



**PROGRAMME INTERREG IV  
FRANCE - WALLONIE - VLAANDEREN 2007-2013  
INTERREG IV PROGRAMMA  
FRANKRIJK – WALLONIE – VLAANDEREN 2007-2013**

**RAPPORT D'ACTIVITES FINAL  
AFSLUITEND ACTIVITEITENRAPPORT**

**ARRETE AU 30 JUIN 2013**

**Proposé au Comité d'Accompagnement du 03 octobre 2013**

## **INTITULE DU PROJET**

**« GeDSeT – Gestion Durable des Sédiments Transfrontaliers »**

Sous-programme : franco-wallon

Numéro : FW 1.1.14.

Terme d'échéance : 30 juin 2013

### **1. OPERATEURS**

#### **Opérateur chef de file:**

ARMINES Centre commun Armines – École des Mines de Douai

*Claire Alary, Enseignant-chercheur Ecoles des Mines de Douai*

Tél. : 00 33 (0)3 27 71 26 89 Fax : 00 33 (0)3 27 71 29 16 E-mail : [claire.alary@mines-douai.fr](mailto:claire.alary@mines-douai.fr)

#### **Opérateurs :**

Institut Scientifique de Service Public ISSeP

*Laurence Haouche, Attachée Scientifique*

Tél. : 00 32 (0) 65 61 08 27 Fax : 00 32 (0) 65 61 08 08 E-mail : [l.haouche@issep.be](mailto:l.haouche@issep.be)

BRGM, Service Géologique régional Nord Pas de Calais

*Jean Remi Mossmann, Directeur du Service Géologique régional Nord Pas de Calais*

Tél. : 00 33 (0)3 20 19 15 40 Fax : 00 33 (0)3 20 67 05 56 E-mail : [jr.mossmann@brgm.fr](mailto:jr.mossmann@brgm.fr)

Centre technologique international de la Terre et de la Pierre CTP

*Hervé Bréquel, Chef de Projets*

Tél. : 00 32(0) 69.88.42.66 Fax : 00 32(0) 69.88.42.59 E-mail : [herve.brequel@ctp.be](mailto:herve.brequel@ctp.be)

INERIS, Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

*Rodolphe Gaucher, Responsable Unité COSM*

Tél. : 00 33 (0)3 44 55 62 41 Fax : 00 33 (0)3 44 55 65 56 E-mail : [rodolphe.gaucher@ineris.fr](mailto:rodolphe.gaucher@ineris.fr)



## 2. ACTIONS CONCRETES REALISEES

### Rappel des Objectifs

Le projet GeDSeT a pour fil conducteur, le développement d'un outil d'aide à la décision à destination des gestionnaires des sédiments de voies d'eau. Il est structuré en trois actions fortement interconnectées entre elles et avec les futurs utilisateurs de l'outil (figure 1). Ces trois actions représentent : le développement de l'outil (action 1), une action de recherche et développement (action 2), et une action de coordination et animation (action 3). La figure 2.1 met bien en évidence cette interconnexion forte entre les actions.

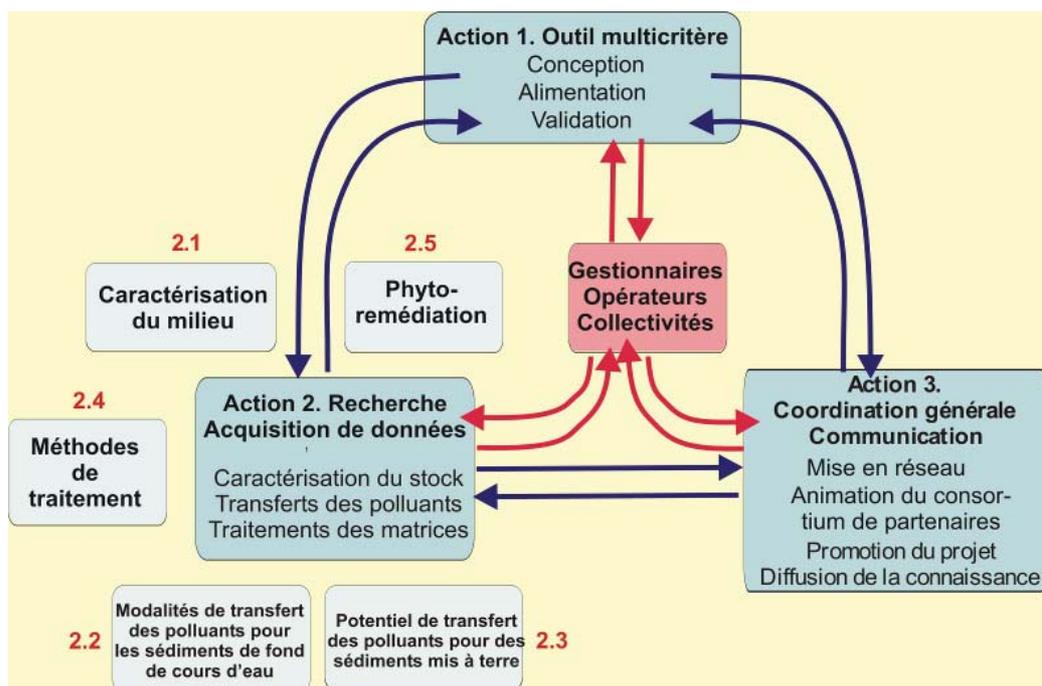


Figure 2.1 : Articulation des différentes actions dans le projet GeDSeT

### Action 1 : Constitution d'un outil d'aide à la décision relatif aux options de gestion des sédiments des canaux et des cours d'eau

L'action 1 visait à concevoir un outil d'aide à la décision relatif aux options de management transfrontalier des sédiments de canaux et de cours d'eau.

L'outil réalisé dans le cadre du projet répond aux objectifs initiaux fixés : cet outil permet de simuler les conséquences à moyen terme et les coûts des différentes options de gestion et contribue ainsi à hiérarchiser les priorités d'action au niveau des voies d'eau des deux côtés de la frontière. Il permet notamment de contribuer à évaluer l'opportunité des opérations de curage, leur méthodologie, leurs impacts et les autres options. Il se différencie des outils classiques d'aide à la décision sur les sédiments en deux points : 1/ il prend en compte l'ensemble des domaines impactés, l'ensemble des conséquences positives ou négatives sur les enjeux du développement durable ; 2/ il permet de simuler globalement les conséquences des options de curage et de gestion, mais ne propose pas de solution optimale, la hiérarchisation des impacts restant du ressort des décideurs.

### Synthèse des réalisations depuis le début du projet :

L'élaboration de l'outil a nécessité plusieurs étapes. La première a consisté en une phase d'acquisition des informations sur les modes de gestion wallons et français des sédiments de fond de cours d'eau, ainsi que

d'une étude bibliographique sur les modes de gestion des sédiments de curage, leur décontamination et leur pollution. La structuration de l'information a été élaborée sous forme de « base des données » regroupant des tables dédiées (Caractérisation, Dragage, Transport, Dépôt, Prétraitement, Traitement, Stockage, Valorisation). Ces tables ont été créées pour recenser les modes de gestion, les usages et les technologies existantes et éprouvées, leurs capacités de traitement et performances. Ces tables ont été mises à jour et alimentées en nouvelles données jusqu'au terme du projet au travers de rencontres avec les différents acteurs et experts de la gestion des sédiments français et wallons. De nombreuses discussions avec les partenaires du projet et les acteurs publics et privés français et wallons ont permis ensuite de conceptualiser l'outil. Ce dernier est basé sur la construction de scénarios de gestions des sédiments en commençant par l'intégration des données initiales sur la section de canal à curer (volume de sédiment à draguer, contamination, longueur de canal et gabarit) (Figure 2.2).

Figure 2.2 : Renseignement des données initiales du canal à draguer

La construction du scénario continue en décrivant les différentes étapes techniques : dragage, transport, traitement, jusqu'au stockage définitif (Figures 2.3 et 2.4).

Situation initiale									
Volume de sédiment total en m <sup>3</sup>	36000	Volumes de sédiments traité par le dragage 1 en millier de m <sup>3</sup>			20000	Volumes de sédiments traité par le dragage 2 en millier de m <sup>3</sup>			16000
Etape	Nom de la technique	entrée			Sortie				
		Origine	Contamination	kt sèche	Contamination	kt sèche	Destination	kt humide	
Dragage 1	dragues suceuses	situation initiale	non contaminé	13600	non contaminé	13600	Déshydratation 1	25840	
Dragage 2	Ajouter une étape								
Déshydratation 1								0	

Ajouter une étape

Etape à déterminer :

Installation possible :

- dragues suceuses
- dragues suceuses à désagrégateur
- dragues suceuses refouleuse
- dragues suceuses porteuse
- Aquamog
- Swan Z1
- Dragage mécanique à benne preneuse
- Dragage mécanique à godet**
- Dragage mécanique pelleuse
- Dragage mécanique niveleuse
- Dragage mécanique à cuiller
- Dragage pneumatique
- Dragage pneumatique Oozzer
- Dragage environ. vis d'archimède ou vis sans fil
- Dragage environ. à cylindre rotatif Boskalis
- Dragage environ. Balayeuse
- Dragage environ. Racleuse
- Dragage environ. Eco-dragage
- Dragage environ. Iris système
- Dragage environ. IHC

Cout (€/m<sup>3</sup>) :

Fermer    Ajouter    Feedback

Figure 2.3 : Renseignement de l'étape de dragage

**flux de sortie**

Flux sortant de l'installation :

33 048 milliers de tonnes humides de sédiment ayant une contamination de type métallique forte

Destination possible pour ce flux :

Stockage Déchets Dangereux

Stockage Déchets Dangereux

Dépot

Régilage

Remblaiement

Epadange ou compostage

Reconstitution de sol

Réhabilitation de site naturel

Remblai composite (sédiments + granulats de démolition) pour excavations ou

barges, chalands

Nombre de km :  Capacité en t/camion ou t/barge :

Coût (€/tonne humide/km)

Second transport vers cette destination :

transport routier

Nombre de km :  Capacité en t/camion ou t/barge :

Coût (€/tonne humide/km)

Figure 2.4 : Renseignement du stockage définitif des sédiments

Pour chaque étape du scénario (dragage, transport, traitement, stockage définitif, etc.) différentes options techniques sont disponibles chacune ayant différents effets (positif ou négatif) sur les indicateurs de durabilité.

La construction du scénario se finit en renseignant les effets contextuels socioéconomiques du scénario. La valorisation économique et sociale de l'outil a été prise en compte dans la conception, à la fois par l'introduction des effets attendus, et par la simulation des impacts positifs et négatifs (Figure 2.5). Tout comme les autres critères introduits, les critères économiques et sociaux ne font l'objet d'aucune pondération. L'outil permet d'évaluer les effets économiques et sociaux des différentes options de gestion, mais pas de préconiser une solution optimale. Enfin, la qualité des données économiques utilisées ne permet pas d'utiliser l'outil pour une simulation financière, mais uniquement de classer des scénarios par rapport à ce critère.

**Effet**

Effets sur le cadre de vie associés au dragage :

Effets bénéfiques indirects liés aux aménagements réalisés avec l'opération de dragage pour l'accès à la voie d'eau (usage pêche, aviron...)

Effets économique associés au dragage :

Effet du curage : Changement de gabarit vers Grand gabarit (+ 1500 t)

Aléa inondation :

Aléa faible

La dépréciation potentielle de la valeur des maisons des riverains des installations de dépôts/traitement/stockage, 0 min, 3 max :

1

Etat initial de l'occupation du sol :

zone rurale

Prise de risque lié à la maturité des techniques 0 min, 3 max :

3

Sensibilité de l'environnement :

faible ou pas de sensibilité particulière

Prise de risque liée à la faisabilité des solutions envisagées 0 min, 3 max :

1

Etat final de l'occupation du sol :

Site de dépôt réaménagé (vocation espace naturel)

Situation :

Nord-Pas-de-Calais

Nord-Pas-de-Calais

Wallonie

Production de matériaux par valorisation :

Valorisation sous forme de matière minérale de haute valeur ajoutée (granulat) et besoin local fort en matériau de ce type

Fermer Feedback Ajouter

Dépréciation des biens en rapport avec la présence d'une activité (dépôt, traitement) moins agréable que l'état initial

Figure 2.5 : Renseignement des effets contextuels socioéconomiques du scénario

Pour finir, l'analyse des résultats pour un scénario se fait par l'évaluation de la valeur de chaque indicateur de durabilité. Cette-ci est effectuée à partir des données calculées à chaque étape, et consolidée en fin de scénario en fonction des choix et du devenir des sédiments. Elle se fait par comparaison avec un scénario de référence, qui par défaut est « on ne fait rien » (Figure 2.6).

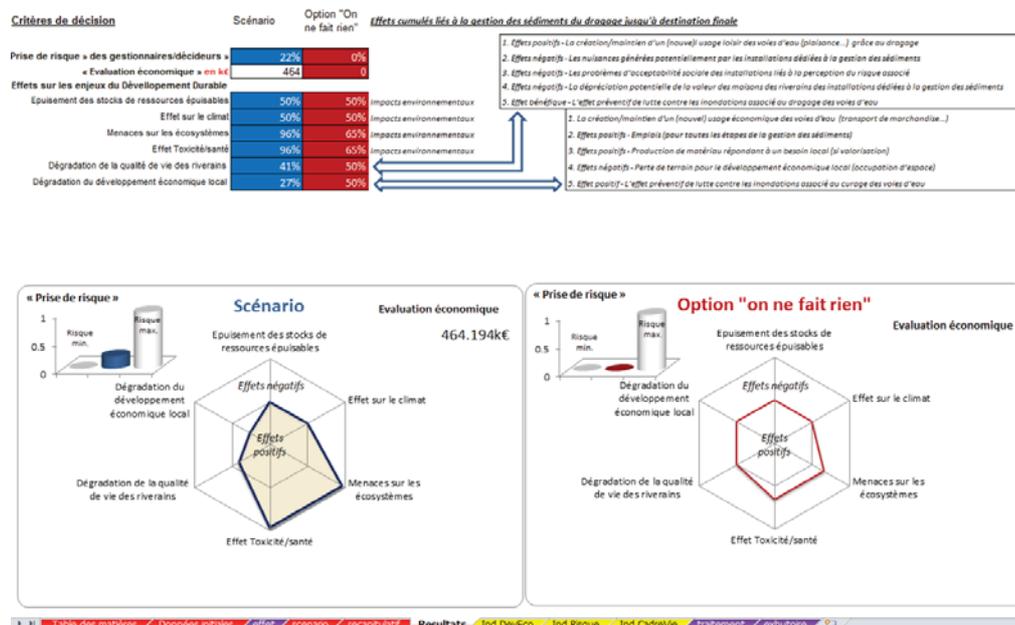


Figure 2.6 : Résultats

La phase de développement de l'outil a été entreprise après validation du choix des critères pour l'évaluation des scénarios de gestion de sédiments et du mode de restitution des résultats. Le développement de l'outil a été effectué en décrivant logiquement les différentes options techniques possibles (options discutées avec les acteurs et experts de la gestion des sédiments) et en y rattachant les données présentes dans la base de



données. Cette démarche restera applicable après le terme du projet, puisqu'il sera toujours possible d'enrichir l'outil avec de nouvelles options techniques. Ceci nécessitera seulement de compléter et mettre à jour les bases de données et d'établir les liens fonctionnels correspondants.

D'autres scénarios, issus des discussions avec les opérateurs et les industriels, font appel à des données autres que celles prévues dans l'outil. Celui-ci fournit néanmoins des informations importantes pour l'évaluation de ces scénarios, de leur pertinence, leur faisabilité et leurs bénéfices (Tableau 2.1).

Scéarios développés	Mise en oeuvre	Techniques requises	Inconvénients	Avantages
Cartographie fine de la pollution	aisée pour métaux, à développer pour les organiques	caractérisation sur site (XRF, IR ou autre)	Surcoût de mesure	Permettre le dragage sélectif ET le dragage "pilote par l'aval"
Dragage sélectif (hot spots puis en bloc)	possible	caractérisation sur site, SIG	Surcoût au dragage	Moindre coût de gestion
Dragage "pilote par l'aval" (si un débouché possible est identifié)	possible, souhaité par VNF	caractérisation sur site, SIG dynamique	Statut réglementaire du sédiment à préciser	Economies de gestion, davantage de dragages
Prétraitement "sur l'eau" (filtre presse, hydrocyclone)	déjà essayé (Envisan, autres ?)	Traitement sur barge	Surcoût au dragage	Moindre coût de gestion, réemploi sans déchargement intermédiaire
Sélection des filières de traitement à l'entrée en usine	possible	caractérisation sur site	Surcoût de mesure	meilleure efficacité du traitement
Valorisation de sédiment brut en gros volume (butte paysagère, mur anti-bruit, couverture de décharge)	déjà essayée (Baudeflet, autres ?)	caractérisation sur site, si transfert direct sans dépôt		débouché important
Valorisation de dérivés de sédiment en gros volume (composite avec granulats de béton de démolition,...)	à tester sur pilote	caractérisation sur site, si transfert direct sans dépôt	contamination, flou réglementaire	débouché potentiellement important en réhabilitation
Valorisation de dérivés de sédiment en gros volume en matière (cru de ciment,...)	essais pilotes en cours (EMD)	caractérisation en continu	contamination, flou réglementaire	débouché potentiellement important
Utilisation des sites de dépôt pour cultures énergétiques	à tester sur pilote	suivi des transferts de polluants, traitement des fumées	contamination, flou réglementaire	pas de compétition avec les sols pour culture alimentaire

Tableau 2.1 : Scénarios existants et nouveaux pour lesquels les données de l'outil peuvent être utilisées

Une première version fonctionnelle de l'outil d'aide à la décision a été produite fin 2011. Un aller et retour constant entre les résultats des simulations et le contenu des bases a été effectué, afin de s'assurer de la pertinence des résultats. L'avancement des travaux de recherche (action 2) avec notamment les données recueillies autour du chantier de curage du canal de Lens (février-septembre 2011) a permis également d'alimenter les bases.

Des présentations de l'outil ont été organisées dès 2012 pour présenter l'outil à SPW et VNF, et recueillir les observations. SPW et VNF ont émis des commentaires positifs sur le concept « what-if » de l'outil ainsi que sur l'intégration d'options très en avance sur la technologie disponible, les pratiques ou la réglementation afin notamment de favoriser l'évolution de cette réglementation. Par ailleurs, les nombreuses remarques techniques sur le prototype ont contribué au développement d'une version plus aboutie de l'outil. Cette dernière version a été présentée au colloque final de restitution de projet en mars 2013.



## **Action 2 : Alimentation de la base de données à l'aide d'activités de recherche**

L'action 2 du projet a visé à alimenter la base de données à partir de laquelle est construit l'outil développé dans l'action 1. Cinq (5) sous-actions avaient été identifiées : la mise en œuvre d'outils de mesures sur site pour une caractérisation affinée de l'état des voies d'eau transfrontalières ; l'étude de l'impact de la présence de sédiments contaminés sur la qualité chimique et écotoxique de l'eau (sédiments immergés) ; l'influence de l'évolution de la matrice sédimentaire hors de l'eau sur la remobilisation des contaminants liés à cette matrice ; la mise en œuvre et l'évaluation de traitements physique et chimique émergents applicables aux sédiments des deux côtés de la frontière ; l'étude de la pérennité d'un traitement par phytostabilisation.

### Synthèse des réalisations depuis le début du projet

La mise en œuvre des cinq sous actions du projet a été pensée de manière à utiliser au mieux la complémentarité des 5 partenaires du projet. Les travaux se sont appuyés sur plusieurs sites d'études français et wallons : - des canaux : canal de Lens (France), Canal de Charleroi/Bruxelles (Wallonie), darse de Nimy Blaton (Wallonie) - des sites de dépôt et de regroupement de sédiments: sites de Lallaing, Auby, Courrières-Lens (France) et St-Ghislain (Wallonie) et des plateformes de traitement : Sedisol (Farciennes), SITA et Baudalet (Blaringhem).

Des échanges réguliers avec les gestionnaires des voies d'eau des deux côtés de la frontière ont permis de mener des expérimentations pouvant répondre de manière concrète à leurs besoins.

Les données recueillies ont alimenté la réflexion à différents niveaux, notamment sur : la nécessité (ou non) de curages environnementaux, le choix de traitement et les modalités de mise en dépôt de sédiments, l'efficacité des procédés et les conditions de leur application des deux côtés de la frontières, les répercussions budgétaires de la mise en œuvre de mesure de terrain.

Les principaux acquis du projet vont être déclinés par sous action :

#### - Caractérisation sur site de sédiments de cours d'eau : cartographie des contaminations

Dans le cadre de cette sous action, l'utilisation de la spectrométrie de fluorescence X (X-Ray Fluorescence, XRF) portable a été testée pour mesurer les concentrations en éléments trace métallique (ETM) dans les sédiments. Cette technique utilisée dans le cas de sols pollués a du être adaptée à une matrice dont la teneur en eau est très importante. Une des premières difficultés à résoudre a été de maîtriser l'influence de l'eau sur la mesure XRF. Un travail important a été réalisé au laboratoire pour comprendre le signal mesuré, étudier l'influence de l'humidité sur la réponse de l'appareil, ... Après échanges avec le fournisseur de XRF, un prototype de « mini » presse a été élaboré puis testé pour permettre de travailler sur des échantillons dont l'humidité serait plus facilement maîtrisable. Ainsi il a été vérifié qu'en couplant un pressage des échantillons et une mesure XRF des mesures répétables de concentrations en ETM étaient possibles. Dans une seconde étape, la mise en œuvre sur le terrain a été entreprise dans la cadre par exemple, d'une campagne de caractérisation des sédiments des voies d'eau navigables réalisée en collaboration avec le Service Public Wallon (SPW) (DGO2) (Figure 2.7). Il a été montré que l'utilisation du protocole de mesure de terrain élaboré était tout à fait réalisable en temps réel sur le bateau. De plus, les mesures obtenues sur échantillons déshydratés sont corrélables aux teneurs mesurées au laboratoire avec une fiabilité suffisante pour une prise de décision (dès lors que les résultats ne se situent pas dans les +/-20% des seuils fixés). D'autres applications sont possibles par des mesures sur la berge sur échantillons fournis par le personnel de curage ou encore le lendemain sur matériaux homogénéisés et séchés (ce qui améliorerait la fiabilité de la mesure).

La mise en œuvre d'outils de mesures géophysiques comme la résistivité et la polarisation provoquée, et bathymétriques montrent une possibilité de diagnostic de canal. Sans parler de corrélation, on a pu mettre en relation des variations de ces signaux avec des états de contamination du canal différents comme par exemple une résistivité faible à un endroit où les sédiments sont peu ou pas contaminés en métaux. Ces outils pourraient également être utilisés en contrôle a posteriori d'un curage de canal des deux côtés de la frontière.

Enfin, la veille des techniques de caractérisation in situ pour les polluants organiques a été mené jusqu'au bout du projet et a conduit à l'élaboration d'un rapport. Celui-ci est fourni en annexe 1.

Ce travail est le résultat d'une collaboration entre le BRGM qui travaille depuis plusieurs années avec la XRF portable et les outils géophysiques, et l'ISSeP dont une des missions est la caractérisation des matrices environnementales.

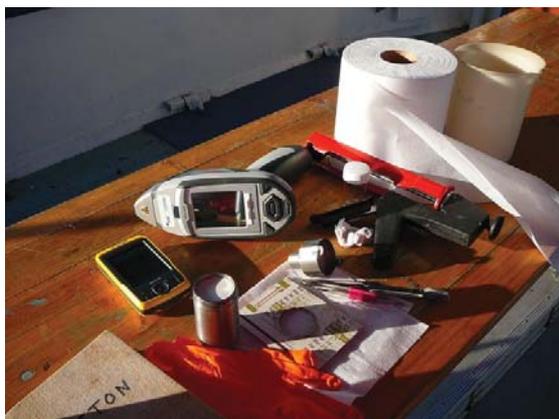


Figure 2.7 : Présentation du matériel mis en place sur le bateau pour une mesure par XRF du sédiment

- Modalités de transfert des contaminants associés aux sédiments de fond de cours d'eau

L'étude s'est focalisée sur une contamination en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), contaminants organiques majeurs des sédiments de voies d'eau. Elle a été réalisée par des équipes de l'école des mines de Douai qui apporte leurs connaissances des sédiments et des voies d'eau et l'ISSeP qui apporte l'expertise analytique et la connaissance des HAP. Ces composés sont nocifs à de très faibles concentrations, difficilement mesurables ; c'est pourquoi, leur transfert vers la colonne d'eau a été approché par la mise en œuvre de capteurs passifs qui en accumulant les HAP, donnent accès à la concentration en composés dissous dans la phase aqueuse.

Ce dispositif a permis d'évaluer les conséquences sur la mobilité des HAP de trois actions envisageables pour un gestionnaire de cours d'eau face à un lit sédimentaire contaminé : l'absence d'action, l'ouverture du canal à la navigation et son curage.

Les résultats obtenus sont le fruit d'expérimentations au laboratoire et sur le terrain. Ils montrent que dans une colonne sédimentaire homogène, la fixation des HAP dans le sédiment augmente avec l'âge de ce dernier. Cependant, en cas de discontinuité dans la structure de la matrice solide, les HAP peuvent se retrouver « libres » dans l'eau interstitielle. Cette diffusion est plus sensible à l'interface eau-sédiment où on observe un transfert des HAP vers la colonne d'eau. La navigation diminue la couche limite de diffusion et renforce donc ces transferts vers la phase aqueuse.

Le curage du lit sédimentaire quant à lui entraîne un relargage massif de HAP libres dans la colonne d'eau (Figure 2.8). Ces HAP sont refixés par le matériel en suspension, mais cette fixation est précaire, les HAP pouvant être à nouveau libérés par la biodégradation du matériel en suspension assurant leur transport.

En plus du suivi de la qualité des eaux lors du curage, un suivi post curage a également été réalisé. Des mesures de la physico chimie des eaux et de l'écotoxicité de celle-ci ont été menées. Le test sur algues microscopiques *P. subcapitata* s'est avéré le plus sensible. Ce dernier montre une amélioration de la qualité écotoxique de l'eau à l'issue du curage qui ne persiste pas au cours du temps. En ce qui concerne la qualité biologique des sédiments, la mesure de l'indice IOBS indique une mauvaise qualité des sédiments avant et après curage.

Une approche plus mécanistique du comportement des HAP dans les sédiments a également été entreprise. Les essais se sont poursuivis jusqu'au dernier semestre du projet. Les résultats ont permis d'affiner les conditions de mise en œuvre des capteurs passifs et une meilleure lecture des résultats en s'affranchissant d'interférents tels que la Matière organique ou la granulométrie des sédiments.

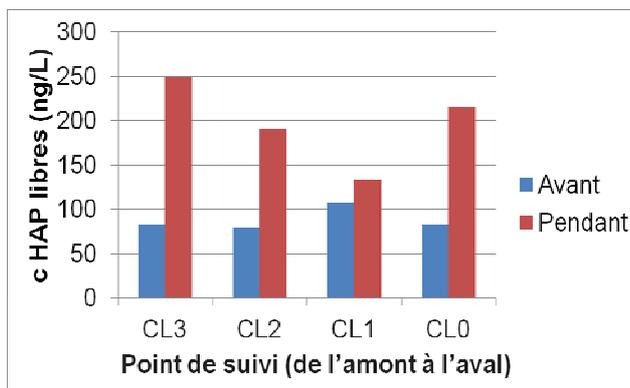


Figure 2.8 : Concentrations en HAP dans la colonne avant et pendant le curage du canal de Lens

- Caractérisation du potentiel de transfert de polluants de sédiments mis à terre

L'étude s'est intéressée aussi bien à une contamination en métaux qu'à une contamination en composés organiques (HAP, PCB, HCT) par une collaboration entre le BRGM, l'école des mines de Douai, l'INERIS et l'ISSeP.

Plusieurs campagnes de terrain saisonnières ont permis le prélèvement de nombreux échantillons de sédiments d'âges différents (Figure 2.9). Chacun de ces échantillons a subi différents traitements chimiques pour approcher la spéciation des métaux.

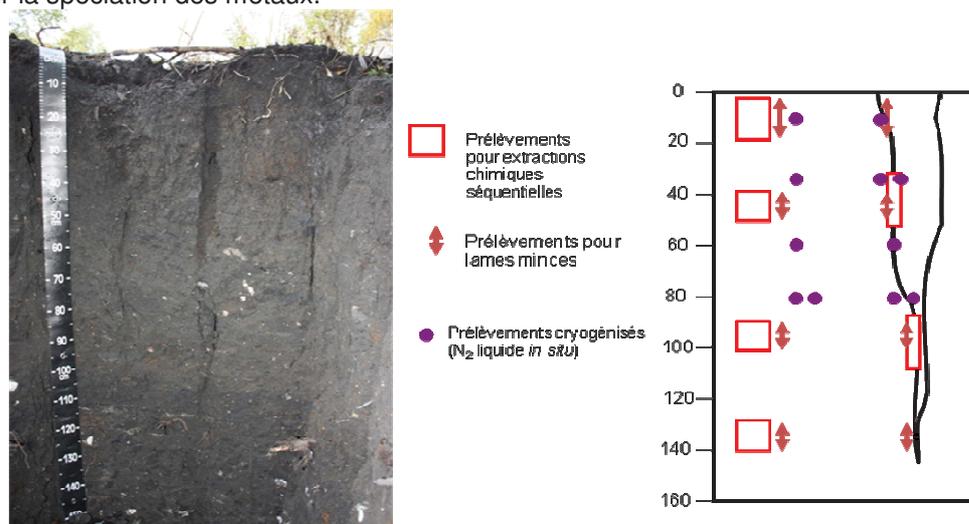


Figure 2.9 : Observation et prélèvements d'un profil pédologique (sédiment mis en dépôt en 2000)

Ces mesures ont pour objectif de discuter l'hypothèse d'une possible alternance de la spéciation des éléments traces minéraux particulièrement mobiles comme Zn et Cd en fonction des conditions de température et de teneurs en eau des horizons de surface des sites de dépôt. Cette alternance pourrait empêcher la stabilisation progressive de ces éléments sous des formes insolubles.

Le cas du zinc a particulièrement été étudié et les résultats confirment le scénario proposé initialement, à savoir une liaison de Zn avec la matière organique privilégiée à la saison froide et humide (conditions hivernales), et une association plus importante avec les hydroxydes de fer en été. Environ 10% du Zn total du sédiment mis en dépôt sont concernés par ce changement réversible de spéciation. Cette évolution montre finalement que pour un tel élément trace, on ne peut compter sur une diminution naturelle et progressive de sa mobilité au cours de la pédogenèse. Pour sortir d'un tel cycle, une stabilisation par un amendement chimique pourrait être envisagée. Rappelons toutefois, que mobilité n'est pas synonyme de transfert : bien que Zn change de forme régulièrement dans le sédiment mis en dépôt, sa part lixiviable reste particulièrement faible par rapport à la teneur totale du solide (de l'ordre de 0,01%).

Dans le cas d'une contamination en composés organiques, suivie à partir de lysimètre (Figure 2.10), le stockage de 18 mois en condition aérée et humide (cycle modéré d'humectation/séchage à une teneur en eau entre 40 et 60 % de la capacité au champ) a permis de réduire le transfert vers la phase aqueuse : les concentrations en PCB dans l'eau de percolation se sont avérées inférieures aux limites de quantification et une diminution de 50% des HAP (voire 100% pour les plus hydrophobes) et de plus de 40% des hydrocarbures totaux a été observée. La diminution du transfert serait principalement liée à la diminution de la fraction colloïdale dans les eaux de percolation.

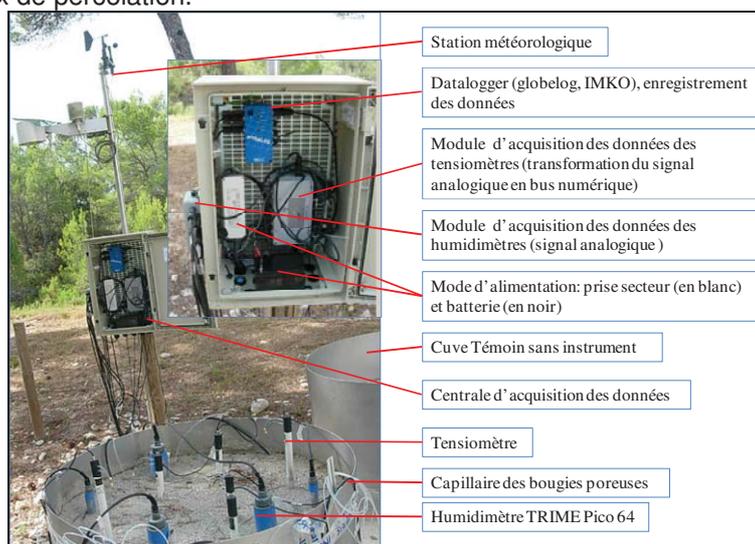


Figure 2.10 : Vue des instruments équipant le lysimètre et de la centrale d'acquisition des données.

- Mise en œuvre et évaluation de technologies de traitement et de valorisation applicables aux sédiments contaminés de voies d'eau

L'objectif de la partie « traitement » de l'action est de concentrer le plus de contaminants dans un volume de solide le plus petit possible (en général la fraction la plus fine), en vue d'une valorisation potentielle des fractions de sédiments « nettoyées ».

Pilotée par le CTP et réalisée en collaboration avec le BRGM et l'école des mines de Douai, cette action a contribué à la mise au point d'un mini pilote de traitement (100 kg/h) flexible dans sa conception pour s'adapter aussi bien aux boues wallonnes (faible proportion sableuse, granulométrie relativement resserrée) qu'aux boues françaises (présupposées plus sableuses car plus proches des zones portuaires) (Figure 2.11). Il y est ainsi notamment incorporé des opérations d'attrition (nettoyage de la surface des grains par phénomène de frottements) et de traitement par spirales pour enlever les « contaminations » organiques des sables ou encore des opérations de classifications par classificateur à vis qui ne se justifient a priori pas pour les boues wallonnes mais qui prennent en revanche tout leur sens pour les boues françaises originaires du Nord-Pas de Calais.

La combinaison attrition/hydrocyclonage (assurant une coupure granulométrique à 15 µm)/flottation s'est avérée particulièrement efficace. Même si l'effet de l'attrition est plus limité, elle a permis de diminuer respectivement la teneur en Hg, Cu, et Zn et Pb présents dans la fraction limoneuse d'un facteur 7, 4 et 3.

Bien que les teneurs en métaux fortement réduites, restent pour la plupart légèrement supérieures aux seuils imposés par les législations wallonne et française, ces travaux mettent en évidence qu'une amélioration de la coupure granulométrique est un élément clé pour une dépollution efficace de la matière.

Des tests de robustesse du procédé ont été également menés par le CTP sur la plateforme expérimentale de traitement de boues de dragage développé dans le cadre du projet SOLINDUS. Les données recueillies en termes de bilan matière, consommation d'eau, d'électricité...ont permis d'établir des coûts de fonctionnement pour différentes étapes du process. Ces coûts ont pu être incorporés dans l'outil d'aide à la décision GEDSET.



Figure 2.11 : Photos d'un classificateur à vis (séparation sable fin/limon) et d'un hydrocyclone (séparation limon/«argile»)

Une nouvelle voie de valorisation des sédiments contaminés a ensuite été testée au cours des deux dernières années du projet. L'objectif a été de transformer les sédiments en un produit de valeur qui est le ciment. Deux sédiments témoins (1 français et 1 belge) ont été testés. Les résultats obtenus en 2013 montrent que les sédiments peuvent être incorporés jusqu'à 50% dans la formulation de ciments ; ces derniers offrant des propriétés équivalentes à celles des ciments commerciaux.

En parallèle à ces expérimentations, une expertise de technologies émergentes (non encore industrialisées) ou extrapolables au traitement de sédiments contaminés de voies d'eau a été réalisée et a contribué fortement à la construction de l'outil d'aide à la décision.

- Pérennité du traitement de phytostabilisation sur sédiments contaminés par les métaux

Le projet coordonné par l'INERIS en collaboration avec l'école des Mines de Douai a été réalisé sur un dispositif expérimental mis en place en mai 2002. Ce dispositif se situe à Lallaing (NPdC) et comporte 9 parcelles expérimentales (15 m<sup>2</sup> chacune) qui ont subi des traitements différents : sédiment seul sans traitement (3 parcelles), sédiment amendé avec de l'hydroxyapatite (3 parcelles), et sédiment amendé avec un amendement sidérurgique (3 parcelles) (Figure 2.12). Pour chaque traitement, 2 des 3 parcelles ont été végétalisées (semis) par deux espèces tolérantes aux métaux (*Deschampsia cespitosa* et *Festuca rubra*), l'autre parcelle étant non semée. La végétation en place et colonisatrice, la physico-chimie des eaux interstitielles et du sédiment ont été suivis annuellement.

Les principaux résultats de cette étude confirment que le couple canche cespiteuse et amendement sidérurgique sont de bons candidats à la phytostabilisation aidée de sédiments pollués mis en dépôt. L'amendement sidérurgique ayant tendance à mobiliser l'As et le Cu, il est recommandé de ne pas utiliser cet amendement lorsque les sédiments sont majoritairement pollués en ces éléments. La canche cespiteuse n'est pas compétitive en présence de végétation colonisatrice. Il est important pour la maintenir en place d'opérer une gestion de la végétation qui bénéficie à la canche. L'hydroxyapatite est un amendement qui favorise la diversité végétale mais qui intervient de manière non significative sur la mobilité des polluants métalliques. Parmi les espèces colonisatrices, le *Calamagrostis epigeios* s'est révélé être une espèce d'intérêt pour la phytostabilisation aidée, car elle transfère très peu de métaux dans ses parties aériennes. L'étude des autres espèces colonisatrices a permis de mettre en évidence que certaines pouvaient accumuler des concentrations en métaux importantes qui pourraient potentiellement impacter la chaîne alimentaire si ces plantes entraient dans les régimes alimentaires des herbivores. Une gestion des plantes colonisatrices accumulatrices paraît appropriée pour limiter les transferts potentiels. Les connaissances acquises au cours de ce projet ont permis l'extrapolation à l'échelle d'un terrain de dépôt de sédiment pollué par les métaux.



Figure 2.12 : Vue de la révégétalisation sur deux parcelles à Lallaing 10 ans après le dépôt de sédiment

### **Action 3 : animation – coordination - communication**

#### Synthèse des réalisations depuis le début du projet

L'ensemble des partenaires ont œuvré à l'action 3 du projet. Cette dernière a consisté d'une part à animer et coordonner le projet et, d'autre part, à favoriser la diffusion des connaissances et des savoir-faire. L'action s'appuie sur le GIS 3SP qui vise précisément à structurer de façon pérenne l'activité de recherche et développement transfrontalière de ses cinq membres, opérateurs partenaires du projet, entre autres sur le thème des sédiments pollués.

Dans un premier temps et afin d'assurer une bonne articulation entre tous les acteurs du projet, des outils de gestion contractuelle et scientifique ont été mis en place. Ainsi, la liste détaillée des participants au projet (une cinquantaine en tout) et de leur rôle au sein du projet a été établie et est maintenue à jour. Des responsables d'action et des sous-actions du projet ont été identifiés ; des points d'étape du projet, réunions et rapports scientifiques ont été définis ainsi qu'un planning de leur réalisation. Ces données sont regroupées et accessibles à l'ensemble des participants sur un serveur informatique dédié au projet, qui permet également le partage de documents de références, des rapports et éléments contractuels ; un forum d'échange et un agenda des événements liés au projet constituent également des outils de ce serveur.

Des comités de projet de fréquence semestrielle, couplés aux comités d'accompagnement, sont destinés à faire un point scientifique et technique du projet et à définir les objectifs du semestre suivant ; ils regroupent les responsables d'actions et de sous-actions du projet. Parallèlement, des réunions plénières ont été organisées avec l'ensemble des acteurs du projet. La première réunion s'est tenue en septembre 2009, elle a regroupé 34 participants parmi les cinq opérateurs partenaires et les deux opérateurs associés. La seconde réunion, organisée à Douai les 28 et 29 juin 2011 avec un public élargi, a permis de faire un bilan d'étape du projet et d'ouvrir des perspectives ; elle a accueilli 43 participants en provenance de Wallonie (16 personnes), de France (26 personnes) et de Suisse (1 personne).

La coordination générale consiste également à assurer les relations avec les gestionnaires et opérateurs transfrontaliers du domaine des sédiments de fond de cours d'eau de façon transversale, prolongeant ainsi les contacts spécifiques engagés dans l'action 1 et dans l'action 2. Les interventions sur des opérations de curage de grande ampleur ont été menées en commun avec les différentes équipes du projet et ont nécessité une étroite collaboration entre les équipes et avec les opérateurs des sédiments.

Les partenaires du projet interviennent et présentent leur action sur les sols et les sédiments dans de nombreux groupes de travail. Le tissu relationnel ainsi formé a permis d'atteindre l'objectif de mise en réseau de compétences à travers l'élargissement transfrontalier du GIS 3SP à deux nouveaux membres, l'Université des Sciences et Technologies de Lille (Lille 1) et l'Université de Mons (UMONS). Il coïncide avec le rapprochement



du GIS des pôles de compétitivité émergents dans le domaine des sédiments dans les deux régions : team<sup>2</sup> et Greenwin.

Le projet a permis également de tisser des liens avec des industriels, des groupements ou réseaux d'acteurs et des organismes de recherche.

Les entreprises ont pu être contactées lors de salons professionnels (notamment EnviroNord) auxquels elles participaient, ou sur les stands des partenaires du projet, lors d'événements et conférences professionnels (exemple: groupe belge de la SIM), lors des colloques publics du projet, auxquels les partenaires les ont régulièrement convié ou encore, lors d'entretiens ou de visites sollicitées par les partenaires du projet.

Le tableau 2.2 répertorie les principaux acteurs ou groupes d'acteurs rencontrés. Là encore le caractère transfrontalier a été appuyé avec un réseau qui se met en place avec des acteurs français et belges :

#### **Entreprises**

Envisan (entreprise Belge, agences en France)  
vBc3000 (entreprise Française)  
Baudalet SA (entreprise Française)  
Sedigate (entreprise Française)  
Benvitec (entreprise Belge)  
Danheux & Maroye SA (entreprise Belge)

Sedisol (entreprise Belge)  
ExtractEcoterres (entreprise Française)  
Fondis (société Française)  
IXSANE (société Française)  
Immoroute (entreprise Belge)

#### **Réseau/ groupement :**

- AIPCN (Association Internationale Permanente des Congrès de Navigation) regroupant notamment 5 entrepreneurs de dragage, 18 entrepreneurs hydrauliques ainsi que 11 bureaux d'études parmi ses membres)
- Cluster Val+ (groupement regroupant en tant que membres 46 sociétés (dont 40 sociétés privées, 1 centre de formation impliqué dans des problématiques environnementales et 5 centres de recherche) en Belgique)

#### **Laboratoires/ organismes de recherche / Institutions publiques:**

- LgCGE, Lille 1
- Carah asbl (Wallonie)
- Service de Chimie et Biochimie appliquées de l'Université de Mons
- Laboratoire Géosystèmes de l'Univ. de Lille 1
- CETE de Lille
- Spaque (Wallonie)
- Deltares (Institut de recherche appliquée, Pays bas)

#### **Gestionnaires des Voies d'eau**

- LMCU
- VNF
- SPW

Tableau 2.2 : Liste des principaux acteurs rencontrés au cours du projet

En termes de communication, le projet GeDSeT a été présenté à plusieurs reprises lors de manifestations scientifiques en France, en Wallonie, et dans des pays rencontrant les mêmes problématiques. Le public regroupe gestionnaires, décideurs publics, entreprises et chercheurs: colloque Ramoge à Monaco (nov. 2008), Wascon à Lyon (Juin 2009), rencontres Ademe à Paris (oct. 2009), réunion Nicole à Douai (nov. 2009). Des présentations spécifiques du projet, couplées à la rencontre de professionnels français et wallons ont été faites lors du salon professionnel Environord à Lille en juin 2009 et juin 2010, lors du salon Pollutec à Lyon en décembre 2010 et novembre 2011, lors du salon Best (Wallonie) en octobre 2011, lors des rencontres des Instituts Carnot (France) en octobre 2011 et lors du colloque de la SIM à Caen en octobre 2012 et à Environord en juin 2013.

Pour ce qui est des colloques scientifiques nationaux et internationaux, les membres du projet ont participé activement (6 représentants du projet GeDSeT, 3 présentations) à la 7<sup>ème</sup> conférence internationale organisée par le réseau SEDNET à Venise en avril 2011, intitulée : Sediments and Biodiversity: bridging the gap between science and policy. Le projet a été présenté à deux conférences internationales au 1<sup>er</sup> semestre 2012, I2SM (Alibaug, Mumbai, India) et Wascon (Göteborg, Suède). Des travaux de recherche sur la phytostabilisation ont été présentés aux journées techniques nationales organisées par l'ADEME sur les Phytotechnologies le 17



octobre 2012. En 2013, les résultats issus du projet ont été présentés également dans de nombreux congrès et colloques : les résultats sur la valorisation cimentière ont été présentés en mai au congrès CEM2013 à Ghent en Belgique ; ceux issus de l'action 2.3, pour la pollution organique aux colloques GeSeD, IPSWS, BATTELLE respectivement à Caen, Bordeaux et Dallas.

Enfin, un résumé relatif aux résultats issus de l'outil et de la réflexion collective sur les modalités de gestion a été accepté pour une présentation des travaux au 8ème workshop de Sednet intitulé : « Innovative Sediment Management : How to do more with less » qui aura lieu en novembre 2013.

Les résultats acquis dans le projet ont été communiqués en 2011 par le biais d'un Volume Hors-série (N°181) de Mines & Carrières, présentant un dossier sédiments pollués alimenté par le projet GeDSeT (Figure 2.13). En 2013, les grandes actions du projet ont été publiées dans le n°41 de la revue « Recyclage et Valorisation » ; les travaux issus de l'action 2.1 ont été acceptés pour publication dans la revue "Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis" et les résultats de l'action 2.3 pour la partie pollution organique ont été soumis à la revue « chemosphere ».



Figure 2.13 : Extrait (couverture et page 4) de la revue Mines & Carrières (Volume Hors-série (N°181))

Quatre thèses issues directement du travail réalisé dans le projet GeDSeT ont été soutenues respectivement en juillet 2011, décembre 2012, mai 2013 et décembre 2013.

Le projet a fait l'objet d'un premier colloque de présentation de travaux, à Mons le 20 mai 2010 où était présente une centaine de personnes, acteurs français et wallons des voies d'eau. Le projet s'est clôturé par le colloque de restitution des résultats de GeDSeT qui a eu lieu à Douai sur deux journées le 21 et le 22 mars 2013 et qui a permis de présenter l'ensemble des travaux réalisés. Une centaine de personnes étaient également présentes 65 français et 25 wallons regroupant des gestionnaires, des chercheurs et des entreprises spécialisées dans la gestion des sédiments (Figure 2.14).

A l'issue du colloque, des partenaires du projet (C. Alary et B. Lemièr) ont participé en juin 2013 à une table ronde organisée par le CD2E qui a eu lieu dans le cadre du congrès européen des éco-technologies pour le futur, en parallèle du salon Environord à Lille. Il s'agissait entre autres de discuter des différentes actions menées en Europe et dans le cadre européen sur les sédiments, de discuter de leurs cohérences, complémentarités et perspectives potentielles communes.



Figure 2.14 : Photo du colloque reprenant les participants à la table ronde finale : chercheurs, représentant des industriels et gestionnaires français et wallons.

Le site internet du GIS 3SP ([www.gis3sp.fr](http://www.gis3sp.fr)) qui comporte un onglet dédié au projet a été créé et a été régulièrement mis à jour.

## Synthèse

Projet structurant du Groupement d'Intérêt Scientifique GIS 3SP (Sites, Sols et Sédiments Pollués), le projet INTERREG IV GeDSeT (2008-2013) a mis en œuvre les compétences de ses membres dans une démarche franco-wallonne associant les gestionnaires des cours d'eau wallons (SPW) et français (VNF) pour travailler sur un devenir « durable » des sédiments des voies d'eau. Les partenaires impliqués dans ce projet sont ARMINES Centre commun Armines – École des Mines de Douai (EMD), l'Institut Scientifique de Service Public (ISSeP), le BRGM, Service Géologique régional Nord Pas de Calais, le Centre technologique international de la Terre et de la Pierre (CTP) et l'INERIS, Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques.

Le développement d'un outil d'aide à la décision pour le choix de modes de gestion des sédiments de curage a été le fil conducteur de GeDSeT.

L'outil d'aide à la décision a été conçu à partir des retours d'expériences d'acteurs et experts de la gestion des sédiments français et wallons et de la bibliographie internationale. Il s'est appuyé sur le savoir faire et l'expertise de partenaires (Figure 1).

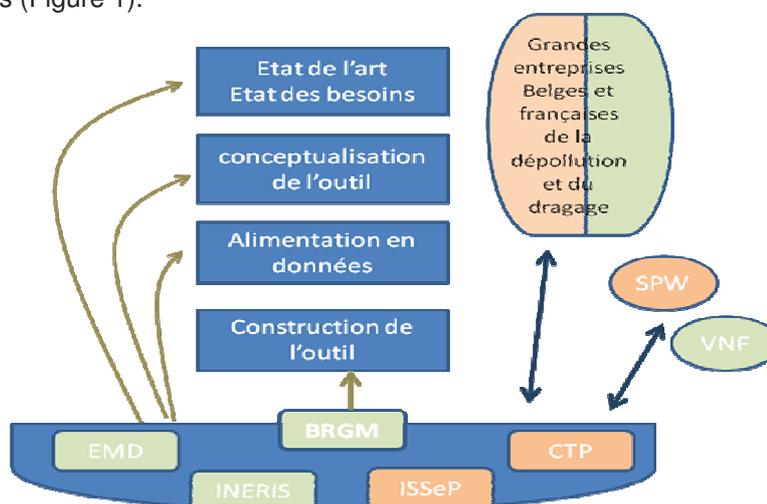


Figure 1 : Schéma d'élaboration de l'outil avec les différents acteurs impliqués (en rose partenaires wallons ; et en vert partenaires français).

Sa réalisation s'est structurée en quatre grandes étapes : 1. L'état de l'art et des besoins ; 2. La conceptualisation de l'outil ; 3. La collecte de données 4. La réalisation concrète de l'outil. Les opportunités et contraintes de gestion des deux cotés de la frontière ont été analysées ; l'analyse multicritères de scénarios de gestion de sédiments a été développée à partir des conséquences et effets des choix techniques au regard des enjeux du développement durable. Ainsi, quatre critères environnementaux et deux critères sociétaux spécifiques au domaine de la gestion des sédiments ont-ils été retenus auxquels s'ajoutent des critères économiques et de fiabilité des choix de gestion. En 2011, une version V0 de l'outil a été développée. En mars 2013, une version finalisée de l'outil est présentée au colloque de fin de projet (Figure 2). Elle a permis de mettre en avant 6 scénarios innovants de gestion des sédiments et de les comparer aux options habituelles.

La base de données utilisée par l'outil est alimentée par le recueil permanent de données auprès des acteurs du domaine, et grâce à l'acquisition de nouvelles connaissances.

Ainsi, cinq actions de recherche couplant des approches terrain et laboratoires ont été développées dans le projet. Elles portent sur (1) l'amélioration de la caractérisation des sédiments (mise en œuvre d'outils sur sites), le transfert des polluants à partir des matrices sédimentaires vers la colonne d'eau des canaux (2) ou à partir de sites de dépôts de sédiments curés (3), les modes de traitement et de valorisation des sédiments par des techniques minéralurgiques ou autres techniques émergentes (4) et des essais de phytostabilisation (5).

Différentes opérations de grande ampleur ont été menées en 2009, 2010 et 2011 sur les canaux en collaboration entre les 5 partenaires scientifiques du projet et les gestionnaires des voies d'eau wallons et français : prélèvement de gros volumes de sédiments, suivi d'une opération de curage, monitoring de sites de

dépôt et d'un centre de regroupement technique de sédiments de curage (Figure 3). Ces travaux ont permis de tester des méthodologies de caractérisation et de suivi du milieu et d'acquérir des connaissances sur l'impact environnemental de plusieurs étapes de la gestion des sédiments. Ils mettent à jour également des contraintes pratiques de gestion transfrontalière rencontrées par les gestionnaires.

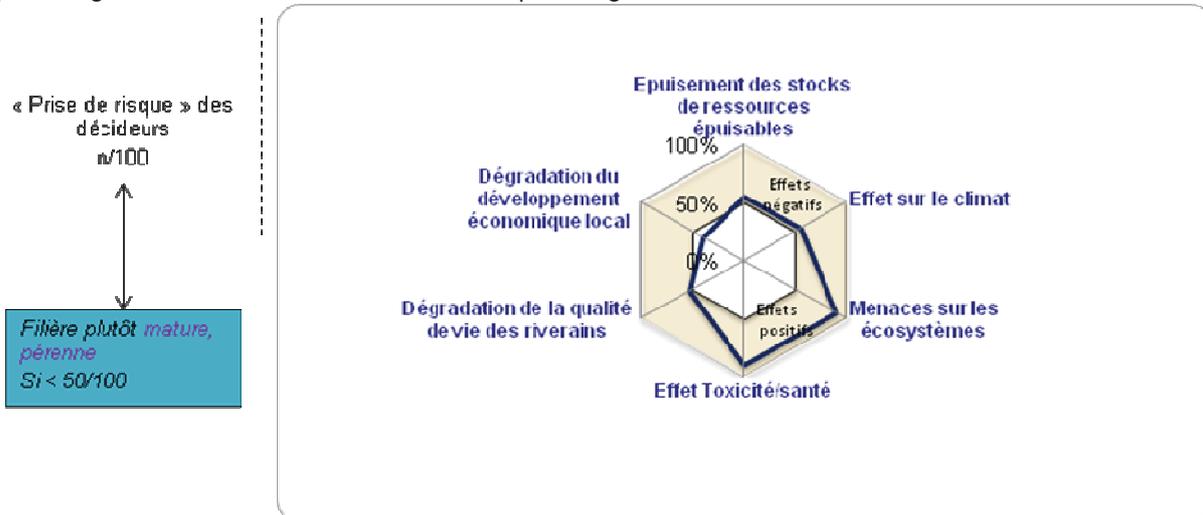


Figure 2 : Exemple de résultats (tracé en étoile bleu) d'une simulation du scénario de gestion de sédiments sur l'outil GeDSeT

Des méthodes de traitement minéralurgiques ont été mises en œuvre sur les sédiments wallons et français et des tests complémentaires d'inter-comparaison de procédés ont été menés de chaque côté de la frontière. Des essais sur la valorisation potentielle du sédiment en cimenterie ont également été mis en œuvre à partir des sédiments français et wallons collectés.



Figure 3 : Schéma représentant les actions mises en place lors de l'opération menée sur le canal de Lens.

In fine, l'ensemble des résultats de ces recherches ont permis d'apporter des connaissances et d'alimenter l'outil de différentes manières :

- en proposant de nouveaux modes d'intervention sur le terrain : mesures sur sites, hiérarchisation de zones avant curage, curage sélectif ;

- en fournissant des informations relatives aux impacts environnementaux résultant d'actions envisageables pour un gestionnaire de voies d'eau : le curage, l'ouverture du canal à la navigation, l'absence d'action, la mise en dépôt de sédiment curé ;
- en fournissant des informations sur la faisabilité de gestion par phytostabilisation des sédiments de dépôts ;
- en améliorant les voies de traitement minéralurgiques existantes pour leur application transfrontalière et en identifiant de nouvelles voies de traitement.
- en identifiant de nouvelles voies de valorisation de sédiments et en évaluant leur faisabilité de part et d'autre de la frontière.

Quatre thèses de doctorat ont été menées dans le cadre du projet. Trois thèses (thèses de Caroline Vansimaey, Erwan Simon et Romain Achard) ont été soutenues en juillet 2011, décembre 2012 et mai 2013. La quatrième thèse sera soutenue en décembre 2013.

Deux colloques transfrontaliers ont été organisés : un premier à Mons le 20 mai 2010, organisé par l'ISSeP ; et un second à Douai les 21 et 22 mars 2013, organisé par l'école des Mines de Douai.

En réunissant une centaine de personnes à chaque fois, ces colloques ont permis des échanges entre le monde de la recherche, les bureaux d'études, les industriels, les gestionnaires des voies d'eau, les administrations, les besoins et les contraintes de chacun ayant pu être exposés dans un but de meilleure connaissance de la problématique et une amélioration des solutions à proposer (Figure 4).



Figure 4 : Photo du 1<sup>er</sup> colloque GeDseT en 2010.

Les actes du colloque de Mons ont été publiés et repris dans un numéro hors série de la revue Mines & Carrières (Volume Hors-série (N°181)), qui a dédié ce numéro à la problématique des sédiments pollués. D'autres résultats ont ensuite été publiés : résumés de colloques, deux articles dans une revue nationale et internationale, 1 article soumis, 3 articles en préparation.

D'autre part, les professionnels du secteur (entreprises, chercheurs, administrations) ont été sensibilisés à travers la présentation du projet dans des groupes de travail (workshop Nicole, GT dangerosité des sédiments, Cluster déchets, ), des rencontres scientifiques et techniques (réunion SIM GMB, Wascon, Ramoge, journées nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux, colloque sednet, colloque UCIE, rendez-vous de Carnot), rencontres directes (ENVISAN, BAUDELET) et salon professionnel transfrontalier (Environord, Pollutec, Best) et des colloques scientifiques (ICOBTE, IASWS, BATTELLE). La diffusion grand public est assurée à travers les manifestations, formations, et publications des partenaires et du site internet du GIS ([www.gis3sp.fr](http://www.gis3sp.fr)).



L'activité de réseau exercée depuis le début du projet a permis d'associer en décembre 2010 un nouveau partenaire wallon, l'Université de Mons et un nouveau partenaire français, l'Université de Lille 1 au GIS 3SP qui comptait déjà un partenariat transfrontalier : le CTP et l'ISSeP en Wallonie et l'Ecole des Mines de Douai, le BRGM et l'INERIS en France.

Un réseau de connaissances, tous acteurs de la problématique des sédiments, s'est également fait tout au long du projet. On y trouve aussi bien des industriels, des bureaux d'étude, que des organismes de recherche.

Ce réseau devrait permettre de pérenniser cette activité dédiée aux sédiments. Les résultats acquis dans le cadre du projet sont nombreux et très encourageants ; ils vont dans le sens de solutions pour une gestion durable du stock de sédiment de nos voies d'eau. Il n'en demeure pas moins qu'ils ont aussi ouvert la porte à de nombreuses interrogations qui méritent investigation dans le cadre de perspectives communes.



### 3. INDICATEURS

#### 3.1. INDICATEURS DE REALISATION UTILISES DANS LE CADRE DU SUIVI DE VOTRE PROJET

OBJECTIF OPERATIONNEL CONCERNE	Quantification prévue	Réalisations cumulées depuis le début du projet
<b>Objectif Opérationnel 1.1 : Stimuler et renforcer le potentiel de croissance économique et d'innovation transfrontalière</b>		
1. Nombre de coopérations entre centres de compétences	6	9
2. Nombre d'actions de sensibilisation des entreprises (TPE/PME)	30	31
3. Nombre d'actions de conseil aux entreprises (TPE/PME)	16	17
4. Nombre de recherches scientifiques communes	5	9

#### 3.2. INDICATEURS DE RESULTAT UTILISES DANS LE CADRE DU SUIVI DE VOTRE PROJET

MESURE CONCERNEE	Quantification envisagée	
	Quantification prévue	Réalisations cumulées depuis le début du projet
<b>Priorité 1 : Favoriser le développement économique de la zone par une approche transfrontalière cohérente et intégrée /</b>		
1. Nombre de centres de recherche/de compétences/d'entreprises intégrés dans un réseau transfrontalier	50	109
2. Nombre d'entreprises conseillées	20	50
3. Nombre d'entreprises sensibilisées	50	322
4. Nombre de personnes formées	34	32
5. Nombre de personnes renseignées sur le marché de l'emploi transfrontalier	0	0



3.3. INDICATEURS TRANSVERSAUX UTILISES DANS LE CADRE DU SUIVI DE VOTRE PROJET

ENVIRONNEMENT		Réalisations cumulées depuis le début du projet
<b>Biodiversité</b>	Nombre d'actions intégrant la protection de la biodiversité	6
	Nombre d'actions transfrontalières en matière de gestion d'espaces naturels	2
<b>Sols</b>	Surfaces agricoles faisant l'objet de pratiques agricoles durables, limitant les pollutions (sols, eaux et produits) et l'érosion	2
<b>Air/climat (y compris Energie)</b>	Nombre d'actions de production d'énergie renouvelable soutenues	
	Part de puissance électrique verte produite vs. puissance totale produite	
	Nombre d'actions intégrées visant la réduction de la consommation énergétique	
	Public concerné (entreprises et habitants) par ces actions	
<b>Eaux</b>	Nombre d'actions intégrées pour la limitation de la consommation et/ou de la pollution des eaux/	6
	Public concerné (entreprises et habitants) par ces actions	
<b>Patrimoine culturel/ archéologique</b>	Nombre de sites culturels / archéologiques couvert par un plan de gestion (aménagement, restauration, entretien, etc.)	
<b>Paysages</b>	Nombre d'actions prenant en compte la préservation du paysage	
<b>Population</b>	Nombre d'actions éducatives et de sensibilisation à l'environnement	6
	Population couverte par ces actions	
<b>Santé humaine</b>	Nombre d'actions de prévention des risques (inondations, industriels, etc.) et de protection des populations	
	Public couvert par ces actions/ public menacé	



<b>COMMUNICATION</b>	<b>Réalisations cumulées depuis le début du projet</b>
1. Nombre d'actions presse réalisées	
2. Nombre d'articles de presse publiés	<b>3</b>
3. Nombre de reportages TV ou radio	
4. Nombre de brochures (destinées au grand public) conçues	<b>1</b>
5. Nombre de sites Internet transfrontaliers créés ou maintenus	<b>1</b>
6. Nombre de visites sur les sites Web	
<b>MULTILINGUISME</b>	<b>Réalisations cumulées depuis le début du projet</b>
1. Nombre d'actions incluant l'apprentissage de la langue voisine	
2. Nombre de personnes ayant appris la langue voisine	

<b>EGALITE DES CHANCES</b>	<b>Réalisations cumulées depuis le début du projet</b>
1. Nombre d'actions de promotion de l'égalité des chances/	

<b>EMPLOI</b>	<b>Réalisations cumulées depuis le début du projet</b>
1. Nombre d'emplois créés	<b>9.28</b>
2. Nombre d'emplois maintenus	<b>4.65</b>



### 3.4. INDICATEURS D'IMPACT 3.4. IMPACTINDICATOREN

A compléter via le questionnaire élaboré dans le cadre de l'évaluation partagée (CEP). Pour rappel ce questionnaire doit être validé par le Comité d'accompagnement final du projet.

*Dit punt moet ingevuld worden aan de hand van de vragenlijst die werd opgesteld in het kader van de gedeelde evaluatie (RGE). We wijzen erop dat die vragenlijst moet worden goedgekeurd door het begeleidingscomité op het einde van het project.*

## QUESTIONNAIRE INDICATEURS D'IMPACTS TRANSFRONTALIERS VRAGENLIJST MET BETREKKING TOT DE GRENSOverschrijdende IMPACTINDICATOREN

### EVALUATION PARTAGEE GEDEELDE EVALUATIE

#### I. Dynamique de la coopération transfrontalière / Dynamiek van de grensoverschrijdende samenwerking

Trois types d'éléments peuvent être évalués dans le cadre de la dynamique transfrontalière. / *Betreffende de grensoverschrijdende dynamiek kunnen drie soorten elementen beoordeeld worden.*

##### • Question 1 / Vraag 1

Dans quelle mesure la coopération a-t-elle contribué à la meilleure connaissance réciproque du fonctionnement des populations frontalières (structures et culture) ?

*In welke mate heeft de samenwerking bijgedragen tot een betere wederzijdse kennis van het functioneren van de grensbevolking (instellingen en cultuur)?*

**Evaluation proposée après 1 an : 1**  
**Evaluation proposée à la fin du projet : 8**

**Justifications** : La mise en place du projet est le fruit d'une dynamique transfrontalière initié il y a une dizaine d'année sur la thématique « sols pollués ». De nouveaux partenaires ont été identifiés pour étoffer cette collaboration et travailler sur la thématique « sédiments ». Très rapidement, des échanges partenaires – partenaires ; partenaires - gestionnaires des voies d'eau et gestionnaires- gestionnaires mis en place dans le cadre du projet ont permis d'enrichir les connaissances sur les structures de chacun.

##### • Question 2 / Vraag 2

Dans quelle mesure la coopération a-t-elle permis un fonctionnement plus efficient des partenaires ?

*In welke mate heeft de samenwerking geleid tot een doelmatiger werking van de partners?*

**Evaluation proposée après 1 an : 3**  
**Evaluation proposée à la fin du projet : 7**

**Justifications** : Le travail de recherche, complexe oblige à la pluridisciplinarité. L'ouverture vers l'Europe oblige à la connaissance des contraintes de chaque pays. Pour répondre de manière efficiente aux exigences



transfrontalières des voies d'eau, les actions et le travail de chacun se sont organisés en conséquence.

### Question 3 / Vraag 3

Dans quelle mesure vous attendez-vous à ce que la collaboration entre les partenaires soit durable, c'est-à-dire à ce qu'elle soit poursuivie même après la fin du projet INTERREG IV ?

*In welke mate verwacht u dat de samenwerking tussen de partners duurzaam is, namelijk dat ze na de voltooiing van het INTERREG IV-project voortgezet zal worden?*

**Evaluation proposée après 1 an : 5**

**Evaluation proposée à la fin du projet : 10**

**Justifications :** L'organisation des partenaires en groupement scientifique, la forte interaction entre les partenaires dans le cadre du projet, montrent la volonté de ces derniers à pérenniser la collaboration dans le cadre du GIS3SP.

## II. Plus value transfrontalière / Grensoverschrijdende meerwaarde

Trois types d'éléments peuvent également être évalués dans le cadre cette fois de la plus-value transfrontalière du programme. / *Betreffende de grensoverschrijdende meerwaarde van het programma kunnen eveneens drie soorten elementen beoordeeld worden.*

### • Question 4 / Vraag 4

Dans quelle mesure le projet a-t-il abouti à un résultat qui n'aurait pas été atteint à travers une action purement nationale ?

*In welke mate heeft het project tot een resultaat geleid dat niet bereikt zou zijn met een louter nationale actie?*

**Evaluation proposée après 1 an : 2**

**Evaluation proposée à la fin du projet : 8**

**Justifications / Rechtvaardigingen :** Un des grands objectifs du projet a été de mettre en place un outil de gestion des sédiments qui satisfassent les régions wallonnes et françaises. Les exigences techniques et réglementaires transfrontalières ont donc été le fil conducteur de ce travail.

### • Question 5 / Vraag 5

Dans quelle mesure le projet a-t-il contribué à la réduction des obstacles dus à la frontière de la zone France-Wallonie-Vlaanderen ?

*In welke mate heeft het project bijgedragen tot het verminderen van de belemmeringen die te wijten zijn aan de grens in de zone France-Wallonie-Vlaanderen ?*

**Evaluation proposée après 1 an : 1**

**Evaluation proposée à la fin du projet : 5**

**Justifications :** Les résultats obtenus sont applicables en France et en Wallonie. Cependant, nous avons rencontrées des difficultés réglementaires pour le transfert de grande quantité de sédiment de part et d'autre de la frontière. Cet aspect pourrait être un frein pour le développement de traitement transfrontalier de matières.

### • Question 6 / Vraag 6

Dans quelle mesure vous attendez-vous à ce que les effets transfrontaliers du projet soient durables, c'est-à-dire à ce que les résultats soient pérennes, même après la fin de l'INTERREG IV ?



*In welke mate verwacht u dat de grensoverschrijdende effecten van het project duurzaam zijn, namelijk dat de resultaten blijvend zijn, zelfs na de voltooiing van INTERREG IV?*

**Evaluation proposée après 1 an : 2**  
**Evaluation proposée à la fin du projet : 8**

**Justifications** : Le travail en réseau sera pérennisé du fait de l'organisation en groupement scientifique des partenaires qui montre une volonté de collaboration. Tous les résultats scientifiques obtenus peuvent être utilisés et valorisés de manière transfrontalière. La pérennité de l'outil de gestion transfrontalier des sédiments conçu dans le cadre du projet s'accompagne d'une mise à jour en fonction des évolutions réglementaires et techniques. Celle-ci peut se faire dans le cadre de nouveaux projets menés avec le même partenariat.

### III. Les priorités transversales / *De transversale prioriteiten*

Les deux priorités transversales du programme sont la préservation de l'environnement et la promotion de l'égalité des chances. / *De twee transversale prioriteiten van het programma zijn milieubescherming en het bevorderen van de gelijke kansen.*

#### • Question 7 / *Vraag 7*

Dans quelle mesure le projet a-t-il contribué à la préservation de l'environnement ?

*In welke mate heeft het project bijgedragen tot de bescherming van het milieu?*

**Evaluation proposée après 1 an : 1**  
**Evaluation proposée à la fin du projet (0 à 10) / *Beoordeling op het einde van het project (0 tot 10)* : 9**

**Justifications** : Le projet traite de gestion transfrontalière de sédiments de voies d'eau. La préservation de l'environnement est au cœur du projet. Ce dernier a été mené en considérant les critères du développement durable.

#### • Question 8 / *Vraag 8*

Dans quelle mesure le projet a-t-il contribué à la promotion de l'égalité des chances des groupes vulnérables (femmes, personnes à faible scolarisation, personnes handicapées...)?

*In welke mate heeft het project bijgedragen tot het bevorderen van de gelijke kansen van kwetsbare groepen (vrouwen, laaggeschoolden, mensen met een handicap enz.)?*

**Evaluation proposée après 1 an : 1**  
**Evaluation proposée à la fin du projet : 1**

**Justifications** : Dans le projet, la proportion de femmes ayant participé est non négligeable : la coordinatrice est une femme ainsi que la coordinatrice des actions recherche. Le but du projet n'était pas focalisé sur l'égalité des chances des populations vulnérables.

Reprendre l'évolution de la cote en identifiant la cote de départ et la cote finale. / *De evolutie van het waarderingscijfer hernemen door het beginwaarderingscijfer en het eindwaarderingscijfer te identificeren.*



## 4. RESPECT DES REGLES COMMUNAUTAIRES

Décrire ici les dispositions mises en œuvre pour respecter les règles européennes dans les matières suivantes : Dans la mesure où vous n'êtes pas concerné, mettre « non concerné ».

### 4.1 Publicité du concours européen

Lors des manifestations, réunions et congrès, chaque présentation du projet a comporté le drapeau européen et la mention de l'aide des fonds FEDER, ainsi que le logo Interreg, avec la mention « Interreg efface les frontières ». Les équipements achetés avec l'aide du projet portent un autocollant mentionnant le soutien de l'union européenne.

### 4.2 Promotion de l'égalité des chances hommes/femmes / Non concerné

### 4.3 Marché public

Les règles de marché public en vigueur au regard des montants engagés ont été respectées.

### 4.4 Protection de l'environnement

Le travail visant une harmonisation et une amélioration de la gestion de cours d'eau va dans le sens de la protection de l'environnement transfrontalier.

### 4.5 Concurrence

Les règles de concurrence ont été respectées dans le cadre des achats réalisés sur le projet.

## 5. COMMENTAIRES DIVERS

- Des difficultés ont été rencontrées pour l'établissement du dossier nécessaire au transport transfrontalier de sédiments. L'importation, l'exportation et le transit de déchets sont soumis aux dispositions du règlement (CE) n° 1013 / 2006 du Parlement européen et du Conseil du 14 juin 2006 relatif aux transferts de déchets. En cas d'exportation de déchets soumise à notification ; l'ordonnance du 24 juillet 2009 stipule, en effet, que le notifiant doit disposer de sa base administrative en France. Les obstacles au montage du dossier ont résidé principalement dans la définition/sélection du notifiant parmi les partenaires français du projet mais également dans la mobilisation des intervenants/ressources externes pour la constitution de ce dernier (notamment, la sélection d'un transporteur bénéficiant des autorisations ADR adéquates ou encore la définition d'une voie de devenir – valorisation et/ou élimination – aux sédiments transférés).
- Le couplage des mesures in situ à une analyse géostatistique qui permet une cartographie de la pollution avec l'estimation de l'erreur associée à la mesure avait été envisagé. Cette interprétation géostatistique des mesures a été abandonnée en raison de la trop grande hétérogénéité spatiale des points de prélèvement. Une part non négligeable (~80 000€) du budget de la sous-action 2.1 n'a donc pu être consommée.



## 6. BILAN DU PROJET AU REGARD DES OBJECTIFS INITIAUX, SUR LE PLAN DE LA PLUS-VALUE TRANSFRONTALIERE

**Les résultats transfrontaliers obtenus (c'est-à-dire les résultats qui n'auraient pas été atteints si votre projet n'avait pas été développé dans le cadre d'Interreg).**

Un des grands objectifs du projet a été de mettre en place un outil de gestion des sédiments qui satisfassent les régions wallonnes et françaises. L'outil obtenu est basé sur :

- des compétences techniques françaises et wallonnes : un nombre important d'entreprises ont été visitées de part et d'autres de la frontière ;
- des connaissances scientifiques : l'ensemble des partenaires ont été mis à contribution pour apporter leur savoir et savoir-faire ;
- les réglementations françaises et wallonnes : les services des ministères français et wallons ont été visités et entretenus à l'occasion de très nombreux échanges.

C'est en s'appuyant sur des compétences techniques et scientifiques de partenaires français et wallons que les travaux de recherche de l'action 2 ont pu être mises en place. La rencontre de l'ensemble des acteurs de la gestion des sédiments a été facilitée par les réseaux régionaux existants des partenaires.

**La plus-value transfrontalière générée par votre projet bénéficiant directement aux populations frontalières ou aux territoires frontaliers.**

Les réalisations scientifiques et techniques du projet (relatives à l'action 2) ont un spectre d'application large ; c'est-à-dire qu'elles peuvent être utilisables de part et d'autre de la frontière. Par exemple, le pilote de traitement a été testé sur des sédiments français et wallons. Il en est de même pour les essais de valorisation en cimenterie. Les outils de diagnostics rapides ( $\mu Fx$ ) ont été testés sur des voies d'eau françaises et wallonnes.

La mise en réseau transfrontalier des partenaires, au travers du Groupement Scientifique GIS 3SP, a permis une reconnaissance accrue et un accroissement conséquent de la visibilité de chacun dans les deux régions.

L'outil GeDSeT est un outil complet, actuellement le plus abouti pour la gestion des sédiments fluviaux français et wallons. L'utilisation de cet outil par les deux régions devrait permettre un gain environnemental et économique dans la gestion des sédiments.

**Les effets induits par votre projet contribuant au rapprochement des régions concernées par le programme Interreg.**

L'ensemble de la réflexion et du travail mené sur la gestion des sédiments pourra faciliter une harmonisation des modes de gestion des sédiments fluviaux de part et d'autre de la frontière; les perspectives directes étant de favoriser une réglementation opérationnelle.

## 7. CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES

Le projet GeDSeT au travers l'acquisition de nombreux résultats et une réflexion commune à tous les partenaires français et wallons, a permis l'amélioration des connaissances et l'identification des verrous existants pour une meilleure gestion des sédiments fluviaux.

Dans les projets d'innovation et de R&D, la mise en œuvre et l'articulation des différentes facettes d'un projet, depuis la recherche fondamentale jusqu'à la réalisation pratique à l'échelle 1, ne sont habituellement pas aisées car celles-ci sont traitées par des acteurs différents ayant des méthodologies spécifiques et leurs propres angles de vue. Dans le projet GeDSeT, la mise en synergie d'acteurs d'horizons différents a été réalisée efficacement et a permis de dérouler un travail qui s'articule autour de toutes les facettes d'un projet de r&d, depuis la recherche fondamentale vers la réalisation d'outils et de méthodologies très appliqués (Figure1). Cette mise en synergie s'est fait au travers d'un objectif prioritaire, celui de répondre aux besoins des gestionnaires français et wallons des voies d'eau.

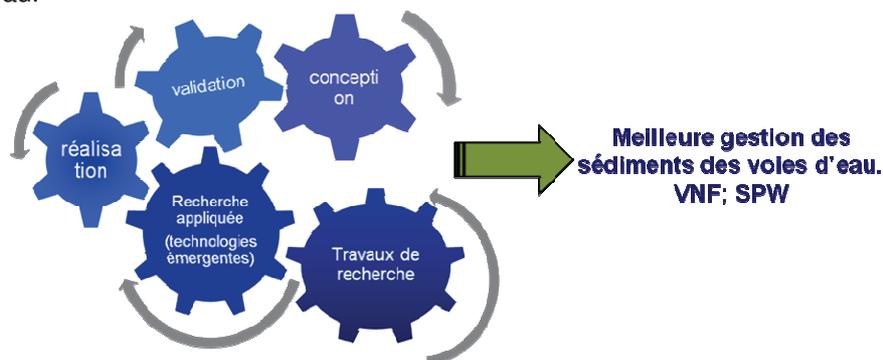


Figure 1 : Articulation des travaux autour de toutes les facettes d'un projet de r&d,

Ainsi, l'ensemble des travaux se positionne sur un éventail très diversifié avec :

- des aspects très concrets et appliqués comme la conception et la réalisation de l'outil d'aide à la décision GeDSeT,
- des aspects plus techniques comme la mise en place de méthodologies pour une meilleure caractérisation des sédiments contaminés et une meilleure évaluation de leur impact,
- des validations de méthodes de traitement pour une applicabilité immédiate,
- des recherches plus prospectives sur des technologies émergentes de traitement et de valorisation
- des suivis de mesures chimiques, physiques et biologiques pluri-mensuels ou pluri-annuels sur des canaux ou sur des parcelles de sédiments de dépôt qui permettent d'avoir des éléments de réponse sur la bonne gestion d'un terrain de dépôt ou d'un canal pour limiter les risques environnementaux.
- des travaux de recherche sur le terrain et au laboratoire qui ont alimentés des thèses de Doctorat et ont permis l'amélioration des connaissances sur le transfert des polluants.

Au cours de ces quatre années, la problématique « sédiments » est vraiment devenue une question d'intérêt en particulier dans nos régions. Nombre de manifestations techniques et scientifiques organisées sur le sujet en sont le reflet. Ce qui transparait dans l'euro-région, c'est la prise de conscience d'une problématique présentant de fortes contraintes économiques et environnementales mais pouvant être aussi le siège d'opportunités économiques. En participant mais aussi en organisant réunions, colloques et congrès, notre groupement de partenaires a été un acteur particulièrement actif en France et en Wallonie sur cette problématique.

Au travers ces participations aux colloques et congrès et la rédaction de thèses et articles, le travail mené dans GeDSeT a été reconnu, renforçant la visibilité du réseau franco-wallon constitué.



En perspectives du projet, le réseau de partenaires transfrontaliers constitué dans le cadre de GeDSeT souhaite continuer à être force de proposition pour l'évolution des modes de gestion. Il souhaite continuer à alimenter la réflexion sur les bonnes pratiques de gestion des sédiments, à travailler sur les méthodes de traitements et de valorisation émergentes et les méthodologies de caractérisation moins coûteuses et efficaces (outil de diagnostic sur site, capteurs).

Les partenaires ont également pour ambition de faire vivre et évoluer l'outil, l'élargir vers d'autres frontières européennes et à d'autres types de sédiments comme les sédiments portuaires.

Enfin, ils continueront à participer aux débats sur une nécessaire évolution des réglementations, et leur harmonisation.





## Armines - EMD

## Synthèse

Dénomination abrégée du projet/ Verkorte projectnaam	GeDSeT ( projet FW 1.1.14)											
Opérateur chef de file	Armines centre de Douai											
Opérateur	N° :	Armines centre de Douai										
Versant	Français											
Semestre concerné: S1 2013												
Action(s) concernée(s) : 1, 2 et 3												
Assujettissement TVA :	Non assujetti											
	Assujetti											
	Partiellement assujetti X											
<b>1. Budget prévisionnel initial / Modifications</b>												
	Coût initial	CP du 24/06/11	CP du 07/03/2013	Date modification et instance	TOTAL	En %						
1. Frais de personnel	772 692,00	121 000,00									893 692,00	86,89%
2. Frais de structures	0,00										0,00	0,00%
3. Frais liés à la mise en œuvre du projet	122 623,00	-36 800,00	5 000,00								90 823,00	8,83%
4. Equipement et investissement	22 800,00	-800,00	-4 000,00								18 000,00	1,75%
5. Investissements lourds	0,00										0,00	0,00%
6. Communication	15 000,00		-1 000,00								14 000,00	1,36%
7. Validation	12 000,00										12 000,00	1,17%
<b>TOTAL</b>	<b>945 115,00</b>	<b>83 400,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 028 515,00</b>	<b>100,00%</b>							
<b>2. Plan de financement initial / Modifications</b>												
Français	Plan financement initial	CP du 24/06/11	Date modification et instance	TOTAL	En %							
1. Opérateur	191 378,00	31 700,50									223 078,50	21,95%
2. ETAT (1)	52 085,00										52 085,00	5,12%
3. Région (1)	114 832,00										114 832,00	11,30%
4. Département (1)											0,00	0,00%
5. Autres pouvoirs publics (1)											0,00	0,00%
Nature : .....	54 695,00										54 695,00	5,38%
Nature : .....	80 000,00										80 000,00	7,87%
Nature : .....											0,00	0,00%
Nature : .....											0,00	0,00%
Nature : .....											0,00	0,00%
Nature : .....											0,00	0,00%
Nature : .....											0,00	0,00%
Nature : .....											0,00	0,00%
6. Privé											0,00	0,00%
7. FEDER - INTERREG	440 124,00	51 700,50									491 824,50	48,38%
8. TOTAL HORS RECETTES	933 114,00	83 401,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 016 515,00	100,00%
7. FEDER - INTERREG (validation)	12 000,00										12 000,00	1,18%
9. Recettes générées par le projet											0,00	
10. TOTAL RECETTES COMPRISES	945 114,00	83 401,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 028 515,00	
Taux FEDER total											48,99%	
Taux FEDER (hors validation)											48,38%	
(1) Préciser le Ministère, la collectivité, l'administration ou le service fonctionnellement compétent												
<b>3. Dépenses introduites</b>												
	Personnel	Frais structures	Frais mise en œuvre	Equipement / Investissement	Invest. Lourds	Communic.	Validation	TOTAL dépenses	Recettes	TOTAL recettes déduites		
Récapitulatif des dépenses introduites pour le semestre concerné	91 466,36	0,00	14 920,27	1 075,89	0,00	9 535,70	1 458,00	118 456,22	0,00	118 456,22		
<b>4. Calcul de la contribution FEDER pour le semestre concerné</b>												
Total des dépenses introduites	118 456,22											
Recettes	0,00											
Dépenses Introduites hors recettes	118 456,22											
Taux FEDER (hors validation)	48,38%											
Montant FEDER demandé (hors validation)	56 607,71											
Montant FEDER demandé pour la validation	1 458,00											
Montant FEDER total demandé	58 065,71											





## ISSeP

## Synthèse

Dénomination abrégée du projet/ Verkorte projectnaam	GeDSeT (Gestion Durable des Sédiments Transfrontaliers)
Opérateur chef de file	ARMINES - Ecole des Mines de Douai
Opérateur	N° : 2 - ISSeP - (Institut Scientifique de Service Public)
Versant	Wallon
Semestre concerné : 2ème semestre 2012	
Action(s) concernée(s) : Toutes	
Assujettissement TVA :	Non assujetti
	Assujetti
	Partiellement assujetti

### 1. Budget prévisionnel initial / Modifications

	Coût initial	CP du 24/06/2011	CP du 14/12/2012	Date modification et instance	TOTAL	En %					
1. Frais de personnel	770 520,00	-16 520,54	-4 165,30							749 834,16	71,26%
2. Frais de structures	57 417,00	-42 417,00	20 000,00							35 000,00	3,33%
3. Frais liés à la mise en œuvre du projet	244 400,00	74 341,06	-104 105,03							214 636,03	20,40%
4. Equipement et investissement	98 200,00	-50 896,06								47 303,94	4,50%
5. Investissements lourds										0,00	0,00%
6. Communication	12 500,00	-7 000,00								5 500,00	0,52%
<b>TOTAL</b>	<b>1 183 037,00</b>	<b>-42 492,54</b>	<b>-88 270,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 052 274,13</b>	<b>100,00%</b>

### 2. Plan de financement initial / Modifications

	Plan financement initial	CP du 24/06/2011	CP du 14/12/2012	Date modificiaton et instance	TOTAL	TOTAL					
<b>Wallon</b>											
1. Opérateur										0,00	0,00%
2. Région wallonne (1)										0,00	0,00%
- Direction du Contrôle de 1er niv. Des projets "Fonds Structurels"	591 518,50	-21 246,27	-44 135,17							526 137,06	50,00%
3. Communauté française (1)										0,00	0,00%
- .....										0,00	0,00%
4. Autres pouvoirs publics										0,00	0,00%
Nature : .....										0,00	0,00%
5. Privé										0,00	0,00%
- .....										0,00	0,00%
6. FEDER - INTERREG	591 518,50	-21 246,27	-44 135,16							526 137,07	50,00%
7. SOUS-TOTAL HORS RECETTES	1 183 037,00	-42 492,54	-88 270,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 052 274,13	100,00%
8. Recettes générées par le projet										0,00	
9. TOTAL RECETTES COMPRISES	1 183 037,00	-42 492,54	-88 270,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 052 274,13	50,00%
Taux FEDER											

(1) Préciser le Ministère, l'Administration ou le service fonctionnellement compétent

### 3. Dépenses introduites

	Personnel	Frais structures	Frais mise en œuvre	Equipement / Investissement	Invest. Lourds	Communic.	TOTAL dépenses	Recettes	TOTAL recettes déduites
Récapitulatif des dépenses introduites pour le semestre concerné	125 342,17	8 518,05	23 752,08	0,00	0,00	0,00	157 612,30	0,00	157 612,30

### 4. Calcul de la contribution FEDER pour le semestre concerné

Total des dépenses introduites	157 612,30
Recettes	0,00
Dépenses introduites hors recettes	157 612,30
Taux FEDER	50,00%
Montant FEDER demandé	78 806,15



## BRGM

## Dépenses cumulées

Dénomination abrégée du projet	GeDSet (projet FW 1.1.14)										
Opérateur chef de file	Armines centre de Douai										
Opérateur	N° :	3 - BRGM									
Versant	Français										
Semestre concerné : S1 2013											
Action(s) concernée(s) : Actions 1, 2 et 3											
Assujettissement TVA :	Non assujetti										
	Assujetti	x									
	Partiellement assujetti										

### 1. Cumul des dépenses introduites ou validées

Budget initial / actualisé	422 957,57	0,00	79 610,28	37 900,00	0,00	1 500,00	6 950,00	548 917,85	0,00	548 917,85	277 933,92
Semestre et statut des dépenses : introduites ou validées par la cellule de contrôle de premier niveau	Personnel	Structures	Frais mise en œuvre	Equip. et invest.	Invest. Lourds	Communic.	Validation	TOTAL	Recettes	TOTAL recettes déduites	Montant FEDER
Semestre (01/07/2008-31/12/2008) et statut : validées	15 403,14	0,00	645,74	0,00				16 048,88		16 048,88	8 024,44
Semestre (01/01/2009-30/06/2009) et statut : validées	43 505,20	0,00	7 341,89	1 399,98				52 247,07		52 247,07	26 123,54
Semestre (01/07/2009-31/12/2009) et statut : validées	69 587,23	0,00	13 744,62	1 429,60				84 761,45		84 761,45	42 380,73
Semestre (01/01/2010-30/06/2010) et statut : validées	52 563,12		12 197,05	3 095,04				67 855,21		67 855,21	33 927,61
Semestre (01/07/2010-31/12/2010) et statut : validées	59 002,82		8 531,39	3 095,12				70 629,33		70 629,33	35 314,67
Semestre (01/01/2011-30/06/2011) et statut : validées	34 970,01		7 873,33	3 095,04				45 938,38		45 938,38	22 969,19
Semestre (01/07/2011-31/12/2011) et statut : validées	44 336,01		17 044,96	3 095,08				64 476,05		64 476,05	32 238,03
Semestre (01/01/2012-30/06/2012) et statut : validées	25 831,18		5 248,73	5 409,48				36 489,39		36 489,39	18 244,70
Semestre (ajustement 1er semestre 2011) : validées				1 408,21				1 408,21		1 408,21	704,11
Semestre (ajustement 2ème semestre 2011) : validées				2 428,82				2 428,82		2 428,82	1 214,41
Semestre (01/07/2012-31/12/2012) et statut : introduites	35 484,84		3 815,71	4 758,77			6 950,00	51 009,32		51 009,32	28 979,66
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées								0,00		0,00	0,00
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées								0,00		0,00	0,00
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées								0,00		0,00	0,00
<b>Total introduit</b>	<b>380 683,55</b>	<b>0,00</b>	<b>76 443,42</b>	<b>29 215,14</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6 950,00</b>	<b>493 292,11</b>	<b>0,00</b>	<b>493 292,11</b>	<b>250 121,06</b>
<b>Solde disponible avant validation du semestre concerné</b>	<b>42 274,02</b>	<b>0,00</b>	<b>3 166,86</b>	<b>8 684,86</b>	<b>0,00</b>	<b>1 500,00</b>	<b>0,00</b>	<b>55 625,74</b>	<b>0,00</b>	<b>55 625,74</b>	<b>27 812,86</b>
<b>Récapitulatif des dépenses éligibles pour le semestre concerné</b>	<b>11 723,93</b>	<b>0,00</b>	<b>3 112,24</b>	<b>3 517,86</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>18 354,03</b>	<b>0,00</b>	<b>18 354,03</b>	<b>9 177,02</b>
<b>Solde disponible y compris semestre concerné</b>	<b>30 550,09</b>	<b>0,00</b>	<b>54,62</b>	<b>5 167,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 500,00</b>	<b>0,00</b>	<b>37 271,71</b>	<b>0,00</b>	<b>37 271,71</b>	<b>18 635,85</b>

### 2. Calcul de la contribution FEDER pour le semestre concerné

Total des dépenses éligibles	18 354,03	
Recettes	0,00	
Dépenses éligibles hors recettes	18 354,03	
Imputation des corrections financières réalisées (contrôle sur place, de 2ème niveau, 85%,...)	0,00	Préciser le type de contrôle et l'objet de la correction :
Dépenses éligibles avec corrections financières	18 354,03	
Taux FEDER (hors validation)	50,00%	
Montant FEDER validé (hors validation)	9 177,02	
Montant FEDER pour la validation	0,00	
Montant FEDER total	9 177,02	

### 3. Solde FEDER disponible après imputation du semestre concerné

Montant FEDER total validé depuis le début du projet	259 298,07
Montant FEDER initial / actualisé engagé	277 933,92
Solde disponible	18 635,85
Taux de réalisation	93,29%



## BRGM

## Synthèse

Dénomination abrégée du projet/ Verkorte projectnaam		GeDSet (projet FW 1.1.14)
Opérateur chef de file		Armines centre de Douai
Opérateur	N°:	3 - BRGM
Versant		Français
Semestre concerné: S1 2013		
Action(s) concernée(s): Actions 1, 2 et 3		
Assujettissement TVA:		Non assujetti
		Assujetti
		Partiellement assujetti

### 1. Budget prévisionnel initial / Modifications

	Coût initial	CP du 24/06/2011	Comité de pilotage 23/05/2012	Comité de pilotage 14/12/2012	Date modification et instance	TOTAL	En %				
1. Frais de personnel	455 305,61	-52 132,49		19 784,45						422 957,57	77,05%
2. Frais de structures	41 184,45	-7 500,00	-13 900,00	-19 784,45						0,00	0,00%
3. Frais liés à la mise en œuvre du projet	86 610,28	-7 000,00								79 610,28	14,50%
4. Equipement et investissement	43 400,00	-5 500,00								37 900,00	6,90%
5. Investissements lourds										0,00	0,00%
6. Communication	3 000,00	-1 500,00								1 500,00	0,27%
7. Validation			6 950,00							6 950,00	1,27%
<b>TOTAL</b>	<b>629 500,34</b>	<b>-73 632,49</b>	<b>-6 950,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>548 917,85</b>	<b>100,00%</b>

### 2. Plan de financement initial / Modifications

Français	Plan financement initial	CP du 24/06/2011	Comité de pilotage 23/05/2012	Date modification et instance	TOTAL	En %					
1. Opérateur	211 101,67	-36 787,50	-9 765,87							164 548,30	30,36%
2. ETAT (1)										0,00	0,00%
3. Région (1)	23 648,50	14 851,26	1 046,24							39 546,00	7,30%
4. Département (1)										0,00	0,00%
5. Autres pouvoirs publics (1)										0,00	0,00%
Nature : VNF Direction régionale du Nord-Pas de Calais	80 000,00	-14 880,00	1 769,63							66 889,63	12,34%
Nature : .....										0,00	0,00%
Nature : .....										0,00	0,00%
Nature : .....										0,00	0,00%
Nature : .....										0,00	0,00%
Nature : .....										0,00	0,00%
Nature : .....										0,00	0,00%
6. Privé										0,00	0,00%
7. FEDER - INTERREG	314 750,17	-36 816,25	-6 950,00							270 983,92	50,00%
8. TOTAL HORS RECETTES	629 500,34	-73 632,49	-13 900,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	541 967,85	100,00%
7. FEDER - INTERREG (validation)			6 950,00							6 950,00	1,28%
9. Recettes générées par le projet										0,00	
10. TOTAL RECETTES COMPRISES	629 500,34	-73 632,49	-6 950,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	548 917,85	
Taux FEDER total										50,63%	
Taux FEDER (hors validation)										50,00%	

(1) Préciser le Ministère, la collectivité, l'administration ou le service fonctionnellement compétent

### 3. Dépenses introduites

	Personnel	Frais structures	Frais mise en œuvre	Equipement / Investissement	Invest. Lourds	Communic.	Validation	TOTAL dépenses	Recettes	TOTAL recettes déduites
Récapitulatif des dépenses introduites pour le semestre concerné	11 723,93	0,00	3 112,24	3 517,86	0,00	0,00	0,00	18 354,03	0,00	18 354,03

### 4. Calcul de la contribution FEDER pour le semestre concerné

Total des dépenses introduites	18 354,03
Recettes	0,00
Dépenses Introduites hors recettes	18 354,03
Taux FEDER (hors validation)	50,00%
Montant FEDER demandé (hors validation)	9 177,02
Montant FEDER demandé pour la validation	0,00
Montant FEDER total demandé	9 177,02



CTP

Dépenses cumulées

Dénomination abrégée du projet	GeDSeT		
Opérateur chef de file	EMD - Armines		
Opérateur	N° :	(4) CTP	
Versant	Wallon		
Semestre concerné : 1er semestre 2013			
Action(s) concernée(s) : 1,2,3			
Assujettissement TVA :	Non assujetti	non	
	Assujetti	oui	
	Partiellement assujetti	non	

1. Cumul des dépenses introduites ou validées

Budget initial / actualisé	505 213,00	0,00	59 698,00	0,00	0,00	0,00	564 911,00	0,00	564 911,00	282 455,50
Semestre et statut des dépenses : introduites ou validées par la cellule de contrôle de premier niveau	Personnel	Structures	Frais mise en œuvre	Equip. et invest.	Invest. Lourds	Communic.	TOTAL	Recettes	TOTAL recettes déduites	Montant FEDER
2e semestre 2008 et statut : validée	20 710,21						20 710,21		20 710,21	10 355,11
1er semestre 2009 et statut : validée	44 846,93						44 846,93		44 846,93	22 423,47
2e semestre 2009 et statut : validée	49 221,37						49 221,37		49 221,37	24 610,69
1er semestre 2010 et statut : validée	25 287,34						25 287,34		25 287,34	12 643,67
1er semestre 2010 (corrigée) et statut : introduite	14 140,10						14 140,10		14 140,10	7 070,05
2ème semestre 2010 et statut : validée	38 458,27		2 806,07				41 264,34		41 264,34	20 632,17
1er semestre 2011 et statut : validée	46 442,20		21 149,85				67 592,05		67 592,05	33 796,03
1er semestre 2011 (corrigée) et statut : validée	4 623,29						4 623,29		4 623,29	2 311,65
2ème semestre 2011 et statut : validée	57 173,54		12 468,15				69 641,69		69 641,69	34 820,85
1er semestre 2012 et statut : validée	74 155,61		1 804,24				75 959,85		75 959,85	37 979,93
1er semestre 2012 (corrigée) et statut : validée	9 569,90						9 569,90		9 569,90	4 784,95
2è semestre 2012 et statut : validée	81 120,31		1 711,51				82 831,82		82 831,82	41 415,91
1er semestre 2013 et statut : introduite							0,00		0,00	
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées							0,00		0,00	
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées							0,00		0,00	
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées							0,00		0,00	
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées							0,00		0,00	
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées							0,00		0,00	
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées							0,00		0,00	
<b>Total introduit</b>	<b>465 749,07</b>	<b>0,00</b>	<b>39 939,82</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>505 688,89</b>	<b>0,00</b>	<b>505 688,89</b>	<b>252 844,45</b>
<b>Solde disponible avant validation du semestre concerné</b>	<b>39 463,93</b>	<b>0,00</b>	<b>19 758,18</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>59 222,11</b>	<b>0,00</b>	<b>59 222,11</b>	<b>29 611,06</b>

Récapitulatif des dépenses éligibles pour le semestre concerné	35 819,68	0,00	19 795,22	0,00	0,00	0,00	55 614,90	0,00	55 614,90	27 807,45
Solde disponible y compris semestre concerné	3 644,25	0,00	-37,04	0,00	0,00	0,00	3 607,21	0,00	3 607,21	1 803,61

2. Calcul de la contribution FEDER pour le semestre concerné

Total des dépenses éligibles	55 614,90	
Recettes	0,00	
Dépenses éligibles hors recettes	55 614,90	
Imputation des corrections financières réalisées (contrôle sur place, de 2ème niveau, ...)	0,00	Préciser le type de contrôle et l'objet de la correction :
Dépenses éligibles avec corrections financières	55 614,90	
Taux FEDER	50,00%	
Montant FEDER validé	27 807,45	

3. Solde FEDER disponible après imputation du semestre concerné

Montant FEDER total validé depuis le début du projet	280 651,89
Montant FEDER initial / actualisé engagé	282 455,50
Solde disponible	1 803,61
Taux de réalisation	99,36%



**CTP**

**Synthèse**

Dénomination abrégée du projet/ Verkorte projectnaam		GeDSeT
Opérateur chef de file		EMD - Armines
Opérateur	N° :	4
Versant		Wallon
Semestre concerné : 1er semestre 2013		
Action(s) concernée(s) : 1,2,3		
Assujettissement TVA :	Non assujetti	non
	Assujetti	oui
	Partiellement assujetti	non

**1. Budget prévisionnel initial / Modifications**

	Coût initial	Date modification et instance	TOTAL							
1. Frais de personnel	505 213,00									505 213,00
2. Frais de structures	0,00									0,00
3. Frais liés à la mise en œuvre du projet	59 698,00									59 698,00
4. Equipement et investissement	0,00									0,00
5. Investissements lourds	0,00									0,00
6. Communication	0,00									0,00
<b>TOTAL</b>	<b>564 911,00</b>	<b>0,00</b>	<b>564 911,00</b>							

**2. Plan de financement initial / Modifications**

	Plan financement initial	Date modificiaton et instance	TOTAL							
<b>Wallon</b>										
1. Opérateur										0,00
2. Région wallonne (1)	282 455,50									282 455,50
- .....										0,00
3. Communauté française (1)										0,00
- .....										0,00
4. Autres pouvoirs publics										0,00
Nature : .....										0,00
5. Privé										0,00
- .....										0,00
6. FEDER - INTERREG	282 455,50									282 455,50
7. SOUS-TOTAL HORS RECETTES	564 911,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	564 911,00
8. Recettes générées par le projet										0,00
9. TOTAL RECETTES COMPRISES	564 911,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	564 911,00
Taux FEDER										50,00%

(1) Préciser le Ministère, l'Administration ou le service fonctionnellement compétent

**3. Dépenses introduites**

	Personnel	Frais structures	Frais mise en œuvre	Equipement / Investissement	Invest. Lourds	Communic.	TOTAL dépenses	Recettes	TOTAL recettes déduites
<b>Récapitulatif des dépenses introduites pour le semestre concerné</b>	<b>35 819,68</b>	<b>0,00</b>	<b>19 795,22</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>55 614,90</b>	<b>0,00</b>	<b>55 614,90</b>

**4. Calcul de la contribution FEDER pour le semestre concerné**

<b>Total des dépenses introduites</b>	<b>55 614,90</b>
<b>Recettes</b>	<b>0,00</b>
<b>Dépenses introduites hors recettes</b>	<b>55 614,90</b>
<b>Taux FEDER</b>	<b>50,00%</b>
<b>Montant FEDER demandé</b>	<b>27 807,45</b>



INERIS

Dépenses cumulées

Dénomination abrégée du projet	GeDSeT	
Opérateur chef de file	EMD-ARMINES	
Opérateur	N° :	5
Versant	Français	
Semestre concerné	S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6 / S7 / S8 / S9 / S10	
Action(s) concernée(s) :	1.2.3	
Assujettissement TVA :	Non assujetti	
	Assujetti	X
	Partiellement assujetti	

1. Cumul des dépenses introduites ou validées

Budget initial / actualisé	471 013,00	0,00	92 412,00	0,00	0,00	0,00	12 000,00	575 425,00	0,00	575 425,00	265 541,25
Semestre et statut des dépenses : introduites ou validées par la cellule de contrôle de premier niveau	Personnel	Structures	Frais mise en œuvre	Equip. et invest.	Invest. Lourds	Communic.	Validation	TOTAL	Recettes	TOTAL recettes déduites	Montant FEDER
Du 01/07/2008 au 31/12/2008 - dép. validées	36 297,41	0,00	4 087,17	0,00	0,00	0,00	0,00	40 384,58		40 384,58	18 173,06
Du 01/01/2009 au 30/06/2009 - dép. validées	55 590,02	0,00	2 786,57	0,00	0,00	0,00	0,00	58 376,59		58 376,59	26 269,47
Du 01/07/2009 au 31/12/2009 - dép. validées	98 283,54	0,00	17 866,29	0,00	0,00	0,00	773,00	116 922,83		116 922,83	53 040,42
Du 01/01/2010 au 30/06/2010 - dép. validées	44 347,20	0,00	6 225,40	0,00	0,00	0,00	0,00	50 572,60		50 572,60	22 757,67
Du 01/07/2010 au 31/12/2010 - dép. validées	40 690,25	0,00	5 552,69	0,00	0,00	0,00	900,00	47 142,94		47 142,94	21 709,32
Du 01/01/2011 au 30/06/2011 - dép. validées	43 595,57	0,00	4 266,60	0,00	0,00	0,00	0,00	47 862,17		47 862,17	21 537,98
Du 01/06/2011 au 31/12/2011 - dép. validées	60 837,73	0,00	16 435,74	0,00	0,00	0,00	0,00	77 273,47		77 273,47	34 773,06
Du 01/01/2012 au 30/06/2012 - dép. validées	45 971,94	0,00	5 603,42	0,00	0,00	0,00	0,00	51 575,36		51 575,36	23 208,91
Du 01/07/2012 au 31/12/2012 - dép. validées	48 158,01	0,00	9 963,16	0,00	0,00	0,00	0,00	58 121,17		58 121,17	26 154,53
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées								0,00		0,00	
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées								0,00		0,00	
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées								0,00		0,00	
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées								0,00		0,00	
Semestre (dates) et statut : introduites ou validées								0,00		0,00	
<b>Total introduit</b>	<b>473 771,67</b>	<b>0,00</b>	<b>72 787,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 673,00</b>	<b>548 231,71</b>	<b>0,00</b>	<b>548 231,71</b>	<b>247 624,41</b>
Solde disponible avant validation du semestre concerné	-2 758,67	0,00	19 624,96	0,00	0,00	0,00	10 327,00	27 193,29	0,00	27 193,29	17 916,84
<b>Récapitulatif des dépenses éligibles pour le semestre concerné</b>	<b>17 850,97</b>	<b>0,00</b>	<b>16 833,44</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>34 684,41</b>	<b>0,00</b>	<b>34 684,41</b>	<b>15 607,98</b>
<b>Solde disponible y compris semestre concerné</b>	<b>-20 609,64</b>	<b>0,00</b>	<b>2 791,52</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10 327,00</b>	<b>-7 491,12</b>	<b>0,00</b>	<b>-7 491,12</b>	<b>2 308,85</b>

2. Calcul de la contribution FEDER pour le semestre concerné

Total des dépenses éligibles	34 684,41	
Recettes	0,00	
Dépenses éligibles hors recettes	34 684,41	
Imputation des corrections financières réalisées (contrôle sur place, de 2ème niveau, 85%,...)	0,00	Préciser le type de contrôle et l'objet de la correction :
Dépenses éligibles avec corrections financières	34 684,41	
Taux FEDER (hors validation)	45,00%	
Montant FEDER validé (hors validation)	15 607,98	
Montant FEDER pour la validation	0,00	
Montant FEDER total	15 607,98	

3. Solde FEDER disponible après imputation du semestre concerné

Montant FEDER total validé depuis le début du projet	263 232,40
Montant FEDER initial / actualisé engagé	265 541,25
Solde disponible	2 308,85
Taux de réalisation	99,13%



INERIS

Synthèse

Dénomination abrégée du projet/ Verkorte projectnaam	GeDSeT	
Opérateur chef de file	EMD-Armines	
Opérateur	N° :	5
Versant	Français	
Semestre concerné :	S10 : du 01/01/2013 au 30/06/2013	
Action(s) concernée(s) :		
Assujettissement TVA :	Non assujetti	
	Assujetti	X
	Partiellement assujetti	

1. Budget prévisionnel initial / Modifications

	Coût initial	CP 20/12/2011	CP 14/12/2012	Date modification et instance	TOTAL					
1. Frais de personnel	426 630,00	29 383,00	15 000,00							471 013,00
2. Frais de structures	27 133,00	-27 133,00								0,00
3. Frais liés à la mise en œuvre du projet	107 412,00		-15 000,00							92 412,00
4. Equipement et investissement										0,00
5. Investissements lourds										0,00
6. Communication	2 250,00	-2 250,00								0,00
7. Validation	12 000,00									12 000,00
<b>TOTAL</b>	<b>575 425,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>575 425,00</b>

2. Plan de financement initial / Modifications

Français	Plan financement initial	CP 20/12/2011	CP 14/12/2012	Date modification et instance	TOTAL					
1. Opérateur	200 093,75	-84 267,40								115 826,35
2. ETAT (1)										0,00
3. Région (1)										0,00
4. Département (1)										0,00
5. Autres pouvoirs publics (1)										0,00
ADEME - convention 0572C0046	69 790,00	43 441,86								113 231,86
VNF	40 000,00									40 000,00
ADEME - convention 0972C0075		40 825,54								40 825,54
Nature : .....										0,00
Nature : .....										0,00
Nature : .....										0,00
Nature : .....										0,00
Nature : .....										0,00
6. Privé										0,00
7. FEDER - INTERREG	253 541,25									253 541,25
8. TOTAL HORS RECETTES	563 425,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	563 425,00
7. FEDER - INTERREG (validation)	12 000,00									12 000,00
9. Recettes générées par le projet										0,00
10. TOTAL RECETTES COMPRISES	575 425,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	575 425,00
Taux FEDER total										46,15%
Taux FEDER (hors validation)										45,00%

(1) Préciser le Ministère, la collectivité, l'administration ou le service fonctionnellement compétent

3. Dépenses introduites

	Personnel	Frais structures	Frais mise en œuvre	Equipement / Investissement	Invest. Lourds	Communic.	Validation	TOTAL dépenses	Recettes	TOTAL recettes déduites
Récapitulatif des dépenses introduites pour le semestre concerné	17 850,97	0,00	16 833,44	0,00	0,00	0,00	0,00	34 684,41	0,00	34 684,41

4. Calcul de la contribution FEDER pour le semestre concerné

Total des dépenses introduites	34 684,41
Recettes	0,00
Dépenses Introduites hors recettes	34 684,41
Taux FEDER (hors validation)	45,00%
Montant FEDER demandé (hors validation)	15 607,98
Montant FEDER demandé pour la validation	0,00
Montant FEDER total demandé	15 607,98



## 9. JUSTIFICATIFS DES ACTIONS FINANCEES DANS LE CADRE DU PROJET

### Relevé exhaustif des justificatifs des actions financées dans le cadre du projet Documents à conserver

Les documents ayant générés des coûts spécifiques imputés au projet ou témoignant de la réalisation d'une action financée dans le cadre du projet doivent être conservés au moins **cinq ans après la clôture du programme**, soit jusque fin **2020**. Chaque opérateur conserve les documents relatifs aux actions qui le concernent et pour lesquelles il a introduit des dépenses.

Types d'actions	Documents conservés	Formes admises et Localisation
Conception et réalisation d'un outil d'aide à la décision	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outil sous support Excel</li> </ul>	Outil sous forme d'une application Excel chez : <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PARTENAIRE BRGM</b> en France</li> <li><b>PARTENAIRE ISSeP</b> en Wallonie</li> </ul>
Actions de promotion	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Présentations par poster</b> à Pollutec 2009 ; Environord 2009, 2010 ; Best 2011</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>doc pdf sous clés usb <b>PARTENAIRE EMD- ARMINES</b></li> </ul>
Actions de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>communications orales :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Journée Technique Nationale. Phytotechnologies appliquées aux sites pollués. Paris 2012, ADEME.</li> <li>Congress Battelle « Remediation of contaminated sediment » – Dallas (USA). 2013</li> <li>Séminaire prospectif organisé par le Réseau Matières Organiques (CNRS INSU EPOC INRA) « Vers de nouveaux concepts sur les matières organiques - 27-30 Janvier 2013, Biarritz (France).</li> <li>IPSW 2013, International Passive Sampling Workshop and Symposium – Bordeaux (France) 2013</li> <li>congress GEsEd– Caen (France) 2013</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Power-point et doc pdf, <b>PARTENAIRE INERIS</b></li> </ul>
Actions de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>communications écrites dans :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déchet Sciences et Techniques, N°57, 2010</li> <li>Mines &amp; Carrières, Vol Hors-série N°181, dossier sédiments pollués, pp 34-37, 2011, ISSN 0994-2556.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>doc papier et format électronique pdf, <b>PARTENAIRE BRGM</b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis”</li> <li>• <b>communications orales dans :</b></li> <li>- WASCON 2012, Göteborg (Sweden), juin 2012; Conference proceedings. Ed ISCOWA</li> <li>- WASCON 2009; Lyon (France), juin 2009; Conference proceedings. Ed. ISCOWA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• format électronique pdf, <b>PARTENAIRE BRGM</b></li> </ul>
<b>Actions de communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>communications écrites dans :</b></li> <li>- Mines &amp; Carrières, Vol Hors-série N°181, dossier sédiments pollués, pp 34-37, 2011, ISSN 0994-2556.</li> <li>- Recyclage et Valorisation, N°41, 2013..</li> <li>• <b>communications orales dans :</b></li> <li>- 7th International SedNet conference, Venise (Italie), 6-9 April 2011.</li> <li>- 12th International Symposium on the Interactions between Sediment and Water, Darlington (England), 19-23 Juin 2011.</li> <li>- 10th ICOBTE (International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements), Chihuahua (Mexique), 13-16 juillet 2009.</li> <li>- 5th International SedNet Conference, Oslo (Norway), 27-29 may 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doc papier et format électronique pdf, <b>PARTENAIRE EMD – ARMINES</b></li> <li>• format électronique pdf, <b>PARTENAIRE EMD – ARMINES</b></li> </ul>
<b>Actions de communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>communications écrites dans :</b></li> <li>- Mines &amp; Carrières, Vol Hors-série N°181, dossier sédiments pollués, pp 34-37, 2011, ISSN 0994-2556.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copies papier</li> <li>• Power-point et doc pdf et image sous clés usb <b>PARTENAIRE ISSeP</b></li> </ul>
<b>Site Internet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Copie du site</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DVD <b>PARTENAIRE EMD- ARMINES</b></li> </ul>
<b>Organisation de manifestations, colloques, expositions... salons,</b>	<p>2eme Colloque GeDSeT 21-22 mars 2013 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Programme ; présentations ; poster GeDSeT ; Photos du colloque</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copies papier</li> <li>• Power-point et doc pdf et image sous clés usb <b>PARTENAIRE EMD- ARMINES</b></li> </ul>
<b>Organisation de manifestations, colloques, expositions... salons,</b>	<p>1<sup>er</sup> Colloque GeDSeT 20 mai 2010 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Programme ; présentations ; poster GeDSeT ; Photos du colloque</b></li> <li>• <b>communications écrites dans :</b></li> <li>- Mines &amp; Carrières, Vol Hors-série N°181, dossier sédiments pollués, pp 34-37, 2011, ISSN 0994-2556.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copies papier</li> <li>• Power-point et doc pdf et image sous clés usb <b>PARTENAIRE ISSeP</b></li> </ul>
<b>Actions en matière de recherche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Thèses de doctorat</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copies papier</li> </ul>

	Caroline Vansimaey Erwan Simon	<ul style="list-style-type: none"> <li>doc pdf sous clés usb <b>PARTENAIRE EMD- ARMINES</b></li> </ul>
<b>Actions en matière de recherche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Thèses de doctorat</b> Romain Achard Benoit Charrasse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Copies papier</li> <li>doc pdf sous clés usb <b>PARTENAIRE INERIS</b></li> </ul>
<b>Equipements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spectromètre de fluorescence X portable (pXRF) pour l'analyse sur site Niton XLt-999 (16744€ HT, 20-12-2007, fournisseur FONDIS)</li> <li>- Spectromètre de fluorescence X portable (pXRF) pour l'analyse sur site Niton XL3t-800 (20000€ HT, 22-2-2011, fournisseur FONDIS)</li> <li>- GPS Trimble Juno SB, interfaçable avec Spectromètre pXRF pour l'analyse Niton XL3t-800 (790€ HT, fournisseur D3E Electronique, 3-2-2011)</li> <li>- logiciel ArcPad v10 (1240€ HT, fournisseur D3E Electronique, 9-6-2011)</li> <li>- Sonde multiparamétrique pour analyse de la qualité des eaux YSI 6920v2-2M, capteurs optiques et boîtier de commande 650 MDS (14392.66€ HT, 31-8-2009, fournisseur ANHYDRE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>BRGM</b></li> </ul>
<b>Equipements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système de chromatographie liquide ultra performante UPLC (33%)</li> <li>- Système d'extraction par solvants de composés organiques contenus dans des matrices solides ASE DIONEX (24%)</li> <li>- Système d'évaporation de solvants et de concentration d'échantillons pour analyse de composés organiques SYNCHORE (33%)</li> <li>- Système d'évaporation de solvants et de concentration d'échantillons pour analyse de composés organiques TURBOVAP (37%)</li> <li>- Compteur à algues ANALIS</li> <li>- Agitateur Ping Pong.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ISSeP</b></li> </ul>
<b>Equipements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GPS Garmin oregon – facture n° 290918006 ORBITICS</li> <li>- Tensiomètres - facture n°09/5499 SOLS MESURES</li> <li>- Capteurs TDR - facture n° 25865 SDEC France</li> <li>- Sac à gant (enceinte souple pour travail en anaérobie) – facture n°575965 FISHER</li> <li>- Deux Balances Kern - facture n° 10001241 LPCR</li> <li>- µpréleveurs pour colonne factures n° 26951 ; 26978 SDEC France.</li> <li>- tête de carottier facture n° 27046 SDEC France</li> <li>- Colonne pour expérimentations laboratoire - facture n° 4091 MATECHPLAST USINAGE</li> <li>- Petites colonnes pour chromatographie - facture n° 01303931 SIGMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>EMD</b></li> </ul>



	<p>- ordinateur - facture n°1462877642 DELL - Agitateur avec ses plateaux pour expérimentation laboratoire - factures n° 0751078/009913 et 009914 FISHER SCIENTIFIC</p>	
--	---	--