

Lettre d'information
Numéro 1 - Novembre 2013

Observatoire des Sciences de l'Univers - EFLUVE

Edito

L'OSU-EFLUVE, un nouvel Observatoire de l'Environnement

L'OSU-EFLUVE (Enveloppes Fluides de la Ville à l'Exobiologie) est l'un des 25 Observatoires des Sciences de l'Univers (OSU) en France. C'est à la fois une composante (école interne) de l'UPEC et un Observatoire rattaché à l'Institut National des Sciences de l'Univers (INSU) du CNRS. Il est associé à deux établissements partenaires : l'Ecole des Ponts ParisTech et l'Université Paris Diderot. Environ 300 personnes issues de cinq laboratoires (CEREA, CERTES, LEESU, LISA, l'équipe UPEC de l'IEES), se trouvent dans le périmètre de l'OSU, qui devient un acteur majeur dans les sciences de l'Environnement en Ile-de-France, centré sur les milieux air/eau/sol et le bâti. Voilà les faits.

Aujourd'hui il nous appartient, personnel des laboratoires adhérents et de l'OSU, tutelles et partenaires de développer cet OSU. Pour promouvoir les observations récurrentes des milieux et, si possible, leur labellisation, pour mettre en place des plateformes et services techniques utiles au plus grand nombre, pour favoriser une recherche fédérative entre les laboratoires membres, soutenir des actions de formation, enfin proposer une animation et communication scientifique autour de nos actions.

Avec cette lettre d'information qui paraîtra à fréquence biannuelle et dont c'est le premier numéro, nous souhaitons vous informer des évolutions et des différentes actions de votre OSU.

Bonne lecture !

Matthias Beekmann
Directeur de l'OSU-EFLUVE

Présentation de la direction de l'OSU-EFLUVE



L'équipe de direction (de gauche à droite) :
Jean-Louis Colin, directeur adjoint
Christine Gravé, responsable administrative/chargée de projet
Matthias Beekmann, directeur
Bruno Tassin, directeur adjoint

A la rentrée universitaire, se sont ajoutés à cette équipe de direction :
- Sylviane Audet, chargée de communication à la faculté des sciences et technologie, qui intègre l'OSU à 20 % sur des missions de communication,
- Emilie Caupos du LEESU qui travaille sur des missions d'observation pour l'OSU au sein de son laboratoire,
- Frédéric Dumont, technicien en informatique à la faculté des sciences et technologie, qui intègre l'OSU à 30 % en qualité de gestionnaire de parc informatique sur des missions d'aide aux utilisateurs.

Les missions de l'OSU-EFLUVE

- > Développer l'observation des milieux air/eau/sol/bâti
- > Promouvoir une recherche fédérative à l'interface de ces milieux
- > Mettre en place des plateformes et services communs aux laboratoires membres
- > Soutenir des actions de formation
- > Proposer une animation et communication scientifique

Les grandes étapes depuis sa création

- 31 mars 2011 : élection du conseil de l'OSU-EFLUVE par le personnel des laboratoires
 - 12 juin 2012 : élections de Michel Vauclin (LTHE, CNRS Grenoble) en tant que président du conseil
 - Novembre 2012 : prise de fonction de Christine Gravé, chargée de projet/responsable administrative
 - 8 février 2013 : vote des statuts de l'OSU-EFLUVE au Conseil d'administration de l'UPEC
 - 14 février 2013 : nomination de Bruno Tassin (LEESU, ENPC) et Jean-Louis Colin (LISA, PDD), directeurs adjoints
 - 21 février 2013 : arrêté de nomination de Matthias Beekmann, directeur de l'UMS 3563
- Après la nomination de l'équipe de direction et l'acceptation de ses statuts achevés en février 2013, la mise en place d'un comité scientifique et des commissions (observations, plateformes, recherche et formation) ont complété le dispositif de gouvernance de l'OSU.
- 18 avril 2013 : élections de comité scientifique
 - 10 juin 2013 : organisation des quatre commissions du comité scientifique

Un nouveau laboratoire intègre l'OSU-EFLUVE

L'OSU-EFLUVE regroupait le Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA, Université Paris-Est Créteil Val de Marne/Université Paris-Diderot), le Laboratoire Eau, Environnement et Systèmes Urbains (LEESU, École des Ponts ParisTech, AgroParisTech, Université Paris-Est Créteil Val de Marne, Université Paris-Est Marne la Vallée), le Centre d'Enseignement et de Recherche en Environnement Atmosphérique (CEREA, École des Ponts ParisTech et EDF R&D) et le Centre d'Études et de Recherche en Thermique, Environnement et Systèmes (CERTES, Université Paris-Est Créteil Val de Marne).

En juin 2013, trois équipes du département «Sciences du sol et de l'eau» de l'Institut of Ecology and Environmental Sciences of Paris (IEES-Paris, UMR 7618 - anciennement BIOEMCO), et celles présentes au sein de la faculté des sciences et technologie de l'UPEC (20 chercheurs, enseignants-chercheurs et 8 ITA), ont adhéré à l'OSU-EFLUVE. Ce laboratoire complète le périmètre scientifique de l'OSU avec un positionnement fort sur la biologie des sols.

Ainsi, l'OSU est constitué d'environ 300 personnes (chercheurs, enseignants-chercheurs et BIATSS).

Les actions de formation en 2013

Bien que composante de l'UPEC, l'OSU-EFLUVE ne s'est pas positionné sur la formation initiale, qui est organisée au niveau de l'UPEC par la faculté des sciences et technologie. En revanche, l'OSU compte s'investir dans la formation continue et doctorale, et dans l'organisation et le soutien d'écoles thématiques. Ainsi, un cours sur les «Multifractales appliquées à l'environnement» a été donné par Daniel Schertzer et Auguste Gires (LEESU) les 25 et 26 avril 2013 à l'École des Ponts ParisTech.

L'OSU a par ailleurs soutenu deux écoles thématiques, co-organisées par le LISA : les rencontres exobiologiques et l'école de spectroscopie HIResMIR. Il cofinance le stage de terrain des étudiants en Master 1 SGE (Sciences et Génie de l'environnement).

A savoir

15 octobre 2013

Envoi du dossier de l'OSU-EFLUVE en tant que structure fédérative à l'AERES (Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur)

Stratégie plateformes et services techniques

A ce jour, les moyens techniques et de recherche sont situés dans les laboratoires. Mettre des observations ou des services en commun, pour mutualiser et fédérer tout en trouvant la plus-value que l'observatoire doit et peut apporter à chacun constitue un enjeu crucial pour l'OSU-EFLUVE.

Un premier travail de recensement et de priorisation des plateformes techniques que l'OSU développera a été mené durant le printemps et l'été 2013. Il tient compte d'un facteur dimensionnant majeur, la construction de la future Maison des Sciences et de l'Environnement. Cette maison offrira notamment la possibilité d'installer des plateformes techniques avancées (analyse organique, analyse inorganique, microscopie électronique, services de documentation...).

Dans l'immédiat, la priorité a été mise sur le développement d'une plateforme mécanique et d'une plateforme informatique qui correspondent à des besoins importants et à court terme des laboratoires de l'OSU.

Plateforme Informatique

Aujourd'hui, les sciences de l'environnement requièrent des moyens informatiques très importants, notamment pour réaliser les simulations numériques issues de modèles complexes, pour traiter et exploiter les observations régulières et collectées lors de campagnes de terrain. Les besoins des laboratoires de l'OSU étant de même nature, il y a un intérêt fort à fédérer leurs moyens pour en optimiser l'utilisation et gérer au mieux leur dimensionnement et leur pérennité. En plus, les services d'observations de l'OSU nécessitent un soutien en archivage et valorisation sur web des données produites. Pour ces raisons, l'OSU-EFLUVE se dotera d'une plateforme informatique accueillant les moyens de calcul scientifique de stockage des données déjà disponibles dans les laboratoires installés sur le site de Créteil (CERTES, LEESU, LISA) et le département «Sciences du sol et de l'eau» de l'IEES, anciennement BIOS/BIOMECA.

Cette plateforme sera étoffée au fur et à mesure afin de faire face à une demande de calcul et de stockage toujours croissante. Elle hébergera également le pôle de données de l'OSU pour assurer le stockage vivant et la diffusion des données issues des calculs intensifs et par ailleurs des observations.

Plateforme mécanique

Les laboratoires de l'OSU-EFLUVE ont une forte instrumentation tant en laboratoire que déployée sur le terrain. Ces instruments développés en interne ou achetés dans le commerce doivent souvent être modifiés, intégrés dans les équipements plus larges ou tout simplement assemblés de toutes pièces.

Pour ce faire, un atelier d'intégration est indispensable à un fonctionnement efficace et optimisé de ces activités. Cet atelier d'intégration sera mis en place en capitalisant sur l'atelier de prototypage déjà existant à la faculté des sciences et technologie. Un assistant ingénieur, dont le recrutement est indispensable, aura la charge de confectionner et intégrer ces pièces mécaniques.

A retenir

Groupes de travail du comité scientifique

4 octobre 2013 : formation
28 octobre 2013 : plateformes
6 novembre 2013 : recherche
8 novembre 2013 : observations

DOSSIER SPECIAL

Une des premières missions d'un OSU est l'observation des différents milieux de l'environnement. Notre action a débuté par l'identification des services ou activités des unités qui rentreraient dans le périmètre de l'OSU-EFLUVE. Au-delà des observations de terrain, il peut aussi s'agir de moyens au laboratoire ou de codes de calculs. Sur cette base, nous avons établi un premier inventaire des services, plateformes et observations.

L'OSU-EFLUVE compte deux activités labellisées «Service d'observation» (SO) par l'INSU (Institut National des Sciences de l'Univers). Le premier SO, organisé autour de l'instrument **SAM** (Sample Analysis at Mars), est voué à l'analyse par chromatographie en phase gazeuse (GC) et spectrométrie de masse (MS) des gaz interstitiels des minéraux collectés par la plateforme Curiosity sur Mars. Le deuxième SO labellisé, piloté par le LISA, est constitué par un ensemble d'instrumentation GC-MS et de désorption laser couplée à la spectrométrie de masse (**MOMA**, Mars Organic Matter Analyser). Il vise également l'analyse moléculaire du sol de Mars, en particulier l'analyse des composés organiques, volatils et réfractaires, et fera partie de la charge utile du rover de la mission ExoMars en 2018.

Le service **OPUR** (Observatoire des Polluants URbains en Ile-de-France), piloté par le LEESU, est un site atelier dans le domaine de l'hydrologie urbaine (depuis 1994). Il vise à quantifier les transferts des polluants en milieu urbain de leurs sources jusqu'aux milieux récepteurs (rivières, lacs) à des échelles de temps de l'événement pluvieux à pluriannuelle. Le lac de Créteil sera particulièrement suivi dans ce cadre.

Le réseau **SOERE GLACPE** (Grands Lacs Périalpins) LEESU, piloté par l'INRA Thonon-les-bains, avec une participation du LEESU, a pour objectif d'observer, comprendre et modéliser l'évolution de l'état et du fonctionnement écologique d'écosystèmes lacustres soumis à un changement des pressions anthropiques locales et aux changements globaux en cours.

Le dispositif du **Transect-sahélien**, piloté par le LISA, participant au SOERE ORAURE lui-même piloté par le LOA, Lille, est dédié au suivi des aérosols désertiques en Afrique de l'Ouest. L'objectif est de documenter la variabilité des contenus atmosphériques en aérosols désertiques à l'échelle régionale et de l'échelle événementielle à l'échelle pluriannuelle.

Le **SIRTA** (site Instrumental de Recherche par Télédétection atmosphérique) est l'un des grands sites européens d'observations atmosphériques labellisé par l'INSU situé sur le site de l'Ecole Polytechnique à Palaiseau. Le CERECA y contribue avec ses propres moyens de mesure dédiés plus spécifiquement à l'étude de la couche limite atmosphérique.

Basé à Champs-sur-Marne (77), un nouveau radar centimétrique doppler à double polarisation mis en œuvre par le LEESU, et qui sera opérationnel en 2014, vise à observer et à prévoir de façon fine la variabilité spatio-temporelle des précipitations, vecteur majeur de transfert de la pollution entre l'atmosphère et l'hydrosphère, en Ile-de-France.

PANISSE (Plateforme d'Analyse du Niveau d'Isolation in-Situ de bâtiments par Suivi Energétique) est un bâtiment situé à Villemomble en Seine-Saint-Denis développé en tant que site expérimental par le CERTES. Il permet la mise au point et le contrôle de mesures et des simulations de transfert de chaleur et d'isolation dans le bâti.



OASIS (Observations Atmosphériques par Spectroscopie Infrarouge Solaire), mis en œuvre par le LISA, vise à l'observation de la composition atmosphérique de gaz minoritaires pertinents pour la qualité de l'air ou pour les paramètres climatiques, à partir des mesures de spectres solaires dans le domaine infrarouge.

CESAM (Chambre Expérimentale de Simulation Atmosphérique Multiphasique), développé par le LISA, permet d'étudier en laboratoire des phénomènes multiphasiques atmosphériques et d'obtenir cinétiques et mécanismes de formation des espèces gazeuses ou condensées.

Cette chambre est labellisée «instrument national de l'INSU».

Une plateforme de codes numériques

Elle regroupe plusieurs modèles ou plateformes de modélisation atmosphérique ou hydrologique, disponibles via des sites web, avec des communautés d'utilisateurs importantes. **Polyphemus**, développé par le CEREAS, est une plateforme de modélisation de la qualité de l'air qui contient plusieurs modèles de qualité de l'air. **Chimère**, développé par l'IPSL et l'INERIS, est un modèle de chimie et de transport. Il est affilié à l'OSU ECCE TERRA. en tant que «moyen national» de l'INSU (responsable LMD/IPSL).

Saturne est une plateforme de modélisation de mécanique des fluides dont la version atmosphérique est développée par le CEREAS.

Multihydro, développé par le LEESU, est un code de simulation multi-échelle de la transformation pluie débit et de l'infiltration de l'eau dans le sol, couplé à un modèle d'écoulement en réseau.

Le département «Sciences du sol et de l'eau» de l'IEES développe un projet sur l'**Observation de la qualité du sol** lié à la réalisation de la future trame verte (Tégéval) traversant le Val-de-Marne. Ce projet concerne essentiellement l'étude des sols urbains et péri-urbains sur les aspects de pollution (réhabilitation, suivi des polluants, estimation de la biodiversité tellurique...) et la création de sol à partir de remblais et de matière organique (technosol).

Les rencontres scientifiques

Dans le but d'accroître par une connaissance réciproque des travaux scientifiques et techniques mis en œuvre dans les laboratoires, un cycle de « Rencontres scientifiques de l'OSU-EFLUVE » a été créé. Il s'agit de séminaires donnés environ tous les deux mois et tenus en alternance sur les sites universitaires de Créteil et de Champs-sur-Marne, avec à chaque fois deux exposés d'ordre scientifique ou technique, liés à des thèmes de recherche dans le périmètre de l'OSU. Voici ce qui a été proposé en avril et juin 2013.

Béatrice Marticorena, chargée de recherche au LISA, a présenté les travaux du Transect Sahélien qui est un dispositif de mesures à long terme dédié au suivi des aérosols désertiques en zone sahélienne, initialement déployé par le LISA dans le cadre du programme de recherche international AMMA (2005-2009). L'objectif est de quantifier le contenu en aérosols désertiques et sa variabilité spatiale et temporelle, de l'échelle événementielle à l'échelle interannuelle.

Hassan Chebbo, directeur de recherche au LEESU, a présenté OPUR (Observatoire des Polluants Urbains en Ile-de-France) : «Historique, philosophie et questionnements scientifiques». L'OPUR a été créé à Paris en 1994 avec l'ambition de constituer un programme de recherche pérenne et fédérateur pour les acteurs de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement en Ile-de-France.

Eric Dupont, ingénieur-chercheur à EDF R&D et au CEREAS, a présenté le SIRTA. Le SIRTA (Site Instrumental de Recherche par Télédétection Atmosphérique) rassemble un important dispositif de moyens d'observation de l'atmosphère, incluant à la fois des instruments de télédétection (lidar, radar, sodar, radiomètre) et des capteurs de mesure *in situ*. L'objectif principal est de documenter avec précision et sur le long terme les processus dynamiques, radiatifs, microphysiques qui se déroulent au sein de la couche limite et de la troposphère libre.

Gilles Lefebvre, professeur au CERTES, a présenté les thèmes des recherches menées au CERTES et développé les travaux liés à l'efficacité énergétique dans les bâtiments.

A noter sur vos agendas

Prochaines rencontres scientifiques

- 21 novembre 2013 à l'UPEC (Campus Centre)
- 16 janvier 2014 à l'ENPC (Champs-sur-Marne)
- 20 mars 2014 à l'UPEC (Campus Centre)
- 22 mai 2014 l'ENPC (Champs-sur-Marne)