



PROJET PHARE 4 VERS UN DÉVELOPPEMENT DURABLE DES AGRO-ÉCOSYSTÈMES PÉRIURBAINS

Initié par Christine Aubry et Bertrand Ney

Coordonné par Christine Aubry et Erwan Personne

Animé par Caroline Petit

CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET

L'expansion urbaine: un enjeu global



- Estimation de la perte d'espaces agricoles due à l'expansion urbaine à l'échelle mondiale: 1,8-2,4% à l'horizon 2030 (Bren d'Amour et al., 2016)
- « Quadruple schéma » urbanisation - transition nutritionnelle – environnement - santé (Tilman & Clark, 2014)
- Phénomène de périurbanisation, au sens d'extension des surfaces bâties autour des villes



Ni urbains, ni ruraux: définir les espaces périurbains



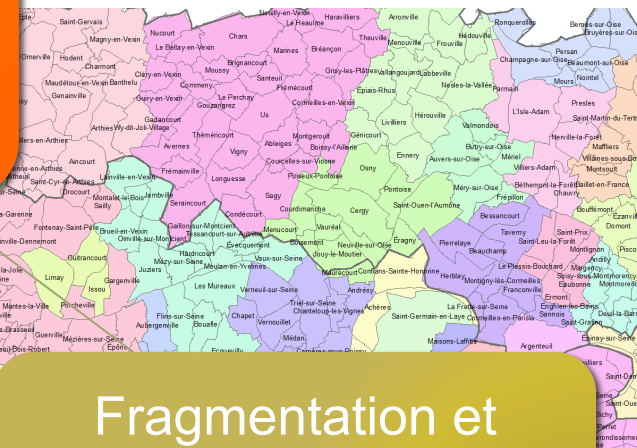
- Une diversité de termes employés (*urban peripheries, suburban areas, rural-urban fringes, etc.*)
- Phénomène qui s'inscrit dans des logiques spatiales de mobilité
- Différents types de périurbain du point de vue socio-économique et culturel (i.e. périurbain choisi vs subi)
- 3 caractéristiques principales (Allen, 2003; Simon, 2008)

Allen (2003). Environmental planning and management of the peri-urban interface: perspectives on an emerging field. *Environment and urbanization*.
Simon (2008). Urban environments: issues on the peri-urban fringe. *Annual Review of Environment and Resources*.

Mosaïque d'activités
juxtaposées



Espace périurbain



POPULATION

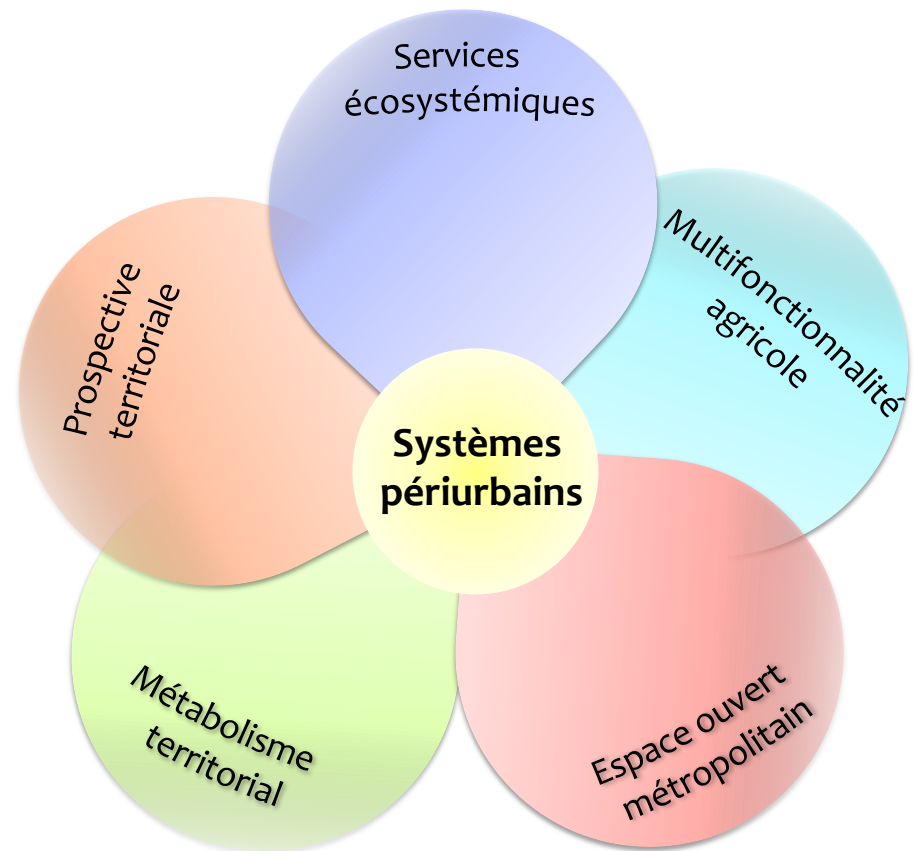


Hétérogénéité des
communautés
humaines

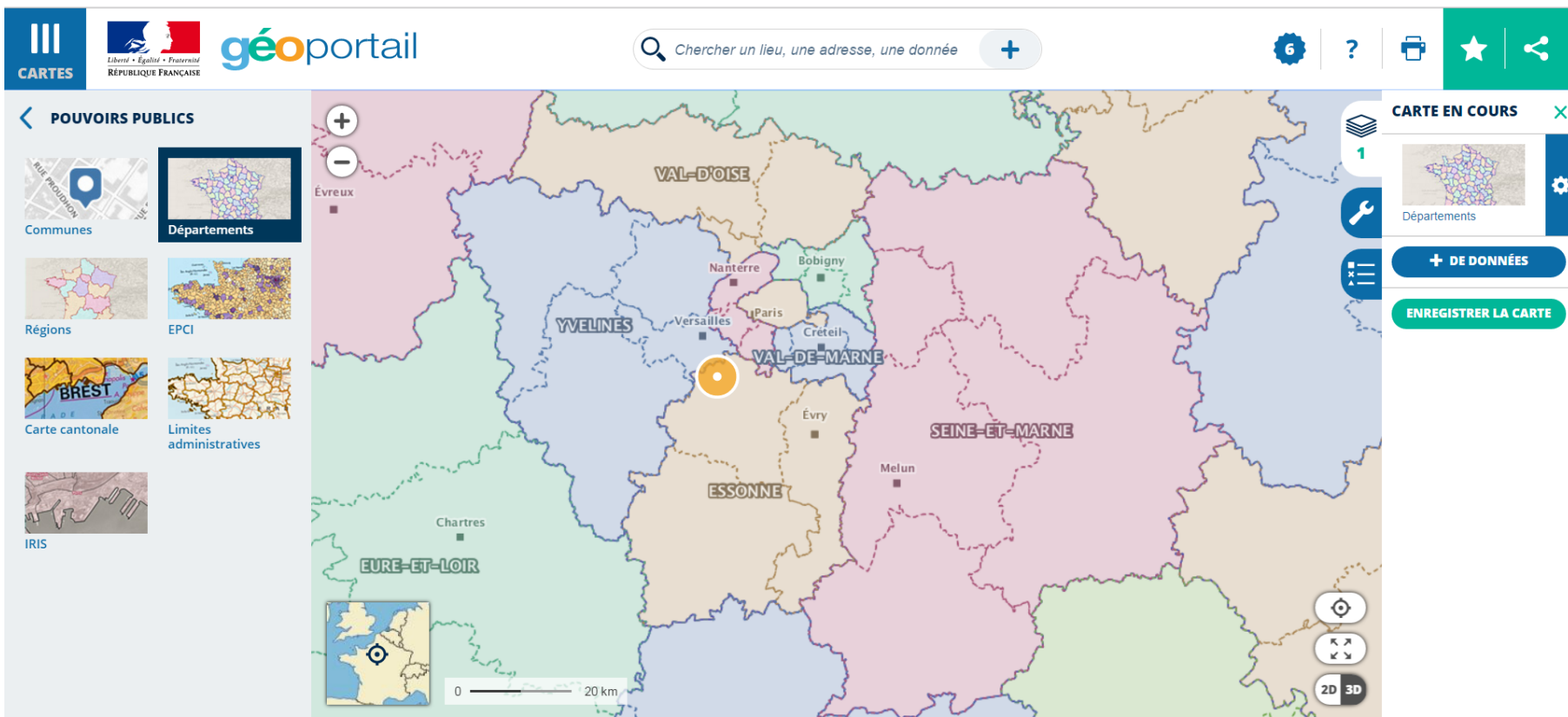
Fragmentation et
superposition
institutionnelles

Ambitions du projet phare 4

- Fédérer des recherches intégrées et interdisciplinaires sur les systèmes périurbains et leurs agro-écosystèmes
- Mobiliser différents concepts et méthodes
- Les tester dans un territoire particulier



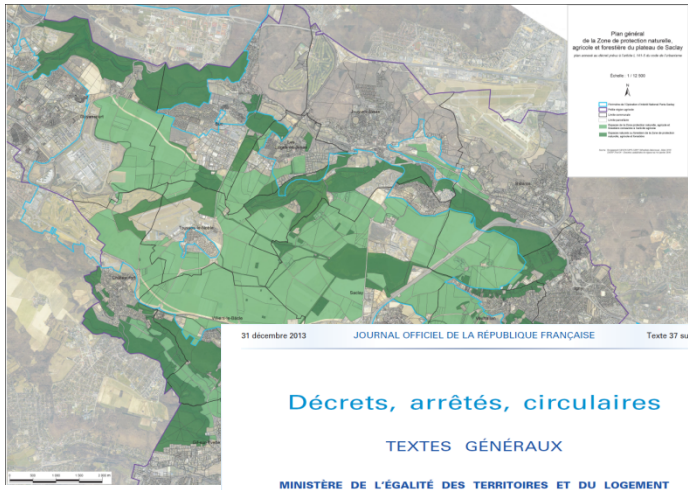
Situation géographique du plateau de Saclay



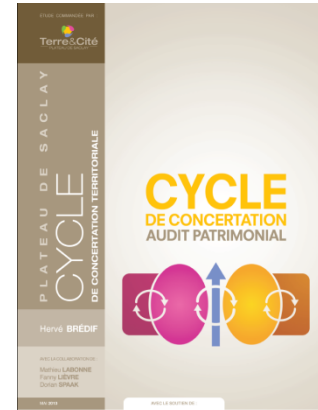
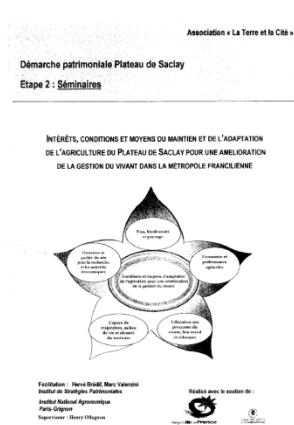
Situé à 26 km au sud-ouest de Paris

**Le 1er espace ouvert et rural qu'on trouve quand on quitte Paris par le sud
Un territoire large de 6 km et long de 13 km → environ 150 km²**

Un territoire dynamique et très étudié



Analyse fonctionnelle des espaces agricoles, naturels et forestiers



PLATEAU SUD
SYSTÈME DE PARCS
CATÉGORIE DU MARCHÉ SUIVANT N°2 ET N°3
MISSION A : ETUDE DE FAISABILITÉ POUR LE PARC DU MOULON - CORBEVILLE
11 AVRIL 2014



Mobilisation des proximités et gouvernance du cluster de Paris-Saclay
Implication of the local actors and government of the Paris-Saclay cluster

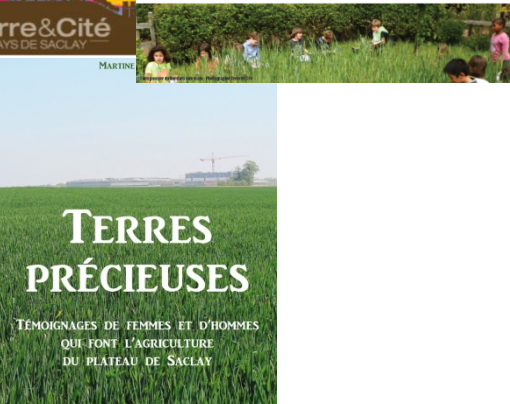
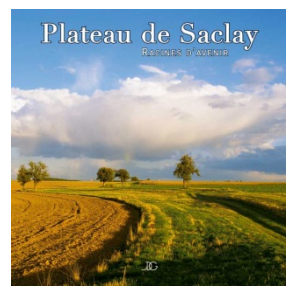
Jean-Louis ZENTELIN
CPN Université Evry Val d'Essonne
MRE Université Cergy-Pontoise
mailto:jl.zentelin@lut.univ-evry.fr

HERVÉ BRÉDIF
Institut de géographie
991 rue Saint-Jacques 75005 Paris
hbrédif@univ-paris.fr

RÉSUMÉ. — Espace réduit couvrant environ 5 000 hectares, le plateau de Saclay inspire depuis plusieurs décennies les plus grandes ambitions à l'État français qui rêve aujourd'hui d'en faire un campus-cluster de rang mondial. L'volontarisme de l'État amorceur et délégué national.

ABSTRACT. — What kind of project of national interest is being studied in the Saclay plateau? — Although occupying an area of a mere 5,000 hectares, the Saclay plateau has inspired successive French governments with the grandest ambitions for several decades. The current movement wants like

La malédiction
«Je veux que l'endroit où nous sommes aujourd'hui devienne l'un de ceux où une entreprise est prêt à dépenser une fortune pour s'installer,



p. 251-266



DES RÉSULTATS DANS TROIS DOMAINES CONNEXES

Les services agricoles « urbain-centrés »

Fonctionnement des systèmes agricoles et insertion territoriale

Potentiel de reconnexion entre production et consommation locales



Huang et al., 2015



Tedesco et al., 2017

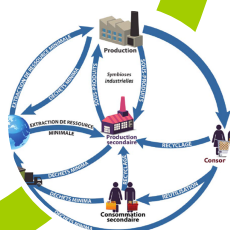
Projet phare 4



Agriculture périurbaine

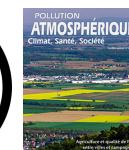


Espaces ouverts et périurbain



Ecologie territoriale

Hydrologie et bioclimatologie en milieu périurbain



Stella et al., 2016

Des espaces ouverts au prisme d'une géographie des perceptions



Les ateliers de Saclay

Le métabolisme d'un territoire périurbain, sa trajectoire passée, des visions d'évolution dans le futur

Projet phare 4



Agriculture
périurbaine

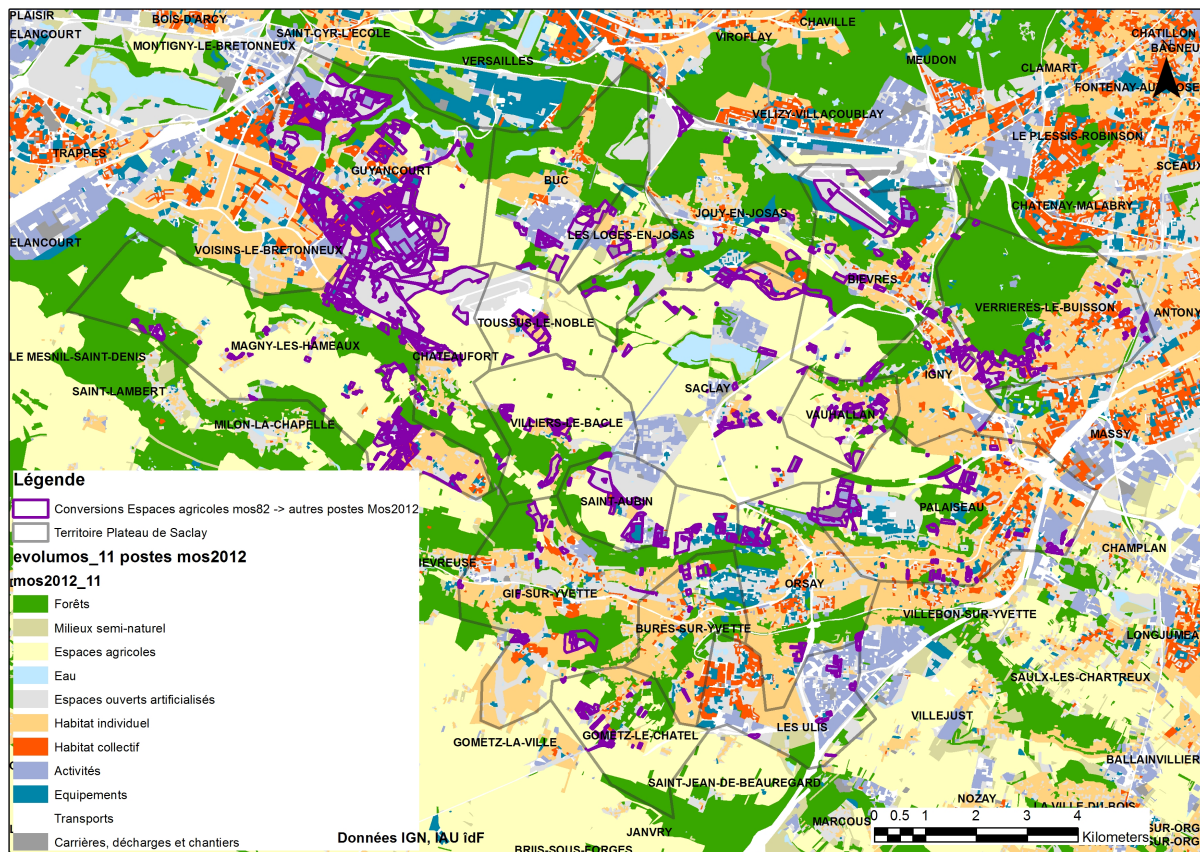
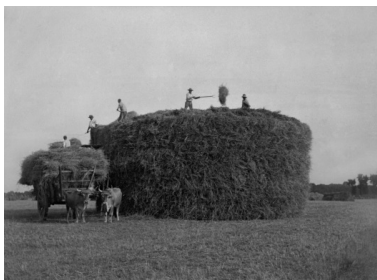


Espaces ouverts
et périurbain



Ecologie
territoriale

Evolution de l'agriculture en contexte périurbain



Sur le plateau de Saclay:

Environ 1400 ha d'espaces agricoles disparus depuis les années 1980

Types d'exploitations agricoles présentes

Exploitations de grandes cultures en conventionnel sans évolution majeure

**11 identifiées
+ 3 instituts de
recherche**

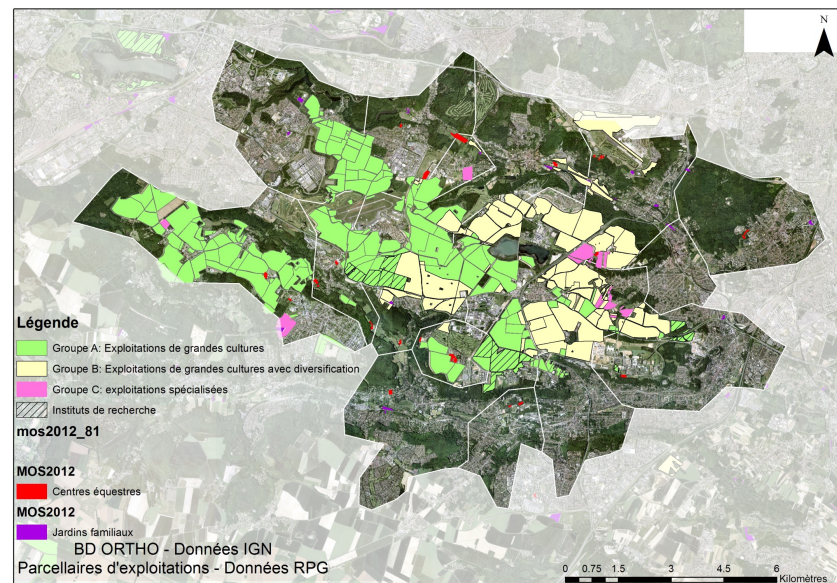
Exploitations agricoles du plateau de Saclay

Exploitations spécialisées ou aux statuts particuliers

2 jardins de Cocagne; ~10 centres équestres; apiculteurs; aviculteur bio; pépinière; ~15 jardins familiaux

Exploitations historiquement diversifiées ou sur la voie d'une diversification

4 identifiées: polyculture-élevage; maraichage; cueillette; agriculture bio; compostière



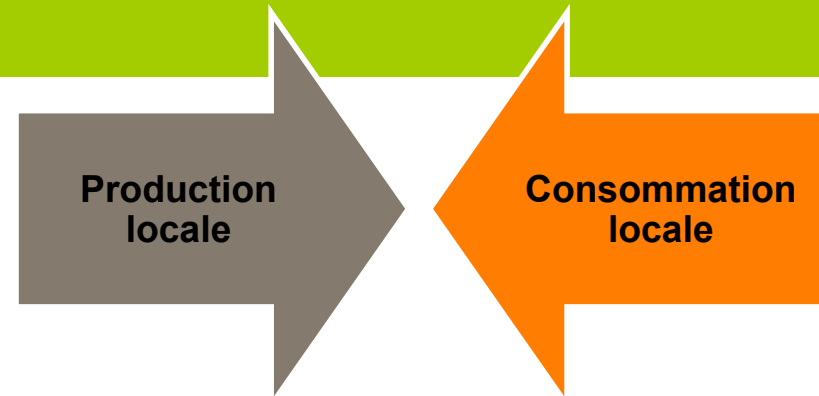
Potentiel de reconnexion entre production et consommation alimentaires dans un territoire périurbain

- Stage de Camille Tedesco en 2015
- Collaboration engagée avec des membres des UMR Géographie-Cités et METIS
- Contribution aux *foodshed analyses*

Tedesco, C., Petit, C., Billen, G., Garnier, J., & Personne, E. (2017). Potential for recoupling production and consumption in peri-urban territories: The case-study of the Saclay plateau near Paris, France. *Food Policy*, 69, 35-45.



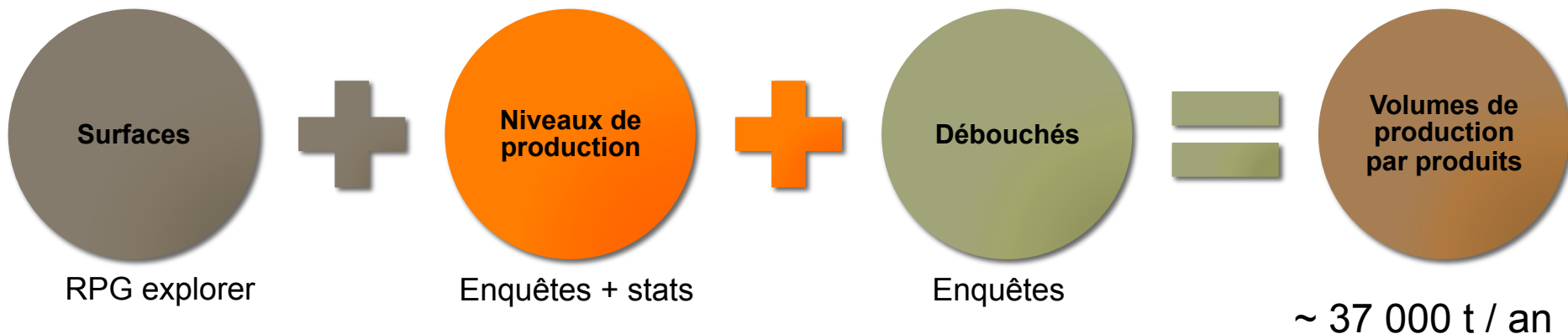
Les objectifs du travail



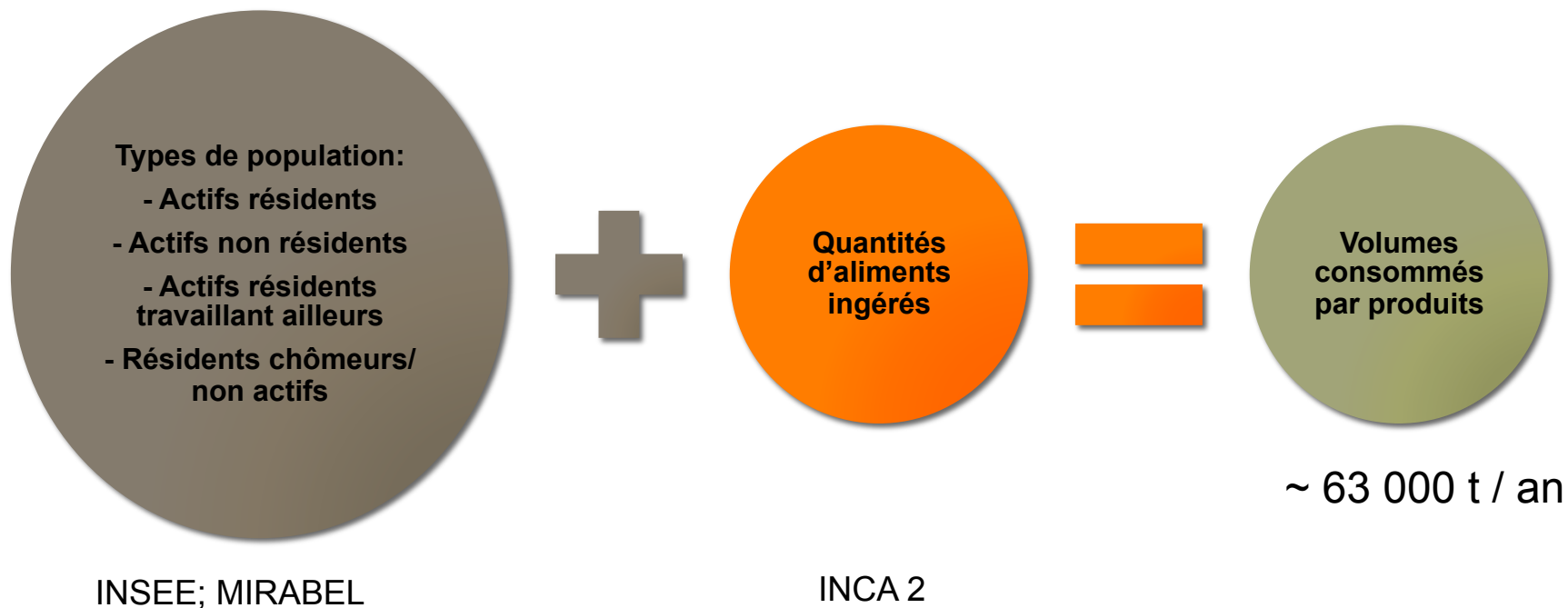
EXPRIMÉS EN FLUX D'AZOTE

- Choix pour l'unité N: considérer le système agri-alimentaire dans une approche métabolique
- Évaluer le système agri-alimentaire du plateau de Saclay et son efficacité en termes de flux locaux
- Objectiver les initiatives de diversification agricole de ce point de vue
- Calculer un indicateur d'autosuffisance potentielle par type de produits
- Analyser l'« efficacité » par type d'exploitations agricoles et les marges de manœuvre possibles

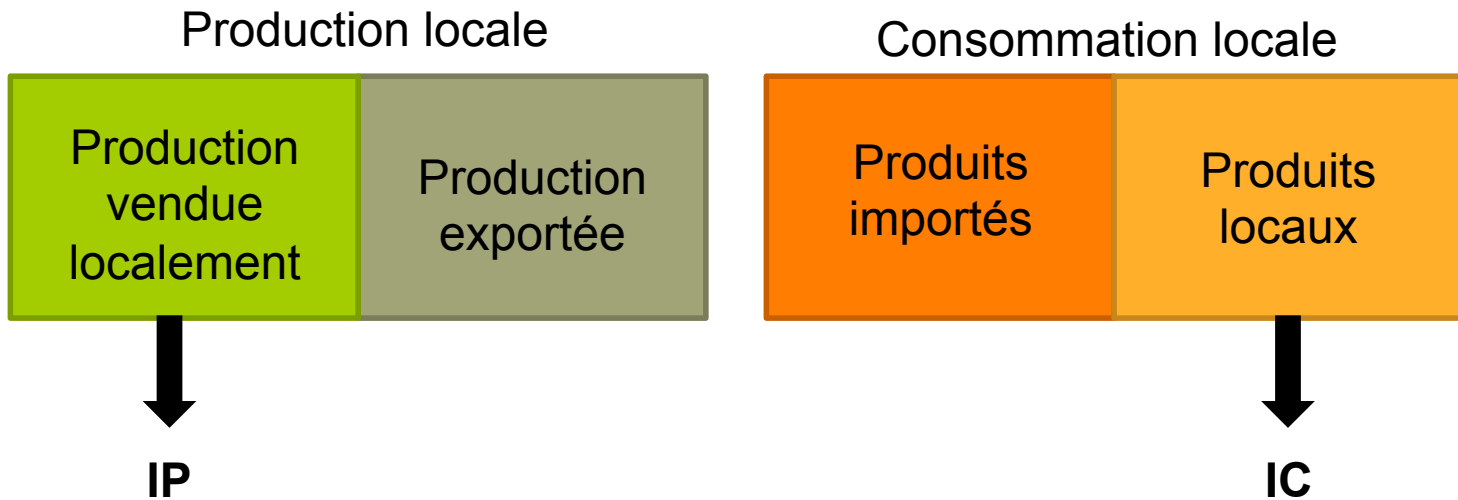
Estimation de la production



Estimation de la consommation



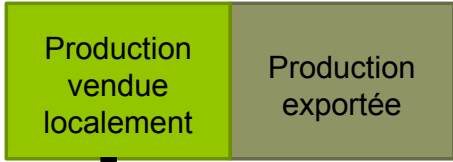
Indicateurs de performance



P/C
Indicateur d'autosuffisance potentielle

Production locale

Consommation locale



↓
IP

↓
IC

	IP (%)	IC (%)
Grain production	0.2	0.3
Fruit and vegetable production	100.0	4.8
Animal feed production	10.1	39.5
Total plant production	10.9	9.2
Total animal production	65.3	2.9
Total food production	12.9	7.8
Fertilization <i>arable and grassland</i>	77.2	37.7

Efficiency indicators for different categories of products

P/C

Indicateur d'autosuffisance potentielle

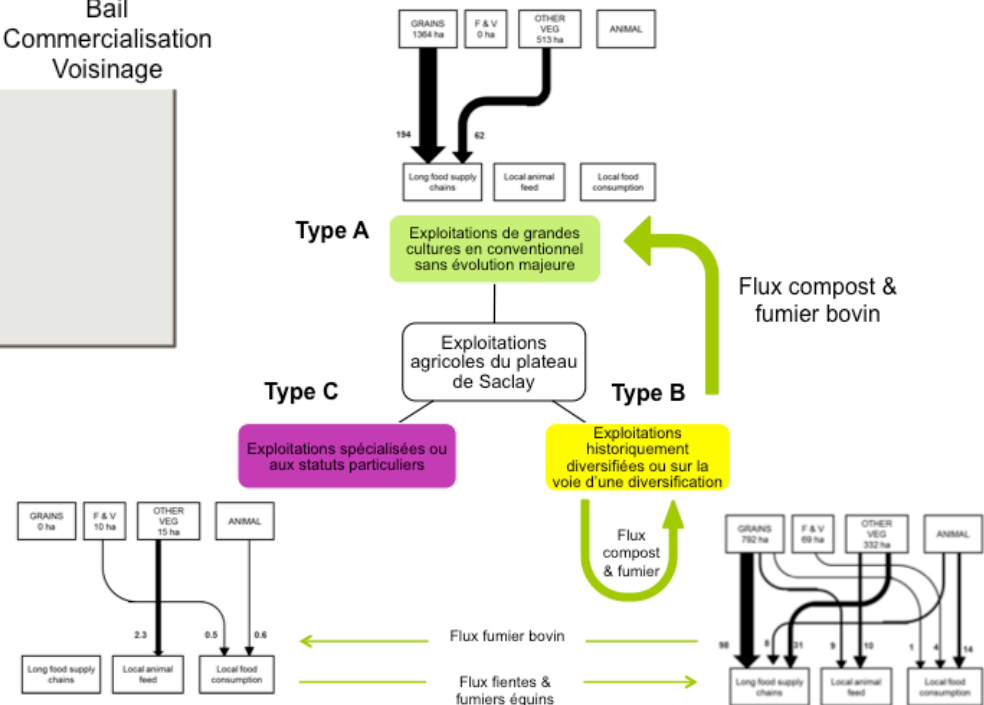
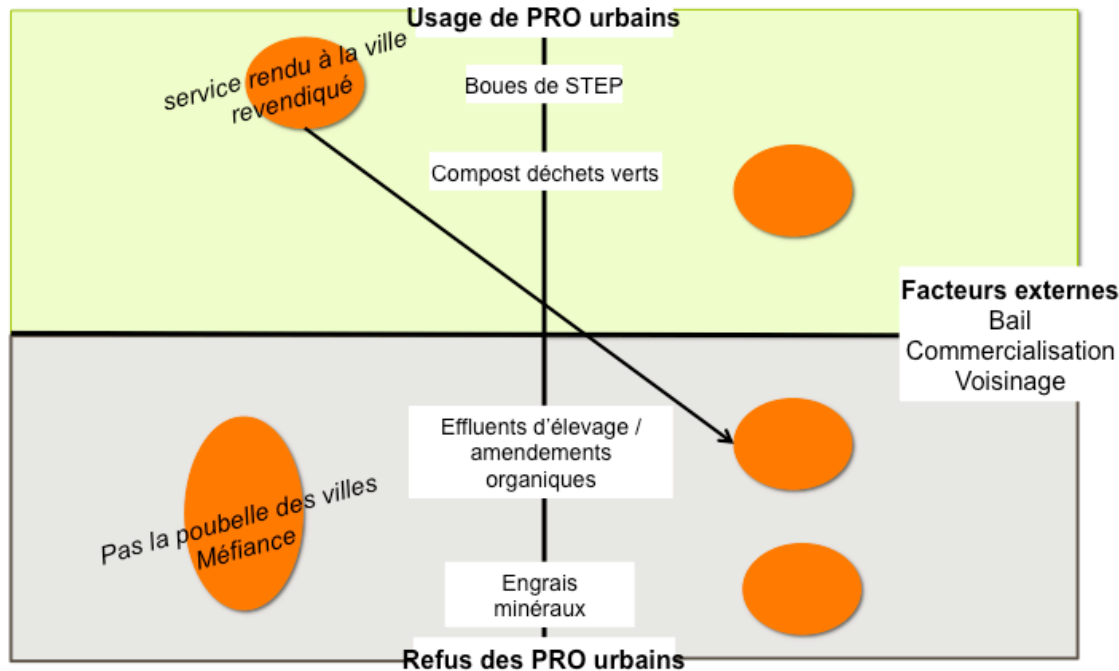
	P/C (%)
Grain production <i>Human and livestock needs</i>	119
Fruits and vegetables production	4.8
Other plant production <i>Livestock needs</i>	170
Total plant production	113
Total animal production	4.4
Fertilization <i>Arable and grassland</i>	49

Self-sufficiency capacity indicators (P=production; C=consumption)

Symbioses agricoles et agri-urbaines

Le recyclage des Produits Résiduaire Organiques urbains

(PhD J. Huang, Stage Apolline Boissau, CDD Clément Jaffré)



Projet phare 4



Agriculture
périurbaine

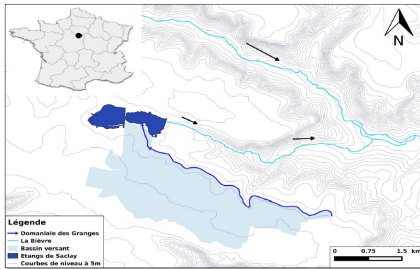


Espaces
ouverts et
périurbain

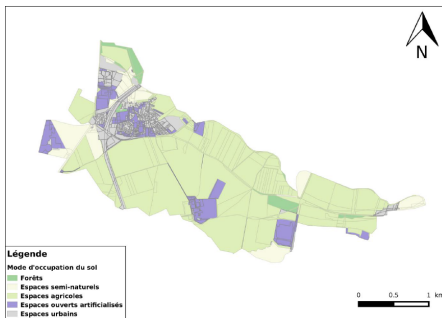


Ecologie
territoriale

Un essai de modélisation hydrologique de surface à l'échelle d'un bassin périurbain (E. Personne + stage Amine Berkaoui)

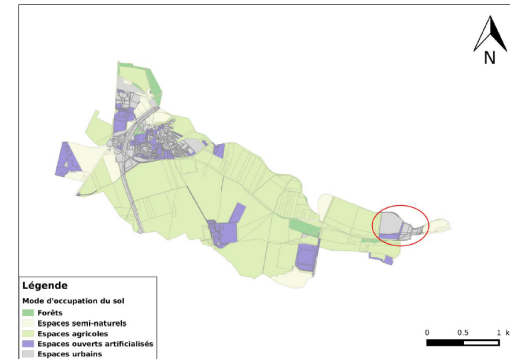


Discrétisation spatiale du territoire en 13 sous-bassins versants
→ Focus sur le BV de la rigole domaniale des Granges

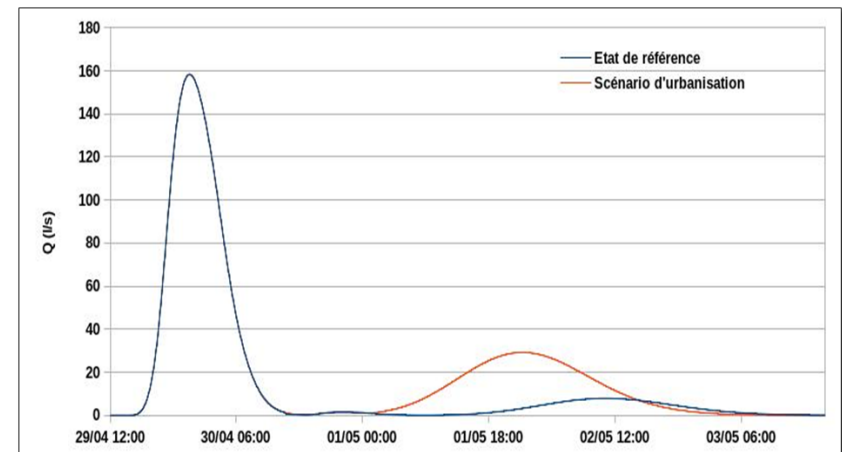


Modélisation de la production et du transfert du ruissellement

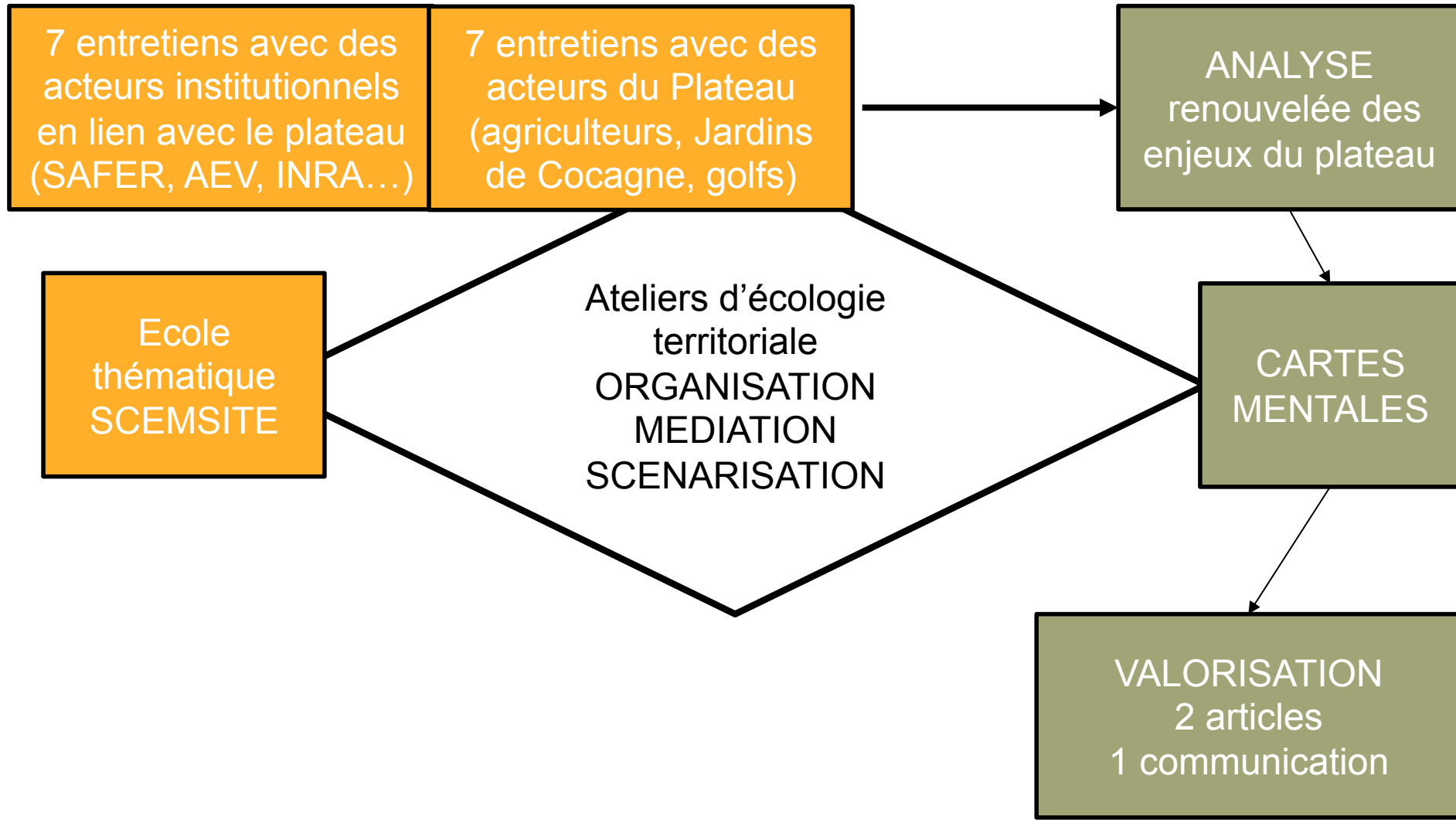
Scénario d'urbanisation du BV



Réponse du sous-bassin versant à un événement pluvieux particulier



Perception et reconnaissance des espaces ouverts : une approche géographique » (Post-doc de Cécile Falies)



Géographie des représentations et rôle de médiation

- Travail sur les représentations permettant de mettre à jour 3 enjeux centraux présents dans ou au-delà des discours: la question de l'eau, la question des transports et la question sociale du logement
- Conflits autour du positionnement sur ces enjeux rendant nécessaire la recherche-action notamment avec un partenaire comme Terre et Cité

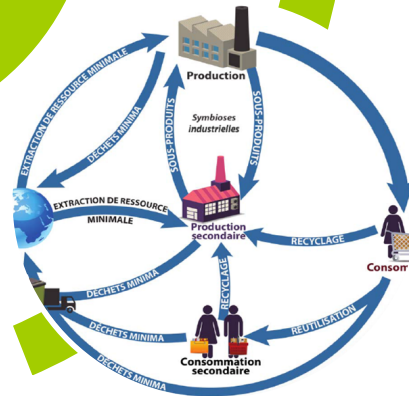
En préparation :

- « Trajectoires et territoires de projets. Essai de mise en perspective des dynamiques territoriales entre Paris-Saclay et la Silicon Valley », *Cybergéo*

Projet phare 4

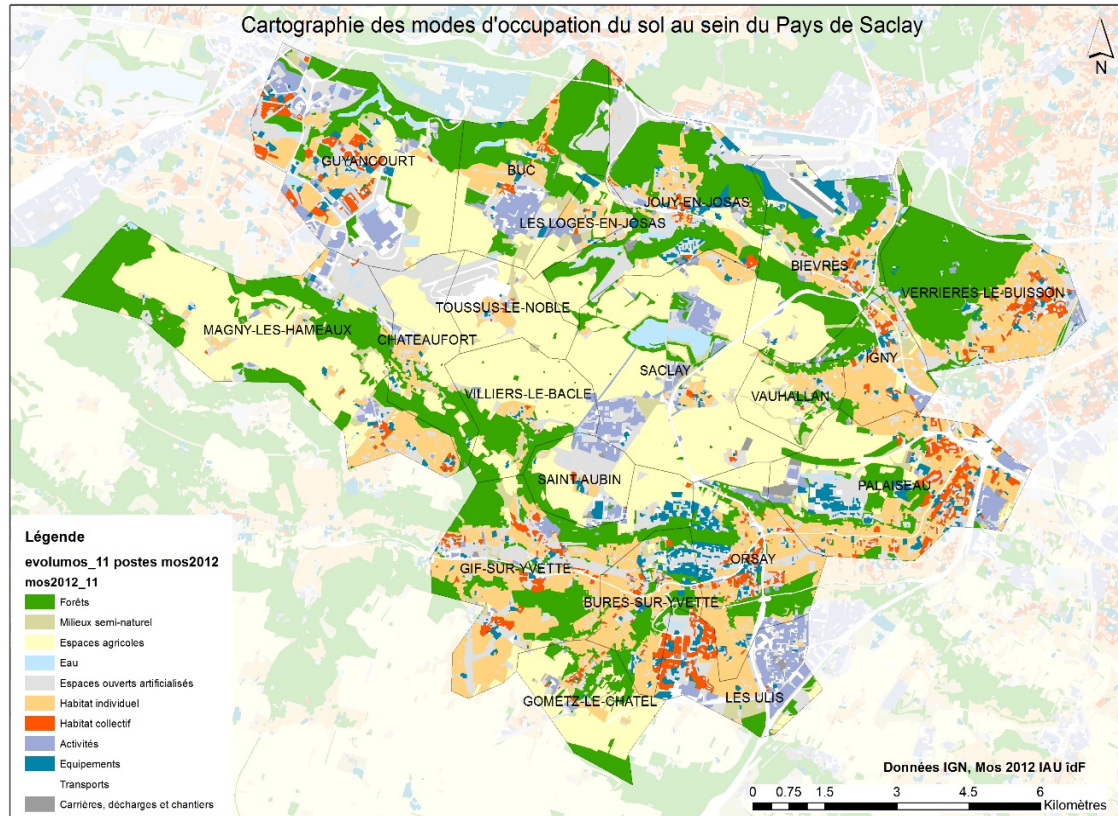
Agriculture périurbaine

Espaces ouverts et périurbain



Ecologie territoriale

LES ATELIERS D'ÉCOLOGIE TERRITORIALE DU PLATEAU DE SACLAY



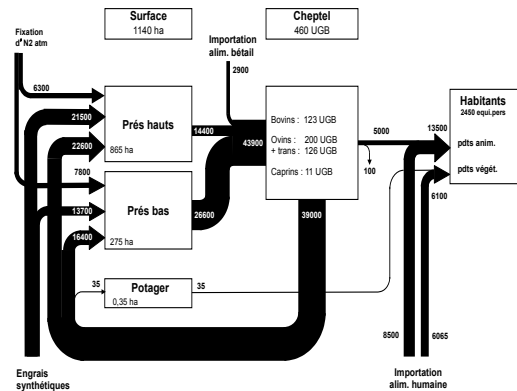
Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales.

ORIGINE ET DÉFINITION DE L'APPROCHE D'ÉCOLOGIE TERRITORIALE

Objectif : se concentrer sur un territoire, plus que sur une ressource, un site ou un produit, observer ses flux d'énergie et de matière, et comprendre leurs déterminants.

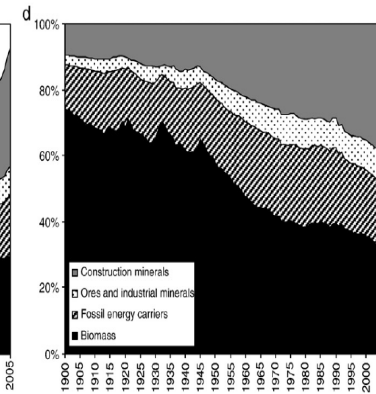
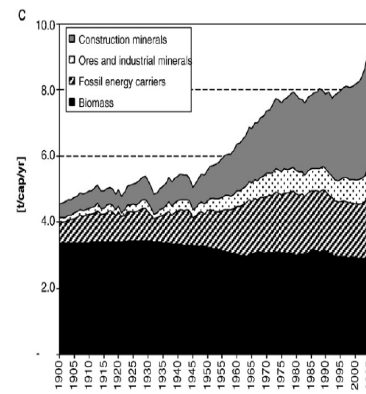
Méthode :

- décrire le territoire via son métabolisme, par analogie avec le fonctionnement d'un organisme, en déduire l'impact de ce territoire et de ses habitants sur son environnement, proche ou éloigné (enjeu des importations et des exportations).
- analyser les acteurs et les institutions qui sont à l'origine de ces consommations pour identifier les leviers d'actions qui pourraient permettre de créer un territoire plus sobre en matière et en énergie.
- construire des scénarios d'évolution du territoire, en fonction d'objectifs de durabilité qui peuvent être définis de manière participative.



Les flux d'azote en kg/an du territoire aussoyen (2013).

Source : *Essai d'écologie territoriale*, Barles et al. 2016



World consumption of material and energy

Source : *Kraussman et al. 2009*

APPLICATION DE L'APPROCHE D'ÉCOLOGIE TERRITORIALE AU PLATEAU DE SACLAY

Atelier de recherche – 23/26 mai 2016 – co-financement **BASC, FIRE** et **Terre et Cité** (via le financement Européen **Leader**)

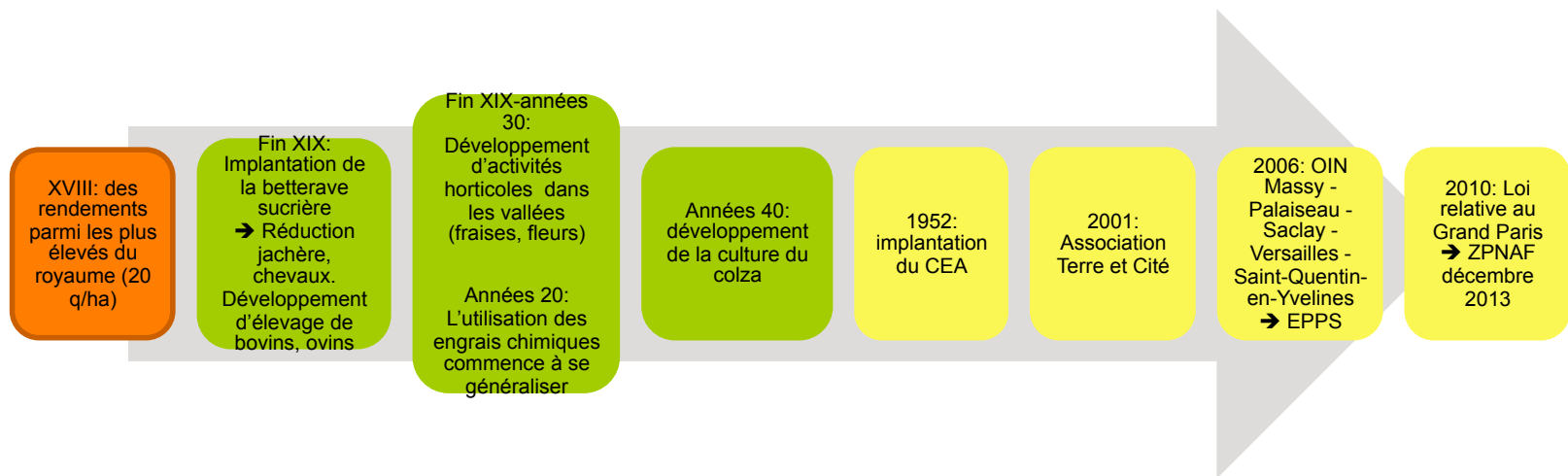
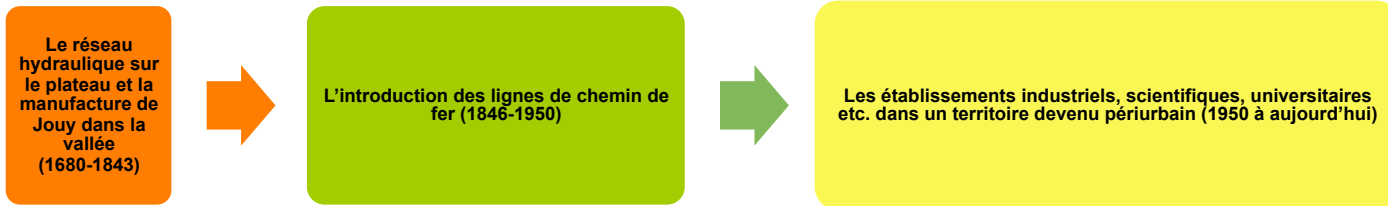
Objectif :

- Etude des flux d'azote, de carbone, de phosphore et d'eau des 18 communes du Plateau de Saclay et de ses vallées, mise en perspective historique
- Rencontres avec des acteurs pour définir les freins au changements
- Construction et présentation devant les acteurs de scénarios prospectifs



Une trentaine de chercheurs et directeurs de recherche de domaines complémentaires (*sciences sociales, agronomie, sols, hydraulique, climat, etc*)

TRAJECTOIRE DU PLATEAU DE SACLAY (E. TRIMBACH & A. CHEBBI)



METABOLISME

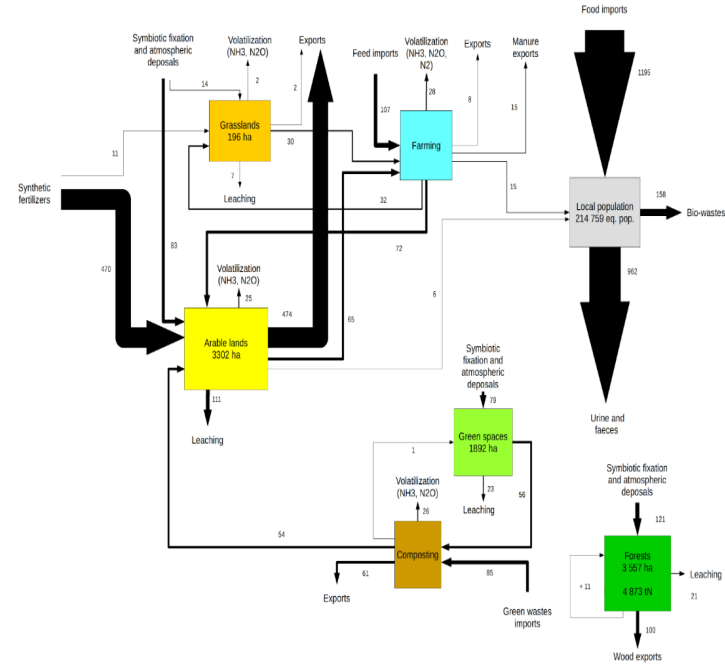
Secteur agricole uniquement
Matières : azote, phosphore, carbone,
eau

Pas d'énergie

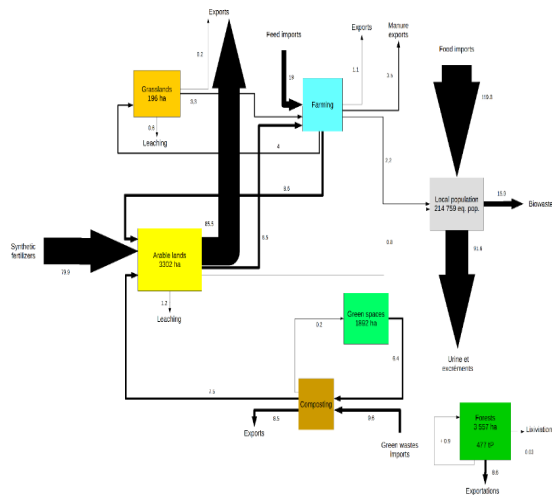
7 secteurs :

- Terres arables
- Prairies
- Elevage
- Espaces verts
- Compostage
- Forêts

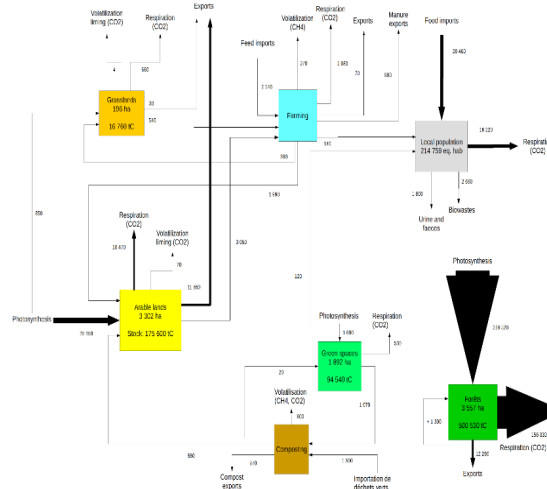
Nitrogen flows (tons per year) – Agro-system of the Saclay Plateau



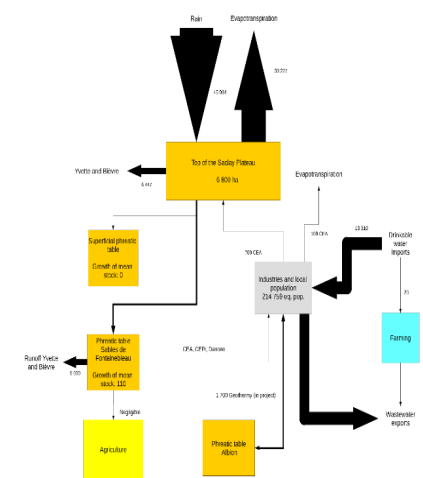
Phosphorus flows (tons per year) – Agro-system of the Saclay Plateau



Carbon flows (tons per year) – Agro-system of the Saclay Plateau



Water flows (1000 m3 per year) – Agro-system of the Saclay plateau



Pourquoi réaliser des fictions territoriales ?

- Gaston Berger (1957, cité dans Godet 2010 : 1457), « le futur est la raison d'être du présent ; la plupart de nos actions ne peuvent être expliquées que par les projets futurs qui les justifient »
- « L'élaboration et l'étude postérieure des scénarios n'ont de sens que si elles restent intimement liées à un exercice de compréhension et de clarification de la situation présente. Dans ce sens, les scénarios ne constitueraient pas tant une méthode d'étude dont l'objet est le futur, qu'une entrée par les futuribles, c'est-à-dire, une compréhension possible des systèmes socio-écologiques (Mermet 2005 : 146) » (Merino-Saum 2015 : 210)
- Les scénarios : « **descriptions schématiques de plusieurs développements** futurs d'un système, à la fois **plausibles, consistantes, pertinentes**, clairement **distinctes** et quelque part **provocatrices** » (Merino-Saum 2015 : 210)
 - Ni de modélisations, ni de simples simulations
 - elles ne cherchent pas à englober la totalité des conditions futures d'un système, mais se focalisent plutôt sur ses facteurs d'évolution principaux, sur ses éléments archétypiques, dans le but de clarifier et d'orienter l'action collective (Berkhout et al. 2002 : 87).
 - séquences d'évènements non révolus pour une période déterminée (Rotmans 1998 : 158 ; Rotmans et al. 2000 : 811).
 - le critère de plausibilité se réfère aussi bien aux caractéristiques physiques que politiques des scénarios. Nécessaire pour s'assurer de l'intérêt des acteurs
 - elles ne contiennent pas d'éléments contradictoires et qu'elles reposent sur une logique interne stable
 - descriptions appropriées, conformes à la question ou au problème qui est analysé
 - chaque scénario doit être facilement identifiable, et en même doit pouvoir être comparés aux autres
 - Clément Découflé (1980)», « *un bon scénario est par définition inacceptable. Il est là pour provoquer celui à qui on le présente, pour le forcer à remettre en question les hypothèses choisies. Un scénario est fait pour être récusé et, une fois rejeté, en nourrir un autre de ses propres dépouilles* ».

Comment ont été construites les fictions

- Une analyse du métabolisme territorial
- Une rencontre avec les acteurs, autour des thèmes Alimentation, Matière Organique, Eau, en essayant d'identifier les freins actuels au changements
- Une définition des 3 scénarios en séance plénière
- Un travail sur les 3 scénarios en groupe, en définissant :
 - Les changements par grandes composantes (changement d'usage des sols, pratiques agricoles, démographie, etc.)
 - Une image du métabolisme du Plateau de Saclay en 2050
 - Une narration décrivant l'évolution vers l'image finale
 - Un titre
- Contrainte : limites de la ZPNAF non modifiables

VALORISATIONS ET DÉVELOPPEMENTS EN COURS

Valorisation opérationnelle : présentation de la démarche lors de la concertation sur le plan de gestion de la ZPNAF du plateau de Saclay, travail futur sur une prospective participative du Plateau de Saclay

Valorisation scientifique : 1 article sur le métabolisme actuel du Plateau de Saclay, 1 article sur les fictions territoriales et leur intérêt pour débloquent les représentations des acteurs sur leur territoire, 1 article sur l'intérêt de l'écologie territoriale pour une politique territoriale d'usage des sols

Groupe de travail sur l'écologie territoriale en péri-urbain



Journée du 26 Janvier : 27 chercheurs, 6 /10
Agriculteurs - une dizaine de représentants des
collectivités



Présentation des avis
des catégories
d'acteurs sur les 3
fictions

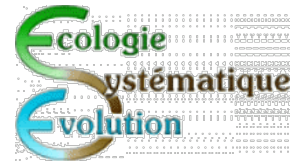
Pour conclure

- Un état des lieux à un instant t → enjeu de l'actualisation des données
- Productions scientifiques à venir
- L'écologie territoriale comme approche pour faire dialoguer les disciplines scientifiques ...
- ... et pour alimenter la réflexion sur la mise en place de la ZPNAF et sur les relations chercheurs/acteurs locaux

BILAN DU PROJET PHARE 4

Ce que nous a permis BASC

- De rapprocher SADAPT et ECOSYS
- D'investir de nouveaux concepts et approches
- De nouer des collaborations extérieures à BASC




- Répondre à des AàP (contribution à 3 projets phares de BASC 2; CNRS OASIC)
- Identification de nouvelles questions de recherche

Apports en terme de formation et partenariats / valorisation

- Enseignements à AgroParisTech (cursus 2A, 3A, Masters)
- Projets d'étudiants
- Stages, thèses et post-doctorats
- Une collaboration privilégiée avec Terre et Cité
- Implication dans des processus de concertation locaux (ZPNAF, lisière Sud, Rando'durables, Climathon, ateliers d'été de l'agriculture urbaine, etc.)

Perspectives et approfondissements nécessaires

- Travail conjoint entre SADAPT et ECOSYS sur les symbioses agricoles dans les territoires agri-urbains
- Milieux périurbains: animation dans le cadre de GaLoP (projet émergent BASC 2)
- Projet phare ASSETS: services écosystémiques, hydrologie
- Projet ANR MitiVeg déposé
- Ateliers de Saclay et métabolisme territorial 
- Des points de vigilance à observer
- Potentiel pour des recherches intégrées sur le plateau de Saclay