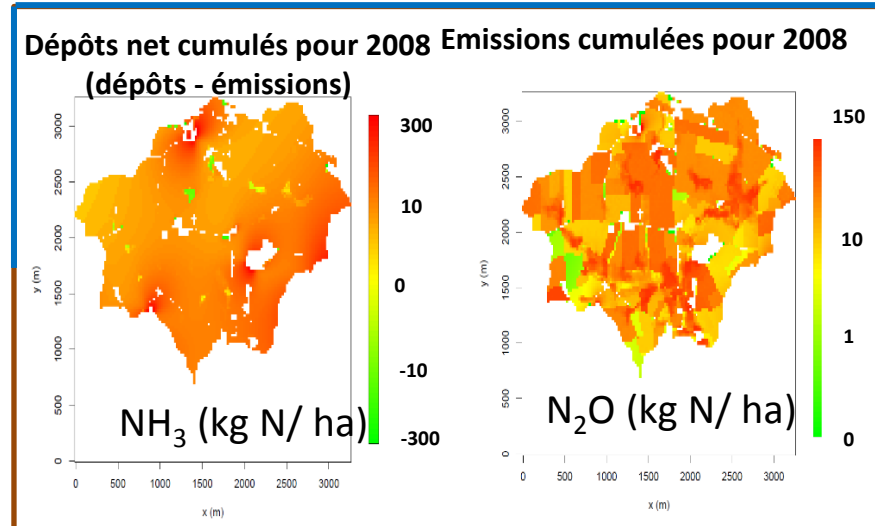
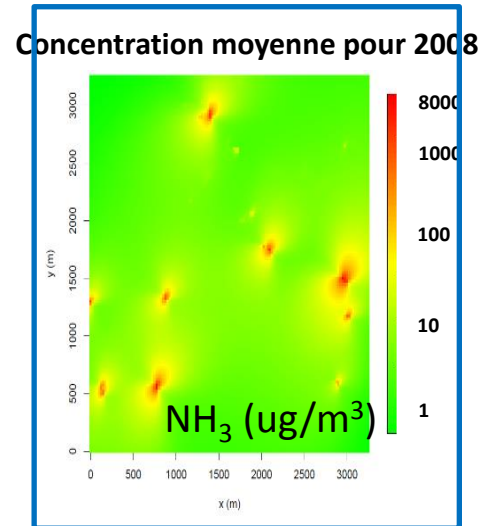
LISA  
LMD  
LSCE

**INERIS**

d'après N. Azouz et J.-L. Drouet

19 & 20 MARS 2015

# NitroScape: Modélisation spatialisée des différentes formes d'N

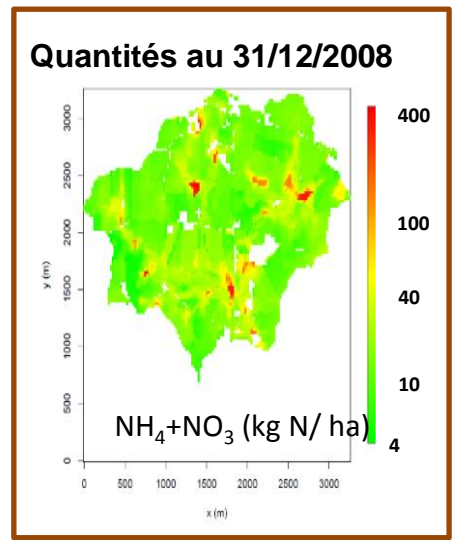


Atmosphère

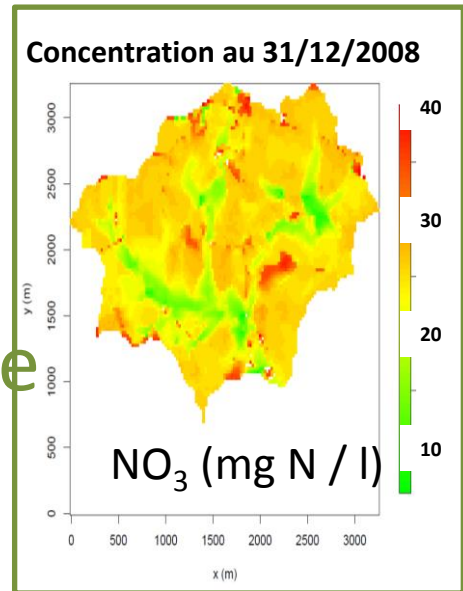


Bassin de Kervidy-Naizin (56)

Sol



Nappe



d'après C. Benhamou

19 & 20 MARS 2015

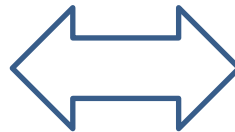
## Axe 1: Déterminants du changement global : exposition, impacts et rétroactions

Liens avec les  
réseaux  
EcoBASC et  
SolFIT

### ***Domaine 2: Faire le lien entre l'exposition aux pollutions de l'air et du sol et les impacts sur les organismes et les écosystèmes***

*Des expositions de la (micro)-flore, de la faune et de l'Homme à des cocktails de polluants (pesticides, POPs, ETM, produits pharmaceutiques, ...)*

BASC = Équipes  
travaillant sur le devenir  
des micro-polluants dans  
les sols, les eaux, la  
plante, l'air.  
→ Approches intégrées  
→ Polluants émergents



BASC = équipes travaillant  
sur les effets  
écotoxicologiques des  
différentes familles de  
polluants et de cocktails de  
micropolluants sur les  
organismes, les  
écosystèmes et les services  
écosystémiques

- Renforcer les liens entre ces deux communautés et étendre à d'autres
- Prendre en compte les questions d'adaptation (lien avec l'Axe 2)
- Faire le lien avec la gestion des agroécosystèmes et l'aide à la décision publique (lien avec l'Axe 3)

## Axe 1: Déterminants du changement global : exposition, impacts et rétroactions

### ***Domaine 3: Prévoir l'apparition d'espèces invasives et leurs impacts sur la biodiversité et les fonctions des écosystèmes***

Les espèces invasives, un incontournable des changements globaux : impacts sur la biodiversité et impacts économiques

Des équipes de BASC impliquées dans cette problématique :

- *Diverses catégories d'espèces*
- *Évolution des espèces pendant l'invasion*
- *Analyse des voies d'invasion*
- *Impacts sur les espèces "agricoles" et les espèces natives*

→ Renforcer les collaborations pour développer nos connaissances sur l'émergence des invasions dans le contexte des changements d'usage des sols, du changement climatique et des échanges internationaux (liens avec l'Axe 2)  
→ Quelles possibilités de contrôle et/ou de gestion de ces espèces invasives dans les agroécosystèmes ? (liens avec l'Axe 3)



19 & 20 MARS 2015

## Une dynamique forte autour de projets "BASC"

AAP	Sujet	Unités	
2013	BIOPRO - Activité BIOlogique et porosité du sol sous l'effet d'apports de Produits RésiduaireS Organiques	Ecosys	Axe 2
2013	SEPTOVAR - Réponses de populations locales de Mycosphaerella graminicola aux variations spatiales de deux facteurs agro-environnementaux majeurs - température et résistance variétale - et inférence de leur potentiel d'adaptation aux changements globaux	Bioger Ecosys Arvalis	
2013	SOCSENSIT - Spatial dynamics of topsoil Organic Carbon with remote SENSing for croplands enriched with organic urban wastes over Time	Ecosys, Sadapt, LSCE, MIA	
2013	SPARTACUS - Surface, PARTicules, Ammoniac, zones Cultivées et périUrbaineS	Ecosys, LSCE, Ineris	Axe 3
2013	WAGALAM - Workshop on synergies between Agroecology, Global Agronomy and LARge-scale Modelling	LSCE, Agronomie et al.	
2014	MACMINE - Impact de la MACrofaune sur la MINÉralisation du carbone des sols : mise au point d'un modèle simple et paramétré	Ecosys, LSCE, Agronomie, ESE	Axes 2 et 3
2014	MOTUS - MOdeling of Temperature in Urban and periurban Systems	Sadapt, LSCE, Ecosys	
2014	DYNAMIQUES - DYNAMIQUES de la biodiversité et des services écosystémiques au cours du développement péri-urbain	ESE, LEGS, Sadapt, Terre&Cité	
2014	Tplus3 - Assessing processes, methods and variables for the Potential Mediterraneanization of socio-ecosystems in Western Europe	ESE, DEEIT	

Exposé  
Céline Pélosi  
David Montagne

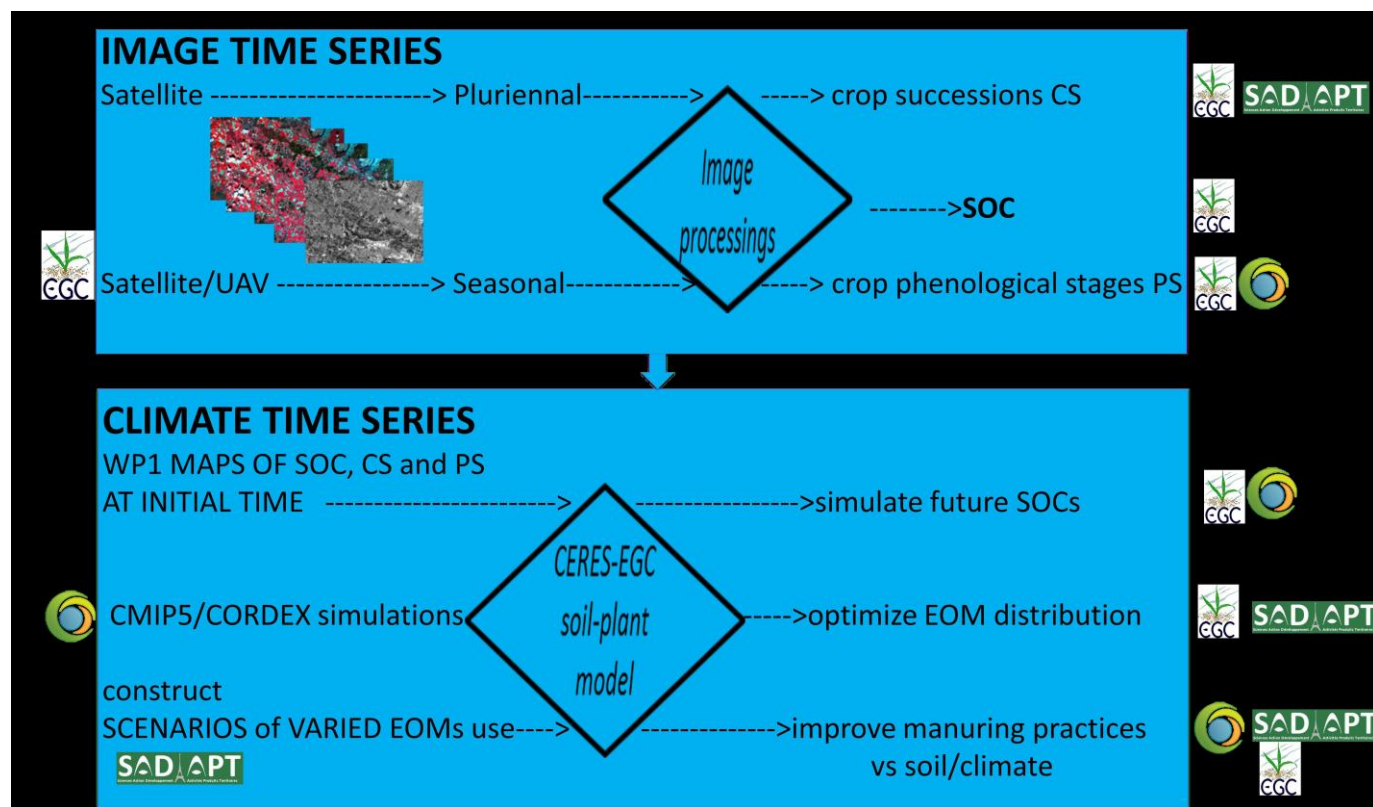
Domaine 1

Domaine 2

Inter-Axes

# SOCSENSIT : Spatial dynamics of topsoil Organic Carbon with remote SENSing for croplands enriched with organic urban wastes over Time

## Projet Ecosys, Sadapt, LSCE



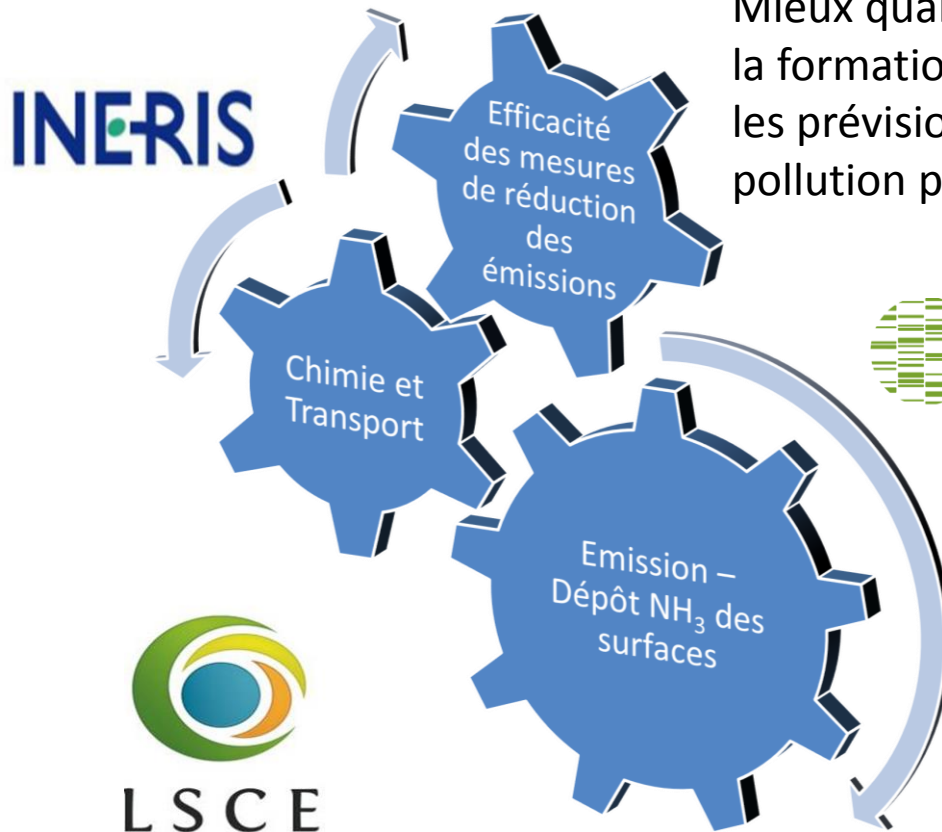
LSCE



→ Sciences de l'environnement, de la décision, scénarios climatiques

# Spartacus : Surface, PARTicules, Ammoniac, zones Cultivées et périUrbaines

Mieux qualifier l'importance des sources agricoles dans la formation de particules secondaires pour améliorer les prévisions de la qualité de l'air (e.g. épisodes de pollution particulaire du printemps)



- *Modélisations*
- *Pratiques agricoles*
- *Appui à la décision publique*

## Thèses (IDEX) et post-docs (projet-phare 1)

Type	Sujet	
Post-doc	Aménagement du territoire et climat	Exposé Mathieu Perrin
Post-doc	Regional impacts of various scenarios of land planning on climate and air quality: identification and quantification of both the temporal and spatial resolution of those impacts	
CDD	Historique du climat en Ile-de-France pour voir son évolution et plus particulièrement sur le Plateau de Saclay + batterie d'indicateurs sur stress	Exposé Amélie Rajaud
Thèse IDEX	Thèse « Reforestation impacts on local climate and ecosystem services, simulated with a land surface-model »	
Thèse IDEX	Dynamique territoriale des stocks de carbone organique des sols agricoles franciliens sous influence urbaine : scenarii agronomiques pour leur gestion soutenable	
Thèse IDEX	Thèse « Processus de domiciliation des vecteurs de la maladie de Chagas lié à l'anthropisation »	

Domaine 1

Domaine 2

Inter-Axes

## Analyse SWOT/FfOM de l'Axe 1

Forces	Faiblesses
<p>Forte interdisciplinarité Implication des SHS Historique fort en termes de modélisation et dispositifs expérimentaux à ≠ échelles. Liens IPSL Liens avec les réseaux SolFIT et EcoBASC (Domaines 1 et 2) Terrains de jeux possibles; acteurs</p>	<p>Mise en œuvre de l'interdisciplinarité ... à conforter Déséquilibres entre domaines 1, 2 et 3 : domaine 3 (Espèces invasives) pas encore abordé Liens existants mais pouvant être mieux explicités avec les autres axes</p>
Opportunités	Menaces / difficultés
<p>Thèmes porteurs : climat, pollution, biodiversité, territoire, ... Contexte de l'actualité : année internationale des sols, COP21, pollution de l'air, loi biodiversité, projet 4%<sub>o</sub>, ... Site du plateau de Saclay, plus généralement périphérie parisienne</p>	<p>Affirmer notre identité en termes de modèles et d'échelles entre le local et le global Affirmer notre identité sur la dimension territoriale en lien avec les acteurs et la décision publique</p>

## Axe 1: Déterminants du changement global : exposition, impacts et rétroactions

### Synthèse: contribution à la valeur ajoutée de BASC

Collaborations et approches conjointes autour des mots-clefs  
« Climat », « Pollution de l'air », « Impacts », « Ecotox », « Sols »...

De nouvelles collaborations entre sciences agronomiques,  
environnementales, du climat, économiques et sociales

Liens étroits avec les réseaux « SolFIT » et « EcoBASC ». Rôle fort de  
ces réseaux et du projet-phare 1 dans la dynamique de projets/thèses

Dynamiques autour de projets internes-Axe 1 et inter-Axes

Projets avec des porteurs d'enjeux et/ou partenaires non académiques

Dynamiques autour de dispositifs territoriaux, terrain de jeux multi-acteurs (Plateau de Saclay, Plaine de Versailles)

## Axe 1: Déterminants du changement global : exposition, impacts et rétroactions

### Comment aller plus loin ?

Quid du domaine 3 (espèces invasives) de l'Axe 1 ? Renforcer les liens avec l'axe 2 ? Par quels moyens ?

Approche intégrée : Renforcer les liens

- entre physique/chimie et biologie/écologie/écotoxicologie
- entre sciences de l'environnement, agronomie et SHS (e.g. table ronde/atelier de demain)

Continuer le développement d'outils d'évaluation des impacts sur la base des interactions disciplinaires et des modèles

Susciter plus de projets « Innovation en partenariat » : Quels thèmes ? Pour quoi ? Comment ? Avec qui?

**Merci de votre attention**