

Fiches projets à présenter à la Commission Recherche du 11/07/14

Projets	Responsable(s) Scientifique(s)	Laboratoire(s)	Partenaire(s)	Coût Total	Montant des subventions gérées par Lille 1	Coût Total pour Lille 1	Subventions Régionales demandées pour Lille 1
NORPALE Réseau haut débit - 1ère phase du marché 2014-2016	Didier LAMBALLAIS	CRI	Etablissements partenaires du réseau régional Noropale	425 000,00	330 000,00	425 000,00	330 000,00
UPCAT - Production de catalyseurs pour la bioéconomie	Franck DUMEIGNIL	UCCS		316 627,00	254 104,00	316 627,00	254 104,00
AAP Accueil de jeunes chercheurs 2014 Projet "Stable isotopes and bioenergetics modelling to estimate the structure and dynamics of marine trophic networks" Candidat : Morgana TAGLIAROLO	Sébastien LEFEBVRE	LOG		92 400,00	92 400,00	92 400,00	92 400,00
AAP Accueil de jeunes chercheurs 2014 Projet " Etude interdisciplinaire des capacités adaptatives des copepodes dans un contexte de changement global" Candidat : DUR Gaël	Sami SOUISSI	LOG		69 300,00	69 300,00	69 300,00	69 300,00
AAP Accueil de chercheurs étrangers 2014 Projet "CLIMAR" Candidat : LOJEN Sonja	Gabriel BILLON	GEOSYSTEMES		38 250,00	38 250,00	38 250,00	38 250,00
AAP Santé Environnement Société 2014 Projet "ETNA2 - Ecotoxicologie terrestre des nanoparticules d'argent et de l'argent"	Franck VANDENBULCKE Bertrand BOCQUET	LGCgE SCité		56 782,80	45 419,80	56 782,80	45 419,80
AAP Santé Environnement Société 2014 Projet "XENOPE - Xénope, nouvel outil pour l'écotoxicologie"	Mathieu MARIN Sébastien LEFEBVRE Lydie PELINSKI	RSD LGCgE UCCS		99 183,52	79 323,52	99 183,52	79 323,52

AAP BIODIVERSITE 2014 Projet "AREOLAIRE"	Anne DUPUTIE	GEPV	* Conservatoire des espaces naturels * Conservatoire Botanique National de Baillieux	322 619,77	141 267,35	310 619,77	141 267,35
AAP BIODIVERSITE 2014 Projet "CASTOR"	Yves PIQUOT Magalie FRANCHOMME	GEPV TVES	* Université Paris LADYSS * UVHC CALHISTE * IRSTEA Lyon * BIOTOPE * Conservatoire Fainistique Régional du NPdC * PNR Avesnois	286 053,58	144 476,80	188 513,92	144 476,80
AAP BIODIVERSITE 2014 Projet "TRAMENOIRE"	Magalie FRANCHOMME	TVES	* Université Paris LADYSS * UVHC CALHISTE * IRSTEA Lyon * BIOTOPE * Conservatoire Fainistique Régional du NPdC * PNR Avesnois	227 820,00	114 728,00	53 059,00	25 118,00
AAP BIODIVERSITE 2014 Projet "INDICOP"	Christophe LUCZAK	LOG	* Université Bordeaux I EPOC	280 058,00	131 560,00	211 291,00	131 560,00
		Totaux		2 214 094,67	1 440 829,47	1 861 027,01	1 351 219,47

FICHE PROJET

Programme : NOROPALE

Intitulé de l'opération : NOROPALE Réseau haut débit - 1^{ère} phase du marché 2014-2016

Descriptif du projet :

Ce programme concerne le développement du réseau NOROPALE et des usages de télécommunication qui y sont associés pour assurer l'accès des laboratoires et unités de recherche au réseau RENATER, réseau pour l'Enseignement Supérieur, la Recherche et la Technologie. Il permet également le développement de l'usage des TIC dans les différents établissements d'Enseignement Supérieur, notamment sur les activités liées à la formation et à la vie universitaire.

Le développement des moyens de communication constitue aujourd'hui un des axes prioritaires pour l'Enseignement Supérieur, la Recherche et le Développement Technologique. La mise en oeuvre de RENATER avec l'apport d'un outil de communication de haute technologie, permet de répondre aux besoins de plus en plus importants d'échanges entre laboratoires sur le plan régional, national et international; il permet également l'utilisation de nouveaux moyens d'accès aux banques de données, le travail coopératif à distance, l'accès aux ressources de calcul, l'échange de documents ; il permet également le développement des services numériques avec une très bonne interactivité et la généralisation de l'usage des supports multimédia dans les plates-formes de formation.

Le déploiement du réseau RENATER dans la région Nord-Pas de Calais est assuré par NOROPALE depuis 1994, réseau régional développé dans le cadre des contrats de plan Etat/Région successifs, avec également la participation de l'Union Européenne (FEDER). Le réseau RENATER, au moyen de son nœud de transit international est connecté aux réseaux académiques et de recherche internationaux, et au réseau Internet.

NOROPALE constitue dans cet ensemble, l'organisation du réseau régional permettant l'interconnexion entre les différents établissements d'enseignement supérieur et/ou de recherche de la région Nord-Pas de Calais et la connexion au réseau national RENATER.

Des programmes précédents ont permis de développer les moyens de communication, avec une progression régulière des capacités d'échanges (bande passante adaptée aux besoins et à l'évolution de la charge) et d'assurer la connexion de toutes les unités concernées par l'enseignement supérieur, la recherche et le développement technologique.

Le réseau régional NOROPALE constitue aujourd'hui un outil indispensable et prioritaire pour le développement de la recherche. Il contribue d'une façon importante aux développements de nos actions de transfert avec le milieu économique. Il constitue également un élément fédérateur pour le développement de l'Université Numérique en

Région du Nord-Pas de Calais.

Ce programme vise à apporter une nouvelle génération de capacité réseau à l'ensemble de la communauté de l'enseignement supérieur et de la recherche sur le territoire régional. Il vise à répondre aux enjeux des nouveaux modes de partage de l'information, des accès à distance aux ressources et des nouveaux moyens collaboratifs et à développer les nouveaux usages dans la formation avec notamment l'utilisation des services et cours en ligne.

Ce projet permet de financer la seconde phase du marché régional dont les titulaires sont SFR pour le lot 1, Orange pour le lot 2 et British Telecom pour le lot 3.

Il concerne notamment l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur et de recherche de la région Nord - Pas de Calais. La gestion administrative et le marché du réseau régional sont assurés par l'Université de Lille 1 et par l'Université de Valenciennes.

Laboratoire ou structure concernés :

Etablissements partenaires du réseau régional Noropale

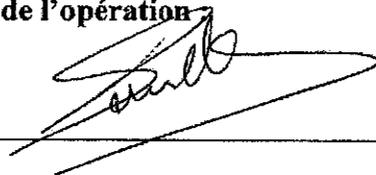
Durée de l'opération :

Date de début : 01/01/2014

Date de fin : 31/12/2015

Responsable scientifique de l'opération

Didier LAMBALLAIS (CRI)



PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

DEPENSES	MONTANT TTC
Soutien de programme	425 000 €
TOTAL	425 000 €

RECETTES	MONTANT TTC
FEDER	330 000 €
Fonds propres (CRI)	95 000 €
TOTAL	425 000 €

FICHE PROJET

Programme : UPCAT

Intitulé de l'opération : UPCAT – Production de catalyseurs pour la bioéconomie

Descriptif du projet :

L'objectif de l'opération concerne la création et le développement à l'UCCS d'une compétence « matériaux catalytiques : du design à l'upscaling », en lien avec la constitution de la plateforme UPCAT, qui permettra à l'UCCS et à la Région Nord- Pas de Calais de renforcer leur position de leader incontournable de la valorisation de la biomasse.

L'opération, d'une durée de 30 mois à compter du 1^{er} Décembre 2014, consiste en le recrutement d'un post-doctorant pour 2 ans, l'acquisition de matériels et le fonctionnement afférent. UPCAT permettra l'élaboration de solides catalytiques aux propriétés calibrées pour répondre aux spécificités des substrats issus de la biomasse, notamment en matière de diffusion, d'encombrement stérique, de résistance à l'eau et aux inhibiteurs de réaction spécifiques. Par ailleurs, en plus de la maîtrise de la synthèse des sites actifs (à l'échelle microscopique) et de la maîtrise de la structure de la charpente poreuse (à l'échelle mésoscopique), la plateforme devra appréhender l'échelle macroscopique (mise en forme des catalyseurs) en prise directe avec les préoccupations industrielles de mise en œuvre dans des réacteurs de taille réelle avec des géométries spécifiques.

L'opération mettra en œuvre un volant financier d'un montant total de 316.627 euros dont 254.104 euros demandés à la région, permettant le démarrage des activités d'UPCAT. Cette opération permettra à la plateforme d'être scientifiquement productive dès sa première année de conception/fonctionnement.

Laboratoire ou structure concernés :

UCCS

Durée de l'opération :

Date de début : 01/12/2014

Date de fin : 30/05/2017

Responsable scientifique de l'opération :

Franck DUMEIGNIL (UCCS)

PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

DEPENSES	MONTANT HT
Equipement	118 669 €
Soutien de programme	87 958 €
Personnel	110 000 €
TOTAL	316 627 €

RECETTES	MONTANT
REGION	254 104 €
Fonds propres (UCCS)	62 523 €
TOTAL	316 627 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.

Le retour est à effectuer par courrier électronique.

FICHE PROJET

Programme : AAP Accueil de Jeunes Chercheurs 2014

Intitulé de l'opération : Stable isotopes and bioenergetics modelling to estimate the structure and dynamics of marine trophic networks

Candidat : Morgana TAGLIAROLO

Descriptif du projet :

L'étude des réseaux trophiques permet d'étudier les liens trophiques et énergétiques entre les espèces d'une communauté naturelle. Différentes méthodes sont utilisables pour qualifier et quantifier ces relations. Au sein du laboratoire d'océanologie et de géosciences de Wimereux et de l'Ifremer de Boulogne-sur-mer, un grand nombre de données provenant de divers programmes de recherche réalisés dans la Manche sont disponibles. L'objectif de ce projet est d'utiliser les données existantes sur la composition isotopique et les contenus stomacaux combinées avec les données physico-chimiques (bathymétrie, température, salinité, etc.) pour décrire le réseau trophique de la Manche et quantifier les échanges entre les différents compartiments trophiques. L'étude va se diviser en trois parties principales. La première partie visera à modéliser les réseaux trophiques et à évaluer l'effet des paramètres environnementaux sur les échanges énergétiques. La deuxième partie sera focalisée sur le turnover et la dynamique isotopique en utilisant des organismes modèles. Enfin, la troisième partie essaiera de comprendre les effets anthropiques sur les communautés trophiques. La modélisation des réseaux trophiques peut être une solution pour combiner l'écologie des écosystèmes et des communautés. Ces méthodes vont nous permettre d'évaluer l'impact des changements globaux et de l'anthropisation sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes. De plus, ces modèles peuvent être des outils fondamentaux pour évaluer l'impact des activités de pêche sur les communautés et aider dans l'élaboration de programmes de gestion durable des ressources halieutiques.

Laboratoire ou structure concernés :

Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG)
UMR 8187 Université de Lille 1, CNRS, Université littorale Côte d'Opale

Durée de l'opération :

Date de début : 01/01/2015
Date de fin : 31/12/2016

Responsable scientifique de l'opération :

Sébastien LEFEBVRE (LOG)

PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

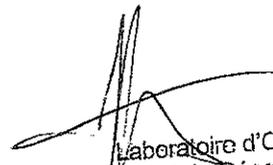
DEPENSES	MONTANT HT
Personnel	92 400,00 €
TOTAL	92 400,00 €

RECETTES	MONTANT
REGION	92 400,00 €
TOTAL	92 400,00 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.

Le retour est à effectuer par courrier électronique.


S. Lefebvre
Responsable Scientifique.


Laboratoire d'Océanologie
et de Géosciences
UMR 8187 LOG
François SCHMITT, Directeur

FICHE PROJET

Programme : AAP Accueil de Jeunes Chercheurs 2014

Intitulé de l'opération : Etude interdisciplinaire des capacités adaptatives des copépodes dans un contexte de changement global

Candidat : DUR Gaël

Descriptif du projet :

Les changements globaux affectent l'ensemble des écosystèmes aquatiques en passant par les lacs, les rivières, les estuaires, jusqu'aux océans. Chacun de ces écosystèmes abrite de petits crustacés appelés copépodes. Ces animaux sont omniprésents dans ces écosystèmes et représentent souvent la composante principale du zooplancton. Les copépodes sont sensibles aux altérations que subissent leurs environnements sous l'influence des changements globaux et ont été proposés comme bioindicateurs de ces changements. Les réponses aux changements globaux tels que des modifications de la phénologie de certains organismes ou dans la structure et la taille des communautés ont été étudiées. Cependant peu d'études ont investi les stratégies évolutives et surtout la capacité adaptative de ces organismes face à un changement global (climatique et/ou anthropique). Ce projet constitue une réflexion sur la façon de modéliser la capacité adaptative des organismes vivants en s'appuyant sur quelques espèces de copépodes emblématiques de divers écosystèmes aquatiques de la région Nord-Pas de Calais et des zones adjacentes. Les défis scientifiques sont considérables pour améliorer nos connaissances dans ce sujet. Ce projet s'insère dans la dynamique locale de recherche autour des copépodes menée par l'équipe d'accueil du laboratoire LOG et reconnue aux échelles régionale, nationale et internationale. Ces recherches ont comme particularité d'intégrer les variabilités physiologiques aussi fines que possibles ainsi que des hypothèses de travail intégrant la réponse des copépodes sur plusieurs générations. En effet, les habitats préférentiels des copépodes vont certainement changer dans le futur mais leur prédiction est quasiment impossible. Les recherches menées au LOG s'appuient sur un savoir faire expérimental très original ainsi que l'utilisation d'outils de modélisation informatique basés sur les systèmes multi-agents et l'intelligence artificielle. L'approche choisie de modélisation permettra de tester plusieurs scénarios évolutifs notamment face aux pressions anthropiques, aux changements climatiques, mais nous permettra également d'aborder le cas d'espèces invasives qui pourraient modifier considérablement la biodiversité aquatique. Les résultats attendus visent à renforcer un axe de recherche d'excellence au niveau du LOG mais également d'améliorer nos outils de modélisation des réponses des écosystèmes aquatiques aux changements globaux.

Laboratoire ou structure concernés :

Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG)

Laboratoire d'Océanologie
et de Géosciences
UMR 6167 LOG
François SCHMITT, Directeur

Durée de l'opération :

Date de début : 01/01/2015
 Date de fin : 30/06/2016

Responsable scientifique de l'opération :

Sami SOUISSI (LOG)

PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

DEPENSES	MONTANT HT
Personnel	69 300,00 €
TOTAL	69 300,00 €

RECETTES	MONTANT
REGION	69 300,00 €
TOTAL	69 300,00 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.
 Le retour est à effectuer par courrier électronique.

Responsable Scientifique



S - Souissi

Laboratoire d'Océanologie
 et de Géosciences
 UMR 8187 LOG
 François SCHMITT, Directeur



FICHE PROJET

Programme : AAP Accueil de chercheurs étrangers 2014

Intitulé de l'opération : CLIMAR

Candidat : LOJEN Sonja

Descriptif du projet :

Le projet de recherche de Mme Sonja Lojen (premier semestre 2015) rentre dans le cadre du projet OPUR et dans la démarche CERCLE initiée par la région Nord- Pas de Calais. Il a pour but d'exploiter la géochimie isotopique des isotopes stables (C, N et S) afin de déterminer les sources de matières organiques et de nutriments ainsi que leur devenir dans le système aquatique Marque-Lac du Héron (Villeneuve d'Ascq). Les traceurs géochimiques et isotopiques dans les sédiments seront utilisés pour comprendre les mécanismes de sédimentation, l'évolution des apports anthropiques et éventuellement mettre en évidence certaines variations liées au changement climatique local. Plus précisément, l'accumulation et les mécanismes de la diagenèse précoce affectant la matière organique dans les sédiments seront finement étudiés en raison : (i) l'affinité importante de la matière organique avec un certain nombre de contaminants (organiques et métalliques) (ii) de la richesse des informations que porte la matière organique et ses produits de dégradation en terme de compositions moléculaire et isotopique ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{34}\text{S}$). L'utilisation des isotopes stables et la caractérisation de cette matière organique par fluorescence moléculaire permettront de différencier les apports propres à la Marque, de ceux issus du lac, et/ou d'autres exutoires. En outre, l'analyse de contaminants organiques et métalliques en tant que traceurs des masses d'eau permettra de compléter notre compréhension sur la dynamique du système hypereutrophe Marque-Lac du Héron, et de proposer des pistes de gestion durable pour une amélioration future de la qualité globale de ce système aquatique péri-urbain.

Laboratoire ou structure concernés :

GEOSYSTEMES

Durée de l'opération :

Date de début : 01/01/2015

Date de fin : 30/06/2015

Responsable scientifique de l'opération :

Gabriel BILLON (GEOSYSTEMES)

PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

DEPENSES	MONTANT HT
Personnel	38 250,00 €
TOTAL	38 250,00 €

RECETTES	MONTANT
REGION	38 250,00 €
TOTAL	38 250,00 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.
Le retour est à effectuer par courrier électronique.

Gabriel BILLON (Pr), responsable scientifique de l'opération



Thomas SERVAIS (DR), Directeur de l'UMR Géosystèmes

FICHE PROJET

Programme : AAP Santé Environnement Société 2014

Intitulé de l'opération : ETNA²

Écotoxicologie terrestre des nanoparticules d'argent et de l'argent

Descriptif du projet :

25% des nano-produits contiennent des Ag-NP, reconnues prioritaires pour l'évaluation des risques pour l'Homme et l'Environnement. En France, les boues de STEP épandues sur les sols agricoles constitueraient une source de contamination par ces Ag-NP. Pourtant en 2010, l'AFSSET soulignait qu'il s'avérait difficile de conclure à leur sujet vu la rareté des études publiées. Elle préconisait des travaux en écotoxicologie en micro-/mésocosmes utilisant des temps d'exposition longs, des doses réalistes et qui corréleraient les interactions des NP avec les composants du milieu, leurs transformations et leur biodisponibilité. Ce projet répondrait à ces lignes directrices en développant une approche transdisciplinaire associant compétences en écotoxicologie terrestre, en caractérisation des NP, en microbiologie du sol et en sciences humaines.

Le présent projet pourrait fournir quelques éléments sur ces sujets. En effet, les objectifs du présent projet sont les suivants:

- 1) Déterminer si les boues d'épuration d'une grande métropole française (comme celle de Lille) présentent une contamination à l'Ag liée au possible usage croissant (et parfois méconnu par la population) de nanoparticules d'argent (Ag-NP) dans des produits de consommation courants ;
- 2) réaliser une évaluation de l'écotoxicité terrestre de l'argent et de nanoparticules d'argent (Ag-NP);
- 3) déterminer si une contamination des sols par l'Ag et les Ag-NP entraîne des changements dans la microflore du sol ;
- 4) réaliser une évaluation plus écotoxicologique de cette contamination suspectée, s'appuyant sur un modèle ver de terre : pour cela, des expositions *in vitro* et *in vivo* (simplifiées puis en microcosmes) seront réalisées en utilisant de l'argent et des Ag-NP différentes parfaitement caractérisées.
- 5) Un tel projet a des implications en terme sociaux-économiques, de santé et d'environnement. La dissémination des résultats de cette recherche, mais également leur appropriation par le public, les autorités chargés des politiques sanitaires et environnementales, les communautés universitaires et d'industriels est une donnée importante. Nous ferons appel à des outils de communication scientifique renouvelée notamment autour du débat public et des conventions de citoyens. Des pistes pour la régulation des Ag-NP pourront être fournies pour alimenter les politiques publiques

Contexte Régional

La Région Nord-Pas de Calais, de par (1) son importante activité agricole et (2) son urbanisation importante et sa densité de population, ce qui contribue à la production de relativement grandes quantités de boues d'épuration, est concernée par le sujet proposé.

Une Convention de partenariat « Collaboration scientifique entre LMCU et Lille 1 (LGCgE) sur la fourniture et l'analyse de boues issues des stations de traitement des eaux usées » a été signée début 2014 entre l'Université de Lille-1 et Lille Métropole Communauté Urbaine.

Laboratoires ou structures concernés :

Laboratoire de Génie Civil et Geo-Environnement (LGCgE)
 Sciences, Sociétés, Cultures dans leurs évolutions (Scité)

Durée de l'opération :

Date de début : 01/01/2015
 Date de fin : 31/12/2017

Responsables scientifiques de l'opération :

Franck VANDENBULCKE (LGCgE)
 Bertrand BOCQUET (Scité)

Vandenbulcke F.

**PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL
 LGCgE**

DEPENSES	MONTANT HT
Equipement	2500,00 €
Soutien de programme	32280,00 €
Frais généraux	1291,20 €
TOTAL	36071,20 €

RECETTES	MONTANT
REGION	28691,20 €
Fonds propres (LGCgE)	7380,00 €
TOTAL	36071,20 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.
 Le retour est à effectuer par courrier électronique.

FICHE PROJET

Programme : AAP Santé Environnement Société 2014

Intitulé de l'opération : ETNA²

Écotoxicologie terrestre des nanoparticules d'argent et de l'argent

Descriptif du projet :

25% des nano-produits contiennent des Ag-NP, reconnues prioritaires pour l'évaluation des risques pour l'Homme et l'Environnement. En France, les boues de STEP épandues sur les sols agricoles constitueraient une source de contamination par ces Ag-NP. Pourtant en 2010, l'AFSSET soulignait qu'il s'avérait difficile de conclure à leur sujet vu la rareté des études publiées. Elle préconisait des travaux en écotoxicologie en micro-/mésocosmes utilisant des temps d'exposition longs, des doses réalistes et qui corrèleraient les interactions des NP avec les composants du milieu, leurs transformations et leur biodisponibilité. Ce projet répondrait à ces lignes directrices en développant une approche transdisciplinaire associant compétences en écotoxicologie terrestre, en caractérisation des NP, en microbiologie du sol et en sciences humaines.

Le présent projet pourrait fournir quelques éléments sur ces sujets. En effet, les objectifs du présent projet sont les suivants:

- 1) Déterminer si les boues d'épuration d'une grande métropole française (comme celle de Lille) présentent une contamination à l'Ag liée au possible usage croissant (et parfois méconnu par la population) de nanoparticules d'argent (Ag-NP) dans des produits de consommation courants ;
- 2) réaliser une évaluation de l'écotoxicité terrestre de l'argent et de nanoparticules d'argent (Ag-NP);
- 3) déterminer si une contamination des sols par l'Ag et les Ag-NP entraîne des changements dans la microflore du sol ;
- 4) réaliser une évaluation plus écotoxicologique de cette contamination suspectée, s'appuyant sur un modèle ver de terre : pour cela, des expositions *in vitro* et *in vivo* (simplifiées puis en microcosmes) seront réalisées en utilisant de l'argent et des Ag-NP différentes parfaitement caractérisées.
- 5) Un tel projet a des implications en terme sociaux-économiques, de santé et d'environnement. La dissémination des résultats de cette recherche, mais également leur appropriation par le public, les autorités chargés des politiques sanitaires et environnementales, les communautés universitaires et d'industriels est une donnée importante. Nous ferons appel à des outils de communication scientifique renouvelée notamment autour du débat public et des conventions de citoyens. Des pistes pour la régulation des Ag-NP pourront être fournies pour alimenter les politiques publiques

Contexte Régional

La Région Nord-Pas de Calais, de par (1) son importante activité agricole et (2) son urbanisation importante et sa densité de population, ce qui contribue à la production de relativement grandes quantités de boues d'épuration, est concernée par le sujet proposé.

Une Convention de partenariat « Collaboration scientifique entre LMCU et Lille 1 (LGCgE) sur la fourniture et l'analyse de boues issues des stations de traitement des eaux usées » a été signée début 2014 entre l'Université de Lille-1 et Lille Métropole Communauté Urbaine.

Laboratoires ou structures concernés :

Sciences, Sociétés, Cultures dans leurs évolutions (SCité)
 Laboratoire de Génie Civil et Geo-Environnement (LGCgE)

Durée de l'opération :

Date de début : 01/01/2015
 Date de fin : 31/12/2017

Responsables scientifiques de l'opération :

Bertrand BOCQUET (SCité)
 Franck VANDENBULCKE (LGCgE)



PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL
SCité

DEPENSES	MONTANT TTC
Soutien de programme	7800,00 €
Personnel	12415,00 €
Frais généraux	796,60 €
TOTAL	20711,60 €

RECETTES	MONTANT TTC
REGION	16728,60 €
Fonds propres (SCité)	3983,00 €
TOTAL	20711,60 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.
 Le retour est à effectuer par courrier électronique.

FICHE PROJET

Programme : AAP Santé Environnement Société 2014

Intitulé de l'opération : XENOPE - Xénope, Nouvel Outil Pour l'Ecotoxicologie

Descriptif du projet : OBJECTIF DU PROJET

L'objectif principal de ce projet est de caractériser les effets de contaminants environnementaux en utilisant un nouvel outil en écotoxicologie : le Xénope (stades ovocyte et embryon). L'accent sera notamment mis sur les répercussions observées sur les voies de signalisation dans l'ovocyte mais aussi pendant la mise en place du système nerveux chez l'embryon (analyse préliminaire des phénotypes anormaux d'embryons exposés). Dans un second temps, les expositions aux contaminants seront envisagées en mélange.

CONTEXTE REGIONAL

Les répercussions connues des pollutions urbaines, agricoles et industrielles entraînant la présence dans les milieux de produits phytosanitaires, de résidus médicamenteux, d'hydrocarbures ou de métaux sont nombreuses. On peut citer comme exemples chez les organismes exposés, des dérèglements du cycle cellulaire (apparitions de cancers et néoplasies, Alavanja *et al.*, 2004 pour revue), des effets génotoxiques (Vasseur *et al.*, 2013), tératogènes (perturbations du développement fœtal, Sever *et al.*, 1997) ou encore des perturbations endocrines (dérèglements des systèmes hormonaux dont les systèmes reproducteurs).

La multiplicité des substances présentes dans l'environnement et le caractère généralement chronique des expositions sont sans aucun doute des facteurs aggravants les effets de l'exposition aux polluants. La littérature scientifique s'accorde pour dire qu'il est beaucoup plus difficile d'évaluer les risques d'expositions chroniques à de faibles doses de polluants que les risques aigus d'expositions à court terme à de fortes doses (Barr *et al.*, 1999 ; Larrain *et al.*, 1999 ; Rojas *et al.*, 1999). Enfin, les interactions entre contaminants sont rarement considérées. Pourtant, il apparaît essentiel de caractériser ce risque de l'exposition à différentes familles de contaminants seuls ou en combinaison. Si les micropolluants peuvent ainsi interagir avec les systèmes de reproduction selon plusieurs modes d'action, les travaux en écotoxicologie ne se sont que peu focalisés sur l'étude des atteintes toxiques et génotoxiques des cellules germinales, des gamètes et des embryons (Vasseur *et al.*, 2013). C'est pourquoi notre projet propose l'utilisation de l'ovocyte de Xénope. Fortement peuplée et présentant de nombreuses industries et une activité agricole intense, la région Nord/Pas-de-Calais est très concernée par les problématiques de pollutions et de rapport sante / environnement. Il apparaît également fondamental, **au niveau régional**, de développer une recherche pluridisciplinaire (du composé chimique à l'impact environnemental) et que ce travail soit vulgarisé (1) auprès des étudiants (mission universitaire) puis auprès de la société civile via des organismes comme la ASTS (Association Sciences Technologies and Society), dans laquelle nous sommes impliqués. De plus, le **contexte national** prend également une importance toute particulière puisqu'il est impossible de travailler sur les espèces naturelles d'amphibiens (elles sont toutes protégées). Il est donc nécessaire d'utiliser des modèles sensibles aux polluants (amphibiens = sentinelles), comme le Xénope. De surcroît, ces modèles ont un faible impact sociétal, au contraire des modèles mammifères.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE DU PROJET ET ETAT DE L'ART :

Le Xénope (*Xenopus laevis*) est largement employé comme modèle de laboratoire pour de nombreuses raisons (Bodart et Duesbery, 2006 ; Zhanfen et Xiaobai, 2006) : i) il s'agit d'une espèce intégralement inféodée au milieu aquatique, facile à élever dans des structures de type animalerie, ii) la femelle peut ovuler en l'absence d'un mâle et, iii) un très grand nombre d'ovocytes

peut être récupéré en une seule fois (Cailliau et Browaeys-Poly, 2009). De surcroît, ces ovocytes ont une taille assez importante (de l'ordre du mm, contenu protéique équivalent à 50/500 000 cellules somatiques) et les cascades moléculaires liées à la reprise méiotique sont largement décrites (Bodart, 2002). Ses embryons et têtards sont déjà utilisés comme indicateurs d'effets tératogènes, notamment par le biais du test FETAX (*Frog Embryo Teratogenesis Assay-Xenopus*; Mouche *et al.*, 2011). De manière générale, en écotoxicologie, cet amphibien (stades larvaire à adulte) a surtout été employé, et notamment ces deux dernières décennies, pour étudier les effets de perturbations endocrines (Kloas, 2002). Les premiers stades de développement et de l'ovogenèse de *Xenopus laevis* étant largement documentés, l'utilisation des gamètes pourrait également être envisagée en écotoxicologie. Ce projet a pour objectif de confirmer les intérêts de l'ovocyte de Xénope comme outil en écotoxicologie et de conforter nos premiers travaux sur la période 2012-2013¹. Comme l'ovocyte de Xénope est déjà un modèle reconnu dans les domaines de la physiologie et de la biologie cellulaire, ces connaissances pourraient être transposables pour étudier les répercussions des polluants. Chez les mammifères, les études de reprotoxicité se sont focalisées principalement sur les événements post-fécondation et sur le système reproducteur mâle (Lienesh *et al.*, 2000). Ce même constat peut être fait avec les amphibiens et peu de travaux² relatent l'utilisation de gamètes de xénope dans une optique de toxicologie de l'environnement.

CONTENU DU PROJET :

L'objectif principal de ce travail consiste en la caractérisation des effets cellulaires de contaminants environnementaux sur l'ovocyte et l'embryon de Xénope. Ce modèle est maîtrisé par le laboratoire de Régulation des Signaux de Division (EA 4479), de l'Université de Lille1, auquel appartient le porteur du projet, Matthieu Marin. Le Dr Sébastien Lemière (LGCgE, EA 4515, Lille1) est quant à lui écotoxicologue, raison pour laquelle l'équipe porteuse souhaite collaborer avec ce groupe. Le développement de nouvelles molécules à potentiel thérapeutique sera envisagé en collaboration avec le groupe du Pr Péliniski (UMR 8118) spécialisé dans la synthèse de dérivés quinoléiques. Différentes approches devront permettre la caractérisation des effets de contaminants sur les ovocytes. Dans un premier temps, une double approche phénotypique et électrophysiologique permettra d'envisager les effets de façon dépendante de la dose sur la survie des cellules. Ensuite, des maturations ovocytaires seront pratiquées et évaluées aux niveaux morphologique (apparition de la tâche de maturation), électrophysiologique (courants associés à la maturation), biochimique (acteurs moléculaires de la maturation) ou encore histologique (fuseau de division, émission du premier globe polaire). Par ailleurs, les effets génotoxiques seront également recherchés en utilisant le test des comètes. Cette dernière technique, largement plébiscitée en écotoxicologie (Lemière, 2004, Vasseur *et al.*, 2013) est entièrement à développer sur le modèle étudié. Enfin, des pontes seront également exposées, et la capacité des ovocytes à être fécondés et à suivre les premiers stades de développement sera évaluée. Une attention toute particulière sera portée sur le développement du système nerveux (structure dorsale de l'embryon) et la formation du cœur. En effet, les résultats préliminaires désignent ces tissus comme particulièrement sensibles aux polluants tels que les métaux lourds. Les protocoles seront soumis dès le premier trimestre du projet au comité régional d'éthique en expérimentation animale quant aux études sur les ovocytes. Dans un cadre général, les études sur les œufs pondus, fécondés et les embryons ont déjà obtenu l'approbation du

¹ Lemière S., Marchand G., Demuynck S. and Marin M., 2013, *The Xenopus oocyte, a reliable tool in ecotoxicology?* SETAC Europe 23rd Annual Meeting, "Building a better future: Responsible innovation and environmental protection", Glasgow, Scotland (UK), 12-16 May 2013.

Marin M., Lemière S., Marchand G., Demuynck S. and Bodart J-F., 2013, *Toxicity of metal chlorides to Xenopus oocytes*, 29th International Conference of the Society for Environmental Geochemistry and Health, 8th-12th July 2013 Toulouse (France)
Marin M., Demuynck S., Marchand G., Friscourt N., Gelaude A., Lemière S. and Bodart J-F. (2013). *Toxicity of metal chlorides for Xenopus oocytes*. Soumis à Environmental Geochemistry and Health.

² Un travail porte sur le développement et la validation d'un essai d'inhibition de la motilité des spermatozoïdes de xénope en utilisant comme substance de référence l'ion zinc divalent (Christensen *et al.*, 2004a). Ce cation inhibe la motilité des spermatozoïdes à des concentrations environnementales et de manière dose-dépendante. Ces mêmes auteurs avaient préalablement étudié l'influence du pH et de la dilution sur cette motilité (Christensen *et al.*, 2004b). Risley *et al.* (1987, 1988, 1991) ont notamment développé la culture d'explants de testicules de xénope afin d'étudier la formation de micronoyaux (marqueur de génotoxicité traduisant une atteinte chromosomique) et disposer d'un essai de screening des agents génotoxiques potentiels pour les cellules germinales. Concernant les gamètes femelles, le cadmium (sous forme de CdCl₂) perturbe l'ovogenèse in vivo après injections répétées (pendant 21 jours) dans les sacs lymphatiques dorsaux, et ce dès la plus faible concentration utilisée 0.5 mg/kg (Lienesh *et al.*, 2000). Nous n'avons pas connaissance d'autres travaux avec l'ovocyte de xénope en écotoxicologie, sinon de quelques rares études -comme celle de Brachet *et al.* (1975) avec des organomercurels ou celle de Barnes *et al.* (1999) avec le chlorure de mercure- se rattachant plutôt à la biologie cellulaire fondamentale.

CREEA (#07/2010). Pour réaliser les expositions *in vitro* en conditions contrôlées, différents types de polluants, qui nous apparaissent environnementalement pertinents, seront utilisés³.

Les premiers résultats obtenus sur des pontes exposées au cadmium mettent en évidence une chute du taux de réussite de la fécondation mais également des anomalies de développement (absence d'yeux, malformations cardiaques, problème de dorsalisation). Ces observations donnent des indications quant aux cibles potentielles du cadmium, à savoir les acteurs de la dorsalisation (signalisation de la voie du FGF Fibroblast Growth Factor) ou encore la mise en place du système nerveux.

RESULTATS ATTENDUS

A terme, une meilleure compréhension des mécanismes d'action des contaminants permettra d'envisager de nouveaux biomarqueurs pour le diagnostic environnemental mais également pour le screening de nouvelles molécules thérapeutiques.

PROGRAMME DE TRAVAIL, AVANCEES ET VEROUS :

Ce travail a été initié en avril 2012 en réalisant les premières expositions d'ovocytes à différentes solutions de chlorures de métaux. En utilisant des approches phénotypiques (aspect des ovocytes, apparition de la tâche de maturation) et électrophysiologiques (intégrité membranaire et courants chlorures calcium dépendant), des premiers résultats intéressants ont été obtenus. Ce travail préliminaire montre d'une part le caractère judicieux d'une étude multi-approches : phénotypique et électrophysiologique ; d'autre part, il apparaît que ces métaux, même à de très faibles concentrations, non seulement diminuent la survie des ovocytes mais altèrent également leur capacité à se préparer à la ponte et à la fécondation.

La valorisation de cette nouvelle approche a commencé dès 2013 puisqu'une partie des résultats a été présentée sous forme de 2 communications affichées aux congrès de la SETAC et de la SEGH. Par ailleurs, un article est d'ores et déjà soumis au journal *Environmental Geochemistry and Health*. Ces premiers résultats ont permis de mettre en évidence des effets particuliers de contaminants (métaux notamment) sur la mise en place de fuseau de division ou encore sur la signalisation ionique liée à la maturation ovocytaire. Nous avons également identifié comme verrou potentiel de ce projet la mise au point du test des comètes sur les ovocytes, mais ces écueils techniques devraient être contournés par des méthodes de fractionnement ou d'énucléation.

PARTICIPANTS AU PROJET :

L'originalité du projet repose notamment sur la pluridisciplinarité (Biologie cellulaire – Chimie – Ecotoxicologie) et la mise en commun de compétences (synthèse de dérivés médicamenteux, signalisation cellulaire dans l'ovocyte de Xénope, embryologie, test des comètes, expertise en écotoxicologie).

Trois équipes sont parties prenantes dans ce projet. **L'équipe 1**, porteuse du projet et appartenant au domaine de la biologie cellulaire, possède une connaissance solide et reconnue de l'ovocyte de Xénope et de son utilisation dans le domaine de la biologie cellulaire. Cette équipe possède par ailleurs les accréditations pour la manipulation et le maintien en animalerie des amphibiens et réalisera les tests de maturation ovocytaire et les aspects cellulaires (électrophysiologie, histologie et biochimie). **L'équipe 2**, est spécialisée dans les domaines de l'écotoxicologie et de l'environnement. Le choix des contaminants et des doses écologiquement réalistes repose sur leur savoir-faire ainsi

³ L'**atrazine**, pesticide de la famille des triazines, connu pour sa rémanence dans l'environnement mais aussi pour son action de perturbateur endocrinien (Hayes et al., 2010) ; le **benzo(a)pyrène**, congénère le plus caractéristique des hydrocarbures aromatiques polycycliques, bien connu pour ses effets génotoxiques, mutagènes, cancérigènes et tératogènes (Lemière et al., 2005 ; Verma et al., 2012) ; le **cadmium** et le **plomb**, deux éléments métalliques trouvés en quantités importantes dans les sols et sédiments régionaux, en raison des activités métallurgiques passées ou présentes. (Lemière et al., 2009, 2013a,b & c ; Brulle et al., 2011). Ils sont par ailleurs bien connus pour perturber la signalisation ionique, notamment calcique ; l'**ibuprofène**, substance active de médicaments largement utilisés dans les pays développés et retrouvée dans les eaux usées car mal épurée par les stations d'épuration (Parolini et al., 2012) ; la **fluvoxamine**, inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine utilisé dans les traitements antidépresseurs (Lazzara et al., 2012) ; des substances actives de médicaments, comme les **quinoléines** (Marin et al., en préparation) et enfin des **échantillons prélevés directement dans l'environnement** seront également testés, comme par exemple des effluents, des eaux ou encore des lixiviats de sols.

que les approches de génotoxicité (test des comètes). Elle réalisera donc les expositions *in vitro* des ovocytes de Xénope. **L'équipe 3**, spécialisée dans la synthèse chimique, aura la charge de synthétiser de nouvelles molécules (précurseurs par exemple de médicaments) dont les effets – potentiellement toxiques – seront envisagés par les équipes 1 et 2.

Laboratoires ou structures concernés :

Laboratoire de Régulation des Signaux de Division (RSD)
 Laboratoire de Génie Civil et Géo-Environnement (LGCgE)
 Unité de Catalyse et de Chimie du Solide (UCCS)

Durée de l'opération :

Date de début : 01/2015
 Date de fin : 31/12/2017

Responsable scientifique de l'opération :

Matthieu MARIN (RSD)
 Sébastien LEMIERE (LGCgE)
 Lydie PELINSKI (UCCS)

**PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL
 RSD**

DEPENSES	MONTANT HT
Equipement	26500,00 €
Soutien de programme	12480,00 €
Personnel	48000,00 €
Frais généraux	2419,20 €
TOTAL	89399,20 €

RECETTES	MONTANT
REGION	71499,20 €
Fonds propres (RSD)	17900,00 €
TOTAL	89399,20 €

Vue et validée, le 3 juillet 2014
Villeneuve d'Ascq



UNIVERSITE DE LILLE 1
LABORATOIRE DE REGULATION
DES SIGNAUX DE DIVISION
E.A. 4479
Bât. SN3 - 3^{ème} étage
59655 VILLENEUVE D'ASCQ
CEDEX - FRANCE

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.
Le retour est à effectuer par courrier électronique.

FICHE PROJET

Programme : AAP Santé Environnement Société 2014

Intitulé de l'opération : XENOPE - Xénope, Nouvel Outil Pour l'Ecotoxicologie

Descriptif du projet :

L'objectif principal de ce projet est de caractériser les effets de contaminants environnementaux en utilisant un nouvel outil en écotoxicologie : le Xénope (stades ovocyte et embryon). L'accent sera notamment mis sur les répercussions observées sur les voies de signalisation dans l'ovocyte mais aussi pendant la mise en place du système nerveux chez l'embryon (analyse préliminaire des phénotypes anormaux d'embryons exposés). Dans un second temps, les expositions aux contaminants seront envisagées en mélange.

Contexte régional :

Les répercussions connues des pollutions urbaines, agricoles et industrielles entraînant la présence dans les milieux de produits phytosanitaires, de résidus médicamenteux, d'hydrocarbures ou de métaux sont nombreuses. On peut citer comme exemples chez les organismes exposés, des dérèglements du cycle cellulaire (apparitions de cancers et néoplasies, Alavanja et al., 2004 pour revue), des effets génotoxiques (Vasseur et al., 2013), tératogènes (perturbations du développement fœtal, Sever et al., 1997) ou encore des perturbations endocrines (dérèglements des systèmes hormonaux dont les systèmes reproducteurs).

La multiplicité des substances présentes dans l'environnement et le caractère généralement chronique des expositions sont sans aucun doute des facteurs aggravants les effets de l'exposition aux polluants. La littérature scientifique s'accorde pour dire qu'il est beaucoup plus difficile d'évaluer les risques d'expositions chroniques à de faibles doses de polluants que les risques aigus d'expositions à court terme à de fortes doses (Barr et al., 1999 ; Larrain et al., 1999 ; Rojas et al., 1999). Enfin, les interactions entre contaminants sont rarement considérées. Pourtant, il apparaît essentiel de caractériser ce risque de l'exposition à différentes familles de contaminants seuls ou en combinaison. Si les micropolluants peuvent ainsi interagir avec les systèmes de reproduction selon plusieurs modes d'action, les travaux en écotoxicologie ne se sont que peu focalisés sur l'étude des atteintes toxiques et génotoxiques des cellules germinales, des gamètes et des embryons (Vasseur et al., 2013). C'est pourquoi notre projet propose l'utilisation de l'ovocyte de Xénope. Fortement peuplée et présentant de nombreuses industries et une activité agricole intense, la région Nord/Pas-de-Calais est très concernée par les problématiques de pollutions et de rapport sante / environnement. Il apparaît également fondamental, au niveau régional, de développer une recherche pluridisciplinaire (du composé chimique à l'impact environnemental) et que ce travail soit vulgarisé (1) auprès des étudiants (mission universitaire) puis auprès de la société civile via des organismes comme la ASTS (Association Sciences Technologies and Society), dans laquelle nous sommes impliqués. De plus, le contexte national prend également une importance toute particulière puisqu'il est impossible de travailler sur les espèces naturelles d'amphibiens (elles sont toutes protégées). Il est donc nécessaire d'utiliser des modèles sensibles aux polluants (amphibiens = sentinelles), comme le Xénope. De surcroît, ces modèles ont un faible impact sociétal, au contraire des modèles mammifères.

Contexte scientifique et état de l'art:

Le Xénope (*Xenopus laevis*) est largement employé comme modèle de laboratoire pour de nombreuses raisons (Bodart et Duesbery, 2006 ; Zhanfen et Xiaobai, 2006) : i) il s'agit d'une espèce intégralement inféodée au milieu aquatique, facile à élever dans des structures de type animalerie, ii) la femelle peut ovuler en l'absence d'un mâle et, iii) un très grand nombre d'ovocytes peut être récupéré en une seule fois (Cailliau et Browaey-Poly, 2009). De surcroît, ces ovocytes ont une taille assez importante (de l'ordre du mm, contenu protéique équivalent à 50/500 000 cellules somatiques)

et les cascades moléculaires liée à la reprise méiotique sont largement décrites (Bodart, 2002). Ses embryons et têtards sont déjà utilisés comme indicateurs d'effets tératogènes, notamment par le biais du test FETAX (Frog Embryo Teratogenesis Assay-Xenopus ; Mouche et al., 2011). De manière générale, en écotoxicologie, cet amphibien (stades larvaire à adulte) a surtout été employé, et notamment ces deux dernières décennies, pour étudier les effets de perturbations endocrines (Kloas, 2002). Les premiers stades de développement et de l'ovogenèse de *Xenopus laevis* étant largement documentés, l'utilisation des gamètes pourrait également être envisagée en écotoxicologie. Ce projet a pour objectif de confirmer les intérêts de l'ovocyte de Xénope comme outil en écotoxicologie et de conforter nos premiers travaux sur la période 2012-2013. Comme l'ovocyte de Xénope est déjà un modèle reconnu dans les domaines de la physiologie et de la biologie cellulaire, ces connaissances pourraient être transposables pour étudier les répercussions des polluants. Chez les mammifères, les études de reprotoxicité se sont focalisées principalement sur les événements post-fécondation et sur le système reproducteur mâle (Lienesh et al., 2000). Ce même constat peut être fait avec les amphibiens et peu de travaux relatent l'utilisation de gamètes de xénope dans une optique de toxicologie de l'environnement.

Contenu du projet :

L'objectif principal de ce travail consiste en la caractérisation des effets cellulaires de contaminants environnementaux sur l'ovocyte et l'embryon de Xénope. Ce modèle est maîtrisé par le laboratoire de Régulation des Signaux de Division (EA 4479), de l'Université de Lille1, auquel appartient le porteur du projet, Matthieu Marin. Le Dr Sébastien Lemière (LGCgE, EA 4515, Lille1) est quant à lui écotoxicologue, raison pour laquelle l'équipe porteuse souhaite collaborer avec ce groupe. Le développement de nouvelles molécules à potentiel thérapeutique sera envisagé en collaboration avec le groupe du Pr Pélineski (UMR 8118) spécialisé dans la synthèse de dérivés quinoléiques. Différentes approches devront permettre la caractérisation des effets de contaminants sur les ovocytes. Dans un premier temps, une double approche phénotypique et électrophysiologique permettra d'envisager les effets de façon dépendante de la dose sur la survie des cellules. Ensuite, des maturations ovocytaires seront pratiquées et évaluées aux niveaux morphologique (apparition de la tâche de maturation), électrophysiologique (courants associés à la maturation), biochimique (acteurs moléculaires de la maturation) ou encore histologique (fuseau de division, émission du premier globule polaire). Par ailleurs, les effets génotoxiques seront également recherchés en utilisant le test des comètes. Cette dernière technique, largement plébiscitée en écotoxicologie (Lemière, 2004, Vasseur et al., 2013) est entièrement à développer sur le modèle étudié. Enfin, des pontes seront également exposées, et la capacité des ovocytes à être fécondés et à suivre les premiers stades de développement sera évaluée. Une attention toute particulière sera portée sur le développement du système nerveux (structure dorsale de l'embryon) et la formation du coeur. En effet, les résultats préliminaires désignent ces tissus comme particulièrement sensibles aux polluants tels que les métaux lourds. Les protocoles seront soumis dès le premier trimestre du projet au comité régional d'éthique en expérimentation animale quant aux études sur les ovocytes. Dans un cadre général, les études sur les œufs pondus, fécondés et les embryons ont déjà obtenu l'approbation du CREEA (#07/2010). Pour réaliser les expositions *in vitro* en conditions contrôlées, différents types de polluants, qui nous apparaissent environnementalement pertinents, seront utilisées.

Les premiers résultats obtenus sur des pontes exposées au cadmium mettent en évidence une chute du taux de réussite de la fécondation mais également des anomalies de développement (absence d'yeux, malformations cardiaques, problème de dorsalisation). Ces observations donnent des indications quant aux cibles potentielles du cadmium, à savoir les acteurs de la dorsalisation (signalisation de la voie du FGF Fibroblast Growth Factor) ou encore la mise en place du système nerveux.

Résultats attendus, programme de travail, avancées et verrous :

A terme, une meilleure compréhension des mécanismes d'action des contaminants permettra d'envisager de nouveaux biomarqueurs pour le diagnostic environnemental mais également pour le screening de nouvelles molécules thérapeutiques.

Ce travail a été initié en avril 2012 en réalisant les premières expositions d'ovocytes à différentes solutions de chlorures de métaux. En utilisant des approches phénotypiques (aspect des ovocytes, apparition de la tâche de maturation) et électrophysiologiques (intégrité membranaire et courants

chlorures calcium dépendant), des premiers résultats intéressants ont été obtenus. Ce travail préliminaire montre d'une part le caractère judicieux d'une étude multi-approches : phénotypique et électrophysiologique ; d'autre part, il apparaît que ces métaux, même à de très faibles concentrations, non seulement diminuent la survie des ovocytes mais altèrent également leur capacité à se préparer à la ponte et à la fécondation.

La valorisation de cette nouvelle approche a commencé dès 2013 puisqu'une partie des résultats a été présentée sous forme de 2 communications affichées aux congrès de la SETAC et de la SEGH. Par ailleurs, un article est d'ores et déjà soumis au journal *Environmental Geochemistry and Health*. Ces premiers résultats ont permis de mettre en évidence des effets particuliers de contaminants (métaux notamment) sur la mise en place de fuseau de division ou encore sur la signalisation ionique liée à la maturation ovocytaire. Nous avons également identifié comme verrou potentiel de ce projet la mise au point du test des comètes sur les ovocytes, mais ces écueils techniques devraient être contournés par des méthodes de fractionnement ou d'énucléation.

Participants au projet

L'originalité du projet repose notamment sur la pluridisciplinarité (Biologie cellulaire – Chimie – Ecotoxicologie) et la mise en commun de compétences (synthèse de dérivés médicamenteux, signalisation cellulaire dans l'ovocyte de Xénope, embryologie, test des comètes, expertise en écotoxicologie).

Trois équipes sont parties prenantes dans ce projet. L'équipe 1, porteuse du projet et appartenant au domaine de la biologie cellulaire, possède une connaissance solide et reconnue de l'ovocyte de Xénope et de son utilisation dans le domaine de la biologie cellulaire. Cette équipe possède par ailleurs les accréditations pour la manipulation et le maintien en animalerie des amphibiens et réalisera les tests de maturation ovocytaire et les aspects cellulaires (électrophysiologie, histologie et biochimie). **Les membres de l'équipe 2 concernée par cette fiche**, sont spécialisés dans les domaines de l'écotoxicologie et de l'environnement. Le choix des contaminants et des doses écologiquement réalistes repose sur leur savoir-faire ainsi que les approches de génotoxicité (test des comètes). Elle réalisera donc les expositions in vitro des ovocytes de Xénope. L'équipe 3, spécialisée dans la synthèse chimique, aura la charge de synthétiser de nouvelles molécules (précurseurs par exemple de médicaments) dont les effets – potentiellement toxiques – seront envisagés par les équipes 1 et 2.

Laboratoires ou structures concernés :

Laboratoire de Génie Civil et Géo-Environnement (LGCgE)

Laboratoire de Régulation des Signaux de Division (RSD)

Unité de Catalyse et de Chimie du Solide (UCCS)

Durée de l'opération :

Date de début : 01/2015

Date de fin : 31/12/2017

Responsables scientifiques de l'opération :

Sébastien LEMIERE (LGCgE)

Matthieu MARIN (RSD)

Lydie PELINSKI (UCCS)

**PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL
LGCgE**

DEPENSES	MONTANT HT
Soutien de programme	4800,00 €
Frais généraux	192,00 €
TOTAL	4992,00 €

RECETTES	MONTANT
REGION	3992,00 €
Fonds propres (LGCgE)	1000,00 €
TOTAL	4992,00 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.

Le retour est à effectuer par courrier électronique.

FICHE PROJET

Programme : AAP Santé Environnement Société 2014

Intitulé de l'opération : XENOPE - Xénope, Nouvel Outil Pour l'Ecotoxicologie

Descriptif du projet :

L'objectif principal de ce projet est de caractériser les effets de contaminants environnementaux en utilisant un nouvel outil en écotoxicologie : le Xénope (stades ovocyte et embryon). L'accent sera notamment mis sur les répercussions observées sur les voies de signalisation dans l'ovocyte mais aussi pendant la mise en place du système nerveux chez l'embryon (analyse préliminaire des phénotypes anormaux d'embryons exposés). Dans un second temps, les expositions aux contaminants seront envisagées en mélange.

Contexte régional :

Les répercussions connues des pollutions urbaines, agricoles et industrielles entraînant la présence dans les milieux de produits phytosanitaires, de résidus médicamenteux, d'hydrocarbures ou de métaux sont nombreuses. On peut citer comme exemples chez les organismes exposés, des dérèglements du cycle cellulaire (apparitions de cancers et néoplasies, Alavanja et al., 2004 pour revue), des effets génotoxiques (Vasseur et al., 2013), tératogènes (perturbations du développement fœtal, Sever et al., 1997) ou encore des perturbations endocrines (dérèglements des systèmes hormonaux dont les systèmes reproducteurs).

La multiplicité des substances présentes dans l'environnement et le caractère généralement chronique des expositions sont sans aucun doute des facteurs aggravants les effets de l'exposition aux polluants. La littérature scientifique s'accorde pour dire qu'il est beaucoup plus difficile d'évaluer les risques d'expositions chroniques à de faibles doses de polluants que les risques aigus d'expositions à court terme à de fortes doses (Barr et al., 1999 ; Larrain et al., 1999 ; Rojas et al., 1999). Enfin, les interactions entre contaminants sont rarement considérées. Pourtant, il apparaît essentiel de caractériser ce risque de l'exposition à différentes familles de contaminants seuls ou en combinaison. Si les micropolluants peuvent ainsi interagir avec les systèmes de reproduction selon plusieurs modes d'action, les travaux en écotoxicologie ne se sont que peu focalisés sur l'étude des atteintes toxiques et génotoxiques des cellules germinales, des gamètes et des embryons (Vasseur et al., 2013). C'est pourquoi notre projet propose l'utilisation de l'ovocyte de Xénope. Fortement peuplée et présentant de nombreuses industries et une activité agricole intense, la région Nord/Pas-de-Calais est très concernée par les problématiques de pollutions et de rapport santé / environnement. Il apparaît également fondamental, au niveau régional, de développer une recherche pluridisciplinaire (du composé chimique à l'impact environnemental) et que ce travail soit vulgarisé (1) auprès des étudiants (mission universitaire) puis auprès de la société civile via des organismes comme la ASTS (Association Sciences Technologies and Society), dans laquelle nous sommes impliqués. De plus, le contexte national prend également une importance toute particulière puisqu'il est impossible de travailler sur les espèces naturelles d'amphibiens (elles sont toutes protégées). Il est donc nécessaire d'utiliser des modèles sensibles aux polluants (amphibiens = sentinelles), comme le Xénope. De surcroît, ces modèles ont un faible impact sociétal, au contraire des modèles mammifères.

Contexte scientifique et état de l'art:

Le Xénope (*Xenopus laevis*) est largement employé comme modèle de laboratoire pour de nombreuses raisons (Bodart et Duesbery, 2006 ; Zhanfen et Xiaobai, 2006) : i) il s'agit d'une espèce intégralement inféodée au milieu aquatique, facile à élever dans des structures de type animalerie, ii) la femelle peut ovuler en l'absence d'un mâle et, iii) un très grand nombre d'ovocytes peut être récupéré en une seule fois (Cailliau et Browaey-Poly, 2009). De surcroît, ces ovocytes ont une taille

assez importante (de l'ordre du mm, contenu protéique équivalent à 50/500 000 cellules somatiques) et les cascades moléculaires liées à la reprise méiotique sont largement décrites (Bodart, 2002). Ses embryons et têtards sont déjà utilisés comme indicateurs d'effets tératogènes, notamment par le biais du test FETAX (Frog Embryo Teratogenesis Assay-Xenopus ; Mouche et al., 2011). De manière générale, en écotoxicologie, cet amphibien (stades larvaire à adulte) a surtout été employé, et notamment ces deux dernières décennies, pour étudier les effets de perturbations endocrines (Kloas, 2002). Les premiers stades de développement et de l'ovogenèse de *Xenopus laevis* étant largement documentés, l'utilisation des gamètes pourrait également être envisagée en écotoxicologie. Ce projet a pour objectif de confirmer les intérêts de l'ovocyte de Xénope comme outil en écotoxicologie et de conforter nos premiers travaux sur la période 2012-2013. Comme l'ovocyte de Xénope est déjà un modèle reconnu dans les domaines de la physiologie et de la biologie cellulaire, ces connaissances pourraient être transposables pour étudier les répercussions des polluants. Chez les mammifères, les études de reprotoxicité se sont focalisées principalement sur les événements post-fécondation et sur le système reproducteur mâle (Lienesh et al., 2000). Ce même constat peut être fait avec les amphibiens et peu de travaux relatent l'utilisation de gamètes de xénope dans une optique de toxicologie de l'environnement.

Contenu du projet :

L'objectif principal de ce travail consiste en la caractérisation des effets cellulaires de contaminants environnementaux sur l'ovocyte et l'embryon de Xénope. Ce modèle est maîtrisé par le laboratoire de Régulation des Signaux de Division (EA 4479), de l'Université de Lille1, auquel appartient le porteur du projet, Matthieu Marin. Le Dr Sébastien Lemièrre (LGCgE, EA 4515, Lille1) est quant à lui écotoxicologue, raison pour laquelle l'équipe porteuse souhaite collaborer avec ce groupe. Le développement de nouvelles molécules à potentiel thérapeutique sera envisagé en collaboration avec le groupe du Pr Pélinski (UMR 8118) spécialisé dans la synthèse de dérivés quinoléiques. Différentes approches devront permettre la caractérisation des effets de contaminants sur les ovocytes. Dans un premier temps, une double approche phénotypique et électrophysiologique permettra d'envisager les effets de façon dépendante de la dose sur la survie des cellules. Ensuite, des maturations ovocytaires seront pratiquées et évaluées aux niveaux morphologique (apparition de la tâche de maturation), électrophysiologique (courants associés à la maturation), biochimique (acteurs moléculaires de la maturation) ou encore histologique (fuseau de division, émission du premier globule polaire). Par ailleurs, les effets génotoxiques seront également recherchés en utilisant le test des comètes. Cette dernière technique, largement plébiscitée en écotoxicologie (Lemièrre, 2004, Vasseur et al., 2013) est entièrement à développer sur le modèle étudié. Enfin, des pontes seront également exposées, et la capacité des ovocytes à être fécondés et à suivre les premiers stades de développement sera évaluée. Une attention toute particulière sera portée sur le développement du système nerveux (structure dorsale de l'embryon) et la formation du cœur. En effet, les résultats préliminaires désignent ces tissus comme particulièrement sensibles aux polluants tels que les métaux lourds. Les protocoles seront soumis dès le premier trimestre du projet au comité régional d'éthique en expérimentation animale quant aux études sur les ovocytes. Dans un cadre général, les études sur les œufs pondus, fécondés et les embryons ont déjà obtenu l'approbation du CREEA (#07/2010). Pour réaliser les expositions *in vitro* en conditions contrôlées, différents types de polluants, qui nous apparaissent environnementalement pertinents, seront utilisés.

Les premiers résultats obtenus sur des pontes exposées au cadmium mettent en évidence une chute du taux de réussite de la fécondation mais également des anomalies de développement (absence d'yeux, malformations cardiaques, problème de dorsalisation). Ces observations donnent des indications quant aux cibles potentielles du cadmium, à savoir les acteurs de la dorsalisation (signalisation de la voie du FGF Fibroblast Growth Factor) ou encore la mise en place du système nerveux.

Résultats attendus, programme de travail, avancées et verrous :

A terme, une meilleure compréhension des mécanismes d'action des contaminants permettra d'envisager de nouveaux biomarqueurs pour le diagnostic environnemental mais également pour le screening de nouvelles molécules thérapeutiques.

Ce travail a été initié en avril 2012 en réalisant les premières expositions d'ovocytes à différentes solutions de chlorures de métaux. En utilisant des approches phénotypiques (aspect des ovocytes,

apparition de la tâche de maturation) et électrophysiologiques (intégrité membranaire et courants chlorures calcium dépendant), des premiers résultats intéressants ont été obtenus. Ce travail préliminaire montre d'une part le caractère judicieux d'une étude multi-approches : phénotypique et électrophysiologique ; d'autre part, il apparaît que ces métaux, même à de très faibles concentrations, non seulement diminuent la survie des ovocytes mais altèrent également leur capacité à se préparer à la ponte et à la fécondation.

La valorisation de cette nouvelle approche a commencé dès 2013 puisqu'une partie des résultats a été présentée sous forme de 2 communications affichées aux congrès de la SETAC et de la SEGH. Par ailleurs, un article est d'ores et déjà soumis au journal *Environmental Geochemistry and Health*. Ces premiers résultats ont permis de mettre en évidence des effets particuliers de contaminants (métaux notamment) sur la mise en place de fuseau de division ou encore sur la signalisation ionique liée à la maturation ovocytaire. Nous avons également identifié comme verrou potentiel de ce projet la mise au point du test des comètes sur les ovocytes, mais ces écueils techniques devraient être contournés par des méthodes de fractionnement ou d'énucléation.

Participants au projet

L'originalité du projet repose notamment sur la pluridisciplinarité (Biologie cellulaire – Chimie – Ecotoxicologie) et la mise en commun de compétences (synthèse de dérivés médicamenteux, signalisation cellulaire dans l'ovocyte de Xénope, embryologie, test des comètes, expertise en écotoxicologie).

Trois équipes sont parties prenantes dans ce projet. L'équipe 1, porteuse du projet et appartenant au domaine de la biologie cellulaire, possède une connaissance solide et reconnue de l'ovocyte de Xénope et de son utilisation dans le domaine de la biologie cellulaire. Cette équipe possède par ailleurs les accréditations pour la manipulation et le maintien en animalerie des amphibiens et réalisera les tests de maturation ovocytaire et les aspects cellulaires (électrophysiologie, histologie et biochimie). Les membres de l'équipe 2 concernée par cette fiche, sont spécialisés dans les domaines de l'écotoxicologie et de l'environnement. Le choix des contaminants et des doses écologiquement réalistes repose sur leur savoir-faire ainsi que les approches de génotoxicité (test des comètes). Elle réalisera donc les expositions *in vitro* des ovocytes de Xénope. L'équipe 3, spécialisée dans la synthèse chimique, aura la charge de synthétiser de nouvelles molécules (précurseurs par exemple de médicaments) dont les effets – potentiellement toxiques – seront envisagés par les équipes 1 et 2.

Laboratoires ou structures concernés :

Unité de Catalyse et de Chimie du Solide (UCCS)
Laboratoire de Génie Civil et Géo-Environnement (LGCgE)
Laboratoire de Régulation des Signaux de Division (RSD)

Durée de l'opération :

Date de début : 01/2015
Date de fin : 31/12/2017

Responsables scientifiques de l'opération :

Lydie PELINSKI (UCCS)
Sébastien LEMIERE (LGCgE)
Matthieu MARIN (RSD)

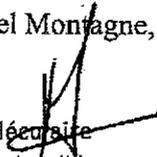
**PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL
UCCS**

DEPENSES	MONTANT HT
Soutien de programme	4608,00 €
Frais généraux	192,00 €
TOTAL	4792,32 €

RECETTES	MONTANT
REGION	3832,32 €
Fonds propres (UCCS)	960,00 €
TOTAL	4792,32 €

Lydie Pélinski, responsable scientifique

Lionel Montagne, directeur de l'unité



CCM - Catalyse et Chimie Moléculaire
UCCS - Unité de Catalyse et Chimie du Solide
Université Lille 1 - CNRS UMR 8181
ENSCL Bât. C7 - BP 90108
59652 VILLENEUVE D'ASCQ CEDEX
☎ 03 20 43 44 88 📠 03 20 43 65 85

FICHE PROJET

Programme : AAP BIODIVERSITE 2014

Intitulé de l'opération : AREoLAIRe

Descriptif du projet :

Bien qu'elles soient en permanente interaction au sein des écosystèmes, anthropisés ou non, les espèces répondent de manière différente aux changements globaux: fragmentation des habitats, modification de la composition des sols, réchauffement climatique ... Nous souhaitons ici comprendre quels facteurs (biotiques et/ou abiotiques) limitent la répartition d'espèces, en développant des modèles prédictifs de changement d'aire de distribution, dont nous testerons les prédictions sur quelques espèces de plantes en limite d'aire de répartition dans la Région.

Sur un front de colonisation, l'on s'attend intuitivement à ce que des stratégies favorisant la colonisation évoluent en limite d'aire de répartition : forte capacité de dispersion, et pour des plantes, limitation de la dépendance envers des pollinisateurs et/ou auto-fécondation. Toutefois, une forte dispersion implique d'importants flux de gènes des populations centrales vers les populations marginales. Ces flux de gènes pourraient limiter l'adaptation locale des populations de bordure d'aire, et freiner leur progression.

Nous développerons donc un modèle permettant d'étudier l'évolution de traits favorisant la colonisation en limite de répartition, pour des espèces montrant une adaptation locale le long d'un gradient environnemental et situées sur des paysages plus ou moins fragmentés. Ces prédictions, à vocation généraliste, seront confrontées à des mesures –directes et indirectes, en conditions naturelles et en jardin commun –, de traits liés à la colonisation et aux interactions avec les pollinisateurs. Cinq plantes côtières du Nord-Pas de Calais seront choisies, l'une étant en limite nord de répartition, une en limite sud, et les trois dernières montrant une progression rapide vers l'intérieur des terres, le long des axes routiers.

Notre projet permettra de comprendre quels facteurs favorisent les expansions et régressions rapides d'aires de répartition. Ces connaissances seront utiles pour la gestion des espèces envahissantes, mais aussi pour la mise en place de corridors dans le cadre de la trame verte et bleue.

Laboratoire ou structure concernés :

Laboratoire de Génétique et Evolution des Populations Végétales (GEPV)

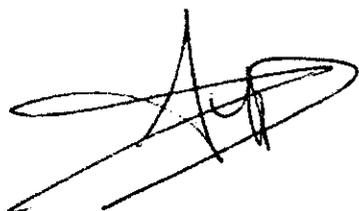
Durée de l'opération : 3 ans

Date de début : 01/09/2015

Date de fin : 31/08/2018

Responsable scientifique de l'opération :

Anne DUPUTIE (GEPV)


PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

DEPENSES	MONTANT HT
Equipement	2 102,00 €
Soutien de programme	43 731,99 €
Personnel (dont 169352,42€ de personnel statutaire)	259 352,42 €
Frais généraux	5 433,36 €
TOTAL	310 619,77 €

RECETTES	MONTANT
REGION	141 267,35 €
Fonds propres (personnel statutaire GEPV)	169 352,42 €
TOTAL	310 619,77 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.

Le retour est à effectuer par courrier électronique.

Joël CUGUEN (DU UMR 8198)



FICHE PROJET

Programme : AAP BIODIVERSITE 2014

Intitulé de l'opération : CASTOR

Descriptif du projet :

Dans un territoire très anthropisé, l'analyse des conditions de (re)introduction d'animaux nécessite de considérer, avec une égale attention, les facteurs écologiques et les facteurs humains favorables ou bloquants ces opérations. Le projet CASTOR s'appuie sur une volonté affirmée du Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais d'introduire le Castor dans la région, le choix du site d'introduction s'est porté sur le territoire du PNR Avesnois (bassin versant de la Sambre). Nous nous intéresserons, de manière originale au regard de la littérature scientifique, au poids des représentations et pratiques sociales (et de leur évolution) dans la réussite de ces projets.

Ce projet repose sur trois phases. (1) L'identification, à partir d'expériences antérieures menées dans des territoires voisins, des facteurs écologiques et des facteurs sociaux qui ont permis ou empêché la réussite de ces translocations. Formalisés en autant de descripteurs, ces facteurs seront intégrés en un modèle unique articulant ces deux dimensions rarement prises en compte simultanément. (2) L'application de ce modèle au bassin versant de la Sambre à partir d'une description de ce territoire permettra de proposer une première cartographie des connectivités fonctionnelles de ce territoire pour le Castor tenant compte à la fois de la qualité des milieux et des pratiques et représentations humaines. (3) Cette cartographie sera proposée aux acteurs locaux lors d'ateliers collectifs pour (a) corriger des éventuels erreurs dues à la transposition sur un territoire particulier d'un modèle générique, mais surtout (b) suivre les accords et processus locaux de co-construction des conditions d'accueil du Castor en invitant les acteurs locaux à échanger, partager leurs points de vue et, éventuellement, à faire évoluer leurs représentations et pratiques en vue d'une plus grande prise en compte de la biodiversité dans leur territoire.

Laboratoires ou structures concernés :

Laboratoire de Génétique et Evolution des Populations Végétales (GEPV)
Territoires, Villes, Environnement et Société (TVES)

Durée de l'opération :

Date de début : Septembre 2015

Date de fin : aout 2018

Responsables scientifiques de l'opération :**Yves PIQUOT (GEPV)**

Magalie FRANCHOMME (TVES)

PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

DEPENSES	MONTANT HT
Equipement	4 000,00 €
Soutien de programme	32 620,00 €
Personnel (dont 28173,45€ personnel statutaire)	118 173,45 €
Frais généraux	5 064,80 €
TOTAL	159 858,25 €

RECETTES	MONTANT
REGION	131 684,80 €
Fonds propres (personnel statutaire GEPV)	28 173,45 €
TOTAL	159 858,25 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.

Le retour est à effectuer par courrier électronique.

Yves PIQUOT
MCF GEPV



Joel CUGUEN
DU UMR 8198



FICHE PROJET

Programme : AAP BIODIVERSITE 2014

Intitulé de l'opération : CASTOR

Descriptif du projet :

Dans un territoire très anthropisé, l'analyse des conditions de (re)introduction d'animaux nécessite de considérer, avec une égale attention, les facteurs écologiques et les facteurs humains favorables ou bloquants ces opérations. Le projet CASTOR s'appuie sur une volonté affirmée du Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais d'introduire le Castor dans la région, le choix du site d'introduction s'est porté sur le territoire du PNR Avesnois (bassin versant de la Sambre). Nous nous intéresserons, de manière originale au regard de la littérature scientifique, au poids des représentations et pratiques sociales (et de leur évolution) dans la réussite de ces projets.

Ce projet repose sur trois phases. (1) L'identification, à partir d'expériences antérieures menées dans des territoires voisins, des facteurs écologiques et des facteurs sociaux qui ont permis ou empêché la réussite de ces translocations. Formalisés en autant de descripteurs, ces facteurs seront intégrés en un modèle unique articulant ces deux dimensions rarement prises en compte simultanément. (2) L'application de ce modèle au bassin versant de la Sambre à partir d'une description de ce territoire permettra de proposer une première cartographie des connectivités fonctionnelles de ce territoire pour le Castor tenant compte à la fois de la qualité des milieux et des pratiques et représentations humaines. (3) Cette cartographie sera proposée aux acteurs locaux lors d'ateliers collectifs pour (a) corriger des éventuels erreurs dues à la transposition sur un territoire particulier d'un modèle générique, mais surtout (b) suivre les accords et processus locaux de co-construction des conditions d'accueil du Castor en invitant les acteurs locaux à échanger, partager leurs points de vue et, éventuellement, à faire évoluer leurs représentations et pratiques en vue d'une plus grande prise en compte de la biodiversité dans leur territoire.

Laboratoires ou structures concernés :

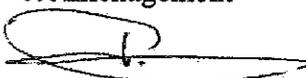
Territoires, Villes, Environnement et Société (TVES)

Laboratoire de Génétique et Evolution des Populations Végétales (GEPV)

Durée de l'opération :

3 ans

Le Directeur de l'UFR de Géographie
et Aménagement


Philippe MENERAULT

Responsables scientifiques de l'opération :

Magalie FRANCHOMME (TVES)
Yves PIQUOT (GEPV)

PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

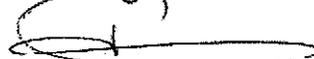
DEPENSES	MONTANT TTC
Soutien de programme	12300,00 €
Personnel (personnel statutaire)	15863,67 €
Frais généraux	492,00 €
TOTAL	28655,67 €

RECETTES	MONTANT TTC
REGION	12792,00 €
Fonds propres (personnel statutaire TVES)	15863,67 €
TOTAL	28655,67 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.

Le retour est à effectuer par courrier électronique.

Le Directeur de l'UFR de Géographie
 et Aménagement



Philippe MENERAULT

FICHE PROJET

Programme : AAP BIODIVERSITE 2014

Intitulé de l'opération : TRAMENOIRE

Descriptif du projet :

L'éclairage artificiel nocturne a un impact important sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes en modifiant le développement des végétaux et le comportement de la faune nocturne. Il concourt à la fragmentation des habitats naturels et perturbe les déplacements de nombreuses espèces animales, dont notamment les chiroptères (chauves-souris). Le projet TRAMENOIRE est un programme d'étude et de recherche pour le développement de la trame noire de l'agglomération lilloise. Ce programme est planifié sur 2015 et 2016. Il comprend 2 volets :

Un volet écologique, qui s'appuiera sur l'étude des chauves-souris. Le protocole à mettre en œuvre repose sur l'enregistrement des ultrasons qui permettent d'inventorier les espèces et de quantifier leur activité. Ces données permettent ensuite par la statistique de modéliser spatialement les trames noires les plus fonctionnelles pour les chauves-souris et plus largement pour la faune nocturne.

Le second volet est un volet social, il consiste à mesurer l'acceptabilité de la trame noire et repose sur une enquête auprès des habitants et des agents des services de l'urbanisme. Cela permettra d'estimer l'adhésion des habitants au projet, d'appréhender la vision des acteurs en charge de l'aménagement du territoire.

L'analyse croisée de ces deux volets permettra ainsi d'identifier les stratégies de mise en place d'une trame noire socialement acceptable et biologiquement efficace.

Laboratoire ou structure concernés :

Territoires, Villes, Environnement et Sociétés (TVES)

Durée de l'opération :

3 ans

Responsable scientifique de l'opération :

Magalie FRANCHOMME (TVES)

PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

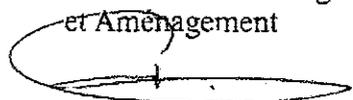
DEPENSES	MONTANT TTC
Soutien de programme	9300,00 €
Personnel (dont 22500€ de personnel statutaire)	42584,00 €
Frais généraux	1175,00 €
TOTAL	53059,00 €

RECETTES	MONTANT TTC
REGION	25118,00 €
Fonds propres (personnel statutaire TVES)	22500,00 €
Autres (ENLM)	5441,00 €
TOTAL	53059,00 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.

Le retour est à effectuer par courrier électronique.

Le Directeur de l'UFR de Géographie
et Aménagement


Philippe MENERAULT

FICHE PROJET

Programme : AAP BIODIVERSITE 2014

Intitulé de l'opération : INDICOP

Descriptif du projet :

L'objectif général du projet est de résoudre deux problèmes à finalités fondamentales et appliquées. Le premier est un problème de connaissance dont le besoin est exprimé par de nombreuses structures : caractériser l'état de la biodiversité des communautés de copépodes pélagiques à l'échelle de la Manche Orientale et de ses régions adjacentes (Golfe de Gascogne, Manche Occidentale et Mer du Nord). Le second problème est un défi scientifique actuel majeur : être en mesure de déterminer un indicateur durablement pertinent, fiable, accessible dans un rapport coût/bénéfice/temps acceptable et compréhensible et utilisable par les décideurs et gestionnaires. Relever ce défi permettrait, d'un point de vue pragmatique, de caractériser l'état d'un écosystème à l'instant t (lors d'un prélèvement) en s'intéressant à un niveau trophique clé, dont la réponse aux perturbations peut s'accompagner de modifications en cascade vers les niveaux trophiques supérieurs. Le développement de cet indicateur constitue un apport pour l'élaboration de plan de gestion des espaces naturels (diagnostics, évaluation, anticipation de changements/basculements) et la mise en place de politiques de conservation de l'échelle locale, à l'échelle régionale et à l'échelle de façade maritime.

Pour résoudre ces deux problèmes, le projet se décompose en cinq grands objectifs : (1) dresser un état des lieux de la distribution spatiale des espèces de copépodes pélagiques en Manche Orientale et dans les régions adjacentes ; (2) identifier et sélectionner les espèces actuellement présentes, pouvant potentiellement apparaître et disparues ; (3) compiler les informations concernant leur distribution planétaire et leurs caractéristiques phénologiques. A partir de ces informations, (4) les indices « Species Temperature Index » de chaque espèce de copépode seront calculés pour chaque mois de l'année et permettront (5) de déterminer les « Community Temperature Index ». Ces derniers permettront de suivre de manière pertinente l'évolution de la composition des communautés et pourront être mis en relation avec le réchauffement climatique global afin de déterminer si les communautés de copépodes sont capables de suivre rapidement l'augmentation des températures. La pertinence de cet indicateur sera évaluée grâce à l'utilisation de données historiques (Gravelines, Wimereux, Estuaire de la Gironde, Arcachon). Elaboré en partenariat avec des gestionnaires de milieux, cet indice, applicable et fonctionnel pour les gestionnaires/collectivités, permettra de diagnostiquer, évaluer et anticiper les modifications potentielles pouvant survenir au sein des écosystèmes. (porteur du projet global : Pr Benoit Sautour, UMR EPOC, université Bordeaux 1)

Laboratoire ou structure concernés :

Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG)

Laboratoire d'Océanologie
et de Géosciences
UMR 8187 LOG
Françoise SCHMITZ, Directeur

Durée de l'opération :

Date de début : octobre à décembre 2014

Date de fin : octobre à décembre 2017

Responsable scientifique de l'opération :

Christophe LUCZAK (LOG)

PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

DEPENSES	MONTANT HT
Equipement	8500,00 €
Soutien de programme	18000,00 €
Personnel (dont 79731€ de personnel statutaire)	179731,00 €
Frais généraux	5060,00 €
TOTAL	211291,00 €

RECETTES	MONTANT
REGION	131560,00 €
Fonds propres (personnel statutaire LOG)	79731,00 €
TOTAL	211291,00 €

Merci de bien vouloir faire valider cette fiche projet par le responsable scientifique et le responsable du laboratoire ou de la structure concernée.

Le retour est à effectuer par courrier électronique.