



Réunion du Comité de Fédération - FIRE FR3020

Mercredi 17 avril 2013 de 9h30 à 17h

Salle UFR 918, Sisyphe, Tour 56/46, 2ème étage

33 participants, 14* unités représentées

**après regroupement en 2014*

Yves Bertheau (Inra- Muséum, CERSP), Isabelle Le Viol (Muséum, CERSP, UMR), Jean-Christophe Latta (UPMC, Bioemco/IESS), Didier Pont (Irstea, Hban), Sylvie Derenne (UPMC, Bioemco/Metis), Pierre Ribstein (UPMC, Sisyphe/Metis), Bernard Cazelles (UPMC, EcoEvo/IESS UMR), Jean-Louis Drouet (AgroParitech-Inra, EGC), Marie Sylvestre (UPM, Fire), Paul Passy (UPMC, Fire), Thierry Allard (UPMC, IMPMC), Fayçal Réjiba (UPMC, Sisyphe/Metis), Marc Benedetti (Paris Diderot, IPGP), Céline Amsaleg (UPMC, Sisyphe/Metis), Lauriane Vilmain (Géosciences –Mine Paritech), Gille Billen UPMC, Sisyphe/Metis), Isabelle Cousin (INRA, UR Sol Orléans), Pierre Benoit (AgroParitech-Inra, EGC), Christian Mougin (INRA, Pessac), Joël Léonard (INRA, AgrolImpact), Gaëlle Tallec (Irstea, Hban), Johnny Gasperi (UPEC, LEESU), David Siaussat (UPMC, Pisc, IESS), Nicolas Flipo (Géosciences –Mine Paritech), Roger Guérin (UPMC, Sisyphe/Metis), Enrique Barriuso (AgroParitech-Inra, EGC), Christine Franck (Géosciences –Mine Paritech), Bruna Grizzetti (UPMC, Sisyphe/Metis UMR), Laurence Le Callonnec (UPMC, ISTEP).
Josette Garnier (Sisyphe/Metis UMR), Pierre Cellier (AgroParitech-Inra, EGC), Christian Valentin (Bioemco/IESS UMR).

Inscrits absents et/ou excusés : Sabine Barles (Paris-Sorbonne,Géocités-), Sophie Ayrault (Paris Sud, LSCE), Jérôme Gaillardet (Paris Diderot, IPGP), Martine Maïlbèche (UPMC, Pisc, IESS), Paul Leadey (Paris Sud, ESE), Tatania Giraud (Paris Sud, ESE), Julien Tournebize (Hban, Irstea), Nathalie Frascaria (Paris Sud, ESE), Isabelle Lamy (INRA Pessac), Lydie Saury (FIRE), Jane Lecomte (Paris-Sud, ESE), Sylvain Théry (FIRE).

Ordre du jour: 9h30-17h30

09h30-10h30: Bilan des activités 2009-2012

10h30-13h00: Prospectives FIRE 2014-2018

Exposés:

- Spécificités des laboratoires
- Thématiques à mettre en avant pour la FIRE

13h00-14h00 Buffet

14h00-17h30

14h-15h: Discussion du rapport d'activités

15h-16h: Discussion de 3 ou 4 grands axes de la FIRE

16h-17h:

- Axes scientifiques
- Animations (journées scientifiques, formations, projets collectifs, régionaux, nationaux et européens)
- Moyens
- Structuration fonctionnelle/gouvernance

17h00-17h30: Conclusions et suite à donner

1. Bilan des activités

1.1. Les Axes de la FIRE

Axe 1 : Fonctionnement hydro-bio-géo-chimique des bassins versants et des territoires

- Quantifier la ressource en eau face aux changements globaux
- Déboucher sur une compréhension fine et simultanée des processus de transfert et transformation depuis l'échelle moléculaire jusqu'à celle des paysages.
- Appréhender ces cycles dans des continuums d'écosystèmes jusqu'à présent considérés séparément (les sols, les zones ripariennes, continuum aquatique, les aquifères superficiels, ou encore système terrestres et atmosphériques).
- Intégrer ces phénomènes de l'échelle des bassins (de 1 000 -100 000 km²), mais en s'appuyant sur l'étude des mécanismes à l'échelle locale (parcelle ou du profil de sol) et à celle du paysage (10 km²).

Axe 2 : Rôle de la diversité des organismes et cycles biogéochimiques des écosystèmes

- Identifier la biodiversité en fonction des échelles et des habitats
- Modéliser et prédire l'impact des changements globaux sur les écosystèmes, et quantifier résistances et résilience aux pressions humaines et prévoir le comportement des écosystèmes en fonction des aléas (réchauffement climatique, anthropisation)
- Identifier des rétroactions entre la biosphère et les perturbations anthropiques, qui peuvent conduire à l'atténuation naturelle de ces perturbations. Comprendre, modéliser, prédire le rôle rétroactif des (micro)-organismes dans leur diversité au sein des cycles des éléments majeurs et traces (gaz à effet de serre, polluants métalliques et xénobiotiques) ;

Axe 3 : Réponses des sols aux changements globaux

- Considérer les formations superficielles (sols et altérations) :
- Déterminer, de l'échelle moléculaire à celle des paysages, les processus impliqués dans la formation et l'évolution des couvertures superficielles et d'en préciser les temps caractéristiques
- Tendre vers un modèle prédictif de leur devenir
- Développer de nouvelles approches d'ingénierie des sols (pratiques agricoles raisonnées, dépollution, traitement des déchets, épuration de l'eau).

1.2. Les activités scientifiques de la FIRE (2008-2012)

Un récapitulatif des activités principales est présenté pour les nouveaux laboratoires, en complément des documents envoyés avant la réunion et postés sur google doc afin qu'ils puissent être corrigés/amendés selon une démarche bottom-up, qui caractérise la fédération FIRE dans un objectif de réactivité.

Le personnel permanent affecté à la FIRE est présenté dans le tableau 1. L'absence de renouvellement du poste de gestion de Lisette Markovic est un réel problème.

Tableau 1. Personnels permanents de la FIRE

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance	Fonction	Etablissement ou organisme d'appartenance
Silvestre	Marie	F	1981	IR Géomatique/développement	CNRS
Théry	Sylvain	H	1975	IE, Communication, BD	CNRS
Saury	Lydie	F	1951	IE, Affaires communautaires	CNRS
Markovic	Lisette	F	1951	Gestion/Administration/ Communication	UPMC (en retraite au 25/02/2012)

Les personnes temporaires, doctorants, stagiaires CDD sont listées dans le Tableau 2.

La FIRE a obtenu 3 bourses de thèse et une bourse de diplôme d'ingénieur au cours des 3 premières années de son mandat (cf. mention CNRS du tableau des personnels temporaires). Le changement de politique du CNRS de ne plus attribuer de bourses de doctorant, nous a conduit à établir des appels d'offres internes pour constituer des gratifications d'étudiants (Tableau 3) en insistant sur une co-direction interlaboratoires FIRE.

Une **quinzaine de journées scientifiques** ont été organisées (environ 3/an), sur des sujets variés (écotoxicologie, paysages, biogéochimie isotopiques, etc.).

Une **douzaine de séminaires** ont été en outre organisés par l'équipe de direction, outre ceux qui ont eu lieu dans les différents laboratoires partenaires.

Une **école thématique** et un **atelier scientifique international** débouchant sur un numéro spécial d'un journal de renom (programme PIRVE, Regional Environmental Change, 12(2)) ont également été organisés.

Marie Silvestre (IR Géomatique FIRE) a mis en place une **formation SIG** (QGIS : Quantum GIS logiciel libre et gratuit) en 2 sessions de deux jours : initiation et perfectionnement. La FIRE a acquis 11 ordinateurs situés dans une salle d'enseignement de l'UPMC (UFR TEB). 10 places sont offertes aux participants à chacune des deux sessions. Quatre cycles ont déjà eu lieu et ces quatre cycles ont permis de former 39 personnes aux SIG.

Tableau 2. Personnels temporaires de la FIRE, incluant les CDD, Post-doc, chercheurs invités, doctorants et ingénieurs

Nom	Prénom	H/F	date	Fonction	Etablissement ou organisme d'appartenance
Leciak	Elisabeth	F	2007	Animation/gestion	UPMC
Estela	Romero	F	2010-2012	Post-Doc, 16 mois	CNRS
Lassaleta	Luis	H	2010-2011	Post-Doc, 6 mois	ESF
Lassaleta	Luis	H	2011-2012	Research in Paris, 1 an	Ville de Paris
Gypens	Nathalie	F	2010	Prof Invitée, 1 mois	UPMC
Gypens	Nathalie	F	2012-2013	Research in Paris, 6 m	Ville de Paris
Howarth	Robert	H	2009	Prof. Invité, 4 mois	Univ. Cornell
Marino	Roxane	F	2009	Prof. Invitée, 4 mois	Univ. Cornell
Muratet	Audrey	F	2010-2012	Post-Doc, 2 ans	Nature Parif
Chiron	François	H	2012	Post-Doc	Nature Parif
Duron	Quiterie	F	2011-2012	IE	Nature Parif
Vilain	Guillaume	H	2010	Doctorant, 3 ans	CNRS
Elodie	Passeport	F	2010	Doctorante, 3 ans	IRSTEA
Luu	Minh	F	2010	Doctorante, 4 ans	AUF/Coopération UPMC-VAST
Lise	Fechner	F	2010	Doctorante, 3 ans	IRSTEA
Petros	Chatzimpiros	H	2011	Doctorant, 4 ans	PIRVE/MEDAAT
Jérémie	Poulou	H	2011	Doctorant, 3 ans	IRSTEA
Yen	Chen	F	2012	Doctorante, 3 ans	R2DS
Buvat	Solène	F	2012	Doctorante, 3 ans	CNRS
Vilmain	Lauriane	F	2013	Doctorante	R2DS
Jeliazkov	Aliénor	F	2013	Doctorant	CNRS
Jehanno	Stefan	M	2010	Diplôme d'Ingénieur,	CNRS

Tableau 3. Récapitulatif des gratifications de Master attribuées en 2011 et 2012

	Proposants	labo d'accueil FIRE	Labo 2 FIRE	Labo 3 FIRE	Hors labo FIRE	Prénom, nom du stagiaire	Titre du mémoire	nb mois (gratif)	Suite donnée au projet
2011	Aliénor Jeliakov (CERPS), Paul Passy (Sisyphé), Julien Tournebize (Cemagref)	CERSP	Sisyphé	Cemagref		Fabien MICHEL (M1); Flora GUILLIER (AgroParisTech); Victor COURT (AgroParisTech); Pietro VIACAVA (L3). Thèse Aliénor JELIAZKOV	Biogéochimie dans les réseaux de mares FM : Rôle des réseaux de mares dans l'optimisation du couplage agriculture-biodiversité: cas d'étude des amphibiens/Mar-Mai 2011 ; FG : Effets des caractéristiques du paysage sur la biodiversité des zones humides : diversité d'amphibiens dans les réseaux de mares agricoles/Fev-Avr 2011 ; VC : Description de la biodiversité des réseaux de mares et des pratiques culturales adjacentes dans un paysage agricole intensif/Fev-Mar 2011; PV : Techniques d'échantillonnage de macro-invertébrés aquatiques et de mesures physico-chimiques de l'eau en mares agricoles/Juin-Juil 2011 (pas de rapport)	6	Fabien MICHEL embauché à la SNPN pour son stage de M2 Pro, puis continuation dans le milieu de la gestion de la biodiversité. FIRE remerciée dans les diverses restitutions de résultats d'A. Jeliakov (poster GFOE 2011, conférence EPCN 2012, conférences NATUREPARIF 2012, article Hydrobiologia 2013).
2011	Laure Mamy (Pessac) & Pierre Benoit (EGC)	Pessac	EGC		INRA Labo Biotechno. Environnement, Narbonne	Ziang LI (M2 AgroParisTech)	Développement de modèles statistiques pour la prédiction du comportement de micropolluants organiques dans l'environnement. AgroParisTech, MASTER Gestion et Traitement des Eaux, des Sols et des Déchets (Mention Génie de l'Environnement), 44pp	6	Article en cours de rédaction avec remerciement FIRE
2011	Claire Chenu (Bioemco)	Bioemco	EGC	Pessac	ENS	Romain LEFEVRE	Le carbone stable et labile du sol ont-ils la même vulnérabilité à la température ? Master 2, UPMC & AgroParitech, Fonctionnement physique, chimique et biologique de la Biosphère Continentale, 37pp.	5	réalisation d'une thèse financée par R2DS. Article en rédaction
2011	Gilles Billen (Sisyphé), Christian Valentin (Bioemco), Olivier Ribolzi (IRD Toulouse)	Sisyphé	Bioemco		IRD Toulouse	Jean CAUSSE	Mesure et mise au point d'un modèle de la qualité bactériologique dans le réseau hydrographique de la rivière Nam Khan (Haut bassin du Mékong, Laos). Master 2 Sciences de l'Univers, Environnement, Ecologie Parcours Hydrologie-Hydrogéologie. UPMC & AgroParitech, Paris, sept 2011, 50pp.	6	en thèse (Rennes). Article en préparation : Faecal contamination in the Nam Khan River (Lao PDR): observations and modelling
2012	Xavier Raynaud (Bioemco) & Isabelle Dajoz (Cereep)	Bioemco	Cereep			Floriane FLACHER	Les interactions entre espèces végétales peuvent-elles modifier des paramètres d'attractivité aux pollinisateurs? Master mention Patrimoine naturel et société-MNHN, spécialité EBE, parcours Biodiversité et fonctionnement des écosystèmes - Ingénierie écologique, juin 2012, 30 pp	5	Suite: en thèse (ED Diversité du Vivant) avec financement Région Ile-de-France-R2DS 1 article en préparation avec la FIRE dans les remerciements
2012	Céline Pelosi (Inra Pessac), Céline Téplitsky (Cersp, Mnhn) et Lise Dupont (Ibios - Bioemco)	UR INRA 251 PESSAC	UMR 7618 Bioemco	UMR 7204 MNHN-CNRS-UPMC, CERSP		Félix FRAILLON	Impact écotoxicologique des pesticides sur les vers de terre. Développement de biomarqueurs à l'échelle individuelle. L3 Biologie des Organismes et Ecosystèmes-Ecologie. Univ Paris sud, juin 2012, 25pp.	6	Stage M1 en cours avec Olivier Cruzet à Pessac. Poursuite de la thématique avec un autre stagiaire. Proposition à l'ANR.
2012	Anniët Laverman (sisyphe), Anaud Huguët (UMR 7618 Bioemco)	Sisyphé	UMR 7618 Bioemco			Laura CULOMA	Dynamiques des formes azotées dans la Seine en Ile-de-France : Sources et puits du nitrite, M2 MAPES, Paris 6, 40pp.	5	Continuation avec le projet Emergence UPMC.
2012	Aliénor Jeliakov (CERSP) & (Marie Silvestre (FIRE)	CERSP	FIRE Géomatique (Marie Silvestre)	Irstea		Nicolas EL BATTARI (M1); Elodie REY (L3). Thèse Aliénor JELIAZKOV	Rôle des réseaux de mares dans le couplage agriculture-biodiversité-environnement NE : Rôle des éléments naturels et semi-naturels du paysage sur la distribution des amphibiens dans un contexte d'agriculture intensive/Mar-Mai 2012. ER : Protocoles de suivi de diversité d'amphibiens et de mesures physico-chimiques de l'eau en mares agricoles/Juin-Juil 2012 (pas de rapport)	5	FIRE remerciée dans les diverses restitutions de résultats d'A. Jeliakov (poster GFOE 2011, conférence EPCN 2012, conférences NATUREPARIF 2012, article Hydrobiologia 2013).
2012	Laure Vieublé Gonod (EGC) & Claire Chenu (BioEmCo)	Bioemco	EGC			Marie Sauvadet	La distribution spatiale des microorganismes du sol à une micro-échelle : un déterminant de la biodégradation des substrats organiques dans les sols - Impact des systèmes de culture. Master 2 Sciences de l'Univers, Environnement, Ecologie Parcours Hydrologie-Hydrogéologie. UPMC & AgroParitech, Paris, Juin 2012, 38pp.	5	En thèse (Reims) - Article à venir avec remerciements FIRE

1.2 Les plateformes et chantiers

Le **site de l'Orgeval** a été extrêmement fédérateur au cours du quinquennat 2008-2012. La FIRE a participé à des installations (piézomètres, capteurs, chambres de mesures, etc.) en complément des installations de l'Irstea qui gère ce site depuis 50 ans. La FIRE a nettement participé à son élargissement vers la biogéochimie, au-delà de l'hydrologie qui était sa vocation première. La FIRE a été invitée au colloque des 50 ans de l'Orgeval en novembre 2012 et un article de synthèse est en voie de publication. Le Bassin de l'Orgeval a fédéré les trois grands axes scientifiques de la FIRE (sols, eaux, biodiversité) et plusieurs projets. Le Projet Critex, dont un des sites est l'Orgeval (Dir. J. Gaillardet) a pour objectif de d'évaluer des bilans « énergie-matière », ce qui entre tout-à-fait dans les axes scientifiques et les compétences de la FIRE. Des équipements mi-lourds vont être acquis pour développer les recherches et être attractif pour les laboratoires de la FIRE et au-delà.

Les **parcelles expérimentales de l'INRA Grignon et Versailles** ont aussi accueilli divers projets collaboratifs.

Dans le bassin de la Seine, la FIRE interagit avec le programme PIREN-Seine (**ZA CNRS**) auprès duquel sont monté des projets multipartenaires.

Des chantiers existent également en Asie du Sud-Est notamment en lien avec l'IRD au Laos et au Vietnam notamment (La FIRE a un accord de coopération UPMC-VAST-VN)

L'Ecotron de Foljuif (AquaPlana avec batteurs à vagues, mésocosmes aquatiques) et le projet **Aquafutura d'Ivry s/Seine** (aménagement en mésocosmes des anciens bassins d'eau potable de Eau de Paris) constituent aussi des outils fédérateurs pour la FIRE et qu'en retour la FIRE pourra dynamiser. Ces dernières plateformes en cours de montage dans le cadre de grands projets d'avenir (Equipex, etc.) pourraient jouer un rôle important dans un prochain quinquennat.

Ces plateformes sont ou seront ouvertes à l'international avec une contribution financière demandées.

Grâce aux partenariats avec de nouveaux laboratoires, d'autres sites pourront être accessibles à la FIRE.

2. Spécificités des laboratoires pour le prochain quinquennat FIRE 2014-2018

2.1. Présentation des nouveaux laboratoires

UR Sols (INRA Orléans) : Observations des sols, mesures spatiales, mesures en conditions contrôlées.

UR Sols fait partie du **Cluster Resonat** (en voie de se structurer en GIS): eaux-sols-forêts-biodiversité avec (Istom, Irstea BRGM, Univ. Tours -Sc humaines-). Etude du fonctionnement hydrique des sols en lien forts avec les processus physiques et biogéochimiques. Compétence en mesures et outils géophysiques ; mesures spatialisées. L'UR sols gère le site expérimental OS² qui se situe à l'interface entre deux petites régions naturelles et contient une grande diversité de sols.

L'UR Sols appartient au Labex Voltaire (<http://www.innovationonline.eu/voltaire--un-laboratoire-dexcellence-pour-les-gEosciences~272c.html>) sur l'étude des géofluides et des VOLatils - Terre, Atmosphère et Interfaces pour les Ressources et l'Environnement ». Il s'attache à répondre aux grandes questions posées par nos sociétés sur les ressources naturelles (métaux, énergies renouvelables, géotechnologies) et l'environnement (sols, aquifères, zones humides, atmosphère).

L'UMS Infosols (Marion Bardy, DU) construit la « **Global Soil Map** » dont la coordination est faite par D. Arrouays. Porteur du GIS Sol. Un Colloque est organisé en octobre 2013 à Orléans.

IPGP, Université Paris-Diderot : Programme transverse de Potamologie (plusieurs équipes de l'IPGP).

Spécificité en métrologie (mesure in situ en continu en haute fréquence O₂, pH, Temp, alcalinité, nutriments, chlorophylle) en spéciation des polluants émergents adsorbés (nano particules, ..), et dynamique des éléments traces, cuivre, zinc, etc.). Implication récente dans le programme PIREN-Seine.

Spécificité en géomorphologie et physique du transport solides, couplage ADCP et transport en suspension, transport de fond et déplacements de blocs et galets après passage d'événements extrêmes. Modélisation en laboratoire sur systèmes réduits.

Spécificité du traçage isotopique des métaux, :cuivre, bore, zinc, strontium, magnésium, calcium, fer et application à la recherche des sources et des processus de sol ou in situ. Couplage isotopes-spéciation. Analyse de la Zone Critique. Porteur **du projet équipex CRITEX**, qui regroupe 21 laboratoires appartenant à quatre organismes de recherche nationaux et plus de vingt universités, avec pour objectifs le développement de capteurs et l'acquisition d'un parc instrumental innovant pour décrire de manière holistique le fonctionnement hydrologique, hydrogéologique et géochimique des bassins versants le long de contextes variés (roches, sols, végétation, climat, activités humaines, etc.) appartenant au réseau RBV (SOERE Réseau des Bassins Versants).

Lien avec l'observatoire de l'érosion aux Antilles (SO INSU, OBSERA) et le SOERE RBV.

AgroImpact, INRA Laon :

Spécificité en analyse du cycle C et N et impacts associés.

Objectif de se recentrer sur des systèmes alternatifs (réduction des intrants en s'appuyant sur les régulations biologiques), de déterminer des stratégies d'atténuation des impacts en utilisant des leviers tels que les pratiques agricoles et les systèmes de culture.

Spécificité en cultures dédiées à la production de biomasse (énergie, biomatériaux). L'incorporation de système à base de culture pour la biomasse pourrait être étudiée en termes de biodiversité et de paysages.

L'Unité est très investie dans la modélisation (**STICS**).

L'UR gère des sites expérimentaux très instrumentés (partie agricole du **SOERE ACBB**).

LEESU, UPEC.

Le LEESU (Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains) se structure autour de tous les aspects de l'eau dans la vie. Ses activités de recherche s'articulent autour de 4 thèmes de recherches :

- 1) Hydro-Météorologie et Complexité (HM&Co)
- 2) Flux de contaminants en milieu urbain
- 3) Fonctionnement des milieux récepteurs anthropisés
- 4) Usages et acteurs du cycle urbain de l'eau

Le LEESU est porteur du programme OPUR, **observatoire** qui vise à améliorer les connaissances concernant la production et le transfert des polluants dans les eaux urbaines. Il est structuré en phases de recherche successives d'une durée de 6 ans et travaille en lien avec le PIREN-Seine. Il a équipé plusieurs bassins versants, **drainés par des réseaux d'assainissement unitaires** (en lien avec le SIAAP) ou **séparatifs** (en lien avec d'autres collectivités). Selon les problématiques, des collaborations peuvent être initiées sur ces sites.

Les aspects de pollutions urbaines en lien avec les autres unités qui investissent déjà la ville (CERSP, biodiversité en ville, trame bleues et vertes : Géocités, écologie territoriale et métabolismes urbains; Bioemco/less avec les investigations sur les lacs périurbains, Sisyphe/metis avec les empreintes alimentaires des villes sur les hinterlands, etc.) ouvrent pour la FIRE, un nouveau champ d'investigation vers les zones urbaines et périurbaines.

Le LEESU développe également des recherches visant à mieux comprendre les effets des interactions entre diverses pressions anthropiques sur le fonctionnement des milieux récepteurs (rivières, lacs et sols). Ces recherches s'organisent en trois volets: (1) le devenir des contaminants chimiques et microbiologiques dans les milieux récepteurs; (2) le fonctionnement physique et biogéochimique des milieux récepteurs, notamment par des approches de modélisation; (3) la mesure des contaminants et des variables environnementales dans ces milieux.

Le LEESU-UPEC est porteur du **projet Aquafutura** en lien avec Sisyphe/Metis et Bioemco/less de l'UPMC et la ville de Paris. Outre la recherche, un volet enseignement et une implication du projet avec des entreprises sont prévus.

Géocités-Paris Sorbonne.

La représentante de ce laboratoire (Sabine Barles) n'a pas pu participer à la réunion.

Elle est à l'origine du concept d'écologie territoriale qui développe une vision de ces espaces alliant les approches de la biogéochimie, centrées sur la description de leur métabolisme (c'est-à-dire des flux de matière et d'énergie qui les traversent et en assurent le fonctionnement) avec l'analyse des mécanismes sociaux, politiques, économiques et techniques qui les contrôlent. L'écologie territoriale est donc par essence radicalement interdisciplinaire, mobilisant des compétences scientifiques les plus variées relatives aux processus biosphériques et sociaux. Cette équipe des Sciences Humaines et Sociales constitue une ouverture de la FIRE vers une transdisciplinarité. D'autres équipes pourraient trouver une place à la FIRE (Cf. Le Ladyss, les représentants du CERSP se proposent de les y inviter).

ESE (Ecologie, Systématique et Evolution)

Les représentantes de ce laboratoire (Jane Lecomte et/ou Tatiana Giraud) n'avaient pu se libérer.

Il paraît évident que les nombreuses spécificités de ce laboratoire pourraient trouver complémentarité au sein de la FIRE tant sur le plan de la biodiversité, l'écologie et l'écophysiologie des communautés et des populations (Cersp, Bioemco/less, Sisyphe/Métis), de l'évolution et des relations hôtes/parasites (PISC/less, Bioemco/less), de la modélisation (Sisyphe/Métis, CERSP, Bioemco/less).

Des aspects du projet Humboldt sur les couplages de la physico-chimie et de la biogéochimie, à l'écologie des communautés et de leurs traits de vie, sont tout à fait dans la ligne des réflexions de FIRE.

ESE est porteur du **LabEx BASC**, avec pour partenaires plusieurs laboratoires de la FIRE (PESSAC, EGC, LSCE) et s'inscrit dans la nécessité de mesurer l'impact environnemental, dans le

domaine agricole notamment afin de limiter les dérèglements tels que l'augmentation de la production agricole avec ses fortes tensions sur les milieux naturels et la biodiversité.

2.2. Présentation des anciens laboratoires

LSCE : Traceurs, transferts des continents aux Océans.

L'équipe qui a participé à la précédente phase n'était pas représentée. Sans être partenaire officiellement, son dynamisme au sein de la FIRE et les collaborations qu'elle y a entretenues (Sisyphé, Leesu, IMPMC, Irstea, etc.) les amènent naturellement à poursuivre cette participation. Le LSCE est **partenaire du Labex L-IPSL** avec Sisyphé/Métis dont les travaux vont de l'étude des moteurs de l'évolution climatique, de sa prévisibilité, mais aussi de ses impacts. La démarche est basée sur l'observation, l'étude des processus et la modélisation à l'échelle globale ou régionale.

CERSP(MNHN) : Biodiversité, conservation et Sciences participatives.

Laboratoire phare pour étudier les effets des changements globaux sur les habitats et la diversité des espèces en lien avec les fonctions biogéochimiques et agronomiques des sols, et des hydrosystèmes. Grande expérience en termes de science citoyenne participative.

Le CERSP(MNHN) est coordinateur de l'Observatoire Agricole de la Biodiversité (OAB), une initiative du Ministère en charge de l'Agriculture, avec comme partenaire l'Université de Rennes 1 et un laboratoire du CNRS, le LADYSS (<http://observatoire-agricole-biodiversite.fr/l-oab/presentation>) : il s'agit d'inventorier la biodiversité en milieu agricole (pathogènes, auxiliaires) ; L'OAB s'adresse surtout aux agriculteurs. Sol (lombric), insectes, oiseaux, plantes ; Il existe des sites fixes pour l'expérimentation. Le CERSP est rattaché au **labex LabEx BCDiv** (<http://archeozoo-archeobota.mnhn.fr/spip.php?article88>).

IMPMC-UPMC: Géomicrobiologie, au niveau de l'équipe minéralogie environnementale participante de FIRE. Il s'agit de trouver des marqueurs d'altération, d'érosion (défauts, impuretés). L'histoire des sols est une problématique importante de l'équipe, sur les plans des conditions de formation de l'érosion et du transport. L'incorporation du Fe dans les argiles constitue un marqueur de formation, le Zn constituant un marqueur d'origine des particules. La datation des sols à partir des défauts de la radioactivité (kaolinite) est aussi une spécificité de l'équipe. Le rôle des microorganismes est également explicitement étudié.

Les métaux polluants dans les sols (résidus miniers, etc.) sont également un volet de recherche important mettant en œuvre la spéciation des éléments.

Les outils sont ceux de la minéralogie, mais surtout de la spectroscopie.

L'IMPMC est fondateur du **Labex Matisse** auquel participe aussi l'équipe de Biomeco qui va former Metis avec Sisyphé. La biominéralisation et le comportement des nanocomposites en conditions confinées et/ou extrêmes sont des thématiques complémentaires à l'équipe de l'ISTEP en biominéralisation, Irstea (bioprocédés), Sisyphé/metis et Bioemco (microbiologie environnementales), PESSAC (pollutions et remédiation des sols contaminés).

PESSAC-INRA : Ecotoxicologie

L'unité collabore déjà avec l'IMPMC dans le cadre de problématique de sols dégradés et contaminés. L'écotoxicologie est un volet important de l'Unité en lien avec la biodiversité des organismes. Une orientation à donner pour la prochaine phase est l'amplification à l'écotoxicologie du paysage, en associant les milieux terrestres et aquatiques. Plusieurs journées scientifiques en

écotoxicologie ont été co-organisées par l'unité et des projets ont été déposés (et acceptés) pour l'organisation d'une manifestation de plus grande ampleur.

Les travaux en écotoxicologie menés au sein de la FIRE sont coordonnés avec ceux qui sont prévus dans les projets du **Labex BASC**. Des initiatives communes ont déjà été réalisées.

ISTEP-Biominéralisation

L'équipe "Biominéralisations et Environnements Sédimentaires" étudie les potentialités des tissus minéralisés à enregistrer les paramètres de l'environnement continental et océanique en couplant de manière systématique contexte géologique et données physiologiques. Elle regroupe des chercheurs des Sciences de la Terre et de la Biologie dont les approches associent l'expérimentation actuelle (cultures contrôlées) et l'application fossile à des périodes climatiques ou évolutives clés de la planète.

L'Equipe s'appuie sur un parc analytique permettant de coupler études géochimiques minérales (éléments traces et isotopes stables C et O) et organiques (UK'37, COT), minéralogiques (MEB, cathodoluminescence, DRX) et sédimentologiques (microscopie, microfiltration).

L'équipe est impliquée dans le **labex Matisse** aux cotés de l'IMPMC et Bioemco/Métis.

Hban- Irstea :

HBAN anime le GIS-Oracle (<http://cemadoc.irstea.fr/oa/PUB00023024-structuration-recherche-sein-gis-oracle-les-axes-t.html>) incluant les travaux sur le Bassin de l'Orgeval en hydrologie quantitative et qualitative, pour établir un diagnostic de tendance à des échelles variables, tant sur le plan spatial (emboîtement d'échelle, 3D) que temporel. Raffiner l'échelle temporelle permet de quantifier les réponses rapides des bassins, dans le cadre de changements globaux (changement climatique). Un autre volet de recherche s'intégrant dans le cadre FIRE est constitué par l'étude des bioprocédés (méthanisation par ex.) mobilisant des plateaux techniques importants en biologie moléculaire et microbiologie pour l'étude des processus. L'unité est fortement impliquée dans **l'équipex Critex** (porté par l'IPGP J. Gaillardet), l'Orgeval constituant l'un des sites d'intérêt.

Une autre unité de **l'Irstea de Nogent/Vernisson** devrait être contactée en raison de son identité forte dans le domaine forestier est accentuée par sa participation en région au **cluster «Resonat»**, futur GIS dédié aux sols, à la forêt et à la biodiversité.

Bioemco/less. Institut en Ecologie qui va regrouper une grande partie de Bioemco, EcoEvo, et Pisc.

Pisc (David Siaussat) est focalisé sur l'écologie et le paysage sensoriel des insectes. Les particules (nanoparticules) servant à la communication des insectes sont étudiées, de même que la génétique des insectes. Ces travaux sont tout à fait mobilisables pour comprendre la diversité des organismes dans les paysages agricoles. Des plateaux techniques et des compétences peuvent être complémentaires de ceux qui existent à Hban-Irtea, ESE-Paris Sud, Bioemco/less, Sisyphe/Metis, etc.

EcoEvo (Bernard Cazelles) pense que Foljuif devrait être plus présent dans la FIRE pour explorer des questions de recherches fondamentales collaboratives et interdisciplinaires.

Bioemco (Christian Valentin, Jean-Christophe Lata) apporte une composante « sol » importante sur le plan des caractéristiques physiques mais aussi sur le plan des processus biogéochimiques avec de nombreux autres partenaires de la FIRE (Sisyphe/Metis, IMPMC, H-Ban, Unités INRA, etc.). La plateforme analytique « sols et sédiments » de Bondy, qui inclut une salle de confinement des sols tropicaux, est un dispositif important qui peut être mis à profit dans le cadre de collaborations FIRE.

La composante biodiversité (y compris en ville) est complémentaire des compétences du CERSP et de l'ESE.

L'unité est impliquée dans **l'équipex Critex** (porté par l'INSU, PI J. Gaillardet), dans l'observation des bassins versants expérimentaux de l'IRD appartenant au réseau des sites RBV (SOERE Allenvi).

EGC-INRA-AgroParitech

La spécificité de EGC est la description et la modélisation du fonctionnement des agro-systèmes représentatifs des grandes cultures en interaction avec les facteurs de l'environnement biotiques et abiotiques (climat, sol, polluants, pathogènes). Le développement d'outils de modélisation, basé sur des études de processus, est une activité de recherche importante pour traiter des questions de la réduction des pesticides, des dépôts atmosphériques et des émissions de GES dans un contexte de changement climatique. Les échelles étudiées vont de la parcelle au paysage.

La modélisation de la dynamique de contaminants organiques dans les sols péri-urbains est aussi un sujet de recherche qui s'inscrit dans des perspectives communes à d'autres unités et renforce la prise en compte du domaine péri-urbain par la FIRE.

Les bilans environnementaux avec une analyse de cycle de vie de systèmes agricoles sont des thématiques spécifiques à EGC qui souhaite s'inscrire dans une échelle territoriale, ce qui sera favorisé par un projet ANR regroupant 4 laboratoires de la FIRE et l'implication de l'Unité Géocités en Ecologie Territoriale.

L'unité est partenaire du labex Basc.

Géosciences-Mines ParisTech

L'équipe Géoscience a de grandes compétences en modélisation de systèmes hydrologiques et hydrogéologiques et grâce à des collaborations avec d'autres laboratoires de la FIRE (Sisyphé notamment), ont élargi la modélisation à la biogéochimie. Les modèles sont largement basés sur de la mesure, et un grand dispositif de piézomètres et de capteurs a été mis en place sur le bassin de l'Orgeval.

Eau-dyssée constitue est un projet de modélisation intégrée des hydrosystèmes. Initialement développé pour coupler des modèles hydrogéologiques entre eux et avec d'autres types de modèles, cette plateforme va y intégrer de nouveaux modules décrivant les hydrosystèmes et leurs interfaces, mais aussi y intégrer les modèles biogéochimiques de Sisyphé/Métis nécessaires à la simulation du devenir des éléments (pesticides et nutriments). A terme cette **plateforme de modélisation**, devrait pouvoir accueillir des composantes de la biodiversité.

Sisyphé/Metis

Les spécificités de Sisyphé sont l'hydrologie et l'hydrogéologie, la géophysique et la biogéochimie ; l'analyse des processus microscopiques est à la base des outils de modélisation développés aux grandes échelles. Les cycles de l'eau et des éléments (C, N, P, Si, éléments-traces) sont étudiés des sources à leur devenir à toutes échelles, de l'« eppendof » aux grands bassins versants. L'unité est reconnue par son modèle **SENEQUE/Riverstrahler** (incluant RIVE) développé dans le cadre de la zone atelier PIREN Seine (que l'unité porte depuis 24 ans) et de plusieurs projets européens. L'objectif est désormais de coupler des modèles de réseaux hydrographiques avec un modèle de sol, ce qui permettra d'élargir les domaines d'investigation des problématiques eau-sol à des échelles géographiques variées, du bassin à l'échelle européenne voire globale. Des collaborations avec les partenaires de la FIRE sont bien installées (avec les agronomes par ex.). De même cette plateforme de modélisation devrait pouvoir accueillir des composantes de la biodiversité. L'intégration de l'équipe de géochimie organique et minérale de Bioemco pour former Metis,

constituera également un atout pour la prise en compte des processus relatif à la matière organique dans les sols. Les compétences en géophysique, mises à profit pour comprendre les phénomènes hydrologiques (Géosciences, UR Sols, Bioemco, etc.), seront également mobilisées à travers une approche émergente de biogéophysique. Sisyphe/Metis dans sa nouvelle configuration est partenaire **des labex L-IPSL et Matisse** (Cf. Ci-dessus).

Le bilan des activités de la FIRE et la présentation des apports pour la FIRE des différentes compétences et les discussions mettant en évidence l'intérêt de collaboration dans ce cadre fédératif s'est terminée à 13h avant un déjeuner-buffet permettant de poursuivre les échanges et les discussions.

3. Bilans des activités

Les activités scientifiques sont regroupées selon les axes affichés pour le mandat 2008-2012.

Axe 1 : Fonctionnement hydro-bio-géo-chimique des bassins versants et des territoires

Axe 2 : Rôle de la diversité des organismes et cycles biogéochimiques des écosystèmes

Axe 3 : Réponses des sols aux changements globaux

Une première version d'un texte bilan est disponible avec ce lien et les laboratoires partenaires de la phase 2008-2012 sont invités **à le compléter pour le 31 mai 2013**.

<https://docs.google.com/document/d/1-faJbMROpQnDRaA8BNlqAfl1KObfHL2mXMJO8M8fNBc/edit?usp=sharing>

Pour une visibilité des actions « phare » de la FIRE, la constitution d'un dossier de fiches projet est proposée.

Quelques unes ont été réalisées pour exemple, d'autres sont proposées (Tableau 4). A ce stade 8 fiches sont proposées, mais d'autres peuvent être jointes à la liste. **Il est décidé que ces fiches seront réalisées pour le 21 mai 2013**.

Tableau 4. Liste des fiches à réaliser pour joindre au **dossier annexe du bilan** des activités scientifiques de la FIRE (2008-2012).

	Axes	Projets	Thématiques	Statut
1	1	PIRVE	Empreintes environnementales urbaines	Gilles Billen (faite)
2	1, 3	Bourse Thèse FIRE	Gas à effet de serre (N ₂ O, CH ₄)	Guillaume Vilain et coll. (faite)
3	1,3	GIS-Climat (Pastek)	Impact des changements globaux sur les débits et qualité de l'eau au Laos	Christian Valentin et coll.
4	1	Thèse FIRE, et AO interne	Comportement et devenir des pesticides dans les zones humides	Julien Tournebize et coll.
5	2	NaturParif	Conception d'un observatoire régional de la biodiversité agricole	François Chiron et coll. (faite)
6	2	Bourse Thèse FIRE, et Gratifications	Agriculture-biodiversité : études multi-niveaux des réponses de la biodiversité aux facteurs environnementaux en milieu agricole.	Aliénor Jeliaskov et coll. (faite)
7	3	RESACOR (ANR)	Quelle gestion durable pour les sols agricoles contaminés par des éléments traces ?	Isabelle Lamy (faite)
8	3	Bourse Thèse FIRE	Caractérisation des sols par la géophysique	Solène Buvat et coll.

Après le déjeuner, une heure a été consacrée à cette discussion d'élaboration de fiches, les fiches bilans et prospectives ayant été discutées simultanément pour entrer dans la phase prospective d'une manière bottom-up.

4. Discussion de la prospective FIRE 2014-2018

Il est mentionné que l'ANR n'aura plus de rôle de programmation en propre car ce sera le rôle des alliances. AllEnvi voudrait avoir 3 APR selon les axes Horizon 2020, dont un sur le volet agricole, incluant les sols.

La FIRE doit aussi être présente dans le 8^{ème} programme cadre de l'EU (Horizon 2020), les textes ne sont pas encore sortis, mais il faut absolument se préparer à avoir des partenaires des entreprises.

Pour les projets FIRE déjà acceptés, la réalisation de quelques fiches de projets est également discutée.

Il est important de noter que ces fiches, outre leur intérêt dans ce cadre fédératif, pourront constituer une « carte de visite » du projet, facilement distribuable.

1. Compte tenu des nouvelles compétences de la FIRE, il apparaît que les axes de recherches précédents doivent évoluer, tout en conservant les objets « **air-sol-eau-biote** ».
2. Les discussions permettent de dégager deux pôles d'enjeux pour la FIRE (Figure 1):
 - Les enjeux urbains et périurbains
 - Les enjeux agriculture

Tableau 5. Liste des fiches à réaliser pour joindre au **dossier annexe de la prospective scientifique** de la FIRE (2014-2018). D'autres fiches peuvent être de même ajoutées sur des projets acceptés ou proposés.

Projets	Thématiques	Statut
ABAC	Cycle de l'azote: lessivage sous-racinaire en agriculture biologique et conventionnelle	Josette Garnier (faite)
Escapade	Evaluation de Scénarios sur la Cascade de l'Azote dans les Paysages Agricoles et moDELisation territoriale	Jean-Louis Drouet et coll.
Barlad	Modélisation des apports en Azote	Gilles Billen et coll.
Interface	Modélisation des interactions nappe-Rivières	Nicolas Flipo et coll.
Ecotox	L'écotoxicologie: intérêts commun des scientifiques et des parties prenantes-organisation des colloques	Christian Mougin (faite)
Critex	relation avec les caractéristiques du milieu naturel et celles des activités humaines environnantes	Jérôme Gaillardet et coll.

Ces enjeux sont nécessairement liés. Les réseaux d'acteurs devront être partie prenante (IAU, Elus locaux, Chambres d'Agricultures, Associations, etc.)

NB : cette figure peut/doit être améliorée, complétée...

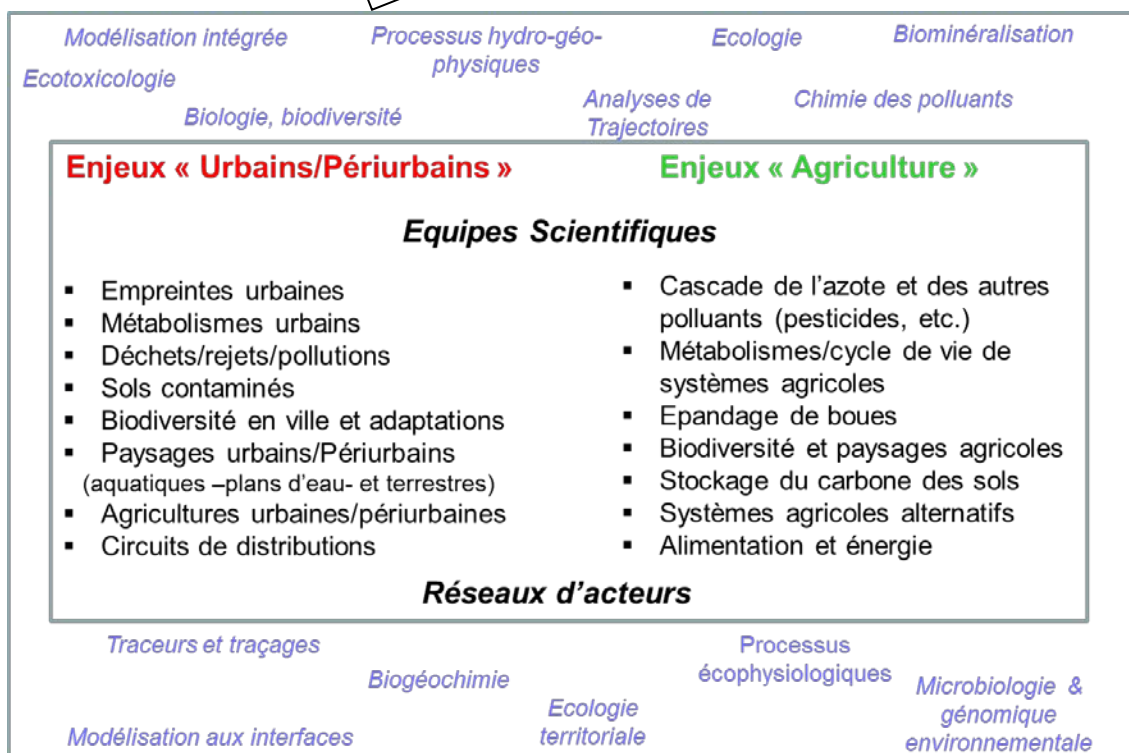


Figure 1. Synthèse de la discussion sur les prospectives FIRE, incluant les deux pôles et ses thématiques scientifiques. La plupart des compétences mobilisables en interdisciplinarité pour traiter de ces thématiques sont mentionnées dans le cadre extérieur. Toutes les combinaisons compétences/thématiques sont possibles.

3. Les **emboitements d'échelles** de la parcelle aux bassins versant et aux continents restent d'actualité mais les paysages et les territoires incluant explicitement les sociétés sont des notions qui seront intégrées, mobilisant ainsi les sciences humaines et sociales, qui n'étaient pas assez présentes au cours du précédent mandat.

La modélisation doit constituer un axe transversal fédérateur afin que la Fédération FIRE prenne une réelle complémentarité sur les surfaces continentales et les interfaces aux cotés de la Fédération IPSL qui, au cours de sa 20aine d'année de fonctionnement, a acquis une réelle visibilité en terme de modélisation du changement climatique à l'échelle globale.

Une première journée de modélisation va être organisée en 2013. Sisyphe, Géosciences-MineParistech, INRA, IRSTEA seront les moteurs de cette organisation avec la perspective de rassembler des bases de données d'un terrain commun (Orgeval) et d'y appliquer des modèles variés (Statistiques, mécanistiques, etc.) pour répondre à des questions scientifiques adaptées à chacun des modèles. Cet exercice sera réalisé avant la journée afin d'y présenter des résultats. Une **seconde journée** sera organisée, aussi en 2013, pour établir un **inventaire des modèles** et de discuter de leur possible intégration. Cette seconde journée pourrait être conjointement organisée avec le projet Humboldt (Gis-Climat) porté par l'ESE.

Gouvernance

Quelques échanges ont lieu sur la gouvernance en fin de réunion ;

Le **Comité de direction** : l'élargissement de l'équipe direction semble logique à tous avec un élargissement du nombre de laboratoire partenaire. Il est annoncé que la direction pourra notamment changer à mi-parcours et ce changement pourrait se préparer dès 2014.

Le **Comité de Fédération**, une structure qui a bien fonctionné et sera conservée : Comité de direction + représentation des labos (DUs + une/deux autres personnes)

Les **Comités d'organisation des manifestations** sont des structures bottom-up qui se sont auto-organisées, qui ont très bien fonctionné et qui seront maintenues

Le **Comité scientifique**, constitué de responsables d'axes a une tâche d'animation à travers les projets et de promotion de journées scientifiques

Un **Comité d'orientation** impliquant des personnalités extérieures (de l'IAU, des chambres d'agriculture, des représentants d'associations, de fondations –FRB- des partenaires public ou privés –gestionnaires de l'eau- avec une réunion annuelle par exemple **ne fait pas l'unanimité**, la crainte est que ces personnalités trop occupées par ailleurs ne viennent pas.

Fin de la réunion du 17 avril 2013, à 17h30

Paris, le 15 mai 2013

Quelle gestion durable pour les sols agricoles contaminés par des éléments traces ? - RESACOR



Le poids des caractéristiques pédologiques et des propriétés physico-chimiques des sols a été mis en évidence à partir de travaux sur la géochimie des matières organiques et les effets sur les organismes vivants du sol. Les résultats montrent que l'implantation de miscanthus en tant que culture pérenne impacte la physico-chimie et la biologie du sol, avec des conséquences sur la colonisation des sols pollués et la spéciation et la biodisponibilité des éléments en trace dans le sol.

Financement

ANR CES, 2009-2012

Problématique

Les cultures non-alimentaires à vocation énergétique permettent-elles une gestion durable des sols contaminés ?

Les plantes à vocation énergétique représentent une alternative de mise en valeur des surfaces agricoles contaminées à condition qu'elles ne soient pas impactantes pour l'environnement. Ces plantes sont souvent pérennes et viennent remplacer le mode de gestion des sols en cultures annuelles. Mais l'impact des changements de pratiques culturales sur les propriétés des sols dans le cas de sols contaminés est encore mal connu, et en particulier les conséquences sur la dynamique et l'écotoxicité des micropolluants.

Une approche intégrée de l'impact du changement de pratique culturale en sols contaminés

A partir d'une approche intégrée réunissant des pédologues et des agronomes ainsi que des physico-chimistes, des biologistes et des écologues, ce projet visait à répondre aux questions concernant i) le rôle du compartiment organique des sols, ii) les effets de la présence des éléments en trace sur la structure et les fonctions des organismes du sol et leurs évolutions, et iii) la relation avec la biodisponibilité des micropolluants.



Un objectif majeur du projet était de relier le devenir et l'impact des micropolluants avec la structure et les fonctions des organismes du sol sous l'action de la nouvelle contrainte i.e. l'implantation de miscanthus comme alternative aux cultures annuelles.

Résultats majeurs du projet

Ce projet a fourni des résultats robustes et originaux en termes d'agro-écologie et de valorisation de sols pollués, en se focalisant sur les effets et potentialités d'une culture de miscanthus en reconversion de sites historiquement perturbés.

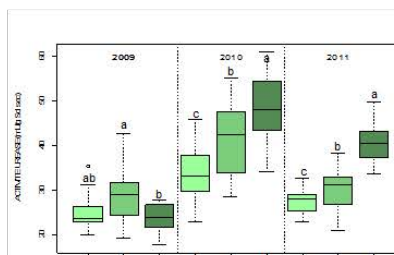


Figure: évolution sur trois ans des mesures d'activité enzymatique (l'uréase) gauche, sol sous culture annuelle, milieu = en culture pérenne depuis 2009, à droite = sous miscanthus depuis 2007

Partenaires : INRA, CNRS, Université et AgroParistech : UR251 Pessac Inra Versailles-Grignon; UMR 7590 Institut de Minéralogie et de Physique des Milieux Condensés Paris VI, UMR 5557 Ecologie Microbienne de Lyon ; Laboratoire d'Ecologie Ecodiv EA1293 de l'université de Rouen ; UMR Bioemco, Equipe Matière organique des sols, l'UMR 1347 Agroécologie de Dijon et UR 1158 Agro-Impact de Mons.



Publications

Hedde, M., van Oort, F., Lamy, I. 2012. Functional traits of soil invertebrates as indicators for exposure to soil disturbance. *Environmental Pollution* 164, 59-65.
 Iqbal, M., Bermond, A., Lamy, I. 2013. Impact of miscanthus cultivation on trace metal availability in contaminated agricultural soils: Complementary insights from kinetic extraction and physical fractionation. *Chemosphere*.
 Hedde, M., Boudon, E., van Oort, F., Abonne, F., Lamy, I. 2013. Macroinvertebrate responses to Miscanthus cropping in soils affected by metal contamination of different origins. *Biomass and Bioenergy*, Hedde, M., van Oort, F., Renouf, E., Thénard, J., Lamy, I. 2013. Dynamics of soil fauna after plantation of perennial energy crops on polluted soils. *Applied Soil Ecology*, van Oort, F., Thiry, M., Foy, E., Fujisaki, K., van Vliet-Lanoë, B. 2013. Pédogenèse polyphasée et transferts de polluants métalliques contraints par des structures cryogéniques – le cas des sols épandages massifs d'eaux usées de la plaine agricole de Pierrelaye. *Etude et Gestion des Sols*,

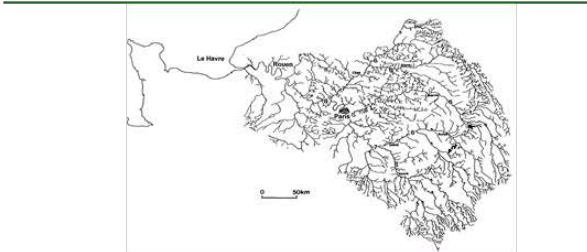


Contact

Isabelle.lamy@versailles.inra.fr

INRA UR251 PESSAC
RD10 78026 Versailles cedex,

Empreintes environnementales urbaines



Financement

PIRVE, 2009-2012
 Ville de Paris, Paris 2030, 2010-2011
 ANR Villes Durables, 2010-2013

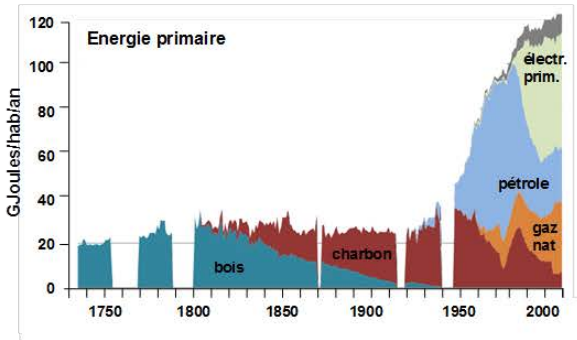
Problématique

Histoire et prospective des relations entre les grandes métropoles et leur hinterland

Le territoire d'approvisionnement d'une grande ville était autrefois désigné comme son hinterland dans la mesure où il était souvent structuré en fonction de la demande urbaine. La mondialisation de l'approvisionnement urbain a souvent vidé cette notion de son sens. Pourtant l'interaction entre les villes et les territoires ruraux proches ou distants avec lesquelles elles échangent de la matière, de l'énergie et de l'information est au cœur de beaucoup de questions environnementales.

L'approvisionnement énergétique de Paris

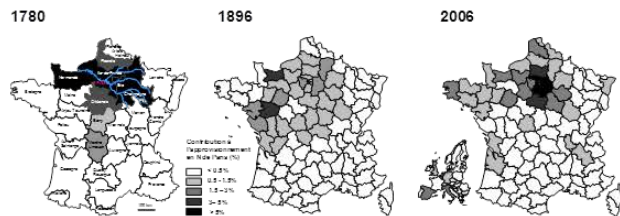
Jusqu'au XVIIIe, l'approvisionnement de Paris en bois de chauffe est assuré par flottage depuis l'amont du bassin de la Seine. Mais au XIXe s., le charbon se substitue au bois, amené depuis les bassins houillers du Massif Central, du Nord, puis d'Angleterre, de Belgique et d'Allemagne.



Aujourd'hui, Paris, comme toutes les métropoles modernes, ne constitue plus, avec l'explosion des distances d'approvisionnement énergétique qu'un nœud parmi une multitude d'autres dans un réseau d'échanges mondialisés.

L'approvisionnement alimentaire de Paris

L'analyse combinée des statistiques de production agricole et de transport permet de définir le bassin d'approvisionnement alimentaire d'une ville. Dans le cas de l'agglomération parisienne, l'aire d'approvisionnement alimentaire principale est longtemps restée confinée dans les limites du bassin de la Seine: la capacité d'exportation du territoire rural a suivi le développement de la Ville, passant de 50 kgN/km²/an à la fin du XVIIIe (où Paris comptait 500 000 habitants) à 500 kgN/hab/an au début du XXe siècle (avec 5 millions d'habitants à Paris), témoignant de liens très forts entre la ville et la campagne qui l'entoure. Ces liens s'étaient déjà largement estompés dans le cas d'une ville comme Londres, qui avait opté beaucoup plus tôt pour un approvisionnement alimentaire à longue distance.



Au cours du XXe siècle (surtout dans sa deuxième moitié), l'agglomération parisienne double encore sa population. Mais les rendements de l'agriculture moderne telle qu'elle est aujourd'hui pratiquée dans le bassin parisien font que la production céréalière y est 25 fois supérieure à la consommation de Paris, qui a cessé de constituer le débouché principal de l'agriculture du bassin parisien. Pourtant, Paris continue de s'approvisionner préférentiellement dans son hinterland traditionnel, élargi au Grand Ouest pour les produits animaux, l'élevage ayant déserté le bassin.



Publications

Billen, G., Garnier, J., Barles, S. (2012). History of the urban environmental imprint: introduction to a multidisciplinary approach to the long term relationships between Western cities and their hinterland. *Regional Environmental Change*. 12: 249-254.

Kim, E., and Barles, S. (2012). The energy consumption of Paris and its supply. *Regional Environmental Change* 12: 295-310



Contacts
gilles.billen@upmc.fr
sabine.barles@univ-paris1.fr

Coordonnées
 UMR Sisyphe, UPMC
 4 place Jussieu, 75005 Paris

Lessivage du nitrate sous agriculture biologique et conventionnelle: ABAC



Financement

Dim Astrea: 2013-2015
AESN: 2012-2014
PIREN-Seine : 2011-2014

Problématique

L'agriculture biologique est considérée comme une alternative pour diminuer les contaminations nitriques dans l'environnement, mais les données sur le lessivage sous-racinaire sont inexistantes en Ile-de-France, malgré une forte dynamique de développement de l'agriculture biologique dans la région grâce à la mise en place en 2009 du **Plan Bio Etat-Région**.

Fin 2011, les surfaces certifiées et en conversion en AB représentent 1.4 % de la SAU en IdF, contre 3.6 % à l'échelle nationale, les conversions représentant 28% du total (Figure 1).

L'objectif national du plan Ambition Bio 2017 est désormais le doublement des surfaces dans les cinq années à venir. Un suivi expérimentale est donc indispensable et fait l'objet du projet ABAC.



Figure 1. Corridor séparant deux parcelles, l'une AB, l'autre AC, dans une exploitation en conversion.

Approche

Les bougies poreuses sont des dispositifs permettant de prélever de l'eau sous-racinaire en période de drainage (cf. Figure 2).

Environ 250 bougies ont été installées, sur 39 parcelles permettant de suivre 7 itinéraires AB et 4 en agriculture conventionnelle (AC).

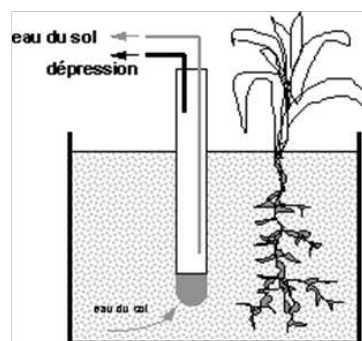


Figure 2. Dispositif de prélèvement par les bougies poreuses

Les parcelles se situent actuellement dans 4 pôles pédoclimatiques, en Ile-de-France, notamment (cf. Figure 3).

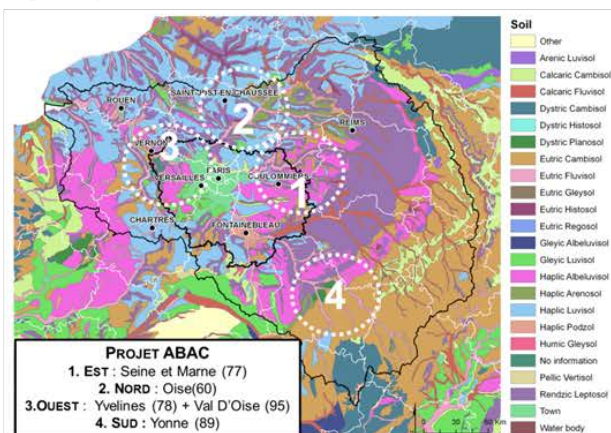


Figure 3. Carte pédologique indiquant les 4 pôles concernés

Il s'agit au total d'examiner comment concilier agriculture durable et protection de la ressource en eau

A consulter

<http://www.agencebio.org/la-bio-en-france>

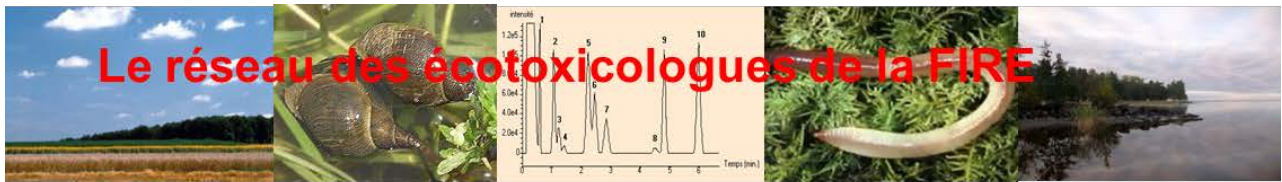
Thieu V., Billen G., Garnier J., Benoit M. (2010). Nitrogen cycling in a hypothetical scenario of generalised organic agriculture in the Seine, Somme and Scheldt watersheds. Reg Environ Change. DOI 10.1007/s10113-010-0142-4.

Contacts

Josette.Garnier@upmc.fr
Marie.Benoit@upmc.fr

FIRE FR3020
UMR Sisyphe, UPMC
4 place Jussieu, 75005 Paris





Le réseau des écotoxicologues de la FIRE



Réalizations du réseau Journées d'animation

- **11 juin 2010** (Paris UPMC)
 - Biodisponibilité des contaminants dans les surfaces continentales
 - Vers une écotoxicologie des communautés : la biodiversité est-elle menacée par les substances toxiques?
 - *Quelles perspectives pour la FIRE dans le dispositif national de recherche, d'enseignement et d'expertise en écotoxicologie ?*

- **23 novembre 2012** (Paris UPMC)
 - Compréhension et prévision de l'impact sur le long terme de mélanges de contaminants en faibles doses
 - L'écotoxicologie du paysage, enjeux et perspectives
 - *Quels moyens mettre en œuvre pour améliorer l'intérêt des décideurs (notamment publics) pour la promotion des recherches en écotoxicologie ? Quels décideurs seraient concernés ?*
 - *Quelles perspectives conjointes pour BASC et la FIRE ?*

- **Prévisions 2013** (Paris)
 - Piégeage des contaminants chimiques dans les milieux naturels : quels rôles joués par les surfaces des minéraux?
 - Enjeux et attentes envers les recherches en Ecotoxicologie en Ile-de-France

Financement

FIRE
PIREN-Seine
DIM OxyMORE
DIM Astrea
NatureParif

Présentation

Parmi ses structures d'animation scientifique, la FIRE dispose de plusieurs réseaux, dont celui des écotoxicologues. Celui-ci s'appuie principalement sur des chercheurs issus de deux unités de recherche, PESSAC (INRA Versailles) et HBAN (Irstea Antony).

Depuis 2013, le réseau ambitionne d'être l'acteur majeur de l'animation scientifique en écotoxicologie en Ile de France. Pour ce faire, il construit son activité en partenariat avec le réseau des écotoxicologues du Labex BASC (Biodiversité, Agroécosystèmes, Société, Climat).

Missions du réseau

- **Favoriser la réflexion scientifique**
 - Animation scientifique, colloques, réunions régulières
 - Soutien au dépôt de projets scientifiques
 - Partage de compétences
- **Définir une stratégie**
 - Relations inter-instituts et structures fédératives
 - Soutien aux relations vers l'international,
 - Lisibilité de la communauté
 - Relations avec les décideurs et pouvoirs publics
- **Soutenir l'opérationnel**
 - Organiser les moyens (plates formes, sites expérimentaux...)
- **Favoriser la production**
 - Initier la rédaction de publications et d'ouvrages
 - Communication, outils Web, liste de diffusion
 - Formations, écoles chercheurs, co-encadrements...

Activités et moyens du réseau

- Les unités du réseau développent des recherches tant en écotoxicologie aquatique (rivières) que terrestre (sols).
- Elles disposent pour cela d'installations expérimentales en milieu naturel (zones ateliers, bassin versant, SOERE...), et peuvent accéder à des systèmes contrôlés (écotrons). Elles ont également mis en place des plateformes analytiques (chimie, biochimie...) et disposent de capacité de stockage de données et de modélisation.
- Enfin, les unités participent aux travaux d'évaluation des produits chimiques (ANSES) et de normalisation (AFNOR, ISO).

Contacts

christian.mouginr@versailles.inra.fr
lise.fechner@irstea.fr

FIRE
UMR Sisyphe, UPMC
4 place Jussieu, 75005
Paris

