

Fiches projets à présenter à la Commission Recherche du 14/03/2014

Projets	Responsable(s) Scientifique(s)	Laboratoire(s)	Partenaire(s)	Coût Total	Montant des subventions gérées par Lille 1	Coût Total HT pour Lille 1	Subventions Régionales demandées pour Lille 1
ARCIR Amplitude - Modélisation et diagnostic des systèmes multi-sources pour la production et le stockage de l'hydrogène (ModiS-H2)	Anne-Lise GEHIN	LAGIS	* Mines de Douai équipe UR1A * U.VHC LAMIII * HEI équipe RE'II	291 804	46 432	101 432	46 432
AAP Chercheurs citoyens 2014 - ECoMeTHal	Ludovic LESVEN	GEOSYSTEMES	* ULCO LOG * Association des guides nature Oyc Plage...	211 852	37 100	50 600	37 100
<b>Totaux</b>				<b>503 656,00</b>	<b>83 532,00</b>	<b>152 032,00</b>	<b>83 532,00</b>

## FICHE PROJET

**Programme : ARCIR Amplitude**

**Intitulé de l'opération : Modélisation et diagnostic des systèmes multi-sources pour la production et le stockage de l'hydrogène (MoDiS-H2)**

### **Descriptif du projet :**

Le principal objectif du projet est de proposer une contribution novatrice à la supervision et la modélisation multi-physique des systèmes multi-sources pour la production d'hydrogène en vue de son utilisation par des piles à combustible ou par des moteurs utilisant l'hydrogène comme carburant. Ce projet s'inscrit dans la volonté de produire de l'énergie propre à partir d'énergies renouvelables, cette énergie pouvant être utilisée par les systèmes de transport routier. Plus précisément, les contributions porteront sur la modélisation d'un système mettant en œuvre des grandeurs de nature différente (thermique, électrique, mécanique, chimique ...) en vue de son diagnostic et de la gestion de ses modes de fonctionnement. La volonté est de proposer des méthodes et des outils innovants qui permettent d'optimiser le rendement global d'un système multi-sources (éolien, solaire ...) pour la production et le stockage d'hydrogène.

Le projet vise à la réalisation d'un démonstrateur composé d'un système multi-sources de production d'hydrogène, d'une unité de stockage, d'une partie utilisation de l'hydrogène pour produire de l'électricité via des piles à combustible ou pour alimenter un moteur à hydrogène. La faisabilité de l'ensemble sera étudiée sur le simulateur AMSIM. Les tâches de modélisation, de diagnostic et sécurité, de gestion des modes dégradés, d'optimisation de l'efficacité énergétique seront successivement abordées et feront appel aux compétences d'équipes multidisciplinaires.

Les résultats seront associés au pôle d'excellence régional « énergie 2020 » et seront valorisés par des publications communes, une diffusion auprès des industriels et dans la communauté scientifique, voire grand public. Ils permettront de rendre les recherches sur la production et l'utilisation de l'hydrogène visibles au niveau de la région, ce qui pourra conduire à des retombées positives en termes de collaborations ou de contrats nationaux ou européens

### **Laboratoire ou structure concernés :**

Laboratoire d'Automatique, Génie Informatique et Signal (LAGIS UMR CNRS 8219)

### **Durée de l'opération :**

Date de début : 01/05/2014

Date de fin : 30/04/2017

**Responsable scientifique de l'opération :**

Anne-Lise GEHIN (LAGIS)

### PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL

DEPENSES	MONTANT HT
Equipement	41 666 €
Soutien de programme	4 766 €
Personnel	55 000 €
<b>TOTAL</b>	<b>101 432 €</b>

RECETTES	MONTANT
REGION	46 432 €
Fonds propres (LAGIS)	55 000 €
<b>TOTAL</b>	<b>101 432 €</b>

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.



Philippe Vanheeghe  
Directeur du LAGIS UMR CNRS 8219

## FICHE PROJET

**Programme : AAP Chercheurs Citoyens 2014**

**Intitulé de l'opération : ECoMeTHal – La platier d'Oye : état de la contamination métallique et rôle des halophytes sur la mobilité des contaminants**

### **Descriptif du projet :**

Le projet scientifique vise à approfondir le rôle épurateur des halophytes vis-à-vis de certains métaux. En dehors des estuaires actuels proprement dits, certains rivages du Nord-Pas de Calais présentent de vastes espaces de végétations halophiles situés en haut d'estran que l'on nomme communément les prés salés. La Réserve Naturelle Nationale du platier d'Oye, localisée entre les agglomérations de Calais et de Dunkerque, en constitue un des exemples les plus remarquables, et ce à l'échelle nationale. Les enjeux concernant le platier d'Oye sont nombreux. Sur une superficie relativement faible, les zones humides de la réserve constituent des zones de productivité biologique élevée et un important réservoir de diversité écologique répondant aux fonctions nécessaires à la vie des organismes. Dans ces vasières, les intrusions d'eaux marines lors de certaines grandes marées permettent aux éléments apportés d'être incorporés dans les sédiments. Dans cet écosystème particulier, les plantes vasculaires des prés salés jouent un rôle déterminant pour la dynamique de ces éléments particulièrement les éléments traces métalliques (ETM). En effet, ces plantes sont connues pour (1) accumuler des quantités non négligeables de ces polluants (plomb, zinc, etc.) à la fois dans leurs parties aériennes et souterraines, mais aussi (2) pour leur capacité à les stabiliser dans les sédiments proches de leurs racines. Le pré salé constitue donc, depuis quelques années seulement, un site d'étude privilégié grâce à son potentiel de rétention de la pollution. L'utilisation des zones humides comme zones épuratoires pour les polluants a suscité, ces dernières décennies, l'intérêt de la communauté scientifique. De nombreux travaux internationaux sur le suivi des métaux dans les sédiments des prés salés ont été réalisés. Par contre, peu sur le territoire national semblent faire référence à l'étude particulière des prés salés et leur utilisation comme zone tampon. L'historique industriel et militaire du Nord-Pas de Calais et la présence des prés salés le long de ses côtes rendent donc pertinente et novatrice l'initiation de ce projet dans la région.

Ce projet a pour objectifs d'établir un diagnostic sur (i) l'état de contamination métallique des sédiments du Platier d'Oye, site pour lequel les enjeux écologiques et sociétaux sont nombreux en précisant les éléments chimiques susceptibles d'être impliqués dans une contamination et éventuellement leur origine et (ii) le devenir de ces métaux dans les écosystèmes des zones humides du platier, et ceci en lien avec la végétation. Etant donné la grande variété de la flore présente sur la réserve, le platier d'Oye constitue un candidat de choix pour comprendre le fonctionnement de certaines plantes vis-à-vis des métaux et estimer l'impact quantitatif de cette biomasse végétale sur la dynamique des métaux.

Favoriser la formation des étudiants par la recherche *via* l'encadrement de master et de doctorat sera un point essentiel à la mise en place et à l'avancement du projet. Par ailleurs, dans le cadre d'une démarche citoyenne, accéder à des informations scientifiques d'intérêt permettra au gestionnaire du site une meilleure compréhension du milieu et l'intégration de ces nouveaux éléments dans le plan de gestion de la réserve. Les partenaires associatifs constituent quant à eux, un relais indispensable à la sensibilisation de la population et surtout des scolaires à la problématique de la contamination et au respect des règles concernant les déchets. Le rôle des plantes halophytes sera également valorisé auprès du public. Dans ce contexte de plus-value à la fois scientifique et sociétale, l'ensemble de ces actions s'intégrerait dans la politique de préservation de zones telles que celle du platier d'Oye présentant un rôle écologique particulièrement important.

Le projet ECoMetHal présente différents objectifs renforçant le dialogue entre Science et Société. Dans ce contexte, le projet se veut ouvert à différents acteurs. Il intègre entre autres le

Commission Recherche du 14/03/2014

Laboratoire de recherche d'Océanologie et de Géosciences (LOG-Wimereux), le Laboratoire Géosystèmes de l'Université de Lille 1, les gestionnaires du site d'EDEN 62 (A. Driencourt) et l'association Guide Nature (B. Pitet). Il est soutenu par d'autres partenaires (EDEN 62, GON, etc) favorisant le lien entre Chercheurs et Citoyens.

**Laboratoire ou structure concernés :**

GEOSYSTEMES

**Durée de l'opération :**

3 ans

**Responsable scientifique de l'opération :**

Ludovic LESVEN (GEOSYSTEMES)

**PLAN DE FINANCEMENT PREVISIONNEL**

<b>DEPENSES</b>	<b>MONTANT HT</b>
<b>Equipement</b>	7 100 €
<b>Soutien de programme</b>	43 500 €
<b>TOTAL</b>	<b>50 600 €</b>

<b>RECETTES</b>	<b>MONTANT HT</b>
<b>REGION</b>	37 100 €
<b>Fonds propres (Géosystèmes)</b>	13 500 €
<b>TOTAL</b>	<b>50 600 €</b>

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.