



RAPPORT D'ACTIVITÉS 2014-2018

Les co-responsables
Isabelle Cousin et Denis Martouzet

La chargée d'animation scientifique
Alexia Soussen

18/01/2018



Table des matières

1 •	Contexte gÉnÉral	4
1.	MiDi, dans la continuitÉ de RESONAT	4
2.	Objectifs de MiDi	4
3.	PÉrimÈtre scientifique et technique.....	4
4.	Positionnement national et international	5
5.	RetombÉes attendues	5
6.	Programme d'activitÉs.....	6
7.	Les partenaires	6
8.	Organisation	7
2 •	DÉveloppement et stratÉgie.....	8
1.	DÉveloppement	8
2.	StratÉgie	11
a.	La communication	11
b.	Accompagnements	12
c.	Animation	12
3.	Les investissements techniques	13
4.	Evolution des partenaires.....	13
3 •	SynthÈse par actions.....	14
1.	Les actions initiÉes par MiDi.....	14
2.	Les actions soutenues.....	23
3.	MiDi, relais de diffusion.....	32
4.	Les APR IR	34
5.	Les Aides à MobilitÉs internationales (AMI).....	44
4 •	rÉsultats & perspectives	48
1.	Résultats	48
a.	Indicateurs de rÉsultat.....	48
b.	La frÉquentation des évÈnements.....	49
c.	Points forts et difficultÉs rencontrÉes	49
2.	Perspectives.....	49
a.	Les attentes pour 2018 et aprÈs.....	50
b.	De nouveaux besoins.....	51
3.	StratÉgie	52
a.	Communication	52
b.	Accompagnements	53
c.	Animation	53
5 •	valorisation & REVUE DE PRESSE.....	54
1.	Manifestations.....	54
2.	Aides et partenariats, une autre visibilitÉ	55
6 •	SYNTHÈSE DE LA GESTION	56
1.	La gouvernance.....	56
a.	Portage	56
b.	Le comitÉ de pilotage (bureau)	56
c.	Le comitÉ d'orientation (collÈge de correspondants des unitÉs).....	56
2.	Le personnel	56
3.	Gestion financiÈre/interventions financiÈres.....	57
a.	Paiement des factures	57
b.	Contribution à des missions	57
7 •	Annexes	58

Pour une gestion durable des ressources naturelles et de la biodiversité

Le réseau MiDi (Milieux & Diversité) est un **Réseau Thématique de Recherche** en Région Centre-Val de Loire, dans le domaine des BioGéoSciences et des Sciences Humaines et Sociales. Depuis 2014 et dans le prolongement du cluster RESONAT, il associe des laboratoires de l'INRA, du BRGM, des Universités de Tours et d'Orléans, de l'IRSTEA et du CNRS impliqués dans **l'observation et la gestion des ressources naturelles**.

Né d'une volonté commune des différentes unités de recherche constitutives de ce réseau d'inciter aux croisements interdisciplinaires, d'innover dans les questionnements scientifiques, de favoriser les relations entre chercheurs et avec les partenaires non académiques, MiDi a pu mettre en œuvre son projet et son programme d'activités grâce au soutien financier de la Région Centre-Val-de-Loire et à l'appui des établissements de recherche en Région.

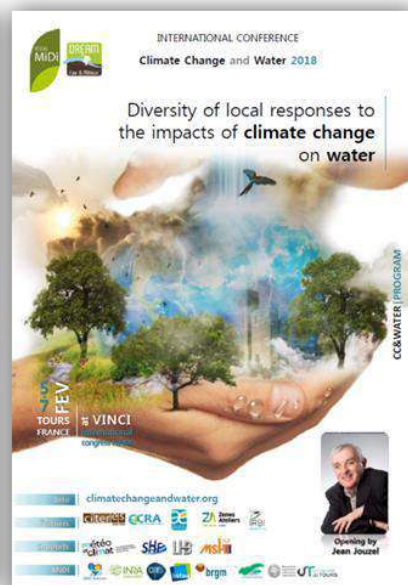
Remerciements

L'activité du réseau est multiforme. Elle est le reflet de l'engagement des porteurs de MiDi, de son animatrice scientifique, des membres du comité de pilotage et du comité d'orientation. Qu'ils en soient chacun remerciés.

La Région Centre-Val-de-Loire, financeur majeur de la recherche sur son territoire, par son appel à propositions de Réseaux Thématiques de Recherche, a permis l'existence et la vie de MiDi. Nos remerciements vont au Conseil Régional de la Région Centre-Val-de-Loire.

MiDi s'est appuyé sur ses ressources internes, au premier rang desquelles les chercheurs des 24 unités de recherche mobilisés par les thématiques qu'affiche MiDi. Ils ont su mobiliser aussi des partenaires extérieurs. Nous les remercions ici ainsi que tous les partenaires, les soutiens, et amis du réseau.

PANORAMA



1 • CONTEXTE GÉNÉRAL

1. MiDi, dans la continuité de RESONAT

MiDi s'inscrit dans la prolongation du cluster de recherche RESONAT (2008-2013) associant en Région Centre-Val-de-Loire des laboratoires impliqués dans l'observation et la gestion des Ressources Naturelles, relevant de l'INRA, du BRGM, des Universités de Tours et d'Orléans, de l'IRSTEA et du CNRS.

MiDi permet un élargissement de ce réseau à de nouveaux laboratoires et un renforcement des thématiques initialement portés par RESONAT, notamment sur l'adaptation du vivant aux conditions des milieux pour une meilleure prise en compte des interactions entre Milieux, Biodiversité et Société.

Parmi les projets de la Région Centre-Val-de-Loire en matière de stratégie à l'innovation et de spécialisation, l'activité de MiDi consolide en premier lieu l'axe « ingénierie et métrologie environnementales pour les activités fortement consommatrices de ressources naturelles ». Il interagit aussi avec d'autres axes en matière de « biotechnologies », d'« énergie » et de « patrimoines ».

A noter : en bref, RESONAT a contribué à :

- l'émergence du labex Voltaire
- l'émergence du pôle de compétitivité DREAM
- l'émergence de plateformes collaboratives de visibilité internationale
- l'émergence de projets européens et de projets ANR
- la création de forums scientifiques et techniques

2. Objectifs de MiDi

Dans le contexte d'accélération des changements globaux et d'utilisation intensive des ressources naturelles, la Recherche doit anticiper le développement de la Société.

En Région Centre-Val-de-Loire, l'ambition de MiDi en fédérant la recherche, est de créer des activités transdisciplinaires et intégrées dans le domaine des BioGéoSciences et celui des Sciences Humaines. Il s'agira ainsi de promouvoir le positionnement de MiDi à l'échelle internationale et de générer de l'innovation.

Afin de faire émerger de nouvelles tendances scientifiques et de traduire les résultats scientifiques en termes de création de valeurs environnementales, économiques et/ou sociales, MiDi a été créé autour de trois objectifs opérationnels :

- 1 Faire fonctionner en réseau les laboratoires de la Région Centre-Val-De-Loire affichant des thématiques environnementales,
- 2 Créer des événements scientifiques et techniques de visibilité internationale,
- 3 Favoriser les interactions entre les activités de recherche et les activités socio-économiques situées en Région.

3. Périmètre scientifique et technique

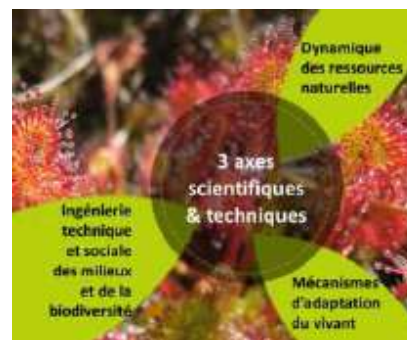
MiDi est dédié à l'étude des propriétés et de la dynamique des ressources naturelles (eau, sol, sous-sol, forêt, air) et des populations d'organismes associées, dans le contexte des perturbations anthropiques directes et indirectes auxquelles sont soumis les écosystèmes. Ses activités considèrent les composants biotiques et abiotiques des ressources naturelles et leurs interactions. Elles prennent en compte leurs dimensions biotechnique, environnementale, sociale et économique, afin d'évaluer leur potentialité en termes de services écosystémiques. Les perturbations et leurs conséquences sont étudiées (exploitation, changements globaux...) selon un large gradient d'échelles spatiale, du microscopique au global, de l'introduction de molécules dans les milieux aux pressions anthropiques et aux évolutions paysagères sur certains territoires (zones humides, espaces péri-urbains, ...) en passant par les flux de gènes, les dynamiques des espèces invasives...

MiDi propose 3 axes d'activités :

- 1 **La dynamique des ressources naturelles** concernant leur composition, leur fonctionnement et leur utilisation (plans économique, social et politique) sous changements globaux – Animateurs F. Laggoun (OSUC) et C. Hénault (UR SOLS)
- 2 **Les mécanismes d'adaptation** du vivant aux variations de milieu sous forçage anthropique, et les conséquences de ces adaptations sur les milieux (rétroaction) – Animateurs F. Guillou (PRC) et F. Garrido (BGE)
- 3 **L'ingénierie technique et sociale** des milieux et de la biodiversité et **l'aide à la décision** pour une gestion durable des ressources naturelles – Animateurs F. Archaux (EFNO) et D. Martouzet (CITERES)

Les animations scientifiques de MiDi intra-axes alimentent des animations transversales.

Les animations transversales portent sur des thématiques variées, selon des approches spatiales (spécifiques d'un milieu par exemple), anthropiques (spécifiques d'une activité humaine par exemple) et/ou environnementales (spécifiques d'une forme de pollution par exemple).



4. Positionnement national et international

Les chercheurs de MiDi participent à des laboratoires, des observatoires, des réseaux, des structures régionales, nationales, internationales ou partenariales en BiogéoSciences et en Sciences Humaines¹. L'ambition de MiDi est de renforcer la visibilité de la Région à l'échelle internationale des compétences dans ces disciplines, sur ses spécificités et par des approches transdisciplinaires. Par la prise en compte de l'ensemble du processus qui va des changements naturels et anthropiques jusqu'aux politiques d'accompagnement, de compensation et aux résistances à ces changements, et leurs conséquences, MiDi affiche son originalité par sa capacité d'approche transdisciplinaire, orientée vers l'action.

5. Retombées attendues

Les retombées attendues au départ du projet s'adressaient au monde académique, au monde socio-économique et/ou à la Région Centre-Val-de-Loire. Il pouvait s'agir des actions, événements, objectifs suivants :

- Dépôts et acceptations de projets scientifiques interdisciplinaires et/ou partenariaux de dimension nationale et internationale ;
- Production de connaissances scientifiques ; partage et la diffusion de connaissance ; émergence de nouveaux concepts en sciences de l'Environnement ;
- Emergence de sites expérimentaux et observatoires ;
- Emergence de plateformes analytiques et expérimentales collaboratives ;
- Emergence de processus de transferts de technologie en interaction avec les pôles de compétitivité et les structures dédiées ; production de valeurs environnementales, économiques et sociales tels que des systèmes de mesures, des outils d'aide à la décision... ;
- Emergence de nouveaux masters ;
- Reconnaissance nationale et internationale de l'activité du réseau et, ainsi, de la Région.

¹ Exemples (liste non exhaustive) : SNO TOURBIERES (<http://www.insu.cnrs.fr/node/3988>) ; Eranet Biodiversa (<http://www.biodiversa.org/>) ; FRB (<http://www.fondationbiodiversite.fr/a-l-international/ipbes>) ; FIRE (<http://www.fire.upmc.fr/>) ; PCLIM (<http://www.inra.fr/Grand-public/Sante-des-plantes/Tous-lesdossiers/Processionnaire-du-pin-une-chenille-sous-haute-surveillance/L-inexorable-avancee-de-la-chenilleprocessionnaire/%28key%29/1>) ; AISFL (<http://w3.aislf.univ-tlse2.fr/spip/index.php>) ; ASRDLF (<http://www.asrdlf.org>) ; ARPenV (<http://arpenv.weebly.com/>) ; GEOFCAN, GFHN ; I-Pat.

Interactions avec le pôle de compétitivité DREAM

Les interactions avec DREAM se font autour du transfert de technologie. Après un travail sur les filières en Région Centre-Val-de-Loire relevant et du périmètre de DREAM et de celui de MiDi (a priori « Métrologie environnementale, Génie écologique, Gestion et réhabilitation des sols »), des espaces spécifiques d'échanges et de collaborations seront créés pour créer de l'innovation dans ces filières.

6. Programme d'activités

MiDi s'est donné pour moyens et objectifs la mise en place :

- De listes de diffusion facilitant les contacts et les échanges au sein du monde académique, vis-à-vis des structures de transfert et des pôles de compétitivité ainsi que des décideurs publics ;
- D'un site WEB présentant les activités du réseau, la liste des équipes de recherche impliquées, les appels d'offres, les différents séminaires proposés sur nos thématiques. Des séminaires scientifiques ouverts à l'international (1 à 2 par an) sur des thématiques ciblées, afin de consolider le positionnement scientifique du réseau ;
- Des journées scientifiques et techniques organisées en partenariat avec les pôles de compétitivité et/ou les structures de transfert en Région, sur un format adapté aux échanges avec les partenaires socio-économiques (exposés ciblés, rendez-vous...).

De plus, en fonctionnant en réseau, les chercheurs de MiDi sont incités à consolider leur positionnement dans les journaux internationaux (présence dans les *editorial boards*, mise en place d'un numéro spécial dans une revue internationale). MiDi assure une représentation de l'activité du réseau à des manifestations locales (plaquette, présentiel...). MiDi alimente la réflexion sur l'évolution de l'offre de la formation en Région en Sciences de l'Environnement.

7. Les partenaires



Le partenariat de MiDi a été construit pour couvrir au mieux dans le domaine de l'environnement les sciences biotechniques et les sciences humaines compte tenu des forces en présence en Région. Dans le domaine académique, MiDi mettra en réseau environ 150 chercheurs, issus des unités : AGPF (INRA), BBV (UT), BGE (BRGM), CEDETE (UO), CITERES (CNRS, UT), EFNO (IRSTEA), GBFor (INRA), GéHCO (UT), ICARE (CNRS), InfoSol (INRA), InTRu (UT), IRBI (UT, CNRS), ISTO (CNRS, UO, BRGM), LBLGC (UO), LEO (UO CNRS), LPC2E (CNRS, UO), OSUC (UO, CNRS), PRC (INRA, CNRS, UT, IFCE), RHT (MNHN), URA (INRA), UR SOLS (INRA), URZF (INRA). MiDi reçoit le soutien du pôle DREAM, du Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine, ainsi que du projet I-PAT.

Par principe, le réseau reste ouvert à l'intégration d'équipes dont les activités sont en cohérence avec celle de MiDi et lui seraient enrichissantes.

Nous préciserons plus loin les structures venues s'intégrer au réseau et celles qui pourraient l'être.

8. Organisation

MiDi est porté par deux chercheurs référents, représentant la pluridisciplinarité et une recherche d'équilibre entre biotechnique et sciences humaines, la répartition géographique, la diversité institutionnelle et la parité. Le portage scientifique s'est fait sous la responsabilité de Catherine Hénault, directrice de recherche en sciences du sol, (INRA, Orléans), remplacée en cela, à partir de janvier 2018, par Isabelle Cousin nouvelle Directrice de recherche en sciences du sol, (INRA, Orléans) et Denis Martouzet, Professeur en aménagement du territoire (Université Tours). Ils assurent le lien avec la Région et veillent au déroulement du projet, à sa gestion financière et à l'encadrement de la personne recrutée. MiDi fonctionne avec un comité de pilotage. Celui-ci est constitué des porteurs du projet, des animateurs d'axe, de l'ingénieure recrutée et d'un représentant du monde socio-économique. Le comité de pilotage s'est réuni en moyenne tous les deux mois. Il définit et consolide régulièrement la feuille de route de MiDi (projets, allocation des budgets). Une fois tous les 6 mois, le comité de pilotage est élargi à l'ensemble des représentants des différentes unités de recherche.

2 • DÉVELOPPEMENT ET STRATÉGIE

Chaque année MiDi a fait un bilan dans l'optique d'ajuster sa stratégie et ses objectifs à l'échelle de la durée du réseau (4 ans), l'objectif étant de proposer un plan d'actions ajustable en accord avec les besoins et les attentes de chacun des membres.

1. Développement

Le Réseau MiDi est issu du souhait de la Région et des organismes de recherche de favoriser à la fois les activités transdisciplinaires et intégrées dans le domaine des Biogéosciences et celui des Sciences Humaines et Sociales autour de la thématique des interactions entre les milieux, la biodiversité et la société. MiDi a pour ambition de renforcer la visibilité des compétences académiques de la Région sur ces thématiques aux échelles régionale, nationale et internationale. Aussi, MiDi a œuvré pour renforcer et déployer opérationnellement les partenariats territoriaux existant, en faire émerger d'autres, contribuant ainsi aux orientations de la recherche.

Les années 2014 et 2015 ont été marquées par :

- La mise en place administrative du réseau ;
- Désignation des animateurs d'axes, en cohérence avec la réponse donnée à l'appel à RTR de la Région ;
- Le recrutement d'un chargé d'animation scientifique du réseau à temps partiel au 15/11/2014 ;
- Départ de ce chargé d'animation au 30/11/2015 ;
- Réflexions sur les moyens de mise en œuvre de MiDi ;
- Réflexions sur les moyens de diffusion des informations et de la communication au sein du réseau et en lien avec les partenaires ;
- Demande de désignation de correspondants dans chaque unité de recherche.

Diagnostic	Lancement du réseau, mesure des besoins en termes de relations entre partenaires, évaluation de moyens à mettre en œuvre pour la mobilisation du réseau.
Stratégie pour 2016	Mobilisation du réseau et présentation du réseau en Région, mise en place de la communication interne et externe.
Objectif 2016	Diffusion de l'information au sein du réseau ainsi qu'aux partenaires et structures appartenant au maillage régional. Prospection : manifestations, projets de recherche à valoriser pour faire découvrir le réseau et son périmètre scientifique.
Plan d'actions 2016	Développement/création des outils de communication et d'accompagnement. Déploiement de la stratégie de communication. Organisation de manifestations scientifiques.

L'année 2016 a été marquée par :

- Recrutement d'une chargée d'animation scientifique du réseau à plein temps au 01/01/2016 ;
- Développement de la stratégie, révision du positionnement et élaboration d'un plan d'actions ;
- Mobilisation du réseau sur les manifestations internes et externes ;
- Alignement stratégique entre les attentes et les objectifs fixés.

L'année 2016 a été marquée par la mise en place d'outils de communication internes au réseau et à destination des partenaires potentiels. La mise en place de manifestations et la prospection de partenariats a permis de développer des liens avec l'INSA Centre-Val-de-Loire, l'ORB et le CEN. Ça a été également l'opportunité de se rapprocher du pôle DREAM qui a soutenu les *JST Ingénierie Écologique* en participant à un atelier. La mise en place de *Cycle de séminaires du MarDi* a également permis à l'ensemble du réseau de

connaître les domaines de compétence des unités ayant présenté leurs travaux lors de ces temps de partages et de réflexions.

Diagnostic	Mobilisation global du réseau difficile sur les évènements, déplacement de personnes coûteux en temps sur des thématiques transversales au réseau mais qui n'apparaissent pas centrales dans les stratégies des individus. Manque d'un vivier de chercheurs hors région dans le périmètre scientifique de MiDi pour favoriser les échanges et le partage des connaissances. Animations par axes et animations spécifiques très appréciées (cf : <i>JST Ingénierie Écologique</i>).
Stratégie 2017	Adapter les différentes actions et les associer plus clairement aux axes de MiDi. Se mobiliser sur les partenariats et accentuer les soutiens financiers afin d'élargir le champ opérationnel de MiDi. Aides à la mobilité internationale (AMI) dans l'objectif de développer des contacts.
Objectif 2017	Multiplication des actions pour améliorer la visibilité du réseau et rencontrer de nouveaux acteurs. Rapprochement avec le pôle DREAM.
Plan d'actions 2017	Rédition de journées scientifiques alliant des sorties sur le terrain plus en lien avec les gestionnaires de milieux naturels ou/et le milieu associatif local (cf : <i>journée d'échanges entre établissements de recherche et associations</i> organisée avec l'ORB). Communication sur les accompagnements MiDi (soutien de manifestations, de mobilités...) Manifestation internationale sur le changement climatique et le cycle de l'eau et solliciter DREAM en partenaires principales pour interactions socio-économiques

L'année 2017 a été marquée par :

- Le renforcement des liens avec les organismes du maillage territorial dans le périmètre scientifique de MiDi ;
- Développement et prospection pour des partenariats avec des organismes hors Région ;
- Développement opérationnel du volet « accompagnement » du réseau pour la mise en place de manifestations scientifiques ou de mobilités internationales ;
- Demande de prolongation de la facturation de MiDi jusqu'à fin 2018 au lieu de mai 2018 afin de pouvoir valoriser les activités menées ;
- Départ de la co porteur MiDi Catherine Hénault à la fin de l'année 2017.

L'année 2017 a été marquée à la fois par un effort soutenu de développement initié autour de l'accompagnement de MiDi auprès de ses membres sur le plan événementiel et l'émergence de projets, mais aussi par l'organisation d'un colloque d'envergure internationale en Région Centre-Val-de-Loire sur le thème de l'eau. La concomitance de ces deux évolutions a constitué un indéniable challenge.

2017 a été l'occasion de renforcer nos liens avec l'ORB avec la co-organisation des journées d'échanges entre la recherche et les associations. MiDi a également pleinement participé aux séminaires de préfiguration de l'ARB. Le soutien de manifestations a permis à MiDi de renforcer ses liens avec les unités organisatrices et les partenaires.

Diagnostic	Augmentation des demandes de soutien APR IR, AMI, manifestations. Thématique de MiDi en pleine actualités. Dernière année pour MiDi (4 ^{ème} année), volonté d'une grande manifestation. Mobilisation plus forte par thématique.
Stratégie 2018	Continuer dans l'accompagnement avec une volonté de le développer plus encore. Développer des évènements autour de ces thématiques en continuant à soutenir des manifestations.

	Poursuivre les aides à la mobilité internationale : restitution des effets sur MiDi et constitution d'un vivier de contacts extérieurs pour de futures collaborations. Créer une banque de données avec les chercheurs hors Région (y compris à l'échelle internationale) qui ont travaillé en lien avec MiDi dans le cadre de différents accompagnements afin d'augmenter les échanges entre spécialistes.
Objectif 2018	Développer et fédérer le réseau, donner une visibilité au réseau en Région et hors Région, préparer le rôle de moteur dans l'accompagnement de projets grâce à l'élaboration d'un annuaire de contacts provenant des chercheurs invités aux manifestations du réseau, du retour sur les aides à la mobilité internationale et de diverses collaborations
Plan d'actions 2018	Mise en place d'un colloque international sur le changement climatique et l'eau. Soutien, accompagnement et partenariat sur des manifestations d'acteurs de MiDi

L'année 2018 a été marquée par :

- Le colloque Climate Change and Water, son succès et son très fort retentissement scientifique et médiatique.

Les prévisions et perspectives pour l'année 2018 sont :

- Une volonté du réseau de renforcer la visibilité des compétences académiques en Région à l'échelle internationale ;
- Le maintien et le développement du soutien du réseau pour les événements et les mobilités avec une accentuation sur les « retombées » pour MiDi afin de constituer un vivier et mettre en place un annuaire de contacts pour les chercheurs en Région issus des différentes collaborations de MiDi sur les projets ;
- Le développement des liens avec les différents acteurs régionaux autour des thématiques de MiDi ;
- Une réflexion sur un bilan et sur les suites à donner à MiDi (recueil des attentes des membres du Réseau pour 2018 et au-delà).

L'année 2018 est sous le signe du réseautage et d'une mobilisation des ressources acquises par le réseau sur les 4 ans afin de renforcer ses interactions tant sur le plan régional que national et international. Nous avons également souhaité inviter le pôle DREAM à la participation proactive du colloque international sur l'eau et le changement climatique afin de renforcer les liens entre le monde socio-économique et la recherche.

Le montage du colloque Climate Change and Water 2018 (CCW 2018) a été très bénéfique pour le réseau qui a pu échanger avec l'ECRA (European Climate Research Alliance) qui a participé pleinement à ce colloque en y animant une session et en soutenant financièrement l'événement. Suite à l'organisation de ce colloque, une forte demande a été exprimée pour que MiDi soit porteur d'une réédition de celui-ci, ainsi que de rendez-vous réguliers sur cette thématique. Plusieurs organismes ont émis le souhait de participer à une réédition (IPSL, IRSTEA Aix en Provence, SUEZ, TOTAL et l'ECRA) et sont prêts à aider à l'organisation et à la diffusion d'un futur événement de grande ampleur. Cela constitue une opportunité pour les chercheurs en Région et pour la Région d'être visibles à l'international sur des thématiques telles que l'eau et le changement climatique. L'ECRA souhaite également que MiDi ou un organisme de recherche associé à MiDi puisse être le représentant français de l'alliance européenne de la recherche sur le climat.

Faire fonctionner en réseau les laboratoires et favoriser les échanges entre les acteurs régionaux fait partie des ambitions et actions de MiDi. Cette volonté a permis l'émergence de projets. En effet, à titre d'exemple, lors du recensement des projets en lien avec la *journée d'études sur la biodiversité entre établissements de recherche, gestionnaires de milieux naturels et associations naturalistes* (co-organisée avec l'ORB), Aurélien Sallé du LBLGC a souhaité présenter les problématiques issues du projet BUCHE (BUprestes et dépérissement de CHênes, 2016-2017) et exposer le souhait d'un montage de projet autour de la canopée forestière qu'il voulait mettre en place avec les associations. Ce dernier a abouti cette année sous le nom de projet CANOPEE (Biodiversité des insectes des canopées de chênes dépérissants) et est actuellement présélectionné dans le cadre de l'APR-IR 2018.

Diagnostic	Enorme succès du colloque CCW 2018. Développement d'échanges internationaux. Nécessité d'une réflexion sur le bilan et les suites à donner au réseau, concernant le périmètre scientifique et son appui financier et administratif
Stratégie 2019	Mise à disposition un annuaire d'acteurs grâce aux différentes manifestations MiDi et aux accompagnements. Mise en place de groupes de travail en fonction du retour des membres de MiDi. Réflexion sur la réédition du colloque CCW 2020 (de plus grande envergure car des soutiens internationaux comme l'ECRA souhaitent se rapprocher du réseau et investir plus). Réflexion autour d'animations internes pour plus de cohésion et bien se connaître au sein du réseau
Objectif 2019	Développer l'accompagnement aux projets. Recentrer les objectifs en fonction du diagnostic qui sera fait à l'AG du 12 avril.
Plan d'actions 2019 et au-delà	Préparation d'une manifestation avec sortie sur le terrain, similaire aux <i>JST Ingénierie Écologique</i> autour du projet CAREX. Manifestations autour du projet : CANOPEE. Soutien de manifestation pour la clôture du projet COSTAUD : colloque international les 26 et 27 mars 2019 à Chambord Soutien de manifestation mars 2020 : colloque international porté par l'URZF sur un invasif ravageur des pins

2. Stratégie

Pour rappel, MiDi est un réseau de recherche regroupant plus de 150 chercheurs issus de laboratoires impliqués dans l'observation, l'analyse et la gestion des ressources naturelles en Région Centre-Val-de-Loire. Le réseau est dédié à l'étude des propriétés et de la dynamique des ressources naturelles (eau, sol, sous-sol, forêt, air) et des populations d'organismes associées, dans le contexte des perturbations anthropiques directes et indirectes auxquelles sont soumis les écosystèmes.

MiDi a pour objectif d'établir une dynamique de réseau entre ses membres, et sur l'ensemble du territoire, autour de la thématique de l'adaptation du vivant aux conditions qu'offrent les milieux pour une meilleure prise en compte des interactions entre les Milieux, la Biodiversité et la Société.

Il s'agit donc de connaître les organismes de recherche de la Région, mais aussi de s'en faire connaître et de développer des relations pérennes avec le réseau.

La communication, l'accompagnement et l'animation sont les 3 volets du réseau.

a. La communication

La stratégie de communication a été révisée en 2016 du fait du constat d'une relative inefficacité quant à la circulation de l'information au sein des unités. L'enjeu a été de trouver les moyens de poursuivre et d'améliorer la communication au sein du réseau et faire connaître le réseau. A cet égard, différentes mesures d'adaptation ont été prises :

- Création d'un site internet : reseau-midi.fr, hébergé sur une plateforme INRA ;
- Création d'une plaquette bilingue de présentation du réseau ;
- Modification de la liste de diffusion en y intégrant les directeurs d'unités dans la mesure du possible afin d'avoir un meilleur impact dans les unités et une meilleure circulation de l'information au sein de celles-ci.

MiDi développe les échanges entre les acteurs régionaux affichant des thématiques environnementales, de manière à favoriser les interactions entre les activités de recherche et les activités socio-économiques de la Région.

Mise en réseau

De façon à promouvoir la recherche de la Région et plus particulièrement les thématiques s'inscrivant dans le périmètre scientifique du réseau. MiDi accompagne ses membres dans leurs démarches de communication auprès des différents acteurs.

Diffusion

En mettant à disposition un réseau d'acteurs concernés et impliqués dans ces domaines de recherche (gestionnaires et scientifiques venant des établissements publics de recherche, des collectivités, des services de l'Etat, des universités, d'organismes techniques, de bureaux d'études, d'associations, du monde de l'entreprise et de l'industrie, etc.), MiDi contribue à la diffusion de l'information, de la connaissance et des débats scientifiques. Leurs actualités respectives sont relayées sur les supports du réseau et vers les différents média pour assurer leurs rayonnements en Région et hors Région.

Support

La communication est un soutien important au développement de structures de recherche et de projets. Le réseau MiDi offre un service d'aide à la réalisation de supports de communication pour accompagner les coordinateurs de projet.

b. Accompagnements

Soutien aux projets

MiDi accompagne les porteurs de projets collaboratifs candidats à des appels à projets européens, nationaux et régionaux, en apportant un soutien au niveau de la Région, en aidant à la mise en place de consortium, etc.

Aide à la mobilité internationale

En vue de développer des projets et de futures collaborations, le réseau accorde, sous conditions, des aides financières dans le cadre d'une mobilité internationale afin de faciliter les rencontres de chercheurs et, ainsi, de faire connaître MiDi, ses partenaires et la Région Centre-Val-de-Loire au-delà des frontières nationales.

Partenariat & conduite de projet

MiDi se positionne comme partenaire potentiel (à qui en exprime la demande) pour toutes manifestations scientifiques, en adéquation avec le périmètre de recherche du réseau, en termes d'organisation de l'événement et/ou de soutien financier.

c. Animation

L'une des missions du réseau est de promouvoir la recherche en mettant en avant le savoir, les connaissances et les spécialités du réseau pour permettre une diffusion, un transfert technologique et une valorisation de la recherche. C'est pourquoi MiDi encourage ses membres à participer à des actions collaboratives.

Mise en place de manifestations scientifiques

Orienté vers l'action, MiDi met en avant les compétences de la Région en Bio-Géosciences et Sciences Humaines par sa capacité d'approches transdisciplinaires et sa proximité avec le pôle de compétitivité DREAM (Eau & Milieux). Le réseau met en place des manifestations scientifiques et techniques (colloques, séminaires, conférences, journées d'études, etc.) à l'échelle régionale mais aussi nationale et internationale autour de la thématique de l'adaptation du vivant aux conditions des milieux pour une meilleure prise en compte des interactions entre Milieux, Biodiversité et Société.

Elargissement du réseau

En développant de nouvelles relations, MiDi veut élargir progressivement le dialogue à tous les acteurs régionaux affichant des thématiques environnementales, afin de contribuer à fédérer et coordonner les actions des organismes dans les domaines de la biodiversité, des ressources et de l'ingénierie.

3. Les investissements techniques

Afin de répondre à nos besoins nous avons acquis du matériel de communication (visuel dans l'annexe 1) :

- Kakemono MiDi ;
- Plaquette de présentation bilingue (français-anglais) ;
- Objets promotionnels : clefs USB, stylos, blocs-notes, sacs.

4. Evolution des partenaires

Courant 2015 et 2016 de nouvelles structures se sont associées à MiDi. Ainsi, les unités ICOA et D3E, les partenaires SATT Grand Centre, le Conservatoire des Espaces Naturels Centre-Val-de-Loire, la Zone Atelier Loire et le Labex Voltaire ont été intégrés au réseau MiDi.

D'autres structures et unités pourront venir s'associer au réseau (échanges en cours). Ainsi le réseau a un fort potentiel de développement de partenariats permettant un meilleur ancrage régional pour les échanges et les contacts. Nous continuerons de faire évoluer nos soutiens nationaux et internationaux en ce sens.



3 • SYNTHÈSE PAR ACTIONS

Les actions organisées par le réseau, les actions pour lesquelles le réseau était partenaire et les actions qu'il a soutenues sont de natures très diverses, montrant ainsi la réactivité des partenaires concernées et la nécessité de réseaux tels que MiDi pour la structuration et le développement de la recherche en Région Centre-Val-de-Loire. Par ailleurs, la reconnaissance de MiDi peut être évaluée à l'aune des APR-IR que le réseau a soutenu et des aides à mobilités que le réseau a financé.

1. Les actions initiées par MiDi

ANNÉE 2015

JE• Ecologie pour la ville, écologie de la ville



Date : 16 avril 2015

Lieu : Tours, Msh Val de Loire

Nombre de participants : 40

Partenaires : -

L'objectif de cette journée était d'aborder les entrelacements entre « ville » et « écologie » (dans toutes leurs dimensions respectives) avec comme angle d'attaque spécifique la ville comme ensemble de contraintes spatiales pour les écosystèmes, moyen de prendre soin de la biodiversité ou encore comme lieu et moment de cristallisation « du désir de nature(s) ». Cette journée fut structurée autour de deux moments :

une matinée² dédiée à la présentation de travaux doctoraux en cours à l'UMR CITERES et leur mise en perspective d'une conférence donnée par Christian CALENGE (géographe) ; un après-MiDi d'échanges dont l'objectif était de lancer les premières pistes de réflexions pour dessiner les orientations d'un colloque d'envergure à l'horizon 2016 dans le cadre de l'axe 3 du réseau MiDi.

De ces échanges fournis et de ces débats, il est possible de dégager un horizon pour la thématique d'un colloque à venir et pour la structuration de l'axe 3.

De portée tant philosophique (manière de penser notre rapport à nous-même et au monde), politique (« en commun » à définir) qu'opérationnelle (modalités d'actions à toutes échelles et interactions entre ces échelles et les modalités adoptées), cet enseignement peut être formulé en une injonction : redéfinir le compromis entre l'homme et la nature. Considérant l'homme aussi bien comme personne que comme société, abordant la nature dans toutes ses dimensions (symbolique, esthétique, écosystémique, etc.), les participants ont pu se focaliser sur des notions comme « responsabilité », « éthique », « démocratie », « en commun ». Dans un « air du temps » partagé par nos sociétés qui se veut catastrophiste et pose l'urbain comme un réel problème, cet appel à la redéfinition d'un pacte qui aurait été rompu conduit surtout à poser différemment celui-ci tant, d'une part le constat d'une forte adaptabilité du vivant à la pression anthropique semble partagé et tant, d'autre part, le focus sur l'urbain (en tant qu'habitat humain) paraît, à l'échelle du globe, surdimensionné au regard des autres problématiques. Quel statut et quel espace donner à la nature en milieu urbain ? Quelles valeurs sont attachées à la nature en milieu urbain ? Comment mesurer ces derniers ? Où « la nature » se trouve-t-elle en milieu urbain ? Prend-t-on en compte toutes les formes de nature(s) lorsque nous mobilisons celle-ci ou quelle (s) nature(s) privilégions-nous lorsque l'intérêt se porte sur les rapports homme/milieu³ ? Que peut nous apprendre le concept de naturalité de notre

² Conférence: C. CALENGE : « De la nature en ville : vingt ans après ». Atelier des thèses : S.BAÏT : « Habiter le jardin et le monde dans un pavillon de promoteur : exemples franciliens », M.BRUN : « Caractérisation des délaissés urbains et contributions potentielles à la trame verte et bleue », N.COSSAIS : « Espaces d'eau et de nature en ville : bilan de l'expérience de la gestion des eaux pluviales au Grand Lyon ».

³ Il est possible d'illustrer cette question à travers l'exploration des raisons qui ont fait et font toujours privilégier l'entrée de ce rapport en milieu urbain par le végétal bien plus que par l'animal.

questionnement ? Si notre intérêt à ces questions est aujourd'hui décuplé, chausse-t-on les bonnes lunettes et notre champ de vision n'est-il pas restreint ?

Cette journée d'étude a permis de jeter les bases du colloque « Action-Nature » qui s'est déroulé en juin 2016.

COLL• Les êtres vivants face aux pollutions



Date : 2 juin 2015

Lieu : Orléans, BRGM

Nombre de participants : 42

Partenaires : -

L'objectif a été aux travers de conférences, d'échanger sur la compréhension des réponses adaptatives des organismes aux polluants et notamment de comparer les points de divergence et de convergence entre les quatre grands domaines que sont les mammifères, les végétaux, les insectes et les microorganismes. Cette approche a également permis d'estimer la résilience globale des écosystèmes face à ces pollutions et de proposer des solutions et méthodes adaptées pour préserver, évaluer et conserver la biodiversité en cas de pollution. Ce colloque entre

dans l'axe 2 du périmètre du réseau MiDi.

ANNEE 2016

COLL• Action-Nature : de l'action sur la nature à la nature de l'action



Date : 27, 28 et 29 juin 2016

Lieu : Blois, INSA CVL

Nombre de participants : 43

Partenaires : INSA CVL, Citeres (UT-CNRS), I-PAT, ZAL, IRSTEA

Ce colloque s'est donné pour ambition de favoriser de nombreuses et fructueuses rencontres de chercheurs – à l'issue de la journée écologie de la ville, écologie pour la ville, organisé en 2015- d'origines géographiques et disciplinaires différentes, lancés dans des voies de recherche diverses. Les relations entre action et nature, sujet que nous partageons toutes et tous dans cette assemblée, peuvent être abordées de multiples façons et l'un des objectifs de ce colloque a été de procéder à ce tour d'horizon nécessairement incomplet et il ne saura être question de prétendre épuiser cette vaste question. Un autre objectif était de confronter des positionnements parfois complémentaires, souvent irréconciliables, relatifs à la place accordée, dans l'action, à la nature dans nos sociétés et les différents

contextes environnementaux qu'elles présentent.

L'objectif était d'explorer ce lien action nature, ses multiples modalités, ses boucles de récursivité, ses conséquences tant conceptuelles qu'opérationnelles suivant deux axes :

- En quoi nos actions révèlent nos conceptions de la nature ?
- En quoi et de quelles manières la nature détermine nos actions ?

Une publications d'articles dans la revue NPSS (Nouvelles Perspectives en Sciences Sociales), revue franco-ontarienne est prévue à l'issue du colloque.

JST• Ingénierie Écologique : conservation et restauration écologique des zones humides et de leur biodiversité en Région Centre-Val-de-Loire



Date : 5 et 6 octobre 2016

Lieu : Orléans, OSUC

Nombre de participants : 55

Partenaires : OSUC, ZAL, SNO Tourbières

Et avec le soutien de : CEN CVL, DREAM, ORB, pole relais tourbières, labex voltaire

Les journées Scientifiques et Techniques, qui se sont tenues les 5 et 6 octobre 2016 à Orléans, ont réuni 55 participants. Le thème portait sur l'ingénierie écologique au service de la conservation et/ou la restauration écologique des zones humides et de leur biodiversité en Région Centre-Val-de-Loire.

Ces journées ont eu pour objectif d'échanger des idées, de partager les acquis et d'identifier les lacunes dans le domaine de la restauration et de l'ingénierie écologique des zones humides.

Dédiées aux acteurs scientifiques et gestionnaires de zones humides, l'alternance de rencontres en salle (conférences) et de sorties terrain

sur des sites ayant fait l'objet de restauration hydrologique et de la biodiversité (le marais Jean-Varenne, Indre et la tourbière de La Guette, Cher) ont permis un partage d'expériences sur la réhabilitation du fonctionnement de ces milieux.

Ces JST ont provoqué le partage d'expériences des scientifiques et de gestionnaires de zones humides sur la réhabilitation du fonctionnement de ces milieux et ont mis en synergie leurs techniques et outils dans le domaine de l'ingénierie écologique.

Pour cet événement, le pôle DREAM a participé en proposant un atelier participatif sur la thématique de l'innovation en ingénierie écologique.

Ce format sur 2 jours alternant rencontres en salle et sorties terrain a beaucoup plu aux participants venant parfois de régions éloignées pour assister à cette première édition sur l'ingénierie écologique. Forte demande de réédition.

SEM• Cycle de séminaires sur 2016-2017 (7 séminaires)

L'une des ambitions de MiDi, en fédérant la recherche, est de créer des activités transdisciplinaires et intégrées dans le domaine des BioGéoSciences et celui des Sciences Humaines afin de faire émerger des tendances scientifiques et de traduire des résultats scientifiques en termes de création de valeurs environnementales ; économique ou sociales. MiDi a donc mis en place un cycle de séminaires interdisciplinaires croisés entre Tours et Orléans. Ces séminaires ont été filmés et sont disponible sur le site internet du réseau.

Les effets redistributifs et géographiques de la taxe carbone *Djamel KIRAT, LEO, UO - 2 février – Tours*



Ce travail étudie les effets redistributifs de la taxe carbone en vigueur en France depuis 2014. Nous exploitons les données des 22 régions administratives métropolitaines sur la période 1995-2009. Nous estimons les paramètres de la relation entre les émissions régionales de CO₂ issues de la consommation d'énergie par le secteur résidentiel-tertiaire, le PIB régional, les variables climatiques régionales, les technologies de chauffage et les prix de l'énergie. Nous simulons les effets de l'introduction d'une taxe d'un montant de 22€ par tonne de CO₂. Nous montrons que cette politique a pour effet d'accroître les inégalités entre les régions. Nous proposons des politiques de redistribution de revenus pour accompagner cette taxe environnementale qui permettent de compenser les inégalités introduites. Nous montrons qu'une taxe carbone spécifique à chaque région permettant d'égaliser les charges fiscales régionales, au lieu d'une taxe nationale

accompagnée d'une redistribution forfaitaire des recettes de la taxe, permet de compenser les inégalités et de réduire les émissions de CO₂. Enfin, nous montrons que la prise en compte des effets spécifiques régionaux dans le design de la taxe carbone permet de rendre cette taxe plus acceptable socialement.

Conséquences des travaux d'entretien du lit de la Loire sur plusieurs composantes de la biodiversité au sein de la mosaïque des îles de Mareau-aux-Prés (Loiret)

Marc VILLAR, BioForA, UO - 1er mars – Tours



Ce projet de recherche est centré sur l'étude du fonctionnement sédimentaire et écologique de l'hydrosystème Loire dans le cadre des travaux d'entretien du lit du fleuve réalisés par les services de l'Etat pour la protection des populations contre le risque inondation. Dans une approche multidisciplinaire, nous avons étudié pendant trois ans la dynamique sédimentaire et la recolonisation progressive par différentes composantes de la biodiversité (végétation herbacée et ligneuse, entomofaune, avifaune, castor d'Europe), d'un îlot suite à sa dévégétalisation et son arasement, au sein de la mosaïque d'îles de Mareau-aux-Prés (Loiret). Ce projet autour de l'écologie de la ripisylve a fédéré six équipes de la Région (deux unités INRA, deux laboratoires de l'Université de Tours, l'IRSTEA et Loiret Nature Environnement, association gestionnaire de la Réserve Naturelle Nationale de Saint-Mesmin).

Le fonctionnement sédimentaire de la Loire comme levier pour la restauration de son lit et de sa biodiversité

Stéphane RODRIGUES, CITERES, UT - 15 mars - Orléans



L'inscription du fleuve Loire au patrimoine mondial de l'Unesco « consacre » le fleuve souvent cité comme référence européenne du patrimoine naturel (« dernier fleuve sauvage d'Europe ») mais occulte certains dysfonctionnements (incision, perturbation des continuités, dégradation des habitats, espèces invasives,...) très impactants pour les sociétés qui le bordent.

La dynamique des sédiments de la Loire constitue un des paramètres majeurs de la qualité de ses milieux et de la diversité de ses habitats, particulièrement pour le renouvellement des communautés végétales pionnières (en forte récession sur les autres fleuves français et européens). Dans cette optique, il apparaît crucial de comprendre la dynamique (passée et actuelle) des sédiments du lit du fleuve et ses interactions avec les autres composantes du système tels que la végétation ligneuse et les opérations d'entretien du lit (risque inondation, diversité d'habitat, rééquilibrage du lit).

La représentativité spatio-temporelle des biomarqueurs moléculaires dans les archives sédimentaires

Jérémy JACOB, ISTO, UO - 29 mars – Tours



L'histoire de la Terre peut être reconstituée au moyen d'archives naturelles telles que les sédiments accumulés dans les systèmes lacustres et issus de l'érosion des sols de leurs bassins versants. Le challenge pour les paléoenvironnementalistes est de décrypter les informations que recèlent ces archives pour reconstituer l'évolution temporelle de ces bassins versants.

L'Institut des Sciences de la Terre d'Orléans a une longue tradition dans cet exercice, notamment à travers l'analyse des matières et molécules organiques préservées dans ces sédiments afin de reconstituer les interactions entre évolution climatique, trajectoires des sociétés, et dynamique des écosystèmes.

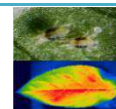
Après avoir présenté la démarche générale et fourni quelques exemples de développement des biomarqueurs moléculaires appliqués aux reconstitutions paléoenvironnementales, l'exposé traitera de la représentativité (quantitative, spatiale et temporelle) de ces molécules dans l'archive sédimentaire, et des passerelles que ces questions suggèrent avec d'autres disciplines et communautés (biologie, archéologie, climatologie, écologie, dynamique des polluants...).



Les sols, milieux multiphasés biotiques et abiotiques, situés au cœur des écosystèmes, contribuent de façon essentielle aux services écosystémiques. Dans cette présentation, on évoque la multiplicité des cadres conceptuels permettant la définition et l'évaluation biophysique des services écosystémiques et notamment la place prise par les sols dans ces approches. L'approche du Millenium Ecosystem Assessment propose - en amont des services d'approvisionnement, de régulation et des services culturels - une classe de services dits « de support », au sein de laquelle les sols trouvent pleinement leur place, de par leur rôle de soutien à la production végétale. Des propositions plus récentes mettent l'accent sur le concept de « capital sol » ; elles ont l'avantage que l'on y distingue les éléments du capital naturel, et l'apport à ce capital produit par les activités anthropiques, en particulier les pratiques agricoles dans les agro-écosystèmes. Des exemples d'évaluation biophysique des services auxquels contribuent les sols sont présentés pour les différents cadres conceptuels.



Les fondements spirituels de la vision catholique de l'écologie et les étapes de la construction d'une écologie chrétienne sont dégagés par une analyse des discours et prises de position des acteurs chrétiens de l'environnement qui place concurrences et antagonismes comme éléments primordiaux de lecture. L'Eglise catholique, accusée d'être responsable des crises environnementales, construit d'abord une réponse philosophique et spirituelle, en faveur du respect de la création en remobilisant les tensions anciennes entre deux traditions religieuses de la nature, l'anthropocentrisme et le théocentrisme. Ensuite, l'écologie humaine catholique avancée par le Vatican, en défendant les valeurs traditionnelles de l'Eglise (respect de la vie, procréation...) et en ne laissant qu'une petite place à la nature, déplace les enjeux de l'écologie vers ceux de la morale et divise les fidèles. Enfin, c'est par la question de la sobriété et par la remise en question de la société de consommation que l'Eglise se rapproche des enjeux liés à la préservation des milieux et in fine de la nature. Aujourd'hui, ces champs de l'écologie catholique coexistent, suscitent de riches débats, notamment en France, mais fragilisent l'engagement de l'Eglise catholique en faveur de l'écologie et de l'environnement.

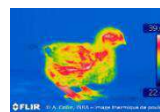


Environmental heterogeneity drives the response of organisms to global changes and climate fluctuations. Habitats with the highest microclimatic diversity are more likely to continue to provide favorable microclimates despite regional warming. This heterogeneity is, however, not known for most microhabitats. We measured and modeled the heterogeneity of the apple leaf microclimate at several key spatial scales: the leaf surface, the canopy and the geographical gradient. A single leaf surface shows a high thermal variance when it is exposed to solar radiation. Temperature ranges of up to 10°C over single leaf surfaces were frequent. A biophysical model stressed out the key role of the leaf microtopography. This thermal variance at leaf scale was comparable to that measured at the scale of a single apple canopy. The heterogeneity at canopy scale is explained mainly by the various orientation angles of the leaves. Finally, we followed apple trees along a 750km temperate latitudinal gradient. The leaf temperature differences found between the two extremes of the gradient were of similar amplitude than the thermal variance at the within-leaf and within-canopy scales. Therefore, there is potentially as much thermal heterogeneity within a single leaf surface than along a biogeographical gradient. This result is crucial for leaf dwelling arthropods that thermoregulate: climate variations may be buffered by moving over few centimeters, like if they moved over hundreds kilometers. Biophysical models should be developed to quantify this heterogeneity at scales relevant to organisms, to be further included in global change ecology frameworks.

SEM• Cycle de séminaires sur 2016-2017 (2 sem)

Comment améliorer les capacités d'adaptation des oiseaux d'élevage aux variations de température ? Analyse multicritère de techniques d'acclimatation embryonnaire et étude des mécanismes impliqués

Anne Collin, URA, INRA Nouzilly – 7 mars – Tours



Améliorer la durabilité des systèmes d'élevage nécessite à la fois de maintenir voire renforcer leur rentabilité, tout en préservant l'environnement et en répondant aux attentes de la société, notamment en termes de bien-être animal et d'acceptabilité des pratiques d'élevage. La production de volailles en régions chaudes (Brésil, Asie, Afrique...) s'est accrue ces dernières années, et les génotypes de poulets de chair utilisés y sont souvent les mêmes qu'en zone tempérée. Dans ces régions comme en Europe surviennent de plus en plus fréquemment des conditions climatiques extrêmes. Or les oiseaux d'élevage à croissance rapide sont particulièrement sensibles aux variations de températures, notamment au froid lors des premiers jours de vie du poussin et à la chaleur en fin d'élevage. Dans ce contexte, notre objectif est d'améliorer les capacités d'adaptation des poulets de chair face aux variations de leur environnement thermique pour améliorer leur bien-être, leur santé et leurs performances. Ce renforcement des capacités d'adaptation pourrait également limiter la consommation d'énergie non-renouvelable pour la régulation thermique des bâtiments (chauffage, ventilation, climatisation...), et donc réduire la contribution des élevages au changement climatique.

Notre stratégie pour améliorer les capacités d'adaptation des volailles aux variations de température ambiante est de les exposer pendant l'embryogenèse à des changements de température et d'hygrométrie d'incubation spécifiques. Au cours du projet ANR THERMOCHICK (2009-2013), nous avons étudié les effets à long terme de variations de température d'incubation des œufs sur la physiologie et le métabolisme du poulet pour comprendre les mécanismes mis en jeu dans l'acclimatation précoce du poulet de chair. Nos recherches visent également à explorer les mécanismes épigénétiques impliqués dans les modifications d'expression de gènes observées suite à l'acclimatation embryonnaire chez le poulet et la caille. Enfin, pour évaluer le potentiel d'application des techniques d'acclimatation embryonnaire au chaud et au froid, des évaluations multicritères sont réalisées en condition d'élevage tempérées ou tropicales avec nos partenaires de l'Unité Mixte Technologique « Biologie et Innovation en Recherches et Développement pour l'aviculture - Aviculture, Système et Territoire » (UMT BIRD) et du Centre d'Excellence Régional en Sciences Aviaires (CERSA, Université de Lomé) au Togo.

La valorisation de polyphénols bioactifs obtenus à partir de coproduits viticoles dans un schéma de réduction des intrants phytosanitaires

Arnaud Lanoue, BBV, UT – 4 avril – Tours



L'utilisation de produits phytosanitaires en agriculture est essentielle pour assurer la qualité et la quantité de la récolte. Parmi les multiples systèmes de culture, la viticulture présente des IFT (Indice de Fréquence de Traitement) des plus élevés. Le recours à des produits de substitution d'origine naturelle, sans dommage pour la santé et l'environnement, représente une stratégie de choix pour réduire l'emploi des produits phytopharmaceutiques classiques.

Les sarments de vigne sont des coproduits viticoles rarement valorisés qui contiennent de grandes quantités de polyphénols dont certains sont des antifongiques naturels. Nos travaux démontrent le potentiel des extraits de sarments pour protéger la vigne contre diverses maladies cryptogamiques. Pour autant, la variabilité des teneurs en actifs contenus dans la matière première représente un frein au développement industriel d'extraits à base de polyphénols de sarments.

La caractérisation des polyphénols contenus dans les sarments a permis d'appréhender certains facteurs clés à l'origine de cette variabilité. Les paramètres physiques nécessaires à l'obtention d'une matière première stabilisée ont été déterminés permettant le développement d'extraits titrés en actifs et reproductibles. Des approches de type métabolomique couplée à de l'analyse statistique multivariée permettent d'appréhender l'influence du génotype et de facteurs environnementaux afin d'assister la sélection des coproduits riches en actifs.

JE• Etablissements de recherche et associations naturalistes et gestionnaires sur le thème de la biodiversité (co-organisation avec ORB)



Date : 29 septembre 2017
Lieu : Nogent/Vernisson,
domaine des barres
Nombre de participants : 55
Partenaires : ORB, ONF
(arboretum)

Au cours de l'été 2016, l'Ecopôle dans le cadre de l'Observatoire Régional de la

Biodiversité Centre-Val-de-Loire s'est rapproché du réseau MiDi pour mettre en place une rencontre sur le thème de la biodiversité, axée sur la recherche sur la biodiversité et son lien avec le monde associatif. Cette journée d'échanges a eu pour objectif de faire se rencontrer chercheurs, gestionnaires et milieu associatif afin d'apporter un éclairage sur le fonctionnement des différentes structures. Sous forme de tables rondes, *speed meetings* et présentation de projets, cette journée a été l'occasion d'aborder les attentes, les verrous, améliorations et éventuels partenariats entre les acteurs de la biodiversité en Région, en créant des passerelles et outils pour faciliter les échanges (mettre en lien le milieu de la recherche et le milieu associatif, notamment naturaliste, pour faire ressortir les attentes des uns et des autres, et éventuellement faire émerger des projets communs). MiDi a mobilisé les chercheurs de réseau pour présenter des projets concrets sur la connaissance de la biodiversité régionale et son évolution, en insistant sur le retour d'expérience sur le partenariat. Le réseau MiDi a émis le souhait d'élargir cette journée aux gestionnaires de milieux naturels en faisant appel entre autres à un de ses partenaires : le CEN CVL.

En amont de cette journée l'ORB et MiDi ont travaillé ensemble à la réalisation du premier annuaire régional de la biodiversité dont la distribution à l'issue de la journée, comme outils qui permettra de recenser les unités de recherche et association de la région.

Le premier annuaire régional des acteurs de la biodiversité a été réalisé en partenariat avec l'ORB.

SEM• Restitution projets SOLGES et PUIGES : Diminuer les émissions N₂O par les sols



Date : 18 octobre 2017
Lieu : INRA Orléans, site d'Ardon
Nombre de participants : 52
Partenaires : Labex Voltaire, PIVOTS

Ce séminaire a été organisé pour présenter les résultats obtenus dans ces deux projets (SOLGES et PUIGES) terminés récemment et de faire un point grâce à des conférences invitées, sur les interactions entre l'agriculture et les émissions de gaz à effet de serre (GES).

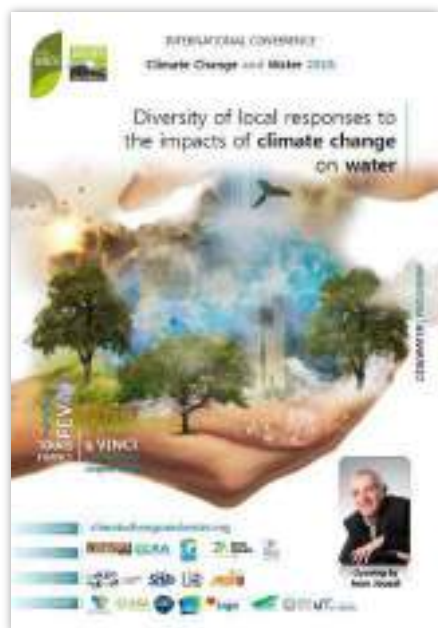
Projet SOLGES : Capacité des SOLs à réduire les Gaz à Effet de Serre N₂O

Projet PUIGES : Cultures Puits du Gaz à Effet de Serre N₂O.

Ces projets ont permis de démontrer :

- qu'il est possible de gérer *in situ* la fonction biologique qui permet de réduire le gaz à effet de serre N₂O en N₂,
- et que cela permet de réduire les émissions de N₂O par les sols agricoles.

COLL• Climate Change and water 2018 : déclinaison du changement climatique aux problématiques locales de l'eau



Date : 5, 6 et 7 février 2018

Lieu : Tours, centre des congrès VINCI

Nombre de participants : 250

Partenaires : DREAM, CITERES, ECRA, AELB, ZAL, IRBI

Et le soutien de: ECRA, SHF/LHB, Météo et Climat, Agence de l'Eau Loire Bretagne (AeLB), Msh Val de Loire.

Le Réseau MiDi (Milieux & Diversité) et le pôle DREAM (Eau & Milieux) ont organisés la conférence internationale Climate Change and Water 2018 : « Déclinaison du changement climatique aux problématiques locales de l'eau », qui s'est tenue à Tours du 5 au 7 février 2018.

Le réchauffement climatique global est amené à bouleverser le fonctionnement des milieux, qu'ils soient naturels, anthropisés ou urbanisés. La conférence a proposé de s'intéresser aux modifications du cycle de l'eau dans ces différents milieux, dans le contexte du changement climatique global.

Dans la diversité des impacts du changement climatique sur le cycle de l'eau d'une région à une autre, l'objectif est de comprendre comment sont appréhendés les enjeux sur l'eau, de l'écosystème à la grande région, en passant par les différentes échelles fonctionnelles et institutionnelles ou sociopolitiques (Région, département, Agence de l'eau, mais aussi ville, quartier, associations de consommateurs, etc). Il s'agit de partager l'état des connaissances, les avancées scientifiques et les freins entre les différentes catégories d'acteurs. Cet appel à communications entend cibler la réflexion et les échanges sur les recherches et les adaptations à l'échelle locale, ces adaptations pouvant être biologiques, techniques et/ou sociétales.

Le changement climatique a été abordé selon 4 thèmes (signaux et indicateurs à l'échelle locale ; compréhension des processus et prévisions ; adaptation au changement climatique ; gestion, gouvernance et stratégie) croisés avec 4 objets d'investigation (l'eau en tant que ressource ; l'eau dans les milieux naturels ; l'eau dans l'agriculture, l'aquaculture et la foresterie ; l'eau dans la ville et l'industrie), de façon à permettre, au sein d'une même manifestation, un dialogue interdisciplinaire entre les acteurs concernés.

CCW2018 a réunis des chercheurs, des ingénieurs, des experts en eau du milieu universitaire, de l'industrie, des services publics de l'eau, des autorités publiques et de l'administration pour échanger des connaissances et des expériences. Cette conférence internationale a été une réelle opportunité pour les professionnels de l'eau et les chercheurs de se rencontrer.

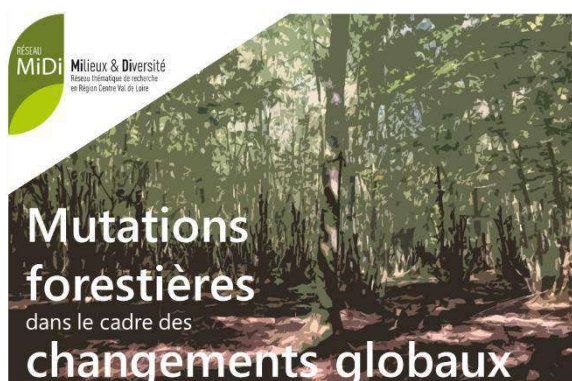
CCW2018 a eu l'honneur et le plaisir d'accueillir Jean JOUZEL, directeur de recherche émérite en paléoclimatologie au Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement de l'institut Pierre-Simon Laplace (CEA/CNRS/UVSQ); prix Nobel de la paix conjointement aux membres du GIEC 2007 ; président de l'association française Météo et climat. Cette conférence s'est déroulée sous le signe de la qualité des échanges avec une belle rencontre entre MiDi et l'ECRA qui souhaite renforcer ses liens avec le réseau suite à cette manifestation.

Une part de la conférence a été consacrée à des communications scientifiques issues de différentes disciplines, des présentations d'expériences conduites par des acteurs territoriaux (élus, représentants de filières économiques, représentants associatifs), suivies de discussions et de sessions de posters.

Les exposants et sponsors ont été gérés par le pôle DREAM, plus à même de mobiliser le monde socio-économique autour de la thématique du cycle de l'eau.

Valorisation par de nombreux articles de presse, publications dans STOTEN et LHB. Vidéo des temps forts du colloque, articles de presses.

COLL• Mutation forestière dans le cadre des changements globaux



21-22
novembre
2018

Salle de conférence
Département Ecole de la Nature et du
Paysage de l'INSA Centre Val de Loire,
9 rue de la chocolaterie, 41000 BLOIS

Date : 21 et 22 novembre 2018

Lieu : Blois, INSA

Nombre de participants : 70

Partenaires : Citeres, ZAL

Soutien : GHFF, CNFG

Organisé dans le cadre du réseau thématique de recherche MiDi (Milieux & Diversité), en étroite collaboration avec CITERES et l'École de la Nature et du paysage de l'INSA Centre-Val de Loire, et soutenu par la Zone Ateliers Loire (ZAL), le Groupe d'Histoire des Forêts Françaises (GHFF), et le Comité National Français de Géographie (CNFG). Ce colloque porte sur les mutations forestières dans un contexte de changements globaux, en considérant la forêt, dans sa diversité et à des échelles

spatio-temporelles variées.

« 38,3°C le matin... à l'ombre » titre un rapport du CESER (Conseil économique, social et environnemental régional) largement repris dans les médias régionaux. Le changement climatique est désormais une réalité et, dans la Région Centre-Val de Loire par exemple, on prévoit ainsi pour la fin du XXI^e siècle une hausse des températures moyennes estivales comprise entre 2 et 4°C, avec une augmentation des épisodes de canicule ; des hivers plus doux et plus courts mais sans disparition des épisodes de grand froid (dont gel), certes plus rares ; une diminution des précipitations variable, forte en été, avec pour corollaire des épisodes de sécheresse plus fréquents et intenses (CESER, 2015).

A l'échelle nationale, des évolutions sont également attendues et elles affecteront sans conteste les écosystèmes forestiers.

Quelles mutations ces derniers vont-ils connaître au cours des décennies à venir ? Et quelles seront dès lors les forêts de demain ?

Il va sans dire que, pour répondre à ces questions, on ne peut se limiter à la seule prise en compte du changement climatique car d'autres facteurs vont engendrer des dynamiques et influencer ainsi les forêts de demain.

Il s'agira de croiser les approches disciplinaires, en considérant le point de vue de chercheurs de sciences humaines et sociales autant que de sciences de la vie et de la terre, tout en prenant en compte le regard et les attentes des gestionnaires et acteurs locaux de la Région Centre-Val de Loire.

Les interventions porteront notamment sur le territoire national mais également des terrains étrangers, le Gabon et le Viêt Nam), qui permettront une mise en perspective. La forêt sera ainsi questionnée dans sa globalité, en considérant ses composantes biophysiques autant qu'anthropiques, à des échelles emboîtées, avec l'objectif de croiser les différentes approches, terrains et travaux.

SEM• Concevoir et gérer des villes favorables à la nature



INSCRIPTION OBLIGATOIRE. NOMBRE DE PLACES RESTREINT.

Pour plus d'informations : reseau-midi.fr

Département Ecole de la Nature et du Paysage de l'INSA
Centre Val de Loire, 9 rue de la chocolaterie, 41000 BLOIS

Date : 26 novembre 2018,

Lieu : Blois, INSA

Nombre de participants : 47

Partenaires : -

L'urbanisation grandissante et la croissance de la population urbaine engendre de profonds changements dans les paysages, les habitats écologiques et la biodiversité. Il devient urgent pour les chercheurs, les aménageurs, les gestionnaires et les décideurs de proposer des approches urbaines qui favorisent simultanément les fonctions écologiques et les relations Homme-nature.

La mise en avant de l'écologie dans les discours politiques est grandissante. Par exemple, la Trame Verte et Bleue (Lois Grenelle) vise à rétablir des continuités et fonctionnalités écologiques à différentes échelles. La Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, promulguée en 2016, a également pour ambition de protéger et de valoriser le patrimoine naturel français. Même si ces différents documents généraux sont prometteurs, la déclinaison des problématiques écologiques à l'échelle locale (commune, quartier) dans les aménagements reste sommaire, notamment en milieu urbain.

Ce manque de mise en œuvre locale est en grande partie dû à un faible dialogue entre les différents types d'acteurs travaillant sur la ville. En effet, chercheurs, concepteurs et gestionnaires développent des études et des actions sur la nature en ville, cependant ils communiquent peu entre eux, engendrant des actions qui ne sont pas optimales. Pourtant, les concepteurs et les collectivités ont besoin de 'preuves scientifiques' pour mettre en œuvre des aménagements et des pratiques de gestion efficaces, visant à promouvoir la biodiversité en ville et son acceptation. Par ailleurs, les chercheurs n'ont souvent pas connaissance des contraintes de terrain et des questions de faisabilité pour rendre opérationnelles leurs recommandations, un dialogue doit donc s'instaurer.

L'objectif de ce séminaire est de créer une discussion et des liens entre chercheurs, concepteurs et gestionnaires dans l'optique d'une intégration durable de la nature en ville, avec des objectifs écologiques tout en prenant en compte l'acceptation sociale. Ce séminaire sera fait avec un nombre restreint de participants, avec la recherche d'un équilibre du nombre de participants entre les trois types d'acteurs, ceci afin de faciliter les discussions et les prises de paroles. Il pourra donner lieu dans le futur à d'autres rencontres avec d'autres participants et d'autres types d'acteurs.

2. Les actions soutenues

Dans ses missions, MiDi accompagne, tant sur le plan financier que sur celui de l'aide à la diffusion, voire à l'organisation, les manifestations scientifiques portées par les membres de MiDi et est en adéquation avec l'un des axes du périmètre scientifique du réseau. Les modalités et critères sont disponibles en [annexe 2](#). Le soutien de manifestations a été mis en place en septembre 2016.

ANNEE 2017

SIP2017• Symposium on Insect-Plant Interactions



Date : Du 2 au 6 juillet 2017

Lieu : Tours, UFR Tanneurs

Porteur : IRBI (UT-CNRS)

Nombre de participants : 150-300

Partenaires : E-COST, British ecological society, FéRi, Tours(s) plus, Wiley, ville de Tours, Région Centre-Val-de-Loire

Partenaires : Les objectifs de cette 16^{ème} rencontre du SIP ont été : (1) de proposer un lieu d'échanges aux chercheurs travaillant dans le domaine des interactions plante-insecte-microorganisme ; (2) de donner naissance à de nouvelles collaborations dans le domaine de la recherche et/ou de la formation ; (3) de stimuler de nouvelles approches dans le domaine de l'écologie fonctionnelle des interactions plante-insecte-microorganismes ; et (4) d'initier des stratégies d'implémentation pratique en agriculture et/ou en biologie de la conservation et de la restauration des écosystèmes et de la biodiversité. 8 partenaires internationaux ont été associés au comité scientifique. Les conférenciers invités provenaient de 7 pays distincts répartis sur plusieurs continents. Enfin, l'audience de cette conférence était constituée majoritairement de scientifiques et étudiants internationaux (moyenne attendue 250). L'ensemble des conférenciers invités seront associés à un numéro spécial dans Journal of Insect Physiology et les actes du colloque seront publiés dans *Entomologia Experimentalis et Applicata*.

Les plantes constituent un échelon crucial dans toute chaîne alimentaire et doivent faire face à un compromis entre leur dépendance aux organismes auxiliaires et leur protection contre les organismes antagonistes. La diversification importante des plantes a en effet été accompagnée par le développement d'une biodiversité remarquable constituée d'espèces associées de manière plus ou moins intime aux plantes, incluant les insectes herbivores, les microorganismes associés à ces insectes ou aux plantes, et les insectes pollinisateurs ou prédateurs. De nombreuses recherches se sont focalisées sur ces relations insectes-plantes, dans des contextes et des disciplines variées, incluant la génomique, la physiologie, l'écologie des organismes et l'étude des écosystèmes. Ces recherches ont des enjeux en sciences fondamentales mais aussi appliquées, en particulier dans le domaine de l'agronomie et de la préservation du patrimoine naturel et des services écosystémiques associés. Compte tenu de la disparité des champs disciplinaires et des contextes scientifiques, un lieu d'échanges entre les chercheurs est rapidement apparu comme une nécessité d'autant plus forte dans le contexte actuel où les changements globaux impactent particulièrement cette biodiversité (végétale et animale) et les services rendus. Comprendre et anticiper les effets de ces perturbations environnementales nécessite une compréhension approfondie des interactions plantes-insectes-microorganismes, de leur fonctionnement et de leur évolution. Ces enjeux reposent sur une démarche pluridisciplinaire et sur la mise en synergie des forces de recherche à l'échelle internationale.

Le Symposium international sur les interactions Insectes-Plantes a eu lieu pour la première fois en 1957 à Wageningen aux Pays-Bas. Depuis il n'a cessé de proposer un lieu de rencontre et d'échanges pour des scientifiques venant d'horizons thématiques variés tels que la génétique, la physiologie, ou encore l'écologie dans ses dimensions essentiellement chimiques et comportementales. Le SIP a lieu classiquement en Europe mais sa renommée s'étend bien au-delà. Ce symposium, qui a lieu tous les 3 ans, constitue un événement toujours très attendu dans le domaine et regroupe environ 300 chercheurs et doctorants. Pour la première fois depuis les années 1970, la France a été désignée pour organiser la 16^{ème} édition de cette rencontre internationale qui associe aujourd'hui entomologistes, botanistes et microbiologistes.

Plusieurs laboratoires du réseau MiDi ont été impliqués dans les comités scientifiques et d'organisation de la conférence. A ce titre, le réseau MiDi a contribué à la bonne construction logistique de la conférence. Une publicité toute particulière a été faite dans les laboratoires du MiDi afin que cette conférence profite au maximum aux établissements de recherche de la Région Centre-Val-de-Loire. La participation de nombreux membres du réseau leur a permis de publier dans les numéros spéciaux de revues qui y sont associés contribuant à augmenter la visibilité du réseau. Aussi, un soutien financier a permis au réseau d'apparaître dans les sponsors officiels sur les supports informatiques, les *abstract books*, au cours de la conférence et bien sûr dans les numéros spéciaux de *J. Insect Physiology* et *Entomologia Experimentalis et Applicata*.

« En tant que membre du réseau MiDi et organisateur de cet événement je soutiens tout naturellement très fortement cette conférence et attacherai un soin tout particulier à la visibilité du réseau au travers de cet événement. L'intégration de laboratoires du réseau MiDi (LBLGC, INRA Orléans) au comité d'organisation et au comité scientifique a été un élément régional structurant pour associer autour d'un événement commun des acteurs régionaux de la recherche sur la biodiversité entomologique. » David Giron, directeur de l'IRBI

TILDB• Traitement de larges données en biologie

Ce colloque a visé avant tout le partage de problèmes qui peuvent être rencontrés lorsqu'un biologiste est confronté à des jeux de données de taille conséquente (> Go) et des solutions envisageables. L'objectif a été de montrer des stratégies et solutions déployées pour travailler ces jeux de données pour en retirer une signification biologique. Ces solutions font intervenir l'outil informatique qui peut parfois freiner les biologistes. Ce colloque sur les stratégies d'analyse omiques proposait ici de fournir quelques clés pour faciliter l'accès aux données, leur traitement ainsi que leur visualisation. En particulier, a été proposé 2 ateliers pratiques pour illustrer les utilisations de 2 logiciels : Galaxy et Cytoscape.



Date : 6 et 7 juillet 2017

Lieu : Tours

Porteur : BBV (UT)

Nombre de participants : 50

Partenaires : URF Sciences et techniques, fac. Pharmacie, PST, BBV, CNRS, CaSciModOT, IRBI, Crous, INRA, IUT Tours

L'avènement des approches -omiques (transcriptomique, génomique, protéomique et métabolomique) a très largement contribué à l'acquisition de connaissances sur les organismes vivants, aussi bien modèles que non modèles. Plus particulièrement, le séquençage haut débit de l'ADN et de l'ARN ont permis de mieux appréhender le fonctionnement de ces organismes. La protéomique et la métabolomiques arrivent également en support de ces nombreuses études. Parallèlement aux larges jeux de données générés par ces technologies, le développement, l'utilisation et la maîtrise d'outils informatiques ont été absolument nécessaires et sont toujours des pré-requis pour leur traitement et leur exploitation.

Au-delà de ces sciences omiques, l'informatique et les statistiques sont indispensables pour mener à bien des études phylogénétiques (d'autant plus performantes avec le nombre croissant de séquences génomiques disponibles), des approches de modélisations de processus biologiques ainsi que du traitement d'images. L'analyse de larges données en biologie impose plusieurs défis : le traitement statistique, la visualisation et l'interprétation. Ceci a entraîné des collaborations fructueuses entre mathématiciens, informaticiens et biologistes, entraînant l'essor de la bioinformatique. Cette discipline a aussi amené des biologistes à diversifier leur activité, afin de réaliser des analyses pour lesquelles ils n'ont pas toujours été formés. Les stratégies pour mener à bien ces études sont nombreuses mais demandent souvent un effort important pour les maîtriser, en plus d'une certaine connaissance des langages de programmation informatique (R, bash, Python ou Perl).

Les équipes de recherche en sciences expérimentales à Tours ont bien évidemment engagé ce virage lié à l'obtention de données en masse. En biologie, la plateforme génomique de la Faculté de Médecine de l'Université de Tours s'est doté de nouveaux équipements capables de séquencer rapidement et à haut débit de l'ADN ou de l'ARN, notamment pour la mise au point de techniques de diagnostics moléculaires de pathologies humaines. Les approches métabolomiques ont également pris de l'ampleur avec l'essor du PST Analyses de Systèmes biologiques. Le développement croissant des ressources informatiques du Centre de Calcul Scientifique en région Centre (CCSC) témoigne également du besoin de cet outil par la communauté scientifique notamment en modélisation. Des équipes de recherche en biologie telles que l'EA2106 et celles localisées à l'IRBI utilisent largement le CCSC pour l'analyse de données transcriptomiques. Le tissu local dispose donc de capacités analytiques, de ressources et d'un savoir-faire réels dans ces approches. Des journées ayant un focus similaire existent (journées CaSciModOT (Calcul Scientifique et Modélisation Orléans-Tours), association Biotechnocentre, RTR MISC) mais restent très généralistes et ne permettent généralement que d'obtenir une vision des thématiques de recherche. Par conséquent, un focus sur les stratégies et méthodes envisageables pour le traitement de ces données biologiques pourrait être utile à la communauté scientifique.

Ces journées thématiques se sont déroulées sur deux demi-journées, en plus d'un moment de convivialité le soir. L'objectif était de fournir un support au dialogue entre différentes disciplines (informatique, statistique et biologie) et de promouvoir des échanges interdisciplinaires sur des aspects méthodologiques, de traitement et de visualisation de données biologiques. Elles étaient l'occasion de renforcer une communauté nationale existante sur le web qui permettrait notamment aux biologistes isolés de recevoir un support pour les aider à mener à bien leurs analyses. Ces moments offriront aussi l'opportunité à des équipes désireuses d'initier des recherches impliquant des larges données de recevoir une aide et des conseils sur les stratégies appropriées. De plus l'ouverture de ce colloque à des informaticiens et mathématiciens pourrait permettre d'assurer un fondement robuste sur la validité des analyses conduites pour ces données larges en biologie. Le format volontairement restreint a permis d'organiser les discussions davantage sous forme de réunions

de travail. Des formations sur ces aspects vont être proposées au printemps 2017 dans le cadre de la fédération CaSciModOT pour des doctorants et étudiants en master. Les journées thématiques proposées ici ont pu être un complément et bonne illustration des thématiques de recherches impliquant le traitement de ce type de données. Ces journées thématiques ont également été organisées en partenariat avec l'ARC Tours-Poitiers MathBio (Modélisation stochastique et analyse statistique en expression génétique). A la suite de ces journées, une liste de contact sera mise en place et une interface de type *Google Group* pourrait être créée en tant que plateforme d'échange et de partage de scripts en différents langages de programmation (R, bash, Python ou Perl).

Ces journées visent à faciliter l'accès au traitement de larges données (type séquençage : génomique, transcriptomique, méta-génomique) pour les biologistes. Ces outils sont à la base de nombreuses recherches, dont des études portant sur la biodiversité (axe 2 du Réseau). Au-delà de l'aide financière demandée, l'appui du réseau permettra d'afficher une collaboration entre plusieurs équipes membres de ce réseau (INRA Nouzilly (équipe PRC), IRBI, BBV) ainsi que d'aider à la diffusion du programme de cette journée aux autres équipes qui pourraient être intéressées par ces approches.

« L'organisation de ce mini colloque est une opportunité provoquée par notre laboratoire pour échanger avec des collègues biologistes et d'autres disciplines sur l'importance et les méthodologies des développements d'analyses bioinformatiques de larges données dans nos stratégies de recherche en biologie. Outre la possibilité de réunir des spécialistes du domaine du territoire, ce sera aussi l'occasion d'avoir une vision éclairée de ce qui se développe dans ce domaine dans les équipes de la Région afin d'organiser à l'avenir des travaux collaboratifs ou de partager des méthodologies efficaces. Je soutiens donc très favorablement cette initiative. » Nathalie Guivarc'h, directrice de l'EA 2016 BBV

ANNEE 2018

Q11• Quatenaire 11 : O'centre des enjeux



Date : Du 13 au 15 février 2018

Lieu : Orléans, musée des beaux-arts

Porteur : ISTO (CNRS-UO-BRGM)

Nombre de participants : 150

Partenaires : BRGM, ISTO, Région Centre-Val-de-Loire, conseil départemental loiret, labex Voltaire, OSUC, CNRS (INEE/INSU), UO, Cemex, Anteagroup, Crous, labomedia, SIFIS, CETR, Orléans métropole

Le colloque Q11 avait pour objectifs de rassembler les communautés scientifiques œuvrant sur le Quatenaire afin de faire le point sur l'actualité des recherches menées et d'affirmer leurs liens avec les enjeux sociétaux majeurs (risques, ressources, services, aménagement, etc.).

Les thématiques couvertes par Q11 sont larges. Elles portaient sur l'ensemble des compartiments (lithosphère, biosphère, hydrosphère, cryosphère, atmosphère...), des temporalités (durées, variabilités,

résolutions), des processus (forçages, interactions, transferts), des approches couplées (archives, bilans, modélisations) et des environnements qui font la richesse des études portant sur le Quatenaire.

Le BRGM et l'ISTO ont organisé le 11^{ème} colloque international sur le Quatenaire "Q11 – O'Centre des Enjeux" à Orléans, en région Centre-Val-de-Loire, les 13, 14, 15 février 2018, sous le patronage de l'AFEQ CNF-INQUA, association qui a décidé de confier l'organisation du colloque aux équipes orléanaises au regard de leurs contributions scientifiques passées et actuelles significatives sur le Quatenaire à l'échelle nationale et internationale.

Le territoire régional n'avait pas hébergé ce colloque depuis sa 2^{ème} édition, Q2, en 1997 à Orléans. Q11 retrouve donc la Région Centre-Val-de-Loire avec pour objectifs de rassembler les communautés

scientifiques concernées par la période Quaternaire : géologues, géomorphologues, géochimistes, climatologues, archéologues, géographes, géophysiciens, paléontologues, palynologues, pédologues etc. Q11 a été l'occasion pour ces communautés scientifiques de faire le point sur l'actualité des recherches menées sur les environnements, les climats et leurs impacts sur les populations humaines au Quaternaire en affirmant leurs liens avec les enjeux sociétaux majeurs (risques, changement climatique, ressources, services, aménagement, etc.).

10 sessions ont été proposées et regroupées sous quatre thèmes : climat ; gestion, diffusion et valorisation des données scientifiques ; écosystèmes et impact anthropique sur ces derniers et modélisation et innovation scientifique. En outre, deux conférenciers sont invités : L. Bruxelles (Institut français d'Afrique du Sud, Johannesburg) et C. Waters (British Geological Survey), les organisateurs de la 11^{ème} édition du colloque Quaternaire ont souhaité qu'il ait une forte dimension locale. Cela se traduit dans le titre du colloque, mais aussi dans les sessions qui ont été proposées, avec un accent prononcé sur les dynamiques fluviales, sur la gestion des données et la mise au service des décideurs, sur les ressources liées aux Quaternaires (roches, sédiments, biomasse, énergie, sols, eau...) et leur intérêt pour le tissu économique local, national et international.

COLL• Eaux et Paysages



Date : 14 et 15 mars 2018

Lieu : Blois, INSA

Porteur : INSA-Citères (UT-CNRS)

Nombre de participants : 60

Partenaires : Région Centre-Val-de-Loire, Agglopolys, Mission Val de Loire (UNESCO), réseaux de la ZAL, I-PAT

Organisé dans le cadre de la Biennale Nature et Paysage 2018 portant sur l'eau⁴, par le Département Ecole de la Nature et du Paysage de l'INSA Centre-Val-de-Loire, l'UMR 7324 CITERES et la Zone Atelier Loire, le colloque s'est voulu un lieu de débats et d'échanges scientifiques autour des questionnements associant les eaux et les paysages.

L'eau est un des éléments fondamentaux des paysages actuels et passés. Elle constitue tout autant un atout qu'elle génère des contraintes. Elle est présente sous différentes formes (fleuves et rivières, zones humides, littoraux, eau pluviale, eau domestique...) et à des échelles spatiales variées. Ses liens avec l'évolution des paysages sont multiples tout comme les usages et les représentations qui en naissent.

L'objectif du colloque était de mobiliser des scientifiques de différentes disciplines mais également des acteurs impliqués dans des actions de planification, de gestion ou de protection de l'eau et des paysages de l'eau.

Trois problématiques ont plus précisément été identifiées : la première a pour objectif d'aborder la question des paysages de l'eau dans le temps long dans une perspective à la fois historique et géographique, la deuxième de questionner la représentation, la planification et la gestion de l'eau dans les grands paysages, la troisième de s'intéresser plus spécifiquement à la question de l'eau dans les projets urbains, notamment dans son rapport à l'espace public. Les propositions s'inscriront dans une ou plusieurs de ces thématiques en développant des approches théoriques ou méthodologiques, s'appuyant sur des études de cas menées dans le cadre de projets de recherche ou issues de pratiques professionnelles variées.

⁴ Biennale organisée à l'initiative du CAUE 41, en partenariat avec Agglopolys et Département Ecole de la Nature et du Paysage de l'INSA Centre Val de Loire les 16 et 17 mars 2017 (www.nature-et-paysage.eu).

PBP• Pollinisateurs, biodiversité, pesticides : quelles approches ?

Date : 3 avril 2018

Lieu : Orléans, hôtel Dupanloup

Porteur : LBLGC (UO)

Nombre de participants : 50

Partenaires : INRA, COST, ZAL, IRBI, IRSTEA, Région Centre-Val-de-Loire



Les insectes pollinisateurs représentent actuellement un des groupes les plus menacés de contamination et de mortalité dues aux insecticides, notamment les néonicotinoïdes (Guégan et al. 2017, rapport FRB). Les invertébrés du sol, les arthropodes aquatiques benthiques, les vertébrés granivores, insectivores et pollinisateurs sont également très concernés. D'après ce même rapport, une réflexion doit ainsi s'engager sur les effets ces insecticides sur la biodiversité en général et non uniquement au sein des agro-systèmes et sur des espèces cibles ou emblématiques (Van der Sluijs *et al.*, 2015).

C'est ainsi qu'il nous a paru essentiel d'organiser pour la première fois à Orléans une journée « Pollinisateurs, Biodiversité et Pesticides » en

réunissant une dizaine de scientifiques de diverses disciplines qui travaillent sur cette problématique.

Ce colloque sera également une opportunité pour plusieurs acteurs scientifiques ou associatifs de la Région Centre-Val-de-Loire de se rencontrer et d'élaborer une réflexion commune, avec une vision nationale et internationale des recherches en cours.

Les chercheurs ou enseignants-chercheurs sollicités ont répondu positivement à notre invitation. Ils sont spécialisés dans un ou plusieurs domaines suivants : écologie des communautés, biologie intégrative et neurobiologie, biologie moléculaire, écotoxicologie, écologie comportementale. Le réseau MiDi intégrera ces chercheurs dans son annuaire des relations pour améliorer la visibilité du réseau auprès de structure hors région travaillant sur les mêmes thématiques.

La journée sera organisée sous forme d'une succession de présentations orales avec un temps d'échanges et de questions à la fin de chaque présentation. Le colloque, gratuit, est ouvert à tous.

D'autres acteurs régionaux seront informés de ce colloque comme l'EcoPôle, quelques associations naturalistes (par exemple : FNE, CERCOPE, SoMOS, ETL, Sologne Nature Environnement, Indre Nature), ainsi que des syndicats apicoles (ADAPIC par exemple).

MiDi viendra, en plus de l'aide financière octroyée, en support de diffusion. Le site du réseau sera utilisé pour la mise en ligne des informations relatives au colloque ainsi que des inscriptions.

« Ce colloque s'inscrit pleinement dans les activités du réseau MIDI. Il est pour le LBLGC et les deux autres partenaires IRBI et IRSTEA, l'occasion de montrer à la communauté scientifique locale qu'il existe des chercheurs dans notre région intéressés par ces questions. De même, ce colloque permettra aux différents acteurs locaux de nouer des contacts importants pour répondre à des appels à projets nationaux (type ANR) et européens. L'ensemble du LBLGC soutient très fortement cette initiative. » Steve Thany (LBLGC)

HBA• Workshop Hormones and Behaviors in Arthropods



Date : 5 et 6 juin 2018

Lieu : Tours

Porteur : IRBI (UT-CNRS)

Nombre de participants : 40

Si le lien entre hormones et comportements est largement étudié chez les Vertébrés, il l'est beaucoup moins chez les Invertébrés et en particulier chez les arthropodes. L'hormone juvénile et les ecdystéroïdes sont les principales hormones agissant chez ces

organismes. Outre leurs capacités à contrôler leur développement et nombre de fonctions physiologiques, elles sont aussi capables de moduler, de manière synergique ou antagoniste, de nombreux comportements

reproducteurs, la recherche de partenaires sexuels, les soins parentaux et d'une manière générale l'ensemble des comportements sociaux ou de compétition. Les études d'un grand nombre de ces arthropodes présentent un intérêt majeur du fait de leur impact économique (animaux d'élevage), agronomique (espèces invasives, ravageurs de culture, pollinisateurs) ou sur la santé humaine (vecteurs de maladie). Etudier et comprendre la modulation des comportements de ces organismes est donc crucial au regard du manque de connaissances en comparaison des vertébrés.

De nombreuses équipes nationales et internationales travaillent sur ces sujets et sont confrontés à de nombreux challenges. Les études menées chez les arthropodes portent généralement sur l'action d'un type d'hormone et plus rarement des deux en même temps. La quantification de très petites quantités d'hormones, du fait de la taille parfois très réduite de nombreux arthropodes est parfois difficile. Comme les concentrations en hormones ne reflètent pas forcément leur activité, il est souvent nécessaire de coupler ces dosages à des études de l'expression des récepteurs de ces hormones ou de gènes contrôlés par ces complexes récepteurs-hormones dans les tissus cibles. Des techniques alternatives peuvent aussi être utilisées telle que la manipulation hormonale par injection, ingestion ou application topique (avec ou sans antagonistes) ou l'inhibition d'expression de gènes (e.g. ARN interférent, CRISPER...) afin de réaliser des études fonctionnelles de ces acteurs. Les données moléculaires provenant d'études omiques (e.g. génomes, transcriptomes, métabolomes...) sont d'ailleurs en plein développement chez ces organismes et promettent d'améliorer la compréhension du mode de fonctionnement de ces hormones dans le contrôle des comportements.

Par ailleurs, du fait de l'agriculture intensive et de l'anthropisation, certains arthropodes terrestres et aquatiques se retrouvent exposés à différents xénobiotiques et notamment de nombreux perturbateurs endocriniens comme les pesticides ou les molécules plastiques. La biologie et physiologie de ces ectothermes sont aussi sous l'influence importante de la température et donc des effets des changements climatiques. Les systèmes hormonaux peuvent être fortement perturbés par ces sources anthropiques de stress environnemental. Tous ces facteurs peuvent donc dramatiquement affecter la survie des arthropodes, leur développement, leur reproduction et tous les comportements associés, et à terme, limiter les services écosystémiques qu'ils rendent (e.g. pollinisation, contrôle biologique des ravageurs par leurs ennemis naturels etc...).

L'objectif de cette conférence est donc de réunir la communauté d'experts scientifiques étudiant ce lien entre hormones et comportements chez les arthropodes. Cette conférence permettra d'initier le développement d'un consortium et ainsi de mettre en place un groupe de travail pérenne sur le sujet, et ce dans une perspective comparative. Ainsi, cette conférence stimulera les discussions sur les avancées conceptuelles et expérimentales sur la relation hormones-comportements, jusqu'ici principalement développées chez les vertébrés, et de définir de possibles adaptations chez les arthropodes. A terme, cela permettra d'identifier de possibles convergences évolutives dans les fonctions des hormones de ces différents groupes animaux.

Nous anticipons que cette conférence conduira à de nouvelles collaborations entre instituts étrangers et français (dont l'IRBI et l'INHA de Nouzilly partenaires du réseau MiDi), au développement de nouvelles applications pour les sciences fondamentales et appliquées, ainsi qu'à l'émergence d'un projet de recherche européen ou international visant à accélérer la recherche en endocrinologie du comportement chez les arthropodes.

JE• Jardins collectifs en ville : enjeux alimentaires et environnementaux

Les jardins collectifs réunissent une multitude de formes de jardinage urbain non individuel, depuis les jardins familiaux, héritiers des jardins ouvriers, aux jardins partagés, plus récents. À l'origine liés au paternalisme industriel et à l'urbanisme culturaliste, et représentant alors un amortisseur des conflits de la ville industrielle, ces jardins ont connu des variantes successives depuis le début du 20^{ème} siècle, et font l'objet d'un renouveau depuis quelques années dans plusieurs pays d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Asie, notamment. Leur existence est en relation avec des pratiques populaires du jardinage, qui ont évolué depuis le 19^{ème} siècle, en lien avec les changements sociologiques des jardiniers et les mutations urbaines.



Date : 11 juin 2018

Lieu : Tours, villa Rabelais

Porteur : Citères (UT-CNRS)

Nombre de participants : 30

Partenaires : IEHCA, I PAT, Tours val de Loire gastronomie

Faisant l'objet d'études d'abord en sciences sociales et plus récemment en sciences de la santé puis en géographie, urbanisme et en écologie urbaine, les jardins collectifs sont aujourd'hui associés à plusieurs fonctions : alimentaires, environnementales, mais aussi urbanistiques et sociales. Toutefois leur existence et leur évolution n'est pas exempte de conflits et de contradictions. Conflits pour l'espace, car ils peuvent représenter pour les collectivités locales une modalité peu onéreuse d'entretenir des délaissés urbains, mais aussi des réserves foncières et des espaces à bâtir.

Contradictions sur leur valeur alimentaire et leur intérêt pour la santé humaine, du fait des contaminants présents dans leurs sols, accrus par leur localisation en marge de l'espace urbain et souvent en bordure de voies rapides ou ferrées. Contradictions également sur leur valeur pour la biodiversité urbaine, car si ces espaces de nature en ville sont dotés, par leur taille et leur forme, d'un intérêt en tant qu'habitats et corridors écologiques, ils sont aussi le siège de pratiques horticoles parfois très intensives. Contradictions enfin sur leur valeur sociale, car ces espaces entendus comme des espaces de sociabilité peuvent se révéler être des espaces d'entre-soi et de gentrification.

Cette journée d'étude se propose de présenter quelques-uns de ces aspects contradictoires, à partir des interventions de chercheurs provenant d'horizons disciplinaires variés d'une part, et de gestionnaires et de professionnels du jardinage urbain croisant leurs regards lors d'une table ronde, d'autre part.

SRAL• Saisir le rapport affectif aux lieux



Date : Du 15 au 22 juin 2018

Lieu : Cerisy-la-Salle (50), CCIC

Porteur : Citères (UT-CNRS)

Nombre de participants : 80

Partenaires : ENSASE (Saint Etienne, Univ. Lyon), ESO (Rennes), collège Anne Hurgon-Desjardins Cerisy-La Salle, Office du tourisme Grandville Terre et mer, labex IMU

Ce colloque est intitulé « saisir le rapport affectif aux lieux » et est organisé par l'UMR CITERES, à Cerisy-la-Salle (Normandie) en partenariat avec le Centre Culturel International de Cerisy (<http://www.ccic-cerisy.asso.fr/>) qui gère l'organisation pratique, l'hébergement et la restauration et peut participer à l'animation scientifique du colloque.

D'une durée d'une semaine, il traite de la relation que l'humain (les individus et les sociétés) entretient avec son environnement spatial, notamment sous l'angle affectif, en lien avec le sensible et les représentations mentales. Il se donne pour objectif de :

- Saisir le rapport affectif aux lieux : questions de recherche, de méthode, de croisements interdisciplinaires.
- Exprimer le rapport affectif aux lieux : raconter/restituer/dire/faire dire/taire/masquer.
- Concevoir des lieux en prenant en compte sa dimension affective.
- Décider sans nier la part d'affect qui s'exprime inévitablement dans la décision – individuelle ou collective – et en prenant en compte les affects des habitants pour qui sont prises ces décisions.
- Susciter des émotions, changer le regard porté sur les lieux, faire aimer la ville et les territoires par ce qu'on en fait et par ce qu'on en dit.

Ce colloque vise à traiter ces cinq enjeux et les liens qu'ils peuvent entretenir et ainsi faire le point sur les différentes dimensions du rapport affectif aux lieux, sur les différentes méthodes mises en œuvre ou à inventer pour appréhender ces différentes dimensions. Toutefois, l'objectif central est surtout opérationnel : comment faire en sorte que les lieux habités soient aimés ? Comment faire en sorte que les habitants aiment les lieux ? Dans quelle mesure et comment cet objectif reste socialement et cognitivement différencié ? Partant, ce colloque ouvre 3 champs de réflexion :

- Les liens entre *emotional/affective turn* et société. Il s'agit d'examiner en quoi ce tournant dans les champs de la recherche et de la transformation des espaces habités correspond ou non aux évolutions actuelles des sociétés, de certains groupes sociaux (et lesquels). Qu'en est-il de ce virage dans les différentes disciplines (véritable tournant ou effet de mode ? Virage achevé ou en cours ? Est-il abordé de la même façon par les différentes disciplines ? par les différents acteurs professionnels et institutionnels ? Quels liens entre ce tournant dans la recherche et l'évolution des rapports sociaux et des rapports à l'espace. Est-ce plutôt le fait des sciences de la connaissance ou des sciences de l'action, des acteurs de la conception, de la décision, de la pratique quotidienne ? Quelles sont les spécificités de ce tournant affectif ou émotionnel dans son application à l'espace (lieu, ville, territoire...), que cet espace soit réel, fantasmé, projeté, remémoré ?
- Quelles méthodes mettre en œuvre pour atteindre au mieux ce rapport affectif à l'espace et ses déclinaisons ? Que peut apporter chacune des disciplines concernées directement ou indirectement par le rapport affectif à l'espace ou, plus largement, par la construction des différentes modalités du rapport affectif ? Quels sont les soubassements de la transposition du vocabulaire de la psychologie, de la sociologie, de la philosophie et des neurosciences vers les disciplines spatiales : torsion, trahison, simple application, analogie ou métaphore ? Que permet ou quelles sont les promesses d'une interdisciplinarité autour de la question affective appliquée à l'espace ?

Comment faire ? Comment dépasser le discours du sens commun et le discours savant sur les lieux aimables ? Comment faire des va-et-vient entre la connaissance et l'action ? Comment passer du savoir au faire ? Du faire au savoir-faire ? Comment faire pour atteindre l'amabilité des lieux ? Que font et qu'en disent les concepteurs et les décideurs ? Quelles sont les limites des modalités de conception, d'action, de décision ? Quels sont les conséquences et les risques associés à la conception, l'action, la décision lorsqu'elles touchent aux affects ?

La participation du réseau sera l'occasion de faire connaître et valoriser MiDi et la Région Centre-Val-de-Loire en dehors de leur cadre géographique habituel.

La valorisation du colloque passera par la mise à disposition grand public de l'ensemble des vidéos des conférences, communications, tables rondes et ateliers. Chaque moment sera capté et un traitement audiovisuel sera effectué pour une mise à disposition sur un site web où sera indiqué clairement le soutien de MiDi. Le Centre Culturel International de Cerisy et l'UMR CITERES valoriseront le colloque par des publications. MiDi et/ou la Région Centre seront ici aussi visibles.

SFE• SEFecologie 2018



Date : 22-25 octobre 2018

Lieu : Rennes

Porteurs : IRBI (UT-CNRS) et URZF (INRA)

Nombre de participants : 800

Partenaires : Sfecologie2018.sciencesconf.org

Sfecologie2018 a pour ambition d'être une grande conférence internationale couvrant toute la diversité des thématiques des sciences écologiques. Au-delà de cette dimension globale, nous avons identifié plusieurs axes spécifiques afin de donner une identité scientifique propre à l'évènement. Ainsi nous souhaitons :

- Donner la part belle aux transferts entre scientifiques et acteurs de l'environnement dans le cadre de la gestion de la Biodiversité,
- Inciter l'approche méta-analytique des données en écologie,

- Augmenter le recul temporel sur l'évolution de l'environnement avec une session dédiée à l'écologie à long terme et enfin,
 - Renforcer les liens entre les différents secteurs disciplinaires en écologie, afin de promouvoir une écologie intégrative, opérationnelle et prédictive, à toutes les échelles spatiales et temporelles.
- Ce colloque constitue une opportunité de présentation de la nature et de la qualité des recherches pilotées par les scientifiques en Région Centre Val de Loire aux niveaux nationaux et internationaux ainsi qu'une magnifique opportunité de rayonnement pour le réseau.

3. MiDi, relais de diffusion

MiDi contribue également à relayer auprès des acteurs concernés les informations et l'actualité des membres du réseau. Aussi, et de façon non exhaustive, voici les principales manifestations soutenues par le réseau.

JE• ZH alluviales et lits fluviaux des cours d'eau de faible énergie



Ces journées ont été organisées par la ZAL (Zone Atelier Loire) et l'ESGT du Cnam (Ecole Supérieure des Géomètres et Topographe). Elles ont alternées rencontres en salle et sorties terrain. Les rencontres ont eu lieu au Mans dans les locaux de l'ESGT du Cnam.

Les connaissances acquises dans le cadre des travaux conduits sur la Sarthe amont et le Loir ont permis de produire de nouvelles données concernant le fonctionnement hydrogéologique et hydrogéomorphologique des systèmes fluviaux des régions de plaine et de plateau.

Les travaux se rapportent à des tronçons de rivières influencés par des barrages. Ils ont pour objectif de déterminer leurs incidences sur des zones humides alluviales et sur l'érosion fluviale et d'évaluer les modifications qu'induirait l'arasement de ces barrages. L'approche est conduite à partir de mesures de terrain réalisées en plusieurs sites.

Les recherches sont inscrites dans deux projets financés par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, l'EPL et le Feder et réalisées en collaboration avec les SAGEs Sarthe amont et du Loir, le Parc naturel régional Normandie Maine et la Zone Atelier Loire-CNRS INEE (Site Atelier Bassin de la Maine) :

- CEZURES : Impacts hydrogéologiques sur les zones humides du rétablissement de la continuité écologique sur la Sarthe amont
- SEDILOIR : Quantification des flux sédimentaires dans le lit des rivières de faible énergie.

Etude du Loir moyen entre Ruillé-sur-Loir et Bazouges-sur-le-Loir

Il a été proposé au cours des deux journées d'étude, d'engager une discussion sur les comportements des fonds alluviaux influencés par des aménagements afin de faire un point sur l'état et la dynamique de ces fonds parcourus par des cours d'eau de faible énergie et d'échanger sur les manières de la mise en œuvre du rétablissement des continuités écologiques et sédimentaires.

Ces journées auront lieu au Mans dans les locaux de l'Ecole Supérieure des Géomètres et Topographe du Cnam au 1 Bd Pythagore, en salle C8. Les frais d'organisation et de restauration ont été pris en charge par la Zone Atelier Loire- LTSER- CNRS INEE (animation du site atelier Bassin de la Maine) et le projet CEZURES.

JE• 1^{ère} Journée d'Etudes sur l'économie des ressources minérales et la transition énergétique : contraintes géologiques et enjeux économiques

Dans le cadre du Labex Voltaire, le Laboratoire d'Économie d'Orléans (LÉO) organise avec l'Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (ISTO) et le Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM) le vendredi 31 Mars au Collegium UFR Droit Economie Gestion de l'Université d'Orléans une journée d'études sur l'économie des ressources minérales et la transition énergétique.



Cette journée d'études sera l'occasion de faire rencontrer chercheurs, enseignants chercheurs et professionnels en économie et en géosciences pour échanger sur les contraintes que font peser les ressources minérales sur la réalisation de la transition énergétique, et sur leur traduction en termes économiques. Un accent particulier sera porté sur le développement des nouveaux outils permettant de mieux évaluer l'impact économique de l'exploitation des ressources minérales et sur les mécanismes qui permettent d'en minimiser le coût à long terme.

JT• Journée BioMareau - Dynamique de recolonisation de la biodiversité après travaux d'entretien du lit de la Loire (période 2016-2019)



Le projet de recherche BioMareau-II a ouvert ses portes au public et proposait une semaine de réunions et d'animations sur les îles de Mareau qui étaient accessibles grâce à des pontons sécurisés. BioMareau a pour objectif d'étudier les différents aspects de la biodiversité, avant et après les travaux d'arasement d'un îlot (barre sédimentaire) réalisés par l'Etat en 2012.

Depuis 2012, BioMareau repose sur une approche multidisciplinaire : géosciences, biologie et sciences humaines et

sociales, au travers des volets de la dynamique sédimentaire, de la biodiversité et la perception du paysage pour suivre les composantes environnementales interconnectées.

Depuis 2016, sous le nom de BioMareau-II, le projet est relancé pour 3 ans, avec de nouveaux aspects :

- continuer à collecter des données jusqu'à 6 ans après travaux, permettant une modélisation écologique de l'impact de ces travaux ;
- étendre l'acquisition de données sur d'autres sites en Loire moyenne afin d'évaluer si les premiers résultats peuvent être généralisés ;
- étudier l'impact de l'envahissement des peupleraies saulaies par l'Erable negundo sur la flore et la faune locale ;
- développer l'ingénierie environnementale par drone ;
- intégrer une approche paysagère (perception de l'impact des travaux).

Ces journées ont été l'occasion de rencontres entre les membres du réseau MiDi, de la ZAL et du pôle DREAM d'échanger au cours d'une visite guidée du site par Marc Villar.

JS• SNO Tourbières et ICOS France



Dans le cadre de la rencontre annuelle de ICOS-France (International Carbon Observatory System), le Service National d'Observation (SNO) Tourbières et ICOS-France organisent conjointement une journée scientifique sur les thématiques de ces deux structures. Une visite de terrain le dernier jour est aussi programmée. Ces rencontres ont eu lieu du 13 au 16 novembre 2017 à Orléans, campus CNRS.

Cette journée, qui était une session (ouverte à tous) de présentations orales et par affiches, était précédée par la réunion du comité de pilotage du SNO Tourbières le 13 novembre, et était suivie par les assemblées annuelles des réseaux de stations Atmosphère, Ecosystèmes et Océan le 15 novembre en matinée et de l'assemblée plénière ICOS-France le 15

novembre après midi. Une visite de la station ICOS de la tourbière de La Guette a été organisée le jeudi 16 novembre. Le SNO Tourbières ayant soutenu les JST de l'ingénierie écologique, il était logique que MiDi soutienne ces journées et aide à la diffusion de l'appel à communications sur « le cycle des gaz à effet de serre : flux, bilans régionaux, scénarios et instrumentation ».

Plateformes expérimentales PIVOTS



PIVOTS (plateformes d'innovations, de Valorisation et d'Optimisation Technologique environnementales) intègre dans les domaines de la métrologie et de l'ingénierie environnementales, des acteurs académiques et des entreprises à tous les niveaux de la chaîne de valeur, depuis la recherche fondamentale jusqu'à la validation de produits et de services.

PIVOTS offre un ensemble cohérent de moyens d'expérimentations, d'observations, de mesures, d'analyses et de tests pour mener à bien leurs projets innovants de type collaboratif public-privé.

4. Les APR IR

Dans le cadre de sa mission « faciliter le développement et contribuer à l'émergence de projets », et fort d'une pluridisciplinarité entre sciences biotechniques et sciences humaines, le réseau MiDi peut accompagner les porteurs d'idées et/ou de projets, pour consolider le consortium, soutenir les projets auprès de la Région et aider à la diffusion des résultats. Ne sont présentés ici que les projets qui ont été effectivement financés par la Région Centre-Val-de-Loire (3 ou 4 par an) mais le nombre de demande de valorisation a augmenté avec la visibilité et la reconnaissance du réseau. Les modalités et critères sont consultables en [annexe 3](#).

ANNEES 2014 & 2015

Le réseau était en cours de montage au moment des soumissions des APR IR 2015. Ne pouvant pas soutenir les projets en fin 2014 et 2015 auprès de la Région, les porteurs dont les unités étaient membres de MiDi et le projet en lien avec les thématiques de MiDi se sont rapprochés du Réseau pour présenter leurs travaux.

FRELON 2 • Protection de la biodiversité et des abeilles : contrôle et lutte sélective contre le frelon asiatique (2014-2017)

Porteur : Eric Darrouzet IRBI (CNRS, UT)

Laboratoires affiliés à MiDi : LBLGC (UO), et URZF (INRA)

Le projet de recherche vise à mesurer l'impact écologique de cette espèce invasive, de compléter et développer nos connaissances sur celle-ci obtenues lors du premier projet (FRELON), ceci afin de mettre au point des moyens de prévention et de lutte adaptés (pièges sélectifs, lutte biologique).

Valorisation : présentation lors de l'assemblée générale du 8 juin 2017.

RESTOR • Requalification de sites pollués par phytoremédiation (2014-2017)

Porteur : Domenico Morabito LBLGC (UO)

Laboratoires affiliés à MiDi : ISTO (CNRS, UO, BRGM)

Parmi les méthodes de dépollution, la phytoremédiation est une technique verte, innovante et qui a pour avantage d'être peu coûteuse mais efficace avec une re-végétalisation des sites. Ce projet se propose de suivre le devenir des éléments métalliques (plomb, cadmium...) dans un sol pollué par une espèce ligneuse productrice de biomasse (saule). Le projet contribuera notamment à caractériser les transporteurs d'éléments métalliques et d'en modéliser les transferts entre les différents compartiments sol/saule. La finalité du projet RESTOR est de contribuer à la préservation de l'environnement en améliorant les

connaissances en phytomanagement et en optimisant le processus de dépollution : un démonstrateur sera déployé en parallèle afin de valider les expériences/résultats obtenus en laboratoire. Enfin le projet RESTOR participera à la structuration de la filière « Dépollution des sols » en région Centre par des techniques alternatives et innovantes.

Valorisation : Présentation lors de l'assemblée générale du 8 juin 2017.

PROTECTODO • Biologie de la conservation des Odonates dans un climat changeant (2015-2018)

Porteur : Sylvain Pincebourde IRBI (CNRS, UT)

Laboratoire affilié à MiDi : CITERES (CNRS, UT)

La région Centre abrite l'une des plus importantes diversités en espèces de libellules en France. Les libellules ont un rôle primordial dans les écosystèmes aquatiques, où la larve se développe, et terrestres, où l'adulte évolue, faisant de la conservation de cette biodiversité un enjeu primordial. La Région Centre possède également un patrimoine culturel très riche. Le projet PROTECTODO établira un pont entre les patrimoines naturels et culturels en traitant les domaines des châteaux de la Loire comme lieux privilégiés de conservation des libellules. Notre projet, à vocation de gestion conservatoire, s'appuiera sur un savoir fondamental en éco-physiologie des libellules afin de répondre à l'enjeu environnemental du maintien de la biodiversité dans les espaces à la fois naturels et anthropisés. Nous analyserons les conditions permettant le maintien d'une espèce clé menacée d'extinction dans les milieux naturels. Des expérimentations en laboratoire seront primordiales pour comprendre l'absence de cette espèce dans certaines zones à priori favorables. Enfin, nous étudierons comment de simples aménagements dans les domaines des châteaux pourraient recréer ces conditions favorables. Le projet ambitionne également d'analyser l'évolution de ces conditions de vie en fonction des changements climatiques.

Valorisation : présentation à la journée des établissements de recherche et des associations naturalistes du 29 septembre 2017.

ANNEE 2016

BioMareau-2 • Dynamique de recolonisation de la biodiversité après travaux d'entretien du lit de la Loire (2016-2019)

Porteur: Marc Villar, BioForA (anciennement AGPF)

Laboratoires affiliés à MiDi : CITERES (CNRS, UT), INSA CVL, IRSTEA

Ce projet de recherche est centré sur l'étude du fonctionnement sédimentaire et écologique de l'hydrosystème Loire dans le cadre des travaux d'entretien du lit du fleuve réalisés par les services de l'État pour la protection des populations contre le risque inondation. Un précédent projet (Plan Loire 2012-2015) a étudié la dynamique sédimentaire et la recolonisation progressive par différentes composantes de la biodiversité d'un îlot (végétation herbacée et ligneuse, entomofaune, avifaune, castor d'Europe) suite à sa dévégétalisation et son arasement au sein de la mosaïque d'îles de Mareau-aux-prés (Loiret). Dans ce nouveau projet, cette approche multidisciplinaire sera poursuivie pour (i) acquérir sur ce site de référence des données jusqu'à 6 ans après travaux, permettant une modélisation écologique de l'impact de ces travaux (ii) étendre l'acquisition de données sur d'autres sites en Loire Moyenne, afin d'évaluer la généricité de nos premiers résultats (iii) d'étudier l'impact de l'envahissement des peupleraies/saulaies par l'Érable negundo sur la flore et la faune locale (iv) développer l'ingénierie environnementale par drone (v) intégrer une approche paysagère afin d'analyser l'impact des travaux sur les acteurs locaux.

Valorisation : Présentation du projet à l'assemblée générale du 8 juin 2017 et à la journée des établissements de recherche et des associations naturalistes du 29 septembre 2017. Enfin, MiDi a apporté une aide à la diffusion de manifestation comme les journées BioMareau de septembre 2017.

PhytoSELECT • Sélection de couvert végétal pour restaurer les friches industrielles (2016-2019)

Porteur : Lydie Le Forestier, ISTO (CNRS, UO, BRGM)

Laboratoires affiliés à MiDi : BRGM, CITERES (CNRS, UT), LBLGC (UO)

Le projet PhytoSELECT vise à concevoir et étudier la faisabilité de techniques de phytostabilisation aidées ou non, à comparer leur efficacité et persistance en vue de réhabiliter des friches industrielles. Des méthodes de réhabilitation des sites dégradés et contaminés (éléments métalliques) basées sur l'action des plantes, combinées à des amendements, représentent une option intéressante du point de vue écologique et économique pour la gestion de larges zones contaminées. Le projet, impliquant 4 instituts de recherche (ISTO, BRGM, LBLGC, CITERES) et une entreprise (IDDEA) de la Région Centre-Val de Loire, vise à avancer dans une voie novatrice de phytomanagement des sites post-industriels contaminés à travers l'implantation de végétaux résistants associés à des amendements organiques et inorganiques afin de réduire la mobilité et la toxicité des contaminants métalliques à travers des réactions biogéochimiques et microbiennes tout en favorisant la biodiversité des zones affectées par les activités industrielles. Le fonctionnement des (techno)sols en termes de services écosystémiques en contexte de revégétalisation et les conséquences de ce fonctionnement sur l'évolution des transferts des contaminants seront caractérisés. L'objectif principal du projet est de développer des procédés de restauration écologique innovants des sites et sols pollués, à faible coût et socialement responsables et acceptables.

Valorisation : Présentation du projet à l'assemblée générale du 8 juin 2017.

MétaMétha • Impact de l'insertion de la méthanisation sur le bilan C et N en exploitation polyculture élevage (2016-2019)

Porteur : Antoine Savoie, PAO (INRA)

L'INRA à Nouzilly recycle ses effluents d'élevage grâce au méthaniseur présent sur le site. L'objectif de ce projet est d'évaluer l'impact du mode de traitement de ces effluents (bruts, compostés ou méthanisés) sur le bilan carbone et azote de l'exploitation (mesure des émissions/pertes/stockage). Cette évaluation repose sur des mesures expérimentales dans un essai au champ comparant différents modes de fertilisation d'une succession de culture type. L'essai au champ est installé sur les terres de l'UPEAO, INRA à Nouzilly.

D'autres projets n'ayant pas demandés initialement le soutien de MiDi auprès de la Région se sont rapprochés du Réseau :

Locaflore CVL • Valorisation de la Flore Locale en région Centre-Val-de-Loire (2016-2019)

Porteur : Marie-Aude Hiebel, ICOA (CNRS, UO)

Laboratoires affiliés à MiDi : PRC (INRA) et ISTO (CNRS, UO, BRGM)

Les objectifs de ce projet sont de (1) Développer une économie circulaire valorisant la flore locale Identifier des espèces végétales emblématiques de la région (2) Mieux connaître leur contenu moléculaire Trouver des pistes d'utilisation et de valorisation des espèces (3) Assurer la préservation de la biodiversité locale.

Valorisation : projet présenté à la journée des établissements de recherche et des associations naturalistes du 29 septembre 2017.

ReForest • Garantir le RENouvellement de la ressource FORESTière en assurant l'équilibre forêt-gibier (2016-2019)

Porteur : Anders Marell, EFNO (IRSTEA)

L'objectif de ce projet est de produire de nouvelles méthodologies et outils pour améliorer la gestion de l'équilibre forêt-gibier. Il concerne principalement les espèces cerf et chevreuil. Il s'agit notamment de mettre en place des actions de sensibilisation et d'élaborer :

- des outils pour mieux connaître l'ampleur des dégâts du grand gibier sur la forêt,

- des fiches d’actions pour maintenir ou restaurer l’équilibre forêt-gibier, en particulier dans les zones sensibles aux dégâts sylvicoles,
- des procédures de concertation permettant d’informer et de mobiliser les acteurs

Le projet ReForest prévoit un travail avec les acteurs régionaux, départementaux et locaux, impliqués dans la gestion de l’équilibre forêt-gibier. A l’échelle locale, des territoires d’étude permettront de collecter des données sur le terrain et de tester des démarches participatives.

BIOPEPS • La biomasse au service de la dégradation des pesticides : vers une agriculture durable (2016-2019)

Porteur : Karine Michel, D3E (BRGM)

Laboratoire affilié à MiDi : INSA CVL, UT

Dans les zones agricoles intensives, telle que la plaine de la Beauce, les pesticides sont des polluants potentiels majeurs des eaux. Du fait des performances limitées des traitements (principalement chimiques) actuellement en usage dans les stations d’épurations, ces polluants se retrouvent dans les eaux de surface. Le projet BIOPEPS vise à développer un bioprocédé basé sur la sélection de matériaux favorisant la croissance de communautés microbiennes dégradant les pesticides. Il permettra d’abattre, avant leur migration vers les ressources en eau, les pesticides épandus. Ce bioprocédé est basé sur l’incorporation dans les sols agricoles (couche supérieure) d’un consortium microbien sélectionné pour sa capacité à dégrader des pesticides en conditions aérobies (bio-augmentation), et supporté sur un matériau de nature à favoriser le développement et l’activité de ce consortium. Ce consortium microbien dégradant les pesticides est sélectionné à partir de prélèvements (eaux, boues ou sols) provenant de sites impactés par des pollutions de types pesticides (stations d’épuration de zone rurale et sites mis à disposition). L’objectif est de favoriser la croissance, sous forme de biofilms supportés, des espèces présentant l’activité de dégradation des pesticides.

Ce bioprocédé se veut simple d’utilisation, peu coûteux, polyvalent, et vise ainsi en particulier une implantation dans des stations d’épuration de petite à moyenne dimension en zone rurale, voire même au sein de petites installations individuelles de traitement d’effluent, ou de stations d’épurations végétalisées. Ce bioprocédé a également pour avantage d’être facilement intégrable au sein des "usines de traitements d’effluents du futur". La biotechnologie développée dans le cadre de ce projet permettra d’éviter et/ou réduire les risques environnementaux afin d’aboutir à une remédiation durable dans le respect d’un bilan environnemental positif. Les innovations scientifiques et technologiques issues de cette proposition contribueront à la gestion et surveillance des ressources, des milieux et de la biodiversité associée.

ANNEE 2017

2E-BioPop • Itinéraires éco-efficients pour une production de biomasse de qualité en taillis à courtes rotations

Porteur : Régis Fichot, LBLGC (UO)

Laboratoires affiliés à MiDi : BioForA (ex. AGPF ; INRA), et LBLGC (UO)

Les problèmes environnementaux et écologiques ont mis sur le devant de la scène la biomasse, énergie renouvelable issue de divers matériaux d’origine biologique dont le bois. Actuellement, en Région Centre-Val de Loire, plus de 70% de la production totale d’énergie électrique et thermique à partir de sources renouvelables est issu du bois. Afin de faire face à l’augmentation certaine de la demande en bois-énergie et fournir aux industriels des tampons d’approvisionnement facilement mobilisables, de nouveaux systèmes sylvicoles dédiés à la production de biomasse sont en développement parmi lesquels les taillis à courtes ou très courtes rotations. Ces cultures énergétiques reposent sur l’utilisation d’espèces ligneuses productives et aptes au rejet de souche comme le peuplier. Cependant, bien que la région dispose de terrains potentiellement mobilisables et adaptés à ce genre de culture, leur déploiement se heurte à un certain nombre de freins notamment écologiques et techniques. Le projet 2E-BioPop ambitionne d’apporter des recommandations à destination des producteurs en matière de choix des ressources génétiques performantes, adaptées aux futures contraintes climatiques (variétés tolérantes à la sécheresse et efficaces pour l’utilisation des ressources), à des itinéraires sylvicoles précis (densité de plantation, durée des rotations) et à une transformation avale spécifique (production de bioéthanol, production de chaleur). Le

projet repose sur l'acquisition de données expérimentales, sur site ou au laboratoire, à partir d'un référentiel de sites tests déjà existant et géré par les différents partenaires.

BEMOL • Bisphenols : occurrence Environnementale, interaction Métabolique et effet sur la gONade femelle

Porteur : Sébastien Elis, PRC (INRA)

Laboratoires affiliés à MiDi : BOA (ex. URA, INRA) et PRC (INRA)

Thématiques : bisphenols, environnement, reproduction femelle, polluants

Le bisphénol A (BPA), un plastifiant utilisé afin de produire des contenants alimentaires dans l'industrie agro-alimentaire, a des effets délétères sur la fonction reproductive (hypothalamus et gonades) des mâles et des femelles, entraînant l'interdiction de son utilisation en France dans l'industrie agro-alimentaire. De nouveaux analogues du BPA, dont le bisphénol S (BPS), ont émergé. Il est donc important d'étudier les effets du BPS chez l'humain, notamment avant que l'exposition environnementale du BPS augmente, les premières données obtenues suggérant que les 2 molécules (BPA et BPS) ont des effets similaires. Ce projet vise à évaluer l'exposition environnementale des bisphénols (BPS) dans la région Centre Val de Loire, à étudier comment ce BPS peut affecter la reproduction chez la femme et à étudier les interactions avec le statut métabolique de l'individu. Nous nous proposons de répertorier les niveaux de contamination environnementale (des eaux) en bisphenols pour chacun des 6 départements de la région Centre Val de Loire, pour le BPA mais également le BPS. Les effets hormonaux connus du BPA et la proportion croissante de femmes obèses présentant des difficultés de reproduction nous incitent à étudier les effets aigus et chroniques du BPS sur le métabolisme et la physiologie ovarienne, à plusieurs stades de développement (embryons, fœtus et adulte), chez l'humain et en utilisant un modèle de brebis.

BPO Loire • Biodiversité et variables de forçage dans les habitats de la plaine ligérienne – protocole et outils

Porteur : Sabine Greulich, CITERES (CNRS, UT)

Laboratoire affilié à MiDi : CITERES (CNRS, UT)

La Loire et sa plaine alluviale comportent un ensemble de milieux naturels et semi-naturels à biodiversité exceptionnelle. Ce patrimoine naturel dépend d'une multitude de facteurs abiotiques et biotiques (régime d'inondation, températures, présence de ressources, présence de compétiteurs...) dont l'importance est fortement variable d'une année sur l'autre et pour lesquels les impacts précis sur la composition de la biodiversité ne sont pas toujours connus.

Le projet BPO Loire a pour objectif (i) de tester un protocole de suivi de ces facteurs et de plusieurs composantes de la biodiversité aquatique et alluviale qui a été développé précédemment dans le cadre du réseau d'Observation de la Biodiversité de la Loire et de ses Affluents (OBLA), (ii) de développer des outils d'analyse et d'interprétation pour ses suivis faits par des gestionnaires de ces milieux, (iii) d'assurer une animation et communication autour de la thématique « recherches sur la biodiversité et habitats de la plaine alluviale ligérienne » à destination à la fois des chercheurs et des gestionnaires. Le projet vise à être complémentaire à d'autres portant sur des thématiques proches.

CAREX • Evaluation des indicateurs de la restauration hydrologique de la tourbière de La Guette et de ses fonctions de puits de CARbone et de biodiversité par l'observation et l'Expérimentation

Porteur : Fatima Laggoun, ISTO (CNRS, UO, BRGM)

Laboratoires affiliés à MiDi : ISTO (CNRS, UO, BRGM), LPC2E (CNRS, UO), IRBI CNRS, UT)

Thématiques : Restauration des fonctions (puits de carbone, réserve et régulation d'eau) et de la Biodiversité d'une zone humide en Sologne (tourbière de La Guette) par des actions conjuguées d'ingénierie écologique et de suivi et observation sur le terrain et de traitement statistique des données et développement de modèles prédictifs de trajectoires de gestion conservatoire du site.

La réhabilitation des services écosystémiques des zones humides, dont les tourbières (système accumulateur de carbone - C, régulateur de crues et réserve d'eau et de biodiversité), est devenue pertinente pour atténuer les effets du changement global. La tourbière de La Guette (Sologne, 18), un des sites du Service National d'Observation Tourbières (labellisé par le CNRS et coordonné par l'ISTO/OSUC) subissait depuis des décennies un dysfonctionnement hydrologique avec pour conséquence une modification du couvert végétal pouvant induire une diminution de sa capacité de stockage du C dans le sol et risquant, in fine, de remettre en cause sa pérennité. Dans le but de restaurer le fonctionnement de ce site, le projet CARBIODIV (2012 – 2015, financé par la région Centre Val de Loire, le FEDER et le CD-18), a permis le développement et l'application conjointe de deux protocoles originaux d'ingénierie écologique. L'effet de ces deux actions sur le fonctionnement hydrologique (quantité, qualité des eaux), la dynamique de la biodiversité et les flux de gaz à effet de serre (CO₂ et CH₄) a été suivi sur le terrain pendant trois années (2014-2016). Si les résultats de ce suivi mettent déjà en évidence certaines variables qui semblent montrer des trajectoires de restauration de l'écosystème, il est nécessaire de poursuivre l'étude pour valider ces indicateurs et leur utilisation dans des plans de gestion de zones humides.

L'objectif de CAREX est (i) de valider les variables environnementales clé indicatrices de la restauration du fonctionnement de la tourbière, (ii) de comprendre, par des expérimentations et la modélisation, la dynamique du cycle du C dans un contexte de changement de biodiversité végétale (sur le court terme) et de réchauffement climatique (sur le long terme) et (iii) d'identifier des trajectoires d'évolution du fonctionnement de l'écosystème et de proposer des modalités de gestion de la tourbière sur la base de développement de modèles prédictifs.

ANNEE 2018

Hapoferti • Obésité et infertilités : liens de deux perturbateurs endocriniens environnementaux ?

Porteur : Joëlle Dupont, PRC (INRA)

Laboratoire affilié à MiDi : Infosol (INRA)

Thématique : Pollution environnementale (eau, sol et air), conséquence sur la fertilité animale et humaine

En région Centre la prévalence de l'obésité est supérieure à la moyenne nationale entraînant des conséquences économiques et sociétales. L'exposition à certains perturbateurs endocriniens (PE) peut être un facteur aggravant le développement de l'obésité associé à une infertilité. Ces PE sont produits par l'homme et sont présents dans l'environnement comme les triazoles (présents dans plusieurs pesticides) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs, produit par l'industrie). Avec le soutien de plusieurs partenaires académiques ou non de la Région Centre et ceux de la Région Maloposka de Pologne, le but de notre projet est 1. de vérifier cette association géographique (lieu d'habitation et/ou de travail) d'une cohorte de patients obèses et infertiles avec les niveaux d'exposition (triazoles/HAPs). 2. d'identifier des biomarqueurs sensibles à ces perturbateurs endocriniens obésogènes afin de développer des outils de prévention ou de dépistage et 3. de mieux connaître le mécanisme d'action cellulaire de ces polluants afin d'apporter des aides à la décision pour limiter leurs effets néfastes sur le métabolisme et la fertilité tant humaine que sur la faune sauvage.

Valorisation : Présentation du projet présélectionné lors de l'assemblée générale du 12 avril 2018.

CANOPEE • Biodiversité des insectes des canopées de chênes dépérissants

Porteur : Aurélien Sallé, LBLGC (UO)

Laboratoires affiliés à MiDi : EFNO (IRSTEA), IRBI (CNRS, UT), URZF (INRA)

Thématiques : Biodiversité – changement climatique – dépérissements forestiers – gestion forestière

La canopée est un milieu particulier des écosystèmes forestiers, renfermant des microclimats et des microhabitats particuliers et abritant par conséquent une communauté originale d'insectes, avec potentiellement de nombreuses espèces patrimoniales. Il s'agit néanmoins d'un milieu assez méconnu car difficile d'accès et par conséquent largement sous-échantillonné. Avec les changements globaux, les dépérissements forestiers tendent à être de plus en plus fréquents et ces pertes de vigueur des peuplements induisent des transformations graduelles et profondes des canopées. Un certain niveau de dépérissement,

en modifiant les microclimats et les micromilieus de la canopée, pourrait ainsi favoriser ou altérer la biodiversité forestière.

Le projet CANOPEE ambitionne de lever un verrou technique en utilisant des méthodes innovantes, et un consortium original associant laboratoires académiques, muséum d'histoire naturelle et associations naturalistes, afin d'étudier les canopées. L'objectif général est l'exploration des liens entre l'état sanitaire des chênes pédonculés et la biodiversité des insectes associés aux canopées. Le projet s'intéressera à la diversité des insectes présents dans les canopées de chênaies plus ou moins dépérissantes de la région Centre-Val de Loire, en termes de communautés et de populations, et en utilisant des outils d'identification classiques et innovants, comme l'ADN environnemental. Le projet s'intéressera aussi aux effets des dépérissements sur deux facteurs susceptibles de moduler cette biodiversité : les microclimats de la canopée et la prédation exercée par les oiseaux insectivores.

Valorisation : Présentation du projet présélectionné lors de l'assemblée générale du 12 avril 2018.

MODELISE • Modélisation de la distribution d'habitats favorables d'espèces cibles

Porteur : Francis Isselin, CITERES (CNRS, UT)

Laboratoire affilié à MiDi : IRBI (CNRS, UT)

Thématiques : Distribution d'espèces ; changement climatique ; habitats d'espèces ; biologie de la conservation

La distribution des espèces sur un territoire est étroitement liée à celle de leurs habitats favorables. A des échelles régionale ou supra-régionale, la connaissance des distributions est incomplète, en raison notamment des difficultés de prospecter à ces échelles. Cependant, une meilleure connaissance de ces distributions est importante pour pouvoir conserver plus efficacement des espèces en danger, adapter des politiques d'aménagement du territoire, anticiper les impacts des pertes d'habitats et des effets du changement climatique. Ce projet vise (1) à mieux connaître la distribution actuelle en Région Centre-Val de Loire de plusieurs espèces cibles en régression ou menacées, objets par exemple de Plans Nationaux et Régionaux d'Actions, et (2) de prédire les réponses de ces espèces aux modifications du climat. Cela se fera à l'aide d'approches innovantes de modélisation prenant compte différentes variables de l'environnement (paysage, occupation du sol, climat) et d'incorporer des scénarios prédictifs de changements climatiques et socio-économiques régionalisés, influant à la fois sur la biologie des espèces et sur l'occupation du sol. Le projet inclura également une phase d'application avec les gestionnaires du territoire.

Le projet inclus dans ses partenaires non-académiques des associations naturalistes (Société Herpétologique de Touraine, ANEPE CAUDALIS, Indre-Nature), le PNR Loire-Anjou-Touraine, l'Observatoire Régional de la Biodiversité.

ANNEE 2019, AYANT REÇU LE SOUTIEN 2018 DU RESEAU

Biofertil• Utilisation de BIOchar pour améliorer et optimiser l'apport de FERTILisants en zones vulnérables

Porteur : Sylvain Bourgerie, LBLGC

Laboratoire affilié à MiDi : LEO

L'agriculture en Région Centre-Val de Loire est leader au niveau français ; elle possède la plus grande surface agricole utile nationale avec près de 2 311 400 ha ce qui correspond à 60% de son territoire et à environ 25 000 exploitations. Elle est la première région céréalière de France et d'Europe, et l'économie régionale est fortement liée au secteur agricole. Toutefois cette économie est fortement tributaire des conditions environnementales et notamment climatiques mais également de la concurrence internationale. Cela implique donc d'optimiser les pratiques agricoles notamment pour réduire l'impact écologique et financier de l'utilisation de l'eau et des fertilisants. Pour cela, il est proposé d'étudier l'effet des biochars, amendements organiques issus de la pyrolyse, principalement de biomasses végétales et dont l'incorporation dans les sols améliore leurs qualités biologiques et physico-chimiques. Cette association sol-biochar permettrait donc une amélioration des rendements ou tout au moins une réduction de l'utilisation de fertilisants qui ont des effets négatifs sur l'environnement et la santé quand ils se retrouvent dans les eaux

gravitationnelles ou superficielles. Le biochar peut ainsi améliorer la vie biologique des sols tout en retenant les éventuels fertilisants qu'il rendrait progressivement disponible aux cultures. Enfin la mise en place d'une filière économique liée à la production de biochar en Région Centre - Val de Loire permettrait de valoriser la production de bois locale et contribuerait indirectement à diminuer la libération de CO₂ à effet de serre par immobilisation dans les sols.

CONTRAST• CONTRibution du drainage Agricole aux processus de transferts hydroSédimenTaires

Porteur : Célestine Delbart, GEHCO

Laboratoire affilié à MiDi : BRGM

L'augmentation des flux de matières en suspension au sein des cours d'eau est l'une des causes majeures de la dégradation de la qualité des hydrosystèmes ne permettant pas d'atteindre les objectifs de bon état écologique des cours d'eau (directive Cadre sur l'Eau). Ce projet a pour objectif de quantifier la part relative des sources possibles de matières en suspension (érosion des berges, ruissellement de surface, transfert via les réseaux de drainage agricole) afin d'identifier un compartiment critique sur lequel les stratégies de gestion devront porter. Il a été montré que la part de l'érosion des berges est quantifiable. Il s'agit par conséquent ici de déterminer l'importance relative des exports depuis les réseaux de drainage par rapport à ceux du ruissellement de surface, qui reste encore mal connue. Les travaux seront menés au sein de l'observatoire instrumenté du bassin versant du Louroux (25km², Indre-et-Loire, site atelier de la Zone Atelier Loire(CNRS/INEE)). L'étude repose sur une approche emboîtée : une étude détaillée à l'échelle de la parcelle permettra de quantifier les flux de matière et d'identifier les traceurs pertinents permettant de différencier ces deux sources. Ils seront appliqués à l'échelle du bassin versant afin de déterminer la contribution relative de chacune des deux sources de matière.

e-TRAP• Mise au point d'un système de recensement non invasif et automatique de la biodiversité en agriculture

Porteur : Ingrid Arnault, Cetu Innophyt

Laboratoire affilié à MiDi : IRBI, URZF

Le but du projet est de concevoir un système d'évaluation non invasif de la faune en Arthropodes du sol (insectes, araignées...). Ce dispositif permettra de capturer temporairement les animaux dans un piège connecté le temps de les reconnaître et de les comptabiliser afin d'accompagner l'utilisateur dans ses prises de décisions pour tirer partie du biocontrôle naturel déjà présent dans le milieu. Cette innovation utilisera les nouvelles technologies d'intelligence artificielle au service de la préservation des écosystèmes et de l'acquisition de connaissances par les différents acteurs socio-économiques. Le principe de reconnaissance destinée à des non-spécialistes repose sur les morpho-espèces (ME) d'Arthropodes déjà éprouvé lors de 2 précédents programmes (RBA, CAraMba). La première phase, en laboratoire, consiste en la conception technique de ce piège connecté : prises de vue, composants, matériaux, forme du piège, électronique embarquée et en la mise à niveau de l'intelligence artificielle développée précédemment, pour la reconnaissance des Arthropodes grâce à une base de photos. Parallèlement à cette conception, des enquêtes sociologiques permettront de déterminer les contraintes d'utilisation de ce dispositif selon les milieux. Les tests en conditions réelles chez nos partenaires du développement agricole permettront d'améliorer et valider le système qui fera l'objet d'une protection intellectuelle en fin de projet.

FlowerPower• Ressources florales pour les pollinisateurs en ville

Porteur : Mathilde Baude, LBLGC

Laboratoire affilié à MiDi : Cetu Innophyt, Citeres

Malgré d'importantes surfaces imperméables, les villes de la Région Centre-Val de Loire présentent des espaces verts publics et privés pouvant servir de refuges pour la biodiversité. En particulier, la richesse des ressources florales (flore ornementale ou spontanée des parcs, jardins privés, arbres d'alignement, friches urbaines) peut être bénéfique aux insectes pollinisateurs. L'objectif du projet FlowerPower est d'étudier la disponibilité en ressources florales pour les pollinisateurs dans les villes de Blois, Orléans et Tours à diverses échelles : (1) à l'échelle d'une ville en cartographiant la disponibilité des ressources florales ; (2) à l'échelle d'espaces verts urbains en estimant la disponibilité des ressources florales et leur contribution dans l'alimentation des pollinisateurs ; (3) à l'échelle des espèces florales en étudiant l'impact de l'urbanisation

sur la phénologie de la floraison, la production de nectar/pollen et l'attractivité des plantes aux pollinisateurs. Ce projet permettra d'identifier des leviers techniques et sociaux, de proposer des outils d'aide à la précision pour augmenter des ressources florales et favoriser l'intégration des valeurs écologiques, sociales et économiques des pollinisateurs en ville.

FOREST PLAN• Maximiser les services des plantations forestières

Porteur : Sylvie Servain, Citeres

Laboratoire affilié à MiDi : Cetu Innophyt, LBLGC, EFNO, ISTO

S'inscrivant dans la continuité de recherches financées, ce projet ambitionne de confronter réalité et représentations associées aux plantations forestières, en identifiant autant les avantages que les inconvénients pour la société et son environnement, dans un contexte de changements globaux. Les recherches se focaliseront sur les peupleraies de la Région CVL, en comparant différents modes de gestion, ce qui inclut des scénarios exploratoires : plantations en agroforêt et peupliers hors vallées. En vue de mettre en perspective les résultats, l'étude s'étendra aux plantations d'acacias du Viêt Nam. Il s'agira d'établir un diagnostic prenant en compte les surfaces plantées, les matériaux que ces différentes plantations fournissent, leurs liens avec la qualité des sols et la biodiversité associée ; le projet visera à déterminer les conditions les plus favorables pour maximiser ces services. Seront aussi interrogées les représentations qu'ont les populations et les acteurs publics et privés de ces plantations. Au terme du projet, seront proposés des modes de plantation et de gestion qui autorisent une meilleure acceptation sociale, limitent les impacts négatifs sur l'environnement et les paysages, en considérant les changements globaux en cours, afin de concourir à asseoir l'avenir de la filière.

GASPILAG• Gaspillage alimentaire, stratégies de prévention, initiatives locales et agricoles

Porteur : Geneviève Pierre, Cedete

Laboratoire affilié à MiDi : Citeres

GASPILAG étudie les liens entre la prévention du gaspillage et la relocalisation de l'alimentation dans les territoires urbains et plus ruraux de la Région Centre-Val-de-Loire. Le programme croise des questions agricoles, alimentaires, d'éducation à l'environnement, à la santé, de transition écologique, d'économie sociale et solidaire et circulaire à mettre en cohérence grâce à une gouvernance territorialisée. Deux hypothèses le portent: la prévention du gaspillage alimentaire articule diverses initiatives endogènes et de politiques publiques territorialisées relatives à la transition écologique, dont les projets alimentaires de territoires; la prévention du gaspillage peut bénéficier de relocalisations et de proximités alimentaires et en créer de nouvelles (énergétiques, circuits solidaires).

Trois objectifs sont poursuivis: 1) Caractériser les logiques de proximités géographiques, organisées dans ces systèmes relocalisés et les enjeux d'apprentissage collectif. 2) Comprendre l'évolution des pratiques de production et de consommation des acteurs (agriculteurs, acheteurs alimentaires, particuliers consommateurs et usagers, associations solidaires) et

3) réaliser une typologie de situations-types de territoires associant diversement prévention du gaspillage, relocalisation alimentaire, formes de gouvernances et implications du monde agricole.

YGGDRASIL• Actions et recommandations pour la conservation du Frêne, des milieux et des espèces associées en Région Centre Val de Loire

Porteur : Arnaud Dowkiw, BioFora

Laboratoire affilié à MiDi : EFNO

Le Frêne est menacé de disparition par la chalarose, maladie fongique originaire d'Asie. Seuls 3% des frênes sont estimés résistants en France. La chalarose est signalée depuis 2012 en région Centre Val de Loire, où les frênes structurent de nombreux paysages bocagers, alluviaux ou forestiers. Les frênes sont un maillon essentiel de la succession végétale des forêts alluviales qui font la richesse paysagère et écologique de la vallée de la Loire. Leur disparition pourrait altérer le rôle des peuplements alluviaux face au risque d'inondation, entraîner l'essor d'espèces invasives comme l'érable négundo et, par ricochet, la perte d'un cortège particulièrement riche d'espèces de flore, faune, fonge qui dépendent, parfois exclusivement, du frêne.

Face à cette situation, il y a urgence à agir pour conserver la diversité du patrimoine naturel associé aux frênes. Au-delà des actions menées au niveau national (suivi épidémiologique, recommandations et recherche de frênes résistants en forêt), notre projet ambitionne de réunir les compétences d'acteurs académiques et non-académiques pour :

- Conserver les ressources génétiques du Frêne en tenant compte des spécificités locales.
- Prévoir et proposer des moyens de pallier les conséquences de la disparition du frêne dans des milieux déjà sensibles

Ce projet sera structuré en trois axes :

Axe1- caractériser la diversité génétique au sein du genre *Fraxinus*, particulièrement originale dans le Bassin de la Loire qui présente un fort taux d'hybridation entre les deux principales espèces autochtones en France : le Frêne commun et le Frêne oxyphylle ;

Axe2- caractériser la diversité spécifique des espèces (insectes, lichens, bryophytes, champignons) et dendromicrohabitats associés au Frêne dans des contextes variés de Région CVL (bocage, ripisylves, forêts alluviales et non alluviales)

Axe3- sur la base des résultats acquis en 1 et 2, concevoir et mettre en œuvre un programme participatif de sauvegarde des ressources génétiques des Frênes de la région CVL qui a encore la chance de pouvoir agir en début de processus. Nous proposons pour cela un format participatif via une application pour smartphone.

Ce faisant, le projet permettra l'acquisition de connaissances, l'alimentation de l'Observatoire Régional de la Biodiversité, et la communication entre chercheurs, associations naturalistes, gestionnaires d'espaces naturels et grand public sur les risques associés à la chalarose. Il aboutira à des recommandations de gestion des milieux menacés et fournira un nouvel outil de diagnostic sanitaire des arbres par l'adaptation de la méthode de notation ARCHI au cas des frênes.

INDICA• Utilisation de Bioindicateurs pour évaluer l'incidence de pesticides à activité perturbateurs endocriniens sur la santé humaine en Région Centre Val de Loire

Porteur : Pascal Froment, PRC

Laboratoire affilié à MiDi : BRGM

La qualité de l'environnement est actuellement reconnue comme un des déterminants de la santé mais aussi du bien-être social des populations. Les effets délétères des contaminations environnementales sur la santé et le développement durable sont régulièrement dénoncés du niveau local jusqu'au niveau international. Parmi les contaminants chimiques, les pesticides dont certains présentent des activités décrites comme perturbateurs endocriniens toujours utilisés par les agriculteurs. Dans plusieurs masses d'eau, il a été décrit des chutes de la fécondité des poissons, notamment pendant les périodes de traitement des terres agricoles, ce qui nous pose la question de la pollution liée aux traitements agricoles et les effets qu'il peut y avoir sur les troubles de la fertilité sur des espèces « sentinelles » mais aussi chez l'homme. L'objectif de l'étude est de faire un état des lieux de la qualité de certaines masses d'eau de la région par rapport à 5 produits phytosanitaires à activité perturbateurs endocriniens (PE) toujours utilisés, et d'augmenter nos connaissances sur les niveaux d'exposition d'espèces sentinelles ainsi que dans une banque de fluides biologiques de patients suivi pour des protocoles d'infertilité.

EHPADouissement• Vivre Epanoui en EHPAD

Porteur : Claude Ferrand, PaVéA

Laboratoire affilié à MiDi : Cedete, citeres

Aujourd'hui, pour les personnes âgées, surtout les plus fragilisées, le choix d'un lieu de vie est un problème crucial. Les Etablissements d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes (EHPAD) sont une réponse possible à l'accompagnement de la grande dépendance. Le projet EHPADouissement cherche à mettre en valeur deux problématiques : celle de l'attachement au lieu de vie et celle de l'environnement spatio-architectural-naturel pour répondre à la question suivante : comment assurer aux personnes âgées les plus fragilisées une qualité de bien-être et de bientraitance dans un établissement collectif ancré dans un territoire ? Ce projet propose de mettre en place deux études qualitatives, sollicitant le point de vue (1) d'acteurs du quotidien (résidents, familles et professionnels) et (2) de différents opérateurs (décideurs, concepteurs, gestionnaires, professionnels, familles). S'inscrivant dans le cadre d'une démarche « Sciences et Société », ce projet permet de produire des préconisations à l'attention des pouvoirs publics et des différents acteurs socio-économiques, autour des enjeux de la grande dépendance.

5. Les Aides à Mobilités internationales (AMI)

Afin de faire fonctionner en réseau les laboratoires en Région et de renforcer la visibilité à l'international des compétences académiques de la Région sur ses thématiques, MiDi aide financièrement la mobilité de chercheurs à l'international. Vous trouverez les modalités et critères dans **l'annexe 4**.

L'aide financière à la mobilité internationale des chercheurs MiDi a été mise en place en septembre 2016.

ANNÉE 2017

Contrôle de la sex ratio d'un hyménoptère parasitoïde d'intérêt agronomique par la fertilité des mâles et la gestion des stocks de spermatozoïde (SRMALE) (2017-2018)

Christophe Bressac – IRBI (CNRS, UT) – Japon

Les hyménoptères sont un ordre d'insectes très diversifié, comprenant entre autres les espèces sociales prédatrices (fourmis, guêpes, frelons) et pollinisatrices (abeilles), mais également de nombreux parasitoïdes dont les larves se développent en consommant les œufs ou les larves d'autres insectes. Ils ont une importance considérable sur les équilibres écologiques puisque la plupart des espèces hôtes sont des phytophages. Ce groupe d'insectes est utilisé en lutte biologique contre les ravageurs des cultures et des récoltes partout dans le monde. Leur utilisation est une solution pour limiter l'utilisation de pesticides dans les applications de lutte biologique, préservant ainsi la biodiversité naturelle et limitant l'impact sur les écosystèmes et les services associés. La connaissance de leur reproduction et de leur cycle de développement est un pré requis indispensable pour une utilisation agronomique. Chez ces espèces, le déterminisme du sexe est la parthénogenèse arrhénotoque. Cela signifie que les mâles sont haploïdes, directement issus du développement d'un ovocyte non fécondé, et que les femelles sont diploïdes, issues d'un ovocyte fécondé par un spermatozoïde. Ainsi, les mâles n'ont que des filles et les femelles vierges produisent des générations de fils. Le succès de la lutte biologique vient de la ponte des femelles dans les hôtes, et ainsi la sex ratio des populations est le point le plus important à maîtriser. Puisque cette sex ratio est déterminée par la disponibilité des spermatozoïdes chez les femelles, les paramètres des accouplements et la fertilité des mâles sont des éléments déterminants.

Des recherches récentes de notre équipe ont montré que la spermatogenèse des jeunes mâles était sensible à différentes contraintes biotiques et abiotiques. En particulier, un choc thermique chaud appliqué pendant le développement entraîne une baisse du nombre de spermatozoïdes des mâles adultes qui a des conséquences sur les stocks des femelles après la copulation et finalement sur la sex ratio des descendants. Ceci a été vérifié chez plusieurs espèces de groupes phylogénétiques très différents.

Lors du congrès international sur des insectes entomophages à Malaga en 2015, j'ai pu échanger avec le Professeur Keijii Takasu (université de Kyushu, faculté d'agriculture). Son équipe a mis en place des expérimentations afin de maîtriser la reproduction d'un insecte utilisé en lutte biologique contre les chenilles phytophages, *Microplitis croceipes*. Les travaux que j'ai présentés lors de cette conférence l'ont intéressé car la fertilité des mâles est un élément qui doit être maîtrisé avant toute utilisation à grande échelle de cet insecte en plein champs. Son équipe a besoin d'une connaissance précise de la constitution du stock de spermatozoïdes des mâles et du transfert à la femelle.

La mission me permettrait d'initier une collaboration scientifique avec l'équipe du Pr Takasu, et de le former, lui et ses collaborateurs, aux techniques de mesure de la fertilité des mâles.

Cela permettrait de poser une problématique de recherche plus appliquée car liée à des débouchés agronomiques et un modèle biologique complémentaire de ceux déjà étudiés.

De plus, la mission au Japon serait synchronisée avec la conférence internationale sur les insectes entomophages organisée en octobre 2017 à Kyoto, avec possibilité de communication sur les perturbations de la fertilité des insectes mâles par les contraintes thermiques.

Apports techniques : travail sur un modèle biologique nouveau, nécessité d'adaptation de protocoles. L'équipe japonaise bénéficiera d'une formation à la mesure de la fertilité des mâles, et du transfert de spermatozoïdes à la femelle.

Apports scientifiques : la visite du laboratoire de l'université de Kyushu sera faite avant la conférence internationale, les liens avec l'équipe du Pr Takasu pourront être mis à profit vis-à-vis de la communauté de spécialistes de l'entomologie et de la protection des cultures et des patrimoines naturels. Cela permettra des

échanges avec des collègues de l'IRBI et d'autres laboratoires du réseau MIDI s'intéressant aux influences de l'environnement sur les populations d'insectes, et en conséquence les agro- et écosystèmes.

Nous mettrons en place une collaboration à distance de 6 mois environ pour déterminer les différentes composantes physiologiques de la production et du transfert des spermatozoïdes, et les contraintes environnementales (chocs thermiques) entraînant des baisses de fertilité. Les échanges techniques mèneront à au moins une publication commune. Un projet plus large pourra être déposé par la suite, en impliquant des doctorants de France et du Japon.

Le projet proposé s'avère extrêmement intéressant tant sur les débouchés fondamentaux et appliqués qu'il offre que sur les perspectives de développement à l'international. L'ouverture vers le Japon (et plus globalement l'Asie) constitue un axe stratégique de notre unité. Les échanges scientifiques dans le cadre de ce projet permettront à la fois de valoriser notre expertise sur ce domaine mais également d'ouvrir de nouvelles opportunités dans la gestion durable des agrosystèmes et des écosystèmes naturels. A l'heure où les pressions anthropiques sur les écosystèmes et les services associés n'ont jamais été aussi grande, le développement de méthodes alternatives s'avère plus que jamais essentiel. Ceci repose sur un développement collaboratif international pour identifier le fonctionnement et les leviers d'optimisation de la reproduction des insectes auxiliaires.

Relation entre Biodiversité multi-taxonomique en hétérogénéité de la structure forestière et gestion passée (2015-2017)

Yoan Paillet – EFNO (IRSTEA) – Italie et Hongrie

Les synergies et les compromis entre gestion forestière et diversité multi-taxonomique sont mal comprises, principalement en raison de la dispersion des données et de la faible qualité des informations sur la distribution des espèces forestières. D'autres parts, les données disponibles concernent en général un faible nombre de taxons (principalement la flore vasculaire et les oiseaux). Afin d'adopter des méthodes de gestion forestière préservant la biodiversité, les indicateurs pertinents de biodiversité forestière restent à construire. Ce projet a pour but d'établir durablement un réseau scientifique européen capable de combiner des données existantes de structure forestière et de biodiversité multi-taxonomique. L'idée est de tester les hypothèses suivantes :

- Un haut degré d'hétérogénéité structurelle résulte dans les niveaux élevés de biodiversité pour plusieurs taxons à la fois. Ces relations permettent de construire des indicateurs indirects de biodiversité basés sur la structure forestière. ;
- Il existe une corrélation positive entre la réponse de différents taxons à différents niveaux d'hétérogénéité structurelle, si bien qu'un taxon pourrait représenter tous les autres. On parle dans ce cas d'indicateurs directs de biodiversité basés sur les corrélations entre indices de communautés d'espèces.

Ces questions fondamentales font partie de celles identifiées par Sutherland et al (2003). En particulier, l'influence de la structure de la gestion forestière sur la biodiversité concerne deux problématiques relatives à la diversité des communautés (*Question 43. How do spatial and temporal environmental heterogeneity influence diversity at different scales ?*), et aux impacts humains (*Question 75. What are the indirect effects of harvesting on ecosystem structure and dynamics?*). Traiter des corrélations entre taxons devrait également permettre d'identifier des mécanismes importants qui conditionnent la distribution des espèces à large échelle (e.g. *Question 49. To what extent is primary producer diversity a driver of wider community diversity ?*).

A ces fins, un jeu de données couplant des inventaires de 7 groupes taxonomiques (plantes vasculaires, bryophytes, lichens, coléoptères saproxyliques et carabiques, oiseaux et champignons) et des données de structure forestière a été réuni, homogénéisé et standardisé par un post-doctorant engagé par les organismes partenaires de différents pays. Il comprend à l'heure actuelle près de 300 sites d'observations répartis entre la France (Irstea Nogent/Vernisson, Irstea Grenoble), l'Italie (Université de Rome, Université de Bologne) et la Hongrie (MTA, Centre pour la recherche en écologie, Institut d'écologie et de botanique, Vácrátot).

Ce projet comprend deux visites de courte durée chez deux des partenaires (Université de Rome et MTA) :

- Le déplacement en Italie (mars 2017 a pour but de produire un premier manuscrit sur les corrélations entre différents taxons (titre provisoire : Predicting biodiversity in European forests : cross-taxon congruence across different spatial scales) et de projeter la suite du projet ;
- Le déplacement en Hongrie (septembre 2017) a pour but de finaliser le premier manuscrit (le cas échéant), de travailler sur un second manuscrit (titre à définir) et de contribuer au montage d'un projet européen (type COST, Marie Curie Fellowship...).

Les deux publications visent des revues à fort facteur d'impact. Le montage du projet européen devrait mobiliser d'autres partenaires qui ne sont pas encore membres du consortium actuel.

Le déplacement en Hongrie est couplé à la participation au colloque « 1st International Conference on Community Ecology / ComEc » (septembre 2017 à Budapest) qui permettra d'établir des contacts avec d'autres laboratoires européens intéressés par le montage de réseau européen multi-taxonomique de biodiversité forestière.

Ces déplacements s'inscrivent dans un projet autofinancé par les partenaires, pour son intérêt scientifique et stratégique. Au-delà de la production scientifique (en bonne voie), un enjeu important pour l'unité auquel répond également ce projet est de mieux positionner l'unité au niveau européen sur les thématiques de l'EFNO, IRSTEA (à travers le possible montage de projet européen). La thématique de la relation entre indicateurs de biodiversité et biodiversité peut également intéresser d'autres laboratoires MiDi comme le LBLGC, l'IRBI ou l'INRA URZF.

ANNÉE 2018

Communication à l'EGU 2018 sur « Facing hydrometeorological extreme events: a governance issue ? »

La Jeunesse Isabelle – CITERES (CNRS, UT) – Autriche (sous réserve)

Suite au colloque CCW 2018, Isabelle La Jeunesse coordinatrice scientifique du colloque Climate Change and Water 2018 pour MiDi souhaite recevoir un soutien du réseau pour se rendre au colloque de l'EGU à Vienne en Autriche. En effet, elle y fait une communication « Facing hydrometeorological extreme events: a governance issue ? ». Les chercheurs rencontrés lors de cette mission sont membres de l'ECRA qui avait été partenaire du colloque CCW2018. Ce déplacement sera couplé à l'opportunité de mettre en place une entrevue entre les chercheurs membres de MiDi et présent à l'EGU et les membres de l'ECRA présent également à ce colloque afin de continuer et renforcer les échanges.

Dispersal of exotic and native Plants by native and exotic ungulates in southern Africa (Plant Dispersal SA)

Baltzinger Christophe – EFNO (IRSTEA) – Afrique du Sud (sous réserve)

Le Centre of Excellence for Invasion Biology, qui accueille le chercheur Christophe Bressac pendant ces 2 mois, a validé l'intérêt scientifique des thématiques abordées par cette mobilité, en lui octroyant un financement. Ce projet aborde la question du rôle des ongulés sauvages dans la dispersion à longue distance des plantes, et notamment leur contribution à l'invasion des plantes exotiques, une fois que celles-ci ont été introduites par l'homme. L'Afrique australe héberge des communautés d'ongulés sauvages très diversifiées du point de vue taxonomique et fonctionnel. « Il s'agit là d'un élément moteur de ma motivation pour venir ici étudier l'écologie de la grande faune » (CB). Certaines espèces d'ongulés d'Afrique du Sud sont assez proches écologiquement de mes espèces modèles en France, le bushpig pour le sanglier, l'élan pour le cerf et les petites antilopes forestières (duikers) pour le chevreuil. Les antilopes africaines et les autres ongulés présents couvrent des gradients étendus de traits fonctionnels : masse, taille, surface corporelle, régime alimentaire, stratégie digestive, patrons d'utilisation de l'habitat (Hempson et al. 2015) qui peuvent intervenir dans la part quantitative et qualitative de l'efficacité de la dispersion. Cette grande diversité de traits signifie que les ongulés sauvages en Afrique australe devraient disperser une très grande diversité de plantes, à la fois locales et exotiques, alors que cette thématique a été incroyablement peu développée jusqu'à présent.

En Europe, nous avons montré que les ongulés sauvages et domestiques étaient impliqués dans la dispersion à très longue distance de 44% des espèces de la flore accessible (dispersion généraliste) et de nombreuses études à travers le monde ont également montré que ces animaux étaient impliqués dans la dispersion et l'invasion de plantes exotiques. Les ongulés sauvages, considérés comme des ingénieurs de l'écosystème, peuvent bénéficier aux plantes exotiques par la dispersion endo- et épizoochore mais aussi à leur établissement en modifiant les conditions abiotiques locales par de l'ingénierie physique. Les chemins empruntés par les ongulés sauvages (coulées) sont considérés comme des voies préférentielles pour l'invasion des plantes (Lefcort and Pettoello 2012).

Les thématiques abordées dans la cadre de cette mobilité touchent à l'écologie des communautés, l'écologie comportementale ainsi qu'à l'étude des interactions biotiques plantes-animaux. Ce déplacement fait suite à une prise de contact lors d'un colloque organisé en 2015 par l'Université de Pietermaritzburg sur la frugivorie et la dispersion des plantes, et auquel Christophe Bressac avait contribué par une présentation orale, l'organisation et l'animation d'une session spécifique. Dans le cadre de cette mobilité de 2 mois, 3 objectifs principaux ont été listés :

- 1) Réalisation d'une méta-analyse sur la dispersion des plantes locales et exotiques par les ongulés locaux et introduits, avec 3 chercheurs sud-africains (Cang Hui, Colleen Downs et Llewellyn Foxcroft) ;
- 2) Organisation d'un workshop regroupant 20 à 30 gestionnaires de réserve de faune, responsables des parcs nationaux et écologues de la grande faune, pour assembler les observations sur la dispersion de plantes exotiques par les ongulés sauvages, et notamment sur le lien entre dispersion des plantes et enrichissement, ainsi que pour faire émerger un intérêt partagé sur ces questions ;
- 3) Co-encadrement d'étudiants sur des expériences avec des animaux imprégnés et des suivis par piège photographique pour commencer à acquérir des connaissances sur les vecteurs potentiels de plantes exotiques *in situ*.

Cette mobilité doit renforcer les collaborations avec les collègues sud-africains, doit permettre d'initier un programme de recherche pérenne dans la continuité des recherches menées en Europe. Des publications scientifiques doivent aussi enrichir cette mobilité (méta-analyse, expérimentation sur le temps de rétention des graines avec des animaux imprégnés, et suivi du réseau de disperseurs des plantes exotiques par piégeage photographique). Christophe Bressac donnera également plusieurs séminaires (Université de Stellenbosch et de Pietermaritzburg) sur la dispersion des plantes, le rôle des ongulés sauvages dans le fonctionnement des écosystèmes ainsi que sur l'utilisation des clôtures pour la gestion de la faune (projet Dysperse, APR IR 2012-2015, mené en Sologne).

Cette mobilité contribue à la collaboration internationale sur la biodiversité et la gestion des milieux par des aspects de recherche, de formation, de partage d'informations et de mise en réseau. Ce projet s'inscrit dans la continuité des activités de recherche de Christophe Bressac sur le rôle de la dispersion des plantes par les ongulés sauvages en environnements changeants, et qui sont actuellement menés en région Centre Val de Loire dans le cadre du projet Costaud (APR IR 2015-2018) qu'il coordonne en partenariat avec l'UMR Citeres, l'INSA Centre Val de Loire et le MNHN (Réserve de la Haute Touche).

« Cette mobilité traduit la reconnaissance internationale de l'unité EFNO sur la thématique de la zoochorie par la grande faune. Cette problématique fait l'objet d'un projet régional actuellement en cours « Costaud » auquel participe notamment l'UMR CITERES et l'INSA-CVL (aussi bien en sciences sociales qu'en écologie). Le programme est ambitieux et sera poursuivi au retour de la mission. » Frédéric Archaux, Directeur régional adjoint et Directeur de l'unité de recherche EFNO.

4 • RÉSULTATS & PERSPECTIVES

1. Résultats

Arrivant au terme des 4 ans, le Réseau MiDi a respecté les activités prévisionnelles qu'il s'était fixées. Tant en termes de communication et de mise en réseau, par l'enrichissement de sa liste de diffusion, la création d'un site web, la parution d'une newsletter, que dans l'animation avec la mise en œuvre de manifestations scientifiques ainsi qu'en accompagnement avec des manifestations en partenariat avec d'autres structures et des soutiens de projets et mobilités.

a. Indicateurs de résultat

Indicateurs	Valeurs attendues à la fin des 4 ans	Réalisé
Journées de rencontres scientifiques « interne »	9	10
Colloques	7	18 (9 en partenariat)
Ecole d'été	1	0
Soutien à des mobilités internationales	12	4
Portage de projets nationaux	6	non réalisable
Portage de projets européens	2	non réalisable
Projets régionaux	20	35 dont 17 (financés par Région) et dont 9 en attente pour APRIL 2019

Dans l'ensemble les indicateurs sont respectés. On note favorablement le nombre de colloques qui ont été organisés directement par MiDi et ceux pour lesquels le réseau a apporté un soutien financier, logistique ou matériel. Ces colloques ont permis de répondre à la double exigence de structuration de la recherche en Région Centre-Val-de-Loire et d'opération de communication visant à porter au plus haut point la notoriété de ses unités de recherche largement au-delà du périmètre régional.

Il reste quelques mois pour améliorer ce bilan et tendre vers les objectifs que le réseau MiDi s'était fixés.

Nous avons soutenu 4 mobilités internationales. Bien que 12 mobilités aient été annoncées, nous n'avons pu mettre en place cette aide dès le début du projet. Nous constatons une demande croissante (2 en 2017 et 3 depuis le début de l'année 2018). A la fin du projet, nous approcherons du chiffre annoncé au départ.

L'accent a été porté sur l'organisation de séminaires internes et de présentations de projets dans les réunions des comités de MiDi en aidant à l'organisation de ce type de manifestations, ce qui a permis de mettre en place 11 manifestations supplémentaires par rapport au résultat attendu.

Concernant les dépôts de projets de recherche, le réseau MiDi a permis par son fonctionnement même l'émergence de projets (soumis notamment à l'APR-IR mais aussi à d'autres organismes financeurs), en favorisant les rencontres entre chercheurs sur des thématiques communes ou transversales. MiDi a ainsi pleinement joué son rôle de facilitateur, de point de rencontre de chercheur et de point de convergence de questionnements scientifiques. 35 des dossiers soumis aux APR-IR ont été labellisés par MiDi avant dépôt et parmi eux dix ont été financés par la Région.

Pour les contrats nationaux et européens, il est rapidement apparu certains blocages institutionnels et pratiques ne permettant pas au réseau de porter de tels projets ni de les aider au-delà des rencontres permises par nos activités internes et à destination des laboratoires et autres institutions de recherche ou de gestion des territoires extérieurs au périmètre régional. Cependant un RTR ne peut, du fait de son absence d'existence institutionnelle – ce qui en fait sa force et sa souplesse mais aussi sa faiblesse – porter un ANR ni un projet européen. Par ailleurs la structure même d'une réponse à un projet européen suppose qu'il n'y ait, en règle générale, qu'un seul laboratoire par pays. Aussi, toute transversalité entre deux laboratoires (ou plus) de la Région pénalise le dépôt d'un tel projet et minimise ses chances d'aboutir favorablement. De même, pour une réponse à un ANR, il vaut mieux que les unités de recherche partenaires soient choisies selon leur proximité thématique plus que leur proximité géographique.

b. La fréquentation des évènements

Ce récapitulatif montre la capacité d'action – certes améliorable – d'un réseau comme MiDi. Il apparaît utile de préciser que :

- La cible régionale est atteinte mais nécessite d'être consolidée
- MiDi a démontré sa capacité à mobiliser au-delà de la Région Centre-Val-de-Loire et des frontières nationales par ses thématiques et la qualité de la recherche en Région mise en avant lors de ses actions ainsi que par l'effet de levier entre ce réseau inter-unités de recherche et les réseaux des chercheurs impliqués dans ces unités de recherche.
- Cet effet de levier peut aussi être calculé sur le plan financier : sur les activités réalisées pendant les années 2016 à 2018, **lorsque la Région Centre-Val-de-Loire a investi 1 euro, les autres partenaires mobilisés pour ces activités ont dépensé, en moyenne, 3,71 euros.**

c. Points forts et difficultés rencontrées

La mise en perspectives des forces et des faiblesses du réseau, ainsi que des opportunités et de menaces éventuelles permet de poser les bases d'une réflexion pour l'*après-MiDi*. Ci-dessous l'analyse SWOT :

Forces	Faiblesses
1/ Pool moteur de laboratoires au sein de MiDi : CITERES, IRBI, LBLGC, EFNO, ZAL, INSA CVL. 2/ Très bonne visibilité en Région Centre-Val-de-Loire. 3/ Capacité à mener à bien des actions d'envergure internationale. 4/ Capacité à provoquer des effets de levier (en termes financiers et en termes d'impulsion de dynamiques). 5/ Capacité à mobiliser des structures internationales en termes de partenariat. 6/ Appui sur un pôle de compétitivité performant DREAM. 7/ La largeur de la thématique qui permet de rassembler une importante force potentielle de recherche.	1/ Manque de mobilisation de certains laboratoires 2/ Difficulté de communication du réseau vers les chercheurs des laboratoires de MiDi (impact faible de la communication par le seul moyen de correspondants) 3/ La largeur de la thématique qui ne fédère pas suffisamment 4/ Les difficultés liées à l'interdisciplinarité (manque de vocabulaire commun, difficultés pour trouver des supports de communication, pression sur les chercheurs pour se spécialiser) 5/ Lourdeur en termes d'animation (liée au nombre de laboratoires et leur « distance » disciplinaire) 6/ Montée en puissance longue à se mettre en place.
Opportunités/potentialités	Menaces
1/ Possibilité de mobiliser des laboratoires hors Région. 2/ Laboratoires qui se connaissent de mieux en mieux grâce à MiDi. 3/ Potentiels liens avec les autres RTR. 4/ Capacité à renforcer les partenariats et échanges	1/ Pas de réel statut, ce qui empêche certaines actions (portage de projets, de réponses à des appels à propositions de recherche de type ANR ou projets européens)

2. Perspectives

Le réseau MiDi est dédié à l'étude biotechnique des propriétés et de la dynamique des ressources naturelles (eau, sol, sous-sol, forêt...) et des populations d'organismes associées. Etant positionné sur un périmètre scientifique très transversal avec un positionnement se voulant international, l'objectif de MiDi est de fédérer de nombreux laboratoires de la Région pour pouvoir faire émerger des projets.

La volonté des porteurs du réseau MiDi, de son comité de pilotage et de nombre des laboratoires concernés est de conforter la dynamique initiée et qui a atteint dorénavant sa « vitesse de croisière ». Dans les grandes lignes, il s'agira de s'attacher à développer des relations avec de nouveaux contacts, de nouveaux partenaires pour augmenter la visibilité de la recherche en Région, notamment à l'échelle internationale. L'ensemble des échanges ayant eu lieu lors des différentes actions menées par MiDi serviront de base à cela.

MiDi a été créé avec 22 unités de recherche et 3 partenaires. Aujourd'hui, le réseau compte 24 unités de recherche et 7 partenaires. En 2018 sera intégrée une unité supplémentaire de l'INRA, PAO (Physiologie Animale de l'Orfasière) portant à 25 le nombre d'unités de recherche affiliées à MiDi et d'un nouveau partenaire, l'INSA Centre-Val-de-Loire avec qui nous avons déjà collaboré pour la mise en place ou la mise en œuvre de manifestations.



Dans la perspective d'une continuité du réseau, MiDi souhaite tisser des liens avec le PNR de la Brenne et pense élargir sa réflexion de partenaires à des associations et également de renforcer les liens avec les intercommunalités telles que Tour(s)plus et l'Agglo d'Orléans et des organismes telles que l'ORB et l'ARB, l'ONF ou encore la FNE Centre.

Un autre point qui sera à aborder lors de la réflexion sur la reconduction éventuelle du réseau sera la place des unités au sein de MiDi pour optimiser l'efficacité du réseau et montrant aux unités d'y participer activement et d'être force de propositions.

a. Les attentes pour 2018 et après

Manifestations scientifiques à venir

Clôture du projet COSTAUD

MiDi a été sollicité par son porteur, Christophe Baltzinger (EFNO, IRSTEA) pour aider à l'organisation d'un **colloque international qui se tiendra les 26 et 27 mars 2019 à Chambord**, en guise de clôture du projet. Le projet COSTAUD est et associe plusieurs membres du réseau MIDI (IRSTEA, INSA CVL, UMR CITERES et le MNHN – réserve de la Haute-Touche).

Projet CAREX (APR IR 2017)

MiDi souhaite participer pleinement à l'organisation en **juin 2019** d'une journée de visite et d'échanges sur le terrain (stations expérimentales, travaux de restauration hydrologique, instruments de mesure) destinée

aux techniciens et gestionnaires de zones humides de la région Centre-Val-de-Loire. A l'instar des Journées Scientifiques et Techniques '*Ingénierie Ecologique au service de la restauration des zones humides*' organisées en octobre 2016, cette journée sera l'occasion d'échanger avec les gestionnaires de zones humides sur les retours d'expérience des uns et des autres. Outre les partenaires du projet CAREX, Fatima Laggoun, porteur du projet prévoit d'organiser cette journée en partenariat avec le Conservatoire des Espaces Naturels en Région Centre-Val-de-Loire, le Service Environnement et Agriculture du Conseil Départemental du Cher et le gestionnaire du site (la Communauté de Communes Villages et Forêts).

Projet CANOPEE (APR IR 2018 présélectionné)

Pour ce projet, MiDi a été sollicité pour l'aide à l'organisation des deux événements prévus dans le projet, en plus de ceux coordonnés par le Muséum d'Orléans (cycles de conférences et animations dans les parcs d'Orléans) :

- Afin de renforcer les liens entre partenaires associatifs, les unités de recherche et le public étudiant (étudiants du master Forêts et Agrosystèmes de l'Université d'Orléans), un **atelier technique d'échanges de deux journées sur les méthodes d'échantillonnage, de piégeage et d'inventaire des insectes** sera mis en place à l'Université d'Orléans, associant des conférences et des travaux pratiques en extérieur et en salle.
- Une journée d'animation à destination du grand public, de **la filière bois** et des associations naturalistes sera adossée aux 10^{ème} Rencontres Entomologiques du Centre qui se tiennent régulièrement à Blois (février 2019).

Réédition Colloque international Climate Change and Water

Une demande de réédition du colloque international Climate Change and Water 2018 (CCW2018) a été formulée au réseau par différents acteurs. Des organismes et entreprises ont émis le souhait de participer de manière plus proactive à une prochaine édition (IPSL, ECRA, IRSTEA Aix en Provence, SUEZ, TOTAL) Aussi, l'ECRA et d'autres organismes souhaitent prendre part à l'organisation d'un **CCW 2020** afin d'avoir une manifestation récurrente, réelle opportunité de rendez-vous en Région sur le cycle de l'eau et le changement climatique.

Colloque international sur un invasif ravageur du pin mars 2020

L'unité URZF (INRA) va organiser un colloque international en **mars 2020 à Orléans sur un invasif ravageur des pins** et aimerait que MiDi soutienne cet événement qui rassemblerait une centaine de participants.

Projet MODELISE (APR IR 2018 présélectionné)

Le projet comprendra une partie de recherche au travers d'une thèse sur la modélisation permettant d'améliorer la méthodologie liée à ces approches, mais également les connaissances relatives aux espèces, et une partie plus en lien avec l'application et la transmission de connaissances dans le domaine de la gestion et conservation de la biodiversité. Aussi, le porteur attend du réseau MiDi, d'une part une **valorisation de ce projet dans le cadre de séminaires scientifiques** sur ce sujet, et d'autre part, **aider dans l'interface avec d'autres structures similaires**.

Emergence de projets

Par ailleurs, des dynamiques de recherche s'initient à la suite d'actions initiées par MiDi. A titre d'exemple, suite à l'AMI de Yoan Paillet, une journée de réflexion sur un **montage d'un réseau européen multi-taxonomique de biodiversité forestière** va être organisée.

b. De nouveaux besoins

Conséquences des dynamiques mises en œuvre par le réseau MiDi, des demandes plus spécifiques ont porté sur un accompagnement plus poussé sur le montage de projet et la disposition d'un vivier de chercheur hors région pour consolider les dossiers.

Une demande pressante a été formulée au sein du réseau comme chez les partenaires des différents événements : il s'agit d'organiser une seconde (puis éventuellement une troisième) édition des *JST Ingénierie*

Écologique et, surtout, du colloque CCW, en 2020. Ce colloque pourrait devenir un rendez-vous biennuel en Région et consoliderait le rayonnement de la Région aux niveaux national et international.

3. **Stratégie**

Les éléments de stratégie développés ici doivent être saisis comme un stock d'idées, de moyens à mobiliser potentiellement pour un « après-MiDi » ou un « MiDi-2 ». L'Assemblée Générale de MiDi du 12 avril 2018, après analyse de son bilan d'activités, initiera les réflexions pour envisager les suites de MiDi, notamment par une table ronde spécifiquement dédiée à cela puis par la mise en place de groupes de travail ciblés.

Le projet d'un « MiDi-2 » repose sur :

- La volonté conjointe des laboratoires, des chercheurs de ces laboratoires et du réseau de travailler sur des objectifs partagés ;
- La clarification des objectifs partagés associée à une bonne communication, tant pour les objectifs scientifiques que ceux relatifs à la mise en œuvre du réseau ;
- Définir des objectifs prioritaires et des objectifs secondaires ;
- Le redimensionnement des axes et du contour général du réseau ;
- Une gouvernance incluant plus les unités de recherche associée à une bonne communication ;
- Le développement des contacts ;
- L'association d'activités pérennes structurant la temporalité du réseau et des activités ponctuelles ;
- La création de groupes de travail et/ou la désignation de « chargés de mission » ;
- Aide aux projets des unités de recherche et accentuation le suivi de ceux-ci ;
- Incitation aux partenariats avec le monde socio-économique, *via* le Pôle DREAM.

a. **Communication**

Le réseautage

Le renforcement des activités de MiDi, dans le cadre d'un prolongement 2019-2023 pourra reposer sur une mise en réseau plus systématique dans les sphères suivantes (en se reposant sur les contacts déjà établis et en utilisant les réseaux de nos partenaires) :

- Laboratoires de recherche en Région Centre-Val-de-Loire ;
- Laboratoires de recherche en France hors Région ;
- Laboratoires de recherche à l'étranger ;
- Réseaux : GdR, GIS, associations savantes, associations de recherche aux échelles nationale et internationale ;
- Entreprises privées ;
- Associations ;
- Fondations finançant des projets (de recherche ou d'action) sur le plan environnemental (<https://www.centre-francais-fondations.org/cercles-themes/les-domaines-dengagement/environnement/annuaire-des-fondations-environnementales>) ;
- Collectivités territoriales et EPCI.

La visibilité

Les actions suivantes pourront être menées

- Rendre plus dynamique le site Internet de MiDi ;
- Demander aux partenaires de MiDi de faire figurer un lien vers le site de MiDi sur leur site Internet ;
- S'inscrire dans les réseaux sociaux ;
- Systématiser la newsletter ;
- Envoyer la newsletter auprès d'institutions non partenaires.

Elargissement vertical du réseau

L'élargissement du réseau passera par les actions suivantes :

- Intégration des structures complémentaires à MiDi (sphère associative, politique et économique) ;
- Renforcement des liens établis avec les structures lors de différentes manifestations passées ;
- Rencontres (en dehors des événements et actions scientifiques de MiDi) avec les partenaires académiques et non académiques en Région Centre-Val-de-Loire (et secondairement dans les Régions voisines), de manière à présenter et faire connaître le réseau.

b. Accompagnements

Poursuivre :

- Les manifestations en partenariat ;
- Les aides à la mobilité internationales ;
- L'aide financière aux colloques (et autres manifestations similaires) portés par au moins deux laboratoires de MiDi.

c. Animation

Les réflexions sur l'animation porteront sur les questions suivantes (liste non exhaustive) :

- Nombre et dénomination des axes ;
- Clarification du contour des axes ;
- Clarification des liens entre les axes.

La clarification des axes et de leurs liens permettra de mieux cibler les actions à mener et ces axes serviront ainsi de guides aux laboratoires demandant des aides ou des soutiens.

- Organisation du comité de pilotage et du comité d'orientation ;
- Relation avec les unités de recherche ;
- Renforcement des liens entre unités de recherche en aidant les actions portées par plusieurs unités ;
- Communication sur les intérêts convergents du réseau, des unités de recherche et des chercheurs.

5 • VALORISATION & REVUE DE PRESSE

1. Manifestations

De manière générale, les communications des événements sont gardées et mise en ligne sur le site du réseau lorsque les intervenants en ont donné la permission au réseau.

COLL• Action-Nature : de l'action sur la nature à la nature de l'action

Publications revue NPSS (en finalisation)

Cycle de séminaires du MarDi

Tous les séminaires ont été filmés et sont disponibles en téléchargement sur le site du réseau MiDi.

JE• Etablissements de recherche et associations naturalistes sur la biodiversité

Édition du 1^{er} annuaire des acteurs régionaux de la biodiversité (recherche et associations), également consultable en ligne sur le site de l'ORB.

COLL• Climate Change and Water 2018

De nombreux articles de presse

- Publicité dans le magazine de la délégation CNRS Centre Limousin Poitou-charentes MICROSCOOP, octobre 2017 hors-série : 4^e de couverture du journal du CNRS (**annexe 5**)
- Interview de Jean Jouzel et de deux chercheurs de MiDi : Isabelle La Jeunesse, CITERES et Sylvain Pincebourde, IRBI. L'interview est en cours de montage vidéo pour une mise en ligne sur le site du colloque et le site de MiDi
- Articles de presse :
 - o <https://www.lanouvellerepublique.fr/actu/le-rechauffement-climatique-est-sans-equivoque>
 - o <https://www.lanouvellerepublique.fr/actu/tours-capitale-de-l-eau-pendant-trois-jours>
 - o <http://www.tmv-tours.fr/2018/02/14/le-rechauffement-climatique-nous-concerne-tous.html>
 - o <http://www.val-de-loire.inra.fr/Toutes-les-actualites/Communique-de-presse-Colloque-international-Eau-et-changement-climatique-2018-a-Tours>
 - o <http://www.brgm.fr/evenement/conference-internationale-sur-changement-climatique-eau>
 - o <https://www.univ-tours.fr/actualites/conference-internationale-climate-change-and-water-2018-br-declinaison-du-changement-climatique-aux-problematiques-locales-de-l-eau-591876.kjsp>
 - o <http://citeres.univ-tours.fr/spip.php?article2715>
 - o <http://toursevenements-lejournal.com/wp-content/uploads/2017/12/journal-tours-evenements-janvier-2018-p9.pdf>
 - o <http://www.pole-eau.com/Communication/Agenda/Evenement/Colloque-Climate-Change-and-Water-5-7-fev-2018-Inscription-jusqu-au-26.01>
 - o <http://www.aihy.org/index.php/menu-actu/menulevenement/150-conference-internationale-sur-le-changement-climatique-et-l-eau.html#.WnwWpbG9YWw>
 - o http://www.purpanalumni.org/gene/main.php?base=653&action=details&id_news=3999
 - o <http://franceclusters.fr/2017/05/12/appel-a-communications-climate-change-water-2018/>
 - o <http://www.creseb.fr/index.php/les-dernieres-parutions-et-actualites/945-declinaison-du-changement-climatique-aux-problematiques-locales-de-l-eau>
 - o http://www.carteau-rdi.fr/contenu/actualites/conf%C3%A9rence_internationale_sur_le_changement_climatique_et_leau

Publications

Revue STOTEN et LHB (en cours d'élaboration)

2. Aides et partenariats, une autre visibilité

Le SIP2017

Le SIP 2017 a permis à MiDi, en plus d'une présence à l'événement, d'apparaître sur les supports liés à l'événement mais également dans les numéros spéciaux de *J. Insect Physiology* et *Entomologia Experimentalis et Applicata*.

Bressac C., IRBI – Mobilité au Japon

- Conférence internationale sur les insectes entomophages à Kyoto.
- Echanges avec l'Université de Kyushu, laboratoires du professeur Keiji Takasu

«Après le congrès, je suis allé à l'université de Kyushu, visiter le laboratoire du Pr Keiji Takasu pendant 2 jours. Je n'ai pas fait de séminaire officiel puisque, contrairement à ce qu'on peut entendre, les japonais ne travaillent ni le samedi ni le dimanche, du moins dans cette université. Dans le laboratoire, très bien équipé, j'ai travaillé avec une étudiante en post doc de Vanuatu, une cambodgienne en licence et un ingénieur Vietnamiens. Je leur ai montré comment mesurer la fertilité des mâles de guêpes parasitoïdes, sur le modèle d'étude du laboratoire (Microplitis croceipes) qui est un insecte qui se développe dans le corps de la chenille de papillons ravageurs de cultures, en particulier une foreuse du maïs. Cette collaboration s'inscrit dans le cadre général de la lutte biologique par les ennemis naturels des ravageurs. Ce travail continue à distance pour étudier la capacité des mâles à inséminer plusieurs femelles, et ainsi mettre au point un sex ratio optimal.

Je vous remercie de m'avoir permis de concrétiser cette expérience très intéressante pour la valorisation de mon travail de recherche et la mise en place d'une nouvelle collaboration. »

Paillet Y., EFNO – Mobilité Italie et Hongrie

- Travail sur des manuscrit/publications qui visent des revues à fort impact où MiDi sera associé.
- Contribution au montage du projet européen

La Jeunesse I., CITERES – Mobilité Autriche (prévue 2018)

Dans le cadre du colloque de l'EGU à Vienne, Isabelle La Jeunesse, en plus de faire une communication où elle mettra en avant le réseau MiDi, sera le porte-parole MiDi pour continuer les échanges avec l'ECRA pour savoir dans quelle mesure MiDi peut porter la France dans cette alliance et pour renforcer les liens à l'international.

Baltzinger C., EFNO – Mobilité Afrique du Sud (prévue 2018)

Accueilli pour 2 mois par le Center of Excellence for Invasion Biology dans le cadre du projet Plant Dispersal SA.

6 • SYNTHÈSE DE LA GESTION

1. La gouvernance

a. Portage

MiDi est porté par deux chercheurs référents, représentant la pluridisciplinarité « biotechnologique et sciences humaines », la répartition géographique, la diversité institutionnelle et la parité.

- Catherine Hénault, directrice de recherche en sciences du sol (INRA, Orléans), remplacée ensuite par Isabelle Cousin, directrice de recherche en sciences du sol (INRA, Orléans) ;
- Denis Martouzet, professeur en aménagement du territoire (Université de Tours).

Ils :

- assurent le lien avec la Région ;
- veillent au déroulement du projet ;
- assurent sa gestion financière (INRA : établissement gestionnaire) ;
- encadrent la personne recrutée.

b. Le comité de pilotage (bureau)

Le réseau MiDi fonctionne avec un comité de pilotage. Celui-ci est constitué des porteurs de projet, des animateurs des 3 axes de recherche du réseau, d'un représentant du monde socio-économique ainsi de la personne en charge de l'animation scientifique du réseau. Le CoPIL se réunit tous les 2 mois, définit et consolide régulièrement la feuille de route de MiDi (projets, allocation des budgets). Le Comité de pilotage est constitué :

- des porteurs de MiDi ;
- des animateurs d'axe ;
- de la personne recrutée ;
- d'un représentant du monde socio-économique.

Membres du CoPIL et animateurs d'axes :

Axe 1 Catherine Hénault, INRA puis Isabelle Cousin, INRA
Fatima Laggoun, OSUC/ISTO

Axe 2 Florian Guillou, INRA
Sébastien Dupraz, BRGM

Axe 3 Denis Martouzet, CITERES, Université de Tours
Frédéric Archaux, IRSTEA

Chargée d'animation scientifique :

Alexia Soussen, MiDi

c. Le comité d'orientation (collège de correspondants des unités)

Une fois tous les 6 mois, le comité de pilotage est élargi en comité d'orientation, c'est-à-dire à l'ensemble des représentants des différentes unités. Le CO se réunit tous les 6 mois, approfondit et valide les orientations du réseau. Le comité d'orientation est constitué :

- du Comité de pilotage ;
- d'un représentant de chaque laboratoire associé ;
- des représentants du monde socioéconomique soutenant MiDi.

2. Le personnel

MiDi a recruté une ingénieure d'études en charge de l'animation scientifique du réseau à temps complet du 1er mars 2016 au 31 mai 2018.

Cette personne travaille en collaboration avec le personnel de l'INRA en particulier les gestionnaires de l'UR SOLS qui héberge le financement du réseau MiDi.

3. Gestion financière/interventions financières

INRA – UR SOLS, bénéficiaire de la subvention Région

SALAIRE animateur du réseau

a. Paiement des factures

- des événements pour lesquels MiDi est porteur, quel que soit le laboratoire organisateur de l'événement ;
- Des événements pour lesquels MiDi vient en soutien : paiement d'une facture du montant défini par MiDi.

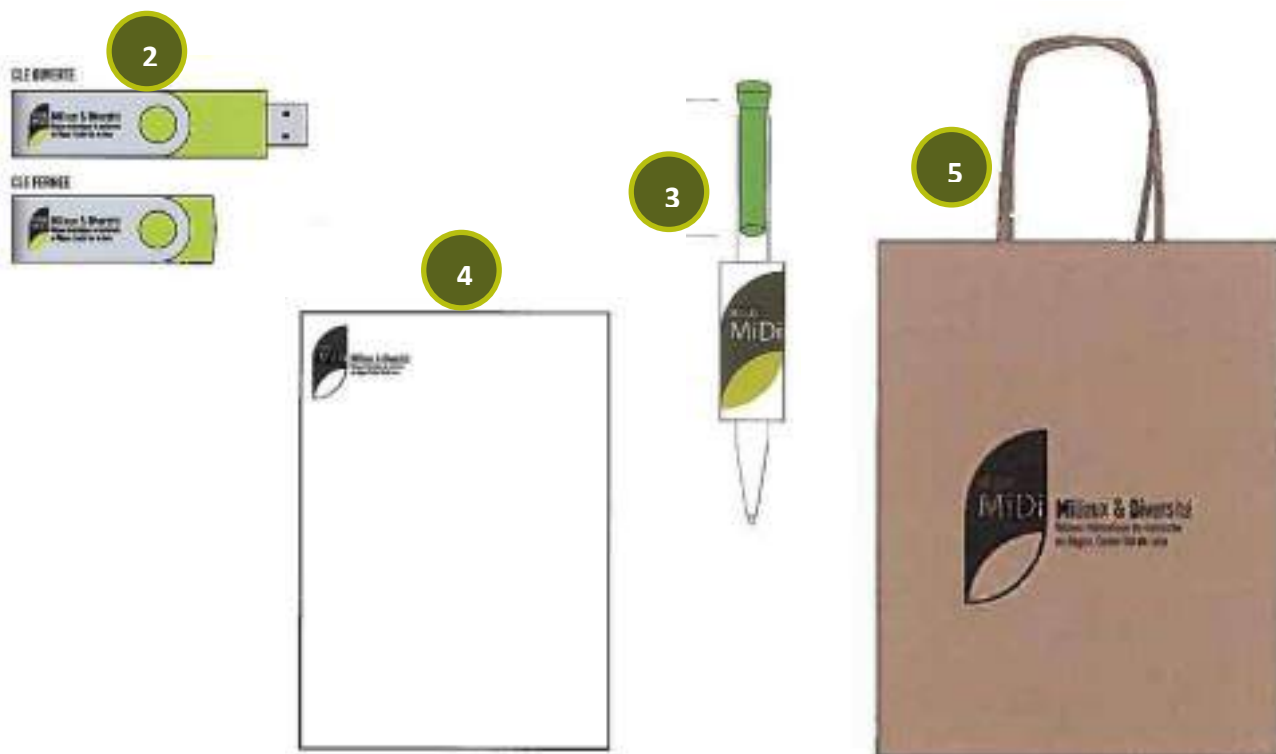
b. Contribution à des missions

- Événements de MiDi ;
- Soutien à des mobilités.

Une comptabilité complète du réseau sera présentée au terme de l'activité du réseau.

7 • ANNEXES

Annexe 1- Investissement technique objets promotionnels – (1) plaquette réseau MiDi, (2) clef USB, (3) stylos, (4) blocs-notes, (5) sacs conférencier, (6) kakémono.



RÉSEAU MiDi Milieux & Diversité
Réseau thématique de recherche en Région Centre-Val de Loire

Pour une gestion durable des ressources naturelles et de la biodiversité
For the sustainable management of natural resources and biodiversity

Dynamique des ressources naturelles
The dynamics of natural resources

3 axes scientifiques & techniques
3 Scientifics & Technicals Axes

Ingénierie technique et sociale des milieux et de la biodiversité
The technical and social engineering of habitats and biodiversity

Mécanismes d'adaptation du vivant
Adaptation mechanisms of living organisms

www.reseau-midi.fr

Organismes de recherche • Research organisations

Partenaires • Partners

Annexe 2 - Modalités et critères du soutien financier de MiDi à des manifestations scientifiques

Partenariat MiDi - DEMANDE DE FINANCEMENT

1. Informations générales

Titre de la manifestation : _____

Date de la manifestation : _____

2. Responsables / Coordinateurs de l'événement

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

3. Budget global

Montant demandé à MiDi : _____

4. Autres types de soutien

5. Valorisation

6. Avis de validation

7. Signature

Un formulaire de demande de financement à MiDi est à renseigner (voir ci-dessus) où est demandé un descriptif de la manifestation, le budget global, la montant demandé à MiDi, les autres types de soutien et la valorisation.

Cette demande est soumise au vote du comité de pilotage du réseau que s'attache à étudier tous les projets en prenant en compte leur adéquation au périmètre scientifique et technique du réseau, ainsi que leur potentiel rôle fédérateur pour la recherche en Région Centre-Val-de-Loire.

Rappel critère de financement :

La participation financière de MiDi à l'événement XX passe par le paiement direct d'une facture par l'UR SOLS. Pour pouvoir réaliser ce paiement, il faut que l'UR SOLS émette le bon de commande.

Vous voudriez bien nous transmettre un devis d'un montant de ... € (aide demandée à MiDi) pour une prestation liée à cet événement, MIDI devant être mentionné sur le devis.

Exemple : « prise en charge de la pause-café par MiDi dans le cadre de l'événement XX. »

Il faudra aussi trouver un moyen permettant de démontrer la publicité faite à MIDI dans le cadre de l'événement XX (logo si encore possible, sinon présentation d'un support MIDI avec photo l'attestant).

Annexe 3 - Modalités et critères du soutien de MiDi aux projets APR IR

[illegible]

Un formulaire de demande de soutien à MiDi est à renseigner (voir ci-dessus) où est demandé un descriptif du projet, le porteur du projet et les partenaires, les autres types de soutien et la valorisation.

Cette demande est soumise au vote du comité de pilotage du réseau que s'attache à étudier tous les projets en prenant en compte leur adéquation au périmètre scientifique et technique du réseau, ainsi que leur potentiel rôle fédérateur pour la recherche en Région Centre-Val-de-Loire.

Critères principaux pour la demande de soutien

La décision de soutien d'un projet par le réseau MiDi est une décision prise par le comité de pilotage du réseau. Le demandeur doit respecter les critères suivants :

- Respect du cahier des charges et des critères de sélection de l'appel à projets ;
- Respect des critères du réseau MiDi :
 - Etre en lien avec au moins un des axes de recherche et la stratégie du réseau MiDi ;
 - Avoir au moins deux laboratoires membres du réseau MiDi.

[illegible]

Cette demande est soumise au vote du comité de pilotage du réseau que s'attache à étudier tous les projets en prenant en compte leur adéquation au périmètre scientifique et technique du réseau, ainsi que leur potentiel rôle fédérateur pour la recherche en Région Centre-Val-de-Loire.

- Etre en lien avec au moins un des axes de recherche et la stratégie du réseau MiDi ;
- Que la demande émane d'un laboratoire membre du réseau MiDi ;
- Valorisation du réseau en termes de visibilité et de contacts.

Rapport d'activités du Réseau MiDi (Milieux & Diversité) | 2014-2018 62

Annexe 5 – 4ème de couverture de la revue MICROSCOOP pour l'appel à communications du colloque CCW 2018

