



JEUDI 12 DECEMBRE 2013

Session Agrosystème

Modérateurs

Vincent Bretagnolle (Zone Atelier Plaine et val de Sèvre)

Daniel Joly (Zone Atelier Arc Jurassien)

Conférence introductive :

Comment le réseau des Zones Ateliers agricoles peut contribuer à relever le défi de l'agriculture de demain en France ?

Vincent Bretagnolle, directeur de recherche au CNRS, Centre d'Études Biologiques de Chizé, Zone Atelier Plaine et Val de Sèvre

Conférence 1 :

Effets paysagers et conséquences systémiques des pullulations de campagnol terrestre : une approche régionale multi-partenaires

Patrick Giraudoux, Professeur des universités, Université de Franche-Comté – CNRS, Chrono-environnement, Zone Atelier Arc Jurassien

Un certain nombre d'espèces sont traditionnellement perçues comme des pestes agricoles et contrôlées, souvent chimiquement, à des échelles spatiales très étendues, en dépit de leur importance comme espèces-clés dans les écosystèmes régionaux. Dans de tels systèmes, les questions relatives à la gestion des paysages, au contrôle des mammifères pestes agricoles, à la conservation d'espèces protégées, à la gestion d'espèces gibier, à la transmission de pathogènes, ne sont que des points de vues différents sur le même système. Nous illustrerons cette idée par des résultats de recherche obtenus dans la Zone atelier Arc Jurassien (ZAAJ), où les changements agricoles et paysagers ont déclenchés, à différentes échelles, une cascade involontaire de conséquences sur les dynamiques de populations de petits mammifères, les relations proies – prédateurs et la transmission de maladies. Ces résultats ont été obtenus par une approche multi-scalaire, et des suivis diachroniques à long-terme, associant organismes techniques agricoles, fédérations de chasse, organismes de santé publique, naturalistes et chercheurs (université/INRA/CNRS). Les connaissances acquises dans ce cadre ont des applications pratiques dans la gestion contextualisée des pullulations de campagnol dans la ZAAJ.



Conférence 2 :

Qualité de l'eau et production agricole : les performances de l'agriculture biologique en matière de pollution azotée

Juliette Anglade, Gilles Billen, Josette Garnier et Marie Benoit, Structure et fonctionnement des systèmes hydriques continentaux (Sisyphé), Zone Atelier Seine

Conférence 3 :

La diversité sous ses différentes facettes. *Effets des pratiques agricoles sur la végétation des prairies franc-comtoises*

Leslie Mauchamp, Chrono-environnement, Université de Franche-Comté – CNRS, Zone Atelier Arc Jurassien

La dichotomie entre prairies de fauche et pâturages couramment utilisée en agronomie, phytosociologie et écologie, devient obsolète en Franche-Comté du fait de l'évolution des modes de gestion agricole qui tendent à associer une ou plusieurs périodes de pâturage aux coupes des surfaces herbagères. Ce constat nous a conduits à comparer les différentes facettes de la diversité végétale (taxonomique, phylogénétique et fonctionnelle) entre les deux modes de gestion majoritaires dans cette région, les pâturages stricts et les prairies mixtes fauchées et pâturées, et à évaluer les effets respectifs des différentes pratiques agricoles sur les indices de diversité. Par ailleurs, l'évolution de la couverture végétale prairiale depuis les années 1990 a été évaluée grâce à la comparaison de relevés floristiques anciens et nouveaux répartis dans la montagne jurassienne.

La comparaison de la diversité végétale de 38 parcelles de la montagne jurassienne a révélé une diversité taxonomique et phylogénétique plus importante dans les prairies strictement pâturées que dans celles subissant une gestion mixte. La diversité fonctionnelle des communautés végétales a été calculée pour les stratégies CSR de Grime et pour chacun des traits suivants : la distribution des feuilles LD, les types d'organes clonaux CGO, la hauteur végétative maximale Hmax, la masse des graines SM, la teneur en matière sèche des feuilles LDMC et la surface spécifique foliaire SLA. A l'exception de LDMC et SM, la diversité fonctionnelle est également plus élevée dans les pâturages stricts. En s'intéressant plus précisément à l'intensité des pratiques agricoles, le rendement de la première coupe, la quantité d'azote disponible de toutes origines et plus particulièrement celle issue des engrais minéraux se sont révélés être les facteurs explicatifs les plus discriminants pour expliquer la diversité végétale. Un niveau élevé de fertilisation favorise la dominance des

espèces compétitrices et rudérales, avec de fortes valeurs de SLA. Un rendement élevé de la première coupe s'accompagne de diversités taxonomique et phylogénétique faibles.

Depuis les années 90, la végétation des prairies franc-comtoises indique que la fertilisation azotée semble plus marquée de nos jours, de même que le taux de défoliation qui semble lui-aussi contraindre la communauté végétale avec des espèces tolérantes à la défoliation.

Conférence 4 :

Les potentialités de l'imagerie radar pour la caractérisation des corridors écologiques : application au réseau bocager dans un contexte agricole.

Julie Betbeder¹, Laurence Hubert-Moy¹, Corgne Samuel¹, Françoise Burel³ & Jacques Baudry²
Zone atelier Armorique

¹LETG Rennes COSTEL, UMR6554 LETG/OSUR, Université Rennes 2

²SAD Paysage, INRA-AGROCAMPUS-RENNES

³ ECOBIO, CNRS, Université de Rennes 1

Les réseaux de haies sont emblématiques de la connectivité écologique dans les paysages agricoles. Leur étude, dès le renouveau de l'écologie du paysage, a permis de mettre en évidence le rôle de ces structures paysagères sur la biodiversité. Or, la caractérisation des haies et des réseaux de haies est souvent restée qualitative (présence, absence, dense, peu dense, etc.) et très limitée spatialement (relevés de terrain effectués sur quelques haies).

Cependant, une quantification de la structure des haies et des réseaux à différents niveaux scalaires est désormais possible en exploitant les images acquises des nouveaux capteurs radar satellitaires à Très Haute Résolution Spatiale (THRS). En effet, l'utilisation de paramètres issus du signal radar permet de quantifier finement l'hétérogénéité des structures végétales à travers des variables telles que la fragmentation de la canopée et la discontinuité des haies à l'échelle de la haie ou du réseau de haies. L'objectif de ce travail est d'évaluer la fonctionnalité des haies en mettant en relation des métriques paysagères dérivées d'images radar et optiques THRS décrivant la structure du réseau bocager et la structure interne de la canopée des haies et la distribution spatio-temporelle d'un modèle espèce.

Le site d'étude est localisé au sein de la Zone Atelier Armorique, où depuis 2007, des suivis de peuplements de carabiques sont effectués dans un réseau de haies. Notre présentation porte sur l'analyse statistique des relations entre des métriques paysagères dérivées d'images TerraSAR-X, SPOT-5 et photographies aériennes acquises en 2013 et des espèces de carabiques forestiers à différentes échelles spatiales.

Les résultats montrent que la densité du réseau de haies à une échelle très locale permet d'expliquer environ 50% de la variance de distribution des peuplements de carabiques forestiers. Les données radar à très haute résolution permettent de détecter finement les



Colloque biennal des Zones Ateliers

12 et 13 décembre 2013 Paris



discontinuités aux échelles de la haie et du réseau bocager et contribuent ainsi à définir la fonctionnalité de ces corridors boisés.



Session « Les aires protégées et la biodiversité »

Modérateurs

Hervé Fritz (Zone Atelier Hwange)

Frédérique Chlous Ducharme (Zone Atelier Brest-Iroise)

Marc Lebouvier (Zone Atelier Antarctique)

Conférence introductive :

L'utilisation du cadre des systèmes socio-écologiques pour l'analyse du fonctionnement d'une aire protégée dans un contexte de changement global.

Hervé Fritz, directeur de recherche au CNRS, laboratoire de Biométrie et biologie évolutive, UCB Lyon 1, Zone Atelier Hwange

Aujourd'hui, l'intégration des aires protégées dans les sociétés qui les abritent est un enjeu majeur de conservation de la biodiversité et des services écosystémiques. A travers l'exemple des recherches sur Hwange, l'objectif de cette conférence est d'illustrer la manière de construire un programme interdisciplinaire pour répondre à cet enjeu, et de voir comment le cadre des systèmes socio-écologique s'applique à l'analyse de la résilience des aires protégées dans un contexte de changement social et climatique.

Conférence 1 :

Sortir de l'impasse Conservation - Développement : une proposition de construction de l'interdisciplinarité à partir du système socio-écologique du Parc National de Hwange et de sa périphérie - Zimbabwe

Julien Barbosa (CNRS, PRODIG), Julie Canovas (CREDESPO), et Chloé Guerbois (CNRS, LBBE)

Zone Atelier Hwange

A travers un éclairage sur les nouveaux enjeux associés au système socio-écologique du Parc National de Hwange et sa périphérie (Zone Atelier Hwange), la présente communication se propose d'une part de souligner les insuffisances de l'approche dualistique classique scindant conservation (rattachée aux sciences de la Nature) et développement (associé aux sciences sociales) pour saisir la complexité des dynamiques de changements contemporains dans la zone étudiée, et d'autre part de contribuer à un questionnement plus global sur les possibilités de construction d'un cadre de réflexion interdisciplinaire à même de répondre aux besoins des populations locales comme des impératifs normatifs nationaux et internationaux en matière de biodiversité et de justice.



Conférence 2 :

Modélisation et scénarisation des activités humaines : une approche géomatique originale en gestion intégrée de la zone côtière

Hélène Dupont, Littoral, environnement, télédétection et géomatique (LETG), ZA Brest Iroise

Damien Le Guyader, LETG, Zone Atelier Brest-Iroise

La Zone Atelier Brest Iroise met en œuvre des méthodes géomatiques originales pour aider à la compréhension du déroulement des activités humaines et de leur impact potentiel sur la biodiversité. Deux exemples, en mer et à terre, sont présentés. Le premier (D. Le Guyader) met en évidence l'apport de la modélisation spatio-temporelle des activités maritimes en rade de Brest pour une approche des conflits pour l'espace, dans une problématique de planification spatiale en mer impliquant de nombreux usagers. Le second (H. Dupont) est consacré à une démarche de modélisation d'accompagnement associant chercheurs et gestionnaires d'une zone côtière protégée dans un processus de recherche participatif ayant pour objectif de les sensibiliser aux conséquences de différentes options de gestion en termes de biodiversité. Dans les deux cas, le recours à la modélisation et à la géomatique permet d'acquérir des connaissances originales en associant des acteurs de la société à toutes les étapes du processus de recherche.

Conférence 3 :

Recherches sur la biodiversité des zones antarctiques et subantarctiques, implications en termes de gestion et conservation

Marc Lebouvier, Ingénieur de recherche CNRS, Ecobio, CNRS - Université de Rennes 1, Zone Atelier Antarctique (ZATA)

Les connaissances acquises depuis plusieurs décennies par les équipes de la ZATA sur la dynamique de la biodiversité faunistique et floristique des zones antarctiques et subantarctiques apportent des informations cruciales en termes de gestion et de conservation, aussi bien au niveau national (plan de gestion de la Réserve Naturelle des Terres Australes Françaises, gestion des pêches dans les Zones Economiques Exclusives des îles Kerguelen, Crozet, Saint-Paul et Amsterdam,...) qu'au niveau international (*Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Committee for Environmental Protection - Antarctic Treaty...*). Au-delà des acquis scientifiques des recherches menées avec le soutien de l'institut polaire IPEV, l'expertise de la ZATA peut être sollicitée aussi pour définir et encadrer certaines études afin de répondre spécifiquement à des questions des gestionnaires.



Colloque biennal des Zones Ateliers

12 et 13 décembre 2013 Paris



VENDREDI 13 DECEMBRE

Session Cours d'eau

Modérateurs

Pierre Marmonier (Zone Atelier Bassin du Rhône)

Johnny Gasperi (Zone Atelier Seine)

Sylvie Servain (Zone Atelier Loire)

Conférence introductive :

Ecologie des cours d'eau en France : légitimité des systèmes intégrés d'observation dans un contexte de changement intense

Eric Tabacchi, Ecolab, Laboratoire d'écologie fonctionnelle et environnement, CNRS-
Université Paul Sabatier- Institut National Polytechnique

L'objectif de cette présentation introductive est de replacer quelques grandes perspectives de l'écologie dans le contexte des systèmes intégrés d'observation, comme les Zones Ateliers, dont l'objet d'intérêt sont les cours d'eau ou les bassins versants. Outre l'intérêt d'outils d'investigation récents adaptés à l'amélioration de nos connaissances sur ces systèmes, celui des approches multidisciplinaires comme démarches d'analyse des systèmes complexes et de leurs propriétés émergentes sera développé. De même, dans le contexte des changements (globaux ou pas) qui affectent ces systèmes, l'opportunité de considérer des trajectoires évolutives plutôt que des états de référence sera considérée comme un argument en faveur de l'existence et du développement des Zones Ateliers.

Conférence 1 :

Apports des traits biologiques des invertébrés benthiques pour la surveillance et la restauration de la qualité écologique des cours d'eau

Cédric Mondy, Eawag, *Systems Analysis and Modelling*

La qualité écologique est devenue, depuis la mise en place de la Directive Européenne Cadre sur l'Eau, un point central de la gestion des cours d'eau. De nombreux travaux ont été réalisés afin d'améliorer l'évaluation de cette qualité écologique à partir des différents

éléments de qualité biologique dont les macro invertébrés benthiques, qui sont depuis plus d'un siècle des témoins privilégiés dans l'évaluation de cette qualité. Toutefois, afin non seulement d'estimer la qualité des cours d'eau mais également de les ramener à un bon état lorsque cela est nécessaire, il convient d'aller au-delà de la seule évaluation et d'identifier les pressions potentiellement responsables d'une dégradation et d'identifier les actions qui sont les plus susceptibles d'amener à des améliorations significatives de cette qualité. Cette présentation va se concentrer sur les apports que peuvent permettre un outil particulier, les traits bio-écologiques des invertébrés, dans deux domaines : la caractérisation des probabilités que les communautés soient impactées par différents types de pression anthropiques et l'élaboration d'un modèle mécanistique ayant pour but de prévoir l'évolution temporelle des communautés benthiques en réponse aux facteurs environnementaux (naturels ou anthropiques).

Conférence 2 :

Utilisation des enzymes digestives comme bio marqueurs chez le gammare

Alain Geffard, Unité Interactions Animal-Environnement, Université de Reims Champagne-Ardenne, Zone Atelier Moselle

L'acquisition d'énergie est un processus primordial pour les organismes animaux, nécessitant notamment une capacité digestive efficace. Suite à un effort de caractérisation, la mesure de l'activité d'enzymes digestives chez le gammare apparaît comme un biomarqueur pertinent pour évaluer l'écotoxicité des milieux aquatiques.

Conférence 3 :

La mobilisation du paysage par les acteurs publics locaux : un levier de stratégie territoriale ? L'exemple de la vallée de la Loire

Lolita Voisin, ingénieur-paysagiste et docteur en Aménagement, ATER à l'ENSNP de Blois, membre associée de CITERES, Zone Atelier Loire

La présentation reprend une démarche de thèse en aménagement-urbanisme, tournée vers les gestionnaires. Ces travaux de recherche, ayant pour terrain trois agglomérations implantées dans la vallée de la Loire (Nevers, Bois et Saumur), ont permis de montrer comment les acteurs publics locaux mobilisent la notion de paysage, qui intègre les dimensions bio-physiques et sociales du territoire. Cela a abouti à cerner ce qui relèverait d'une forme nouvelle de stratégie territoriale. La thèse, qui a bénéficié d'un financement dans le cadre du Plan Loire Grandeur nature (Région Centre et communauté d'agglomération de Blois), a été réalisée en impliquant les acteurs locaux. Les résultats ont fait l'objet de restitutions auprès des gestionnaires, dont un livret "grand public" édité récemment par l'Etablissement Public Loire.



Conférence 4 :

Historique, zones contributrices et dynamique des polluants à l'échelle du fleuve: le cas des PCB

Brice Mourier, chercheur Laboratoire GRESE limoges, Zone Atelier Loire

Malgré l'interdiction de l'utilisation des PCBs, les concentrations mesurées dans les poissons de rivière continuent d'excéder les niveaux réglementaires, et ce particulièrement dans le bassin du Rhône. Nous présentons ici des données récoltées sur 8 carottes de sédiments prélevées dans des annexes fluviales le long du corridor Rhodanien, du lac Léman jusqu'à la Méditerranée. Les concentrations en PCB (somme des 7 PCB indicateurs) augmentent d'amont en aval selon un modèle exponentiel pour les périodes les plus anciennes (années 80 et 90). Des analyses statistiques multivariées (clusters) sur les congénères permettent d'identifier des différences de composition entre les sites qui peuvent traduire des changements de sources. L'étude des tendances temporelles indique qu'il faudra des décennies pour arriver à atteindre des concentrations cibles pour les poissons.



Session Ville

Modérateurs :

Sylvie Barraud (Zone Atelier Bassin du Rhône)

Sandrine Glatron (Zone Atelier Environnementale Urbaine)

Philippe Clergeau (Zone Atelier Seine)

Conférence introductive :

L'interdisciplinarité indispensable à une approche du système ville

Philippe Clergeau, professeur au Museum national d'histoire naturelle, Département Ecologie et Gestion de la Biodiversité, CESCO, Zone Atelier Seine

Conférence 1 :

Les objets de nature à l'épreuve des publics urbains

Sébastien Ah Leung, laboratoire « Environnement, Ville, Société, Université Lyon 3, Zone Atelier Bassin du Rhône

Initiée par les mouvements écologiques des années 70, la nature semble avoir retrouvé une place importante dans les réflexions sur l'urbain. Concrètement, ce « retour à la nature » se traduit en ville par l'introduction de dispositifs hybrides (mi-technique, mi-naturel) dont le fonctionnement et l'apparence se rapproche de la nature (filtres plantés de roseaux, toitures végétalisées, etc.). Construits et installés dans le but de rendre des services, ces « objets de nature » composent de nouveaux espaces urbains auxquels sont confrontés les publics urbains. Ainsi, cette communication aura pour objectif de montrer quelles sont les relations qui se créent (ou pas) entre ces espaces et les publics ? Comment ces relations se mettent-elles en place et comment les gère-t-on ? En quoi ces objets peuvent modifier l'urbanité existante ? Ces différentes questions seront traitées à partir d'exemples d'objets de nature associés à la gestion des eaux pluviales sur l'agglomération lyonnaise.

Conférence 2 :

L'inondation fluviale dans les villes ligériennes : les failles de la résilience

Mathilde Gralepois, Université de Tours, Laboratoire CITERES, Zone Atelier Loire

La communication présentera le cadre d'analyse d'un nouveau programme de recherche (MEDDE, RDT) qui analyse la résilience urbaine « à l'épreuve des faits », c'est-à-dire



Colloque biennal des Zones Ateliers

12 et 13 décembre 2013 Paris



comment s'élabore une urbanisation au plus près du risque d'inondation, pensée à l'échelle du projet urbain, à travers une approche par la sociologie des métiers de l'aménagement, de l'urbanisme et de la construction.

Conférence 3 :

Contribution des corridors fluviaux à la dynamique de la biodiversité végétale urbaine

Eugénie Schwoertzig, doctorante Cifre, Laboratoire Image, Ville, Environnement, Zone Atelier Environnementale Urbaine

Dans un contexte d'urbanisation croissante, les corridors fluviaux sont considérés comme un outil déterminant pour atténuer les effets de la fragmentation paysagère et conserver la biodiversité. L'analyse de la structure du paysage le long d'un gradient d'urbanisation montre que les communautés végétales associées à ces corridors dépendent des caractéristiques propres au corridor mais également de la matrice environnante.

Conférence 4 :

Évolution historique du métabolisme énergétique urbain

Eunhye Kim, doctorant, Géographie-cités, Zone Atelier Seine

On évalue la pression environnementale effectuée pour la consommation énergétique de l'agglomération parisienne durant le XIXe et le XXe siècle, en utilisant la méthode d'analyse de flux d'énergie et de matière. On s'intéresse ainsi à la relation entre la demande en énergie de la ville, l'évolution du système d'approvisionnement et le bassin d'approvisionnement en ressource énergétique.