ISSeP

# RAPPORT ANNUEL 2016

Wallonie

# INSTITUT SCIENTIFIQUE
# POUR UN ENVIRONNEMENT SAIN ET SÛR

L'ISSeP réalise des mesures de l'environnement afin de collecter, de produire et de diffuser des données sur l'air, les eaux, le sol, les déchets et les sédiments. Sur base de ces données, l'Institut met à disposition des autorités publiques compétentes, les outils nécessaires à la gestion de la protection de notre environnement ainsi qu'à l'évaluation des risques chroniques ou accidentels. Par ailleurs, il travaille sur des projets de recherche. L'ISSeP est également Laboratoire de référence pour la Wallonie. Ses missions visent à mieux comprendre et donc à mieux réagir aux phénomènes susceptibles de conduire aux situations à risques ou d'atteintes à l'environnement et à la santé.

# LE MOT DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

C'est avec plaisir que je vous présente le rapport annuel de l'année 2016, marquée par l'anniversaire des 25 ans d'existence de l'ISSeP. Cet événement a permis d'organiser une fête du personnel totalement inédite, durant laquelle je souhaitais remercier l'ensemble de nos agents qui participent au bon déroulement de nos différentes missions. Cette fête a rassemblé plus des deux tiers de l'ensemble de nos agents des sites de Liège et de Colfontaine mettant en évidence la convivialité qui figure au sein de notre Institut.

Ce fut aussi l'année de la fin de l'étude de l'Exposition de la population au Trafic par le Carbone Noir (EXTRACAR). Un colloque de clôture a été organisé afin de présenter les résultats de ce projet d'analyse de la qualité de l'air utile notamment aux aménagements urbains. Un autre événement aura marqué la fin de l'année puisqu'il s'agit de l'inauguration du laboratoire d'analyse d'explosivité des nanoparticules à Colfontaine qui propose un service de pointe supplémentaire au secteur privé et qui a attiré l'attention des médias sur nos activités.

L'évolution de l'utilisation de données satellitaires a également permis la création d'une toute nouvelle cellule transversale nommée « Télédétection et Géodonnées », permettant une nette augmentation de la précision du développement de nos techniques et méthodes et nous positionnant comme interlocuteur dans les concertations en la matière avec les acteurs wallons du secteur public (SPW et OIP), du privé et des universités.

Cette année, a été aussi celle de l'obtention de deux nouveaux projets Interreg : VALSE et ALARM, ainsi que du commencement d'un projet sur l'évaluation des risques posés par certaines substances dans l'eau dont des perturbateurs endocriniens (projet SEMTEP) et d'un partenariat pour un projet d'aide au développement au Burkina Fasso (projet PADI).

Enfin, je me réjouis de l'intégration grandissante des projets issus de démarches d'économie circulaire que ce soit dans la gestion des déchets ou des sédiments.

En s'appuyant sur la diversité de nos compétences et leur complémentarité, je compte sur nos agents pour poursuivre leurs projets et mener à bien leurs missions qui, dans un esprit de rigueur scientifique, collaborent aux décisions des autorités publiques utiles à la santé humaine et à celle de l'environnement.

Je vous souhaite une bonne lecture,

**Bénédicte Heindrichs,**
Directrice générale.

# TABLE DES MATIÈRES


Le mot de la Directrice générale 4
Fiche de présentation 6
Focus sur deux gages qualité 7
2016 à l'ISSeP, en bref 9
Perspectives 2017 12

AXE 1 – UN ENVIRONNEMENT SAIN : Surveillance de l'environnement 14
AXE 1 - 1. SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR 15
Chiffres clés 17
AXE 1 - 2. SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU 18
Chiffres clés 21
AXE 1 - 3. CARACTÉRISATION DES MATIÈRES SOLIDES : SOLS, SÉDIMENTS, DÉCHETS ET C.E.T. 22
Chiffres clés 23
AXE 1 - 4. OBSERVATION DE LA TERRE 28
Télédétection et géodonnées 28
Cartographie 29
Chiffres clés 29

AXE 2 – UN ENVIRONNEMENT SÛR : Evaluation et prévention des risques 30
AXE 2 - 1. EVALUATION ET PRÉVENTION DES RISQUES CHRONIQUES ET DES NUISANCES 31
AXE 2 - 2. EVALUATION ET PRÉVENTION DES RISQUES GÉOLOGIQUES ET MINIERS 36
AXE 2 - 3. EVALUATION ET PRÉVENTION DES RISQUES ACCIDENTELS 38

AXE 3 – LA RECHERCHE APPLIQUÉE 41
SUR FONDS PROPRES : MOERMAN 41
SUR FONDS EXTÉRIEURS 53

LA COMMUNICATION 70
Communications scientifiques 72
Représentations professionnelles 76
Réseau de partenaires 79

COMPOSITION DES ORGANES DE GESTION DE L'ISSeP 80
LE RAPPORT SOCIAL 82
LE RAPPORT FINANCIER 84
ANNEXES 88
Adresses et contacts utiles 89
Glossaire 91

## Fiche de présentation

- OIP wallon créé en 1990.
- Successeur de l'Institut National des Mines (INM, 1902) et de l'Institut National des Industries Extractives (INIEx, 1967).
- La régionalisation en 1993, oriente les activités tournées vers l'environnement à se développer.
- Activités scientifiques et techniques dans le domaine environnemental sur les sites de Liège et de Colfontaine.
- Près de 300 agents.

Un siège et un site d'exploitation à Liège + Un site à Colfontaine

**ISO 17025** – **ISO17043** : L'Institut est accrédité par BELAC pour les activités d'essais reprises à l'annexe technique des certificats 060-TEST et 060-PT.

## Surveillance de l'environnement

L'ISSeP surveille en continu la qualité de différents milieux environnementaux pour la Région wallonne, tels que l'air, les eaux, le sol, les déchets et les sédiments. Il s'agit de programmes d'études visant à en diagnostiquer l'état chimique, physique, écologique, ou encore, sanitaire.

L'ISSeP apporte son expertise de la caractérisation des sources de pollution, en passant par le dosage des polluants atmosphériques majeurs, jusqu'à leur impact sur la santé et le climat, tant à l'Administration qu'aux clients et laboratoires privés.

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

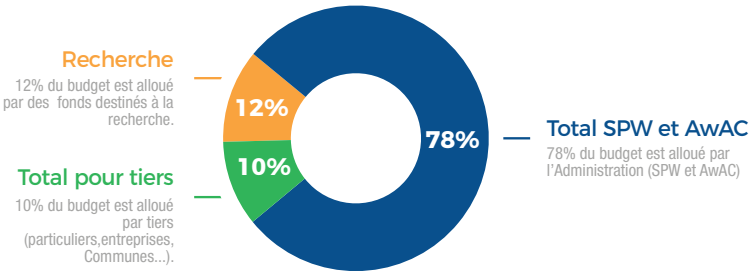
## Laboratoire de référence en Wallonie

L'ISSeP est Laboratoire de Référence wallon en matière d'eau, d'air et de déchets. Dans ce cadre, il a pour mission de fournir une assistance technique aux laboratoires agréés et au Service Public de Wallonie dans leur démarche de caractérisation et de surveillance de l'environnement. L'ISSeP assiste également l'Administration dans le processus d'agrément des laboratoires par la réalisation d'audits de compétences techniques.

LABORATOIRE DE RÉFÉRENCE

Par son expertise dans le domaine environnemental et dans la gestion des risques, l'ISSeP contribue à l'amélioration de l'environnement, en fournissant des données et des informations fiables et régulières aux autorités. Grâce à ces données, les décisions de politique environnementale peuvent être orientées vers le bien-être et la sécurité des générations futures.

## Réparition des mandants en incluant la recherche




**PRÉVENTION DES RISQUES ET NUISANCES**

## Evaluation et prévention des risques

### Chroniques

Les êtres humains et les écosystèmes sont parfois exposés à des substances nocives, présentes dans l'environnement, qui doivent être identifiées. Fort de sa maîtrise en caractérisation des milieux, l'ISSeP œuvre à limiter ces expositions et les risques qui en découlent. Il offre également son expertise d'évaluation des risques dans le cadre des politiques environnementales de prévention.

### Sous-sol

Les risques géologiques et miniers représentent des risques particuliers de type effondrements, contamination d'eau, ou encore émanation de gaz, … pour lesquels l'ISSeP est actif en matière de surveillance afin de garantir la sécurité des citoyens et des écosystèmes.

### Accidentels

L'analyse de risques accidentels concerne principalement l'octroi de certifications pour les risques incendie/explosion, des expertises post-sinistre, des contrôles d'équipements ou encore l'analyse d'explosivité de nanoparticules.

**RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE**

## Recherche et développement technologique

L'ISSeP développe de nombreux projets de recherche axés sur l'environnement. Des nouvelles substances chimiques sont produites chaque jour. Les caractériser de manière fiable, prévoir leur évolution et identifier les risques qui y sont associés demandent la collecte de nombreuses données. Des techniques d'acquisition et de traitement de ces données doivent être mises au point. Relever ce défi nécessite de développer la recherche de manière constante. L'ISSeP initie des projets de recherche sur fonds propres (Moerman) ou participe à des programmes de recherche régionaux, nationaux et européens.

# FOCUS SUR DEUX GAGES QUALITE

## UN LABORATOIRE DE RÉFÉRENCE POUR LA WALLONIE

L'ISSeP assure la mission de Laboratoire de référence pour la Wallonie. Ce service d'expertise apporte une assistance technique aux laboratoires agréés et au Service Public de Wallonie (SPW) dans leur démarche de caractérisation et de surveillance de l'environnement. L'ISSeP assiste également la Région wallonne dans le processus d'agrément des laboratoires par la réalisation d'audits techniques et d'évaluations de compétences.

En 2016, le travail de développement et d'évaluation méthodologique s'est poursuivi dans différentes matrices environnementales. Le Compendium Wallon de méthodes d'Echantillonnage et d'Analyse (CWEA), s'est ainsi notamment enrichi de méthodes relatives aux prescriptions techniques pour les mesures des émissions atmosphériques industrielles.

Dans le domaine des sols, le Laboratoire de référence a contribué au chantier de préparation d'une base de données relative aux polluants non normés. Dans l'attente de la mise à disposition des acteurs du secteur, une procédure transitoire a été mise en application pour apporter un avis spécifique à chacun des dossiers soumis à la Direction de l'Assainissement des Sols du SPW.

Que ce soit dans le domaine de l'air ou le domaine de l'eau, un important travail de suivi et d'analyse des demandes de renouvellement d'agrément a également été réalisé. Des essais inter-laboratoires ont été organisés, portant sur des matrices diverses comme les boues de curage, les terres excavées, l'air des bassins de natation ou les eaux de rejets industriels. Leurs résultats ont été pris en considération dans ces procédures d'agrément.

## ISO 17025 ET ISO 17043

L'ISSeP est accrédité depuis 1997 selon l'ISO/CEI 17025 « Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais ». Historiquement, seule une partie des activités des laboratoires d'analyses était accréditée. Cette accréditation concerne désormais la majorité des activités de l'Institut : techniques d'essais en chimie minérale, chimie organique, essais physiques, microbiologie, écotoxicologie, comportement au feu des matériaux, essais ATEX, ainsi que les prélèvements, et ce, dans les domaines de l'eau, l'air, matériaux (asbeste), déchets, sols, sédiments, boues, huiles et matériel électrotechnique.

D'autre part, l'ISSeP a obtenu en date du 8 décembre 2016, le certificat d'accréditation ISO/CEI 17043 par l'Organisme belge d'Accréditation, Belac. Cette nouvelle accréditation concerne les matrices « déchets » et « eaux » et lui apporte une reconnaissance officielle de sa compétence à organiser des essais d'aptitude, devenant ainsi le premier laboratoire wallon organisateur d'essais inter-laboratoires dans le domaine environnemental reconnu parmi seulement 9 autres instituts accrédités pour ce référentiel en Belgique. Cette nouvelle accréditation ISO/CEI 17043, en ligne droite avec le rôle de Laboratoire de référence, est le résultat abouti de 4 années de travail qui confirme l'objectif de l'Institut de conserver un niveau de qualité irréprochable.

# À L'ISSeP, EN BREF 2016

## CRÉATION DE LA CELLULE TÉLÉDÉTECTION ET GÉODONNÉES

Copyright ESA-ATG medialab, satellite européen, Sentinel-2

Le début de l'année 2016 aura été marqué par la création d'une nouvelle cellule nommée « Télédétection et Géodonnées ». Dès 2014, des données satellitaires sont intégrées dans les processus d'analyse de l'environnement et des risques de l'ISSeP. La place grandissante de ces données dans les modèles de l'Institut permet la création d'une nouvelle cellule, destinée à l'Observation de la Terre et à l'analyse de données. L'ISSeP innove dans le domaine de la cartographie dynamique et intègre la technologie satellitaire qui met à disposition des données à une fréquence de mise à jour plus élevée, et utile à la Région et aux communes.

## AFFILIATION À UN NOUVEAU PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ WALLON

PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ WALLON GREEN WIN

Début d'année, l'ISSeP est présenté en tant que nouveau membre lors lancement du 6ème appel à projets du pôle Greenwin. Ce nouveau partenariat lui permet de collaborer davantage sur des projets liés à l'économie verte et au développement durable.

## UN CONTRAT D'ADMINISTRATION APPROUVÉ

Le Contrat d'Administration, soumis pour approbation au Cabinet du Ministre Carlo DI ANTONIO fin 2015, inclut une planification stratégique à cinq ans et aborde tant les aspects transversaux que les aspects sectoriels de la gestion de l'Institut. Il vise de manière générale :

- l'organisation actuelle et projetée;
- la vision collective développée par les membres du Cordi ;
- les valeurs définies pour l'ISSeP dans son ensemble ;
- les objectifs stratégiques transversaux portant à la fois sur le fonctionnement interne de l'ISSeP et sur l'exécution de ses missions ;
- les objectifs stratégiques « métiers » portant sur l'exécution de ses missions ;
- les indicateurs de réalisation, de suivi et/ou de performance permettant de mesurer l'atteinte des objectifs transversaux et les objectifs « métiers » liés à la fois au changement et à la performance des processus transversaux clés de l'ISSeP.

En outre, ce Contrat d'Administration comprend des objectifs spécifiques visant les différents métiers et contient en tout, 60 projets, qui seront mis en œuvre pour opérationnaliser ces objectifs.

## UNE VISITE DES LABOS POUR LE PRINTEMPS SANS PESTICIDES

L'ISSeP participe au « Printemps sans Pesticides » en proposant le 13 avril, la visite d'une station "air" et des laboratoires d'analyse de la qualité de l'air. Cette visite s'organise dans le cadre du projet de recherche EXPOPESTEN qui évalue l'exposition des wallons, et plus particulièrement des enfants, aux pesticides présents dans l'air ambiant.

## ORGANISATION D'UN COLLOQUE EXTRACAR

Le 9 mai, l'ISSeP organise un colloque au Palais des Congrès de Liège, pour la clôture du projet Extracar (Exposition au Trafic au Carbone noir) afin d'y présenter les résultats. Cette étude a été appliquée sur le territoire de la ville de Liège, pour des raisons de dimension d'agglomération et d'aspects pratiques. Les outils développés intéressent les autorités wallonnes, tout particulièrement au niveau communal, pour le potentiel d'accompagnement de nouvelles politiques de mobilité, en support à l'aide aux études, et aux décisions.

## DES PORTES OUVERTES À COLFONTAINE

Dans le cadre des week-ends Wallonie Bienvenue, le site de l'ISSeP à Colfontaine a ouvert ses portes le dimanche 16 octobre dès 10h00.

Les visiteurs pouvaient suivre le parcours simplifié d'un échantillon, de son prélèvement à son analyse, de découvrir les dispositifs de prélèvements de matrices environnementales, de visiter un laboratoire d'analyses chimiques qui surveille la qualité des milieux environnementaux, de prendre connaissance d'outils d'évaluations de risques.

## FÊTE DU PERSONNEL DES 25 ANS DE L'INSTITUT

Une guinguette destinée aux agents de l'ISSeP a été organisée le 29 septembre afin de célébrer les 25 ans de l'Institut. Les invités ont pu partager un buffet barbecue au sein des espaces verts du site de Liège qui font désormais partie du "Réseau Nature" de Natagora qui engage l'Institut à une gestion responsable de ces espaces.

## OBTENTION DE DEUX PROJETS DE RECHERCHE INTERREG V

Baptisé **VALSE**, ce projet qui couvre la période 2016-2020, est une étude ciblant la validation de scénarios de valorisation des sédiments et autres matériaux. L'ISSeP en est le chef de file et regroupe 12 partenaires français, wallons et flamands en vue de la validation de filières transfrontalières de valorisation de matières. Ce travail prévoit la mise en œuvre d'ouvrages en vraie grandeur (butte paysagère, piste cyclable) qui privilégie leur bonne intégration dans le territoire et leur usage durable. Il participe à la démonstration de la faisabilité de la réutilisation de matières et des bénéfices de l'économie circulaire.

Le projet **ALARM**, porte sur l'amélioration des secours transfrontaliers d'urgence, la coordination des exercices et la gestion opérationnelle des risques transfrontaliers «pour une sécurité sans frontières». Cette initiative tripartite France-Wallonie-Flandre vise le développement d'une coopération transfrontalière opérationnelle entre les acteurs de la sécurité civile de part et d'autre de la frontière franco-belge aux différents niveaux (analyse des risques, planification, gestion de crise) et sur un large spectre de risques transfrontaliers. Elle rassemble 26 partenaires français et belges, institutionnels, opérationnels, techniques et scientifiques, responsables et experts de la mise en œuvre des politiques de sécurité civile.

## INAUGURATION DU LABO NANO

Le Ministre de tutelle de l'ISSeP, Monsieur Carlo DI ANTONIO, a inauguré le 25 novembre 2016, la mise en service d'un laboratoire consacré à l'étude de risques accidentels des nanoparticules et nanomatériaux. L'ISSeP est le seul organisme scientifique wallon à disposer d'un laboratoire de ce type. Les nanoparticules sont intégrées dans la fabrication de nombreux produits et biens de consommation de la vie courante. Il est nécessaire de mieux en appréhender les risques sanitaires, environnementaux et accidentels. L'objectif est d'accompagner les industriels dans l'élaboration d'une politique de sécurité adaptée aux procédés, au transport et au stockage de nanoparticules en atmosphère explosive.

## ISSeP, FOURNISSEUR OFFICIEL DE LA DGO1

Au terme d'une étude publique approfondie, la DGO1 confère à l'ISSeP son premier contrat « in house » conformément à la législation européenne en vigueur. Ce premier contrat qui permettra à l'ISSeP d'être considéré comme le prolongement administratif de la DGO1 dans le domaine de l'amiante, est une belle reconnaissance et source de nouveaux contrats.

## L'ISSeP EST ACCRÉDITÉ ISO 17043

Fin d'année, l'ISSeP obtient le certificat d'accréditation ISO/CEI 17043 par l'Organisme belge d'Accréditation, Belac. Cette nouvelle accréditation concerne les pôles « déchets » et « eaux » de l'ISSeP et lui apporte une reconnaissance officielle de sa compétence à organiser des essais d'aptitude. L'ISSeP devient ainsi le premier laboratoire wallon organisateur d'essais inter-laboratoires dans le domaine environnemental reconnu parmi seulement 9 autres instituts accrédités pour ce référentiel en Belgique.

# PERSPECTIVES 2017

L'Institut a pour objectif de conserver un niveau de qualité irréprochable et de confirmer sa position de Laboratoire wallon de référence. En perpétuelle recherche d'excellence scientifique, l'ISSeP a pour objectif de faire évoluer les scopes d'accréditation liés aux normes de référence ISO/CEI 17025 et ISO/CEI 17043, et éventuellement étendre le système de management à d'autres référentiels.

En ce qui concerne la qualité de l'air, la Wallonie s'est fixée des objectifs ambitieux au niveau de sa déclaration de politique régionale (DPR), pour répondre notamment aux défis du changement climatique et de la santé de la population. Cela implique non seulement d'agir au niveau des émissions, mais également au niveau de la sensibilisation et de l'information des populations et des décideurs-acteurs. Afin d'objectiver ces nouvelles politiques et de disposer du matériel pour impliquer les citoyens, il sera nécessaire de développer les moyens analytiques de caractérisation de l'état de l'environnement à une résolution beaucoup plus fine. Cela passera inévitablement par l'implantation de capteurs au niveau local et par l'amélioration des modèles.

La Wallonie doit répondre et anticiper les objectifs ambitieux de la directive-cadre sur l'Eau (2000/60/CE) et de ses directives filles (eaux souterraines, normes de qualité environnementale). Par ses missions de surveillance des masses d'eau, l'ISSeP est directement impliqué. Une consolidation du réseau de monitoring des substances prioritaires sur la matrice « biote » est prévue en 2017. Le monitoring d'effet sur les émissions continuera également pour évaluer les risques posés par ces rejets vis-à-vis des masses d'eau et prendre les mesures adéquates pour y remédier. De nouveaux projets s'intéresseront à des problématiques émergentes et d'actualité (microplastiques, perturbateurs endocriniens, métabolites de pesticides, produits de soins personnels, ….) et utiliseront des méthodes alternatives plus récentes et préconisées dans les groupes de travails européens (bioessais, encagement d'organismes, échantillonneurs passifs,…).

Une participation plus active à ces groupes de travail est également prévue (NORMAN, WG Chemicals, …).

Pour les sols, l'implémentation du logiciel S-Risk en Wallonie donne à l'ISSeP la possibilité d'être le référent wallon en la matière. Les travaux débutés en 2015 et 2016 se poursuivront par la mise en place de journées de formation. L'ISSeP est un producteur de données depuis de nombreuses années. La mise en place de la base de données de l'état des sols prévue par le Décret « Sols » est une opportunité de valoriser ces données à l'échelle de la Wallonie.

L'ISSeP approfondira la thématique de la postgestion des C.E.T. L'Institut organisera un symposium rassemblant toutes les parties prenantes (exploitants, fédérations, autorités compétentes, experts) afin de leur soumettre la méthodologie d'évaluation des possibilités d'arrêter ou de modifier la postgestion que l'ISSeP a développée. Un guide d'utilisation sera ensuite réalisé pour cadrer les pratiques et harmoniser les approches. Des campagnes de prélèvements ciblées sur les émissions des C.E.T. (biogaz et percolats) seront également effectuées. En tant qu'Institut de référence, l'ISSeP sera également aux côtés de la DGO3 pour l'évaluation technique des dossiers les plus complexes de reconnaissance de la fin du statut de déchets.

Les travaux sur la carte de gestion des sédiments seront menés en interaction avec les responsables des secteurs des cours d'eau non navigables (DGO3) pour faire évoluer l'outil multicritère de la qualité et de la quantité de sédiments vers plus d'opérationnalité. Un code wallon de bonnes pratiques concernant les méthodes d'échantillonnage et de préparation des sédiments sera rédigé. En ce qui concerne les projets de recherche, le projet Valse (INTERREG V Fr-Wal-Vl), démarré le 1er octobre 2016 pour une durée de 4 ans, contribuera à démontrer la faisabilité de scénarii de valorisation de sédiments par la mise en œuvre d'ouvrages en vraie grandeur (butte paysagère et piste cyclable) tandis que le travail vers une gestion des sédiments intégrée à l'échelle du bassin versant se poursuivra avec le lancement d'un nouveau projet, ECHAPA, dans le prolongement du projet GISSED.

En ce qui concerne l'exposition des personnes aux agents physiques, l'arrêté royal du 20 mai 2016 (M.B. 10.06.2016) qui transpose la directive 2013/35/UE fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux champs électromagnétiques rend obligatoire, pour les employeurs, l'analyse des risques liés à la présence de tels champs sur le lieu de travail. Cette évolution attendue de la législation belge offre à l'ISSeP une opportunité de développer ses prestations pour le secteur privé, notamment dans l'industrie et les services médicaux. L'arrêté impose également que les travailleurs soient correctement informés des résultats de l'analyse des risques ainsi que sur l'exposition et ses effets. L'arrêté, de même que la thématique elle-même constituant une matière assez complexe, l'ISSeP fournit aux entreprises l'assistance leur permettant de se conformer à la législation.

Enfin, pour la thématique en Observation de la Terre, la concertation des utilisateurs wallons, fournisseur d'information au Cabinet ministériel de l'environnement et le développement de partenariats et de conventions seront renforcés.

De manière plus générale, l'ISSeP poursuit ses missions de monitoring environnemental, d'appui et d'évaluation de risques mais aussi, continue le développement de projets de recherche et la mise en place des synergies afin de pouvoir collaborer aux décisions politiques utiles à la santé humaine et à celle de l'environnement.

# AXE 1
## UN ENVIRONNEMENT SAIN
Surveillance
de l'environnement

# AXE 1 - 1. Surveillance de la qualité de l'air

*Fort d'une expérience de plus de 40 ans et de son rôle de Laboratoire wallon de référence en matière de qualité de l'air, l'ISSeP exploite l'ensemble des réseaux de mesure de surveillance de la qualité de l'air de la Wallonie et apporte son expertise tant au secteur public de Wallonie, qu'aux clients et laboratoires privés.*

## SURVEILLANCE DE L'AIR POUR LA WALLONIE

Législation

L'exploitation des réseaux « air » en Wallonie pour le compte de l'AwAC (Agence wallonne de l'Air et du Climat) permet de caractériser la qualité de l'air et de vérifier le respect des différentes impositions européennes (2004/107/CE, 2008/50/CE, EMEP/IEC,…) De nombreuses mesures sont nécessaires pour effectuer le contrôle de la qualité de l'air, aussi bien en temps réel (rôle d'alerte et d'information au public) que sur le long terme (respect des valeurs limites légales).

## CONTRÔLE DE L'AIR EN CONTINU

**Le réseau télémétrique**

24 stations fixes réparties en Wallonie, mesurent en continu différents polluants par le biais d'analyseurs automatiques. Ces données sont combinées avec des paramètres météo. Les polluants sont par exemple les $SO_2$, NOx, CO, $O_3$, Hg, Black Carbon, PM10/2.5, … La qualité de l'air étant mesurée en temps réel, elle permet de lancer des alertes auprès du Gouvernement wallon en cas de dépassement de seuils de limites légales. Par exemple, en 2016, trois dépassements du taux d'ozone ont été répertoriés durant les mois d'été et trois alertes SMOG ont été recensées courant du mois de décembre.

**Le réseau non télémétrique**

A partir de prélèvements opérés sur le terrain et d'analyses menées en laboratoire, divers polluants, tels que les fumées noires, les COV, les HAP, les poussières sédimentables, les métaux lourds ou encore les retombées humides, sont contrôlés de manière continue en de nombreux points de la Wallonie. En combinaison avec le réseau télémétrique, ce réseau contrôle les valeurs limites légales.

## MESURE DE ZONES POLLUÉES PAR UN RÉSEAU MOBILE

Ce réseau est destiné à mesurer, sur une période de temps définie, la pollution dans des zones peu étudiées ou présentant une pollution que l'on souhaite mieux caractériser, tant au niveau des polluants émis, qu'au niveau de leur distribution spatiale. Il rassemble les techniques de prélèvement et d'analyse des réseaux télémétriques et non-télémétriques.

# SURVEILLANCE DE L'AIR POUR LES SECTEURS PUBLIC ET PRIVÉ

## EMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

L'objectif de ces réseaux est de réaliser une caractérisation complète des émissions des polluants principaux des installations industrielles à la demande de l'Administration. Cette caractérisation permet de vérifier le respect des autorisations du permis d'environnement. Les polluants dosés incluent autant les éléments minéraux (métaux lourds tels que Hg, Cd, Cr, composés halogénés, …) qu'organiques (dioxines PCB, HAP, COV, …), ainsi que les poussières et les polluants gazeux ($SO_2$, CO, NOx). Lorsque l'industriel doit réaliser des mesures en continu (autocontrôle), la corrélation avec les mesures ponctuelles est vérifiée. En 2016, plusieurs sites ont été contrôlés pour la DGO3 dont la centrale de cogénération bio-énergétique Renogen, la carrière de Dolomies à Marche-les-Dames ou le four annulaire de Lhoist à Jemelle

## EMISSIONS DE DIOXINES DES INCINÉRATEURS PUBLICS DE DÉCHETS

Ce réseau contrôle en continu, depuis plus de 15 ans, les émissions de dioxines des 10 fours d'incinération des déchets ménagers en Wallonie. Un prélèvement en continu permet de vérifier le respect de la norme d'émission 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Les résultats sont systématiquement publiés sur le site internet de la DGO3.

## EMISSIONS DES VÉHICULES AUTOMOBILES

Dans le cadre de l'affaire Volkswagen, le Ministre wallon de l'Environnement Carlo DI ANTONIO a souhaité obtenir une estimation réelle des taux d'émissions des véhicules diesel légers en Wallonie, afin d'évaluer le différentiel d'émissions du parc de voitures wallon avec les valeurs renseignées par les constructeurs. L'ISSeP a mis à disposition du matériel d'analyse spécifique pour mesurer les émissions de véhicules diesel lors d'un parcours-type représentant les conditions réelles et moyennes de circulation sur un trajet domicile – lieu de travail. En tant que Laboratoire wallon de référence, l'Institut a également assuré l'étalonnage et la validation de l'ensemble de la chaîne analytique utilisée pour ces essais. Cette étude a été réalisée à Mons, au Centre de Technologie Avancée (CTA) lequel dispose d'un banc d'essai et de monitoring. Les tests ont porté sur 38 véhicules sélectionnés au hasard. Les résultats indiquent un dépassement généralisé des émissions de $CO_2$ et NOx annoncées par le certificat de conformité. Le rapport a été transmis aux Etats membres qui ont délivré le certificat d'homologation et aux autorités européennes en vue d'alimenter le débat pour un air pur pour l'Europe.

## QUALITÉ DE L'AIR POUR NATURA 2000

La Direction de l'étude du milieu naturel et agricole (DEMNA), a chargé l'ISSeP d'une campagne de mesure de l'ammoniac dans l'air ambiant, afin de calculer et de cartographier le dépassement des charges critiques en polluants acidifiants dans les écosystèmes forestiers et semi-naturels. Ces mesures ont pour objectifs de définir des niveaux de concentration en azote ammoniacal en milieu naturel et sur zones Natura 2000, d'évaluer des impacts des dépôts azotés sur la qualité des sites Natura 2000 au niveau transfrontalier, et de réaliser des mesures à proximité de grands élevages agricoles. La quantification de l'ammoniac par tubes passifs sur 25 points de mesure (répartis sur toute la région Wallonne) est prévue pour une période annuelle (de juin 2016 à juin 2017).

## LE LABORATOIRE DE RÉFÉRENCE EN MATIÈRE DE QUALITÉ DE L'AIR

Outre la gestion des réseaux, l'Institut participe également, en tant que Laboratoire de référence en matière de qualité de l'air, aux tâches suivantes :

- mise au point et développement de nouveaux moyens de prélèvement et d'analyse des polluants atmosphériques. Publication des méthodes validées sous forme de guides de bonnes pratiques et écolage des laboratoires agréés;
- réalisation des audits techniques de compétences des laboratoires agréés dans le cadre de leur procédure d'agrément et de renouvellement;
- participation à des programmes de recherche, au niveau du régional, fédéral et européen;
- promotion des outils de surveillance de la qualité de l'air et des émissions atmosphériques;
- support technique et scientifique aux administrations, aux entreprises et aux particuliers;
- opérateur sectoriel pour le compte du NBN pour tout ce qui concerne la normalisation de la «Qualité de l'air» (CEN/TC264 & ISO/TC146 – Désignation des experts, gestion des groupes miroirs, suivi de la rédaction et de la révision des normes);
- présence active en tant qu'expert au sein de plusieurs de ces commissions.

## CHIFFRES CLÉS DE LA QUALITÉ DE L'AIR

**200** points de prélèvements en Wallonie

| | |
|---|---|
| **24** stations télémétriques | **11** stations « retombées humides » |
| **3** stations « fumées » | **128** stations « poussières sédimentables » |
| **17** stations « éléments métalliques (fraction PM10) » | **1** laboratoire mobile complètement équipé pour les mesures en cheminée |
| **22** stations mobiles dont 2 pour la mesure des particules ultrafines | **2** remorques équipées d'échantillonneurs en continu des composés organiques en cheminée |
| **17** stations « composés organiques volatils » | **8** stations « fluorures » |
| **11** stations « hydrocarbures aromatiques polycycliques » | **5** analyseurs portables pour l'analyse des polluants en cheminée |
| **23** installations industrielles totalement caractérisées | **3** projets de recherche : PNM-Stack, Icos-WB et Refgaz |

# AXE 1 - 2. Surveillance de la qualité de l'eau

*La surveillance de la qualité de l'eau à l'ISSeP concerne le contrôle de la qualité physico-chimique et microbiologique, ou encore, l'utilisation de bio-essais pour l'évaluation de l'impact des rejets, et enfin, le développement et la validation du réseau de monitoring des substances prioritaires sur la matrice « biote». L'ISSeP apporte son expertise tant à la Wallonie qu'aux clients et laboratoires privés. Concernant les problématiques émergentes, le projet NanH20, débuté en 2015, s'intéresse aux nanoparticules dans les eaux. Pour tous ces aspects, l'ISSeP apporte son expertise tant à l'Administration qu'aux clients et laboratoires privés.*

## SURVEILLANCE DE L'EAU POUR LA WALLONIE

Législation

La prise en charge des prélèvements, des mesures in situ et des analyses en laboratoire pour la Wallonie découlent d'obligations liées à la directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE) et ses directives filles, dont la directive 2008/105/CE (modifiée par la directive 2013/39/UE) qui concerne les normes de qualité environnementale (NQE), la directive 2006/118/CE concernant les eaux souterraines et la directive 2009/90/CE qui établit des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux.

## LES EAUX DE SURFACE

Afin de suivre l'état écologique et l'état chimique des eaux de surface, la DGO3 a établi un programme de surveillance qui comprend quatre types de contrôles : contrôle de surveillance, contrôle opérationnel, contrôle d'enquête et contrôle additionnel. En fonction des éléments descripteurs des programmes de contrôle (lieu de mesure, paramètre mesuré, fréquence des mesures…), l'ISSeP assure le prélèvement et l'analyse des échantillons ainsi que la gestion des données transmises à la DGO3. Quelques sites de contrôle font partie intégrante des réseaux de mesure homogène mis en place par la Commission Internationale de la Meuse (CIM) et la Commission Internationale de l'Escaut (CIE).

## LES EAUX SOUTERRAINES

L'ISSeP assume également, la mission de surveillance de la qualité des eaux souterraines patrimoniales pour le compte de la DGO3. Ce réseau de surveillance se décline en deux volets : un qualitatif et un quantitatif. Le volet qualitatif concerne environ 450 ouvrages dont 350 sont échantillonnés à différentes fréquences. Dix résurgences, réputées sensibles, sont suivies en continu sur quelques paramètres physico-chimiques simples. Le volet quantitatif concerne la mesure des niveaux piézométriques accessibles sur les ouvrages actifs et passifs, ainsi que la mesure du débit sur les sites naturellement actifs.

## LE BIOTE

Certaines substances très hydrophobes s'accumulent dans le biote (poissons et invertébrés évoluant dans l'eau) et sont difficilement détectables, même par les techniques d'analyse les plus avancées. Pour de telles substances, la directive 2013/39/UE établit des NQE qui s'appliquent au biote (poissons ou invertébrés selon la substance). Le projet Moerman « Biotes » a permis de développer et de valider le monitoring des substances prioritaires sur la matrice « biote ». Depuis 2016, le réseau « biote » se met en place avec un objectif de 120 stations qui seront contrôlées tous les deux ans. Elles sont réparties sur les différents districts hydrographiques wallons. 61 stations ont été prospectées en 2016. Les poissons (chevaines, loches ou chabots) et les invertébrés (crustacés et mollusques) prélevés in situ sont analysés pour la recherche des substances prioritaires actuellement prévues par la directive NQE sur ces matrices (mercure, hexachlorobenzène, hexachlorobutadiène, PBDEs, heptachlore, heptachlore époxyde, PFOs, dioxines et composés dioxin-like, HBCDD et Dicofol). Parmi elles, certaines font toujours l'objet d'une mise au point dans le cadre du Laboratoire de référence.

## LES EAUX DE BAIGNADE ET DE PISCINE

La surveillance de la qualité des eaux de baignade s'effectue durant 16 semaines, de juin à septembre. La campagne de 2016 concernait 33 zones de baignade officielle et 4 zones supplémentaires, contrôlées à fréquences hebdomadaires à bimensuelles selon les zones. Pour toutes les zones, le contrôle portait sur les entérocoques intestinaux et Escherichia coli. Lors de dépassements ponctuels des normes de qualité reprise au niveau de la directive européenne 2006/7/CE, un contrôle supplémentaire est effectué endéans 72 heures du contrôle initial, afin de vérifier si l'épisode de pollution est terminé.

Les conditions climatiques et surtout les périodes pluvieuses, peuvent affecter la qualité des eaux de baignade. L'impact des événements pluvieux a été évalué pour les zones de baignade de Chiny et Lacuisine, situées sur la Semois. Pour atteindre cet objectif, des échantillonneurs automatiques ont été placés sur ces zones. Ces équipements enclenchés à distance à l'approche d'une cellule orageuse (souvent synonyme de pluie abondante) échantillonnaient toutes les 4 heures. Les échantillons ainsi collectés étaient analysés pour les entérocoques intestinaux et Escherichia coli.

Pour les zones de baignade situées sur des plans d'eau, l'ISSeP assure le suivi des cyanobactéries (algues microscopiques) et des cyanotoxines qu'elles produisent dans certaines conditions. En 2016, le suivi des cyanobactéries a été effectué par le dosage de la chlorophylle A, (évaluation de la biomasse) et l'identification par microscopie optique des cyanobactéries potentiellement productrices de toxines. Le dosage des microcystines est réalisé par la technique Elisa.

L'ISSeP assure également le contrôle de l'autocontrôle des piscines wallonnes en coordination avec le Département de la Police et des Contrôles (DPC) du Service Public de Wallonie. En 2016, 213 piscines ont été contrôlées. Ce contrôle comprend la supervision administrative, des mesures in situ (chlore, pH,…) et le prélèvement d'échantillons de l'eau du bassin en vue de leur analyse en laboratoire pour les paramètres repris au niveau des arrêtés relatifs à la gestion des bassins de natation (M.B. 12.07.2013). Ponctuellement, la qualité de l'eau des douches est contrôlée pour la présence de Legionella pneumophila. Le dosage de la trichloramine dans l'air du hall des bassins est effectué en cas d'atmosphère « piquante » ou à la demande du DPC.

En 2016, l'ISSeP a également poursuivi le recueil des données au niveau des jacuzzis présents dans les piscines visitées. Depuis fin 2015, l'ISSeP poursuit le contrôle de la propreté des sols tant au niveau des vestiaires que sur le pourtour des bassins grâce à l'ATPmétrie. L'Adénosine TriPhosphate (ATP) est présent dans toutes les cellules vivantes ; dès lors sa détection indique la présence de micro-organismes.

## LES REJETS DANS LES RIVIÈRES

L'ISSeP évalue l'impact sur les écosystèmes d'une série de rejets d'eaux usées industrielles complexes dont le potentiel toxique et le débit sont importants. Ces rejets sont désignés par la DGO3. Les masses d'eau réceptrices sont également suivies. Une batterie de bio-essais (bactéries, algues, rotifères, daphnies) est mise en œuvre pour déterminer le risque engendré par ces émissions sur les masses d'eau. Des paramètres physico-chimiques y sont également analysés.

Les bio-essais sont également de très bons outils pour évaluer l'efficacité des mesures (actions) prises dans le cadre des plans de gestion au niveau des rejets industriels ou autres. Ils permettent aux différentes parties (Administration, industriels) d'estimer et de visualiser le résultat des efforts accomplis (actions du programme de mesures) et ce, directement sur des organismes biologiques caractéristiques du milieu récepteur et de différents niveaux trophiques des écosystèmes aquatiques. Certains bio-essais (YES-YAS) sont déployés en vue de déterminer les activités (anti-) oestrogénique et (anti-) androgénique des échantillons (eaux de surface et rejets). Ils constituent des outils de screening très pertinents de la présence de perturbateurs endocriniens qui sont une source de préoccupation croissante pour les gestionnaires publics. Dans les effluents industriels, les rejets de substances prioritaires et prioritaires dangereuses font, par ailleurs, l'objet d'un inventaire spécifique pour répondre aux prescriptions de la directive NQE (normes de qualité environnementale), directive fille de la directive-cadre sur l'eau. Toutes ces informations permettent notamment une meilleure prise en compte des objectifs à atteindre pour le bon état des masses d'eau et constituent une aide précieuse à la décision lors de la révision des permis d'environnement des entreprises.

## LE LABORATOIRE DE RÉFÉRENCE EN MATIÈRE D'EAU

L'ISSeP participe également, en tant que Laboratoire de référence pour l'eau, aux tâches suivantes :

- mise au point et développement de nouveaux moyens de prélèvement et d'analyse des polluants aquatiques;
- réalisation des audits techniques de compétences des laboratoires agréés dans le cadre de leur procédure d'agrément et de renouvellement;
- représentation de l'autorité compétente de l'organisme fédéral d'accréditation : BELAC;
- participation à des programmes de recherche, au niveau régional, fédéral et européen;
- promotion des outils de surveillance de la qualité de l'eau;
- support technique et scientifique aux administrations, aux entreprises et aux particuliers;
- présence active en tant qu'expert au sein de plusieurs commissions de normalisation eau.

## UN APPUI SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE AU SECTEUR PRIVÉ

En 2016, 387 demandes en provenance du secteur privé ont été traitées par l'ISSeP :

- 114 analyses écotoxicologiques,
- 270 analyses chimiques,
- 3 analyses microbiologiques (piscines ou douches de collectivités).

Il peut s'agir de demandes d'analyses d'eau du robinet, de piscines ou de douches, mais aussi d'évaluer la toxicité de rejets industriels ou de centres d'enfouissement techniques ou de détergent pour un fabricant désireux de le mettre sur le marché ou encore d'analyses dans le cadre de la taxation des eaux usées industrielles.

## CHIFFRES CLÉS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

| | |
|---|---|
| **450** sites de prélèvements d'eaux souterraines | **61** sites de prélèvements de biotes (120 sur deux ans) pour la recherche de substances prioritaires |
| **208** sites de prélèvement des eaux de surface (dont **157** contrôlés pour la recherche de substances prioritaires) | **24** rejets étudiés pour la recherche de substances prioritaires et leurs effets sur l'environnement (bio-essais). |
| **37** zones de baignade surveillées et **213** piscines contrôlées | **387** études pour le secteur privé |
| **5** projets de recherche en cours : BioBos, Biotes, Biodiens, NanH2O, Smartwater | |

# AXE 1 - 3. Caractérisation des matières solides : sols, sédiments, déchets et C.E.T.

## LE SOL

*En 2016, la collaboration entre l'ISSeP et les différentes instances du SPW s'est intensifiée. Les remises d'avis techniques sont sollicitées aux différents stades de la procédure, que ce soit pour la DGO3 ou la DGO4. Les nouveaux besoins identifiés font l'objet de concertation et les travaux visant à la clarification, voire à l'élaboration, des guides ou nouveaux guides sont légions.*

Le partenariat avec le Service Public de Wallonie mis en place depuis plusieurs années est maintenant bien rodé. Les besoins identifiés lors du traitement des différents dossiers font de plus en plus souvent l'objet de demandes ciblées, qui nécessitent une recherche plus approfondie et l'élaboration d'une note technique distincte.

C'est ainsi que 2016 a vu la finalisation d'un protocole spécifique visant à cadrer les investigations environnementales en présence d'une piste étanche sous les installations polluantes. Cette problématique a également fait l'objet d'une formation.

Il s'est également avéré nécessaire de réviser les paramètres hydrogéologiques des nappes d'eau souterraines de référence utilisées dans le cadre des études de risques. Les travaux nécessaires à l'établissement d'un guide méthodologique relatif à la caractérisation des terrils dans le cadre de leur réaménagement ont été poursuivis.

La problématique des polluants ne disposant pas de normes au sens du Décret « sols » est couramment rencontrée dans les études de pollution de sol. Une méthodologie transitoire a été mise en œuvre entre plusieurs services de l'Institut afin de proposer des valeurs limites pour ces paramètres, et de poursuivre ainsi l'opérationnalité du Décret « sols ».

Parmi les besoins nouvellement identifiés en 2016, les travaux d'élaboration de guides visant la gestion des terres excavées et des terres amiantées, ainsi que celle des plantes invasives, ont débuté, à la demande de la DGO3, en collaboration notamment avec la DGO1 et la Cellule Interdépartementale des Espèces Invasives (CIEI).

En sus de ces travaux spécifiques, l'ISSeP a participé à l'élaboration des millésimes des guides de référence composant le Code Wallon de Bonnes Pratiques (CWBP). En particulier, la simplification du rapportage des études d'orientation et de caractérisation a fait l'objet de beaucoup d'attention.

Enfin, l'ISSeP poursuit son travail sur le logiciel S-Risc et son adaptation aux spécificités wallonnes.

### Remise d'avis techniques pour la DGO3

L'ISSeP répond plus que jamais présent à la demande de l'Administration (Direction de l'Assainissement des Sols principalement) pour lui fournir un soutien technique pour la validation des dossiers introduits par les experts agréés au sens du Décret « sols ».

Sans surprise, le nombre de dossiers traités selon la législation Décret « sols » et la procédure IED implémentée l'année dernière est en augmentation (cf. les chiffres clés). Par ailleurs, un certain nombre de dossiers gérés selon les anciennes procédures ont également été traités en 2016.

## Remise d'avis techniques pour la DGO4

L'ISSeP réalise toujours les études préliminaires nécessaires à la Direction de l'Aménagement Opérationnel (DAO) pour estimer la faisabilité des projets d'aménagement soumis par les opérateurs dans le cadre du Plan Marshall 2.Vert. Ainsi l'ISSeP vérifie la compatibilité de la situation environnementale avec ces projets, par la réalisation d'investigations de terrain et des modélisations des risques, mais établit également des estimations financières des assainissements nécessaires à l'implantation de ces aménagements.

Par ailleurs, de nombreux sites sont entrés dans leur phase d'aménagement et l'ISSeP est amené à participer régulièrement à des réunions de chantier lorsqu'un problème environnemental ou de gestion de terres polluées survient.

## CHIFFRES CLÉS DE LA QUALITÉ DES SOLS

| | |
|---|---|
| **117** dossiers Décret « Sols » | **6** dossiers selon l'AGW « station-service » |
| **37** dossiers « directive émissions industrielles » | **11** dossiers selon la procédure transitoire « 92bis » |
| **14** évaluations de la situation environnementale sur des SAR | **23** avis techniques rendus dans le cadre du réaménagement des SAR |
| **2** projets de recherches en cours : CAARWAL, MESGANTHROP | |

## LE SOL

*La gestion des matières draguées s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire en Wallonie. A côté des projets de recherche menés en ce sens à l'Institut, le contrôle de la qualité des sédiments a été poursuivi en 2016 ainsi que la mise au point d'un outil WebGIS qui permettra, à terme, d'optimiser la gestion des travaux de dragage et de curage des voies d'eau.*

### Législation

La gestion des sédiments enlevés des cours d'eau est actuellement encadrée par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 30 novembre 1995 relatif à la gestion des matières enlevées du lit et des berges des cours et plans d'eau du fait de travaux de dragage ou de curage ainsi que celui du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets. La loi du 28 décembre 1967 encadre les travaux, d'entretien ou extraordinaires, sur les cours d'eau non navigables et concerne notamment l'autorisation de procéder au régalage sur les bandes riveraines.

Au niveau européen, la directive 2008/105/CE (dite « NQE »), modifiée par la directive 2013/39/UE, impose aux États membres de procéder à l'analyse tendancielle à long-terme des concentrations en substances prioritaires qui peuvent s'accumuler dans les sédiments et/ou le biote. Suivant la directive 2013/39/UE, plusieurs nouvelles substances prioritaires, dont les dioxines, ont été introduites en 2016 dans les analyses de suivi de la qualité des sédiments.

# LA QUALITÉ DES SÉDIMENTS DE NOS COURS D'EAUX

La mise en œuvre du contrôle récurrent de la qualité des sédiments en Wallonie découle d'obligations législatives wallonnes et européennes.

L'ISSeP a poursuivi pour le compte de la DGO3 sa mission de contrôle et de surveillance de l'évolution de la qualité des sédiments dans les cours d'eau non navigables (30 stations en 2016 sur les 90 stations du réseau de contrôle), ainsi que celle d'analyser l'évolution des concentrations en substances prioritaires dans les sédiments (14 stations en 2016 sur les 54 stations du réseau Substances prioritaires).

Dans les voies navigables, l'ISSeP a procédé, avec l'aide du BEAGx et pour le compte de la DGO2, au prélèvement et à l'analyse physico-chimique de 74 échantillons de sédiments prélevés dans le canal Charleroi-Bruxelles, le Canal Albert, la Haine, la Meuse et la Sambre ainsi que dans un site hors voie d'eau. Ces prélèvements avaient pour but, d'une part, d'établir un diagnostic avant ou après dragage et d'autre part, de poursuivre la mise en place d'un réseau de contrôle dans les voies navigables.

## CHIFFRES CLÉS DU CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES SÉDIMENTS EN 2016

| Cours d'eau non navigables : | Voies navigables : |
|---|---|
| **44** sites contrôlés dont 14 pour la recherche de substances prioritaires | **74** sites contrôlés dont 7 pour la recherche de substances prioritaires |
| **176** points de prélèvements de sédiments | **599** points de prélèvements de sédiments |
| **2.732** kg d'échantillons traités en laboratoire | **1.150** kg de d'échantillons traités en laboratoire |
| **3.700** analyses réalisées | **7.400** analyses réalisées |
| **3** projets de recherche : GISSED, VALSE, ECHAPA | |

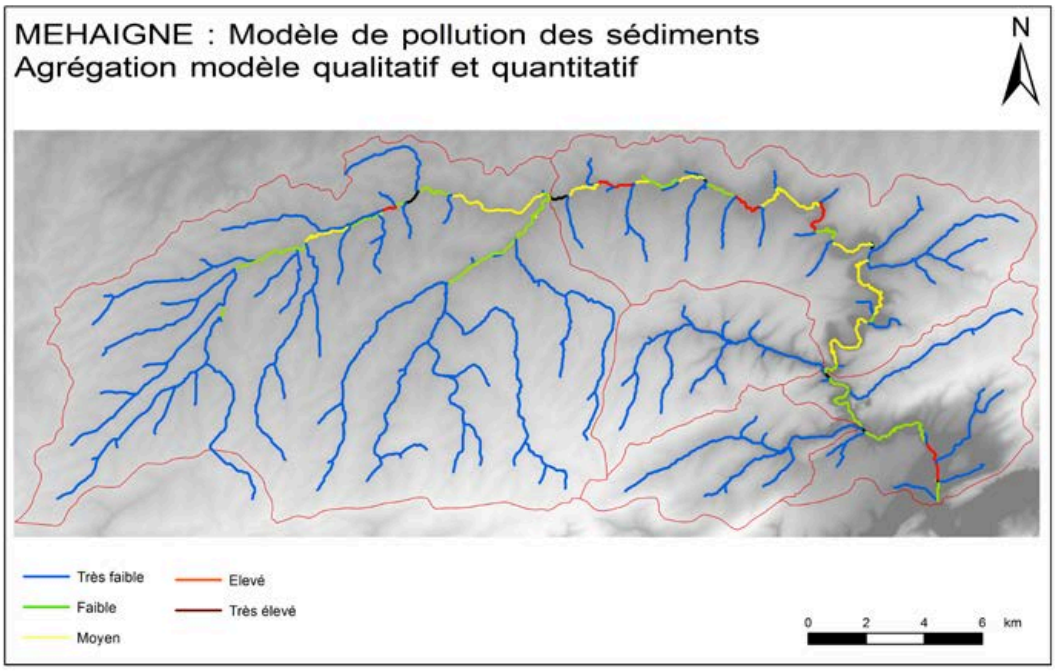
## UN MODÈLE SPATIAL POUR LA GESTION DES SÉDIMENTS

En 2016, le Ministre de l'Environnement, en charge des opérations de gestion de dragage, a confirmé son souhait d'avancer sur trois thèmes dans le cadre de la révision de l'AGW 1995 : la définition des conditions de recyclage, le développement d'une carte de gestion WebGIS, et la rédaction des protocoles d'échantillonnage et de traitement des échantillons de sédiments. Une réflexion sur la carte de gestion s'est donc poursuivie. Celle-ci assumera le rôle de deux outils :

- outil d'aide à l'instruction des dossiers de gestion des sédiments à l'attention des fonctionnaires techniques en compilant les données géoréférencées disponibles et en organisant les échanges d'informations entre les gestionnaires de sédiments et les fonctionnaires en charge de l'instruction des dossiers d'autorisation de gestion ;
- outil de modélisation spatiale multicritère susceptible de catégoriser les risques de pollution des sédiments en termes de quantité et de qualité.

Pour ce qui est du premier rôle, le prototype développé sur deux bassins versants a permis de rédiger un cahier des spécifications techniques nécessaires pour la mise en œuvre opérationnelle de cette carte de gestion. Des interactions avec le service géomatique de la Wallonie ont permis de réfléchir à l'évolution des outils spécifiques. L'outil WebGIS (API Geoviewer) utilisé par le SPW a évolué vers une version 4 alors que le prototype et les spécifications techniques de la carte de gestion se basent toujours sur la version 2. La mise à jour de l'application sera envisagée en 2017 en fonction des développements de la nouvelle version de l'API.

Pour permettre à la carte de gestion d'assurer son deuxième rôle, des travaux ont été réalisés et présentés, d'une part, dans une note transmise à la DGO3 et, d'autre part, au Comité de suivi décembre 2016. Une première présentation de ces résultats a été faite le 15 décembre devant le comité technique. Après un rappel des processus physiques gouvernant le transport et la sédimentation des sédiments, des mesures et données existantes, cette note proposait une sectorisation du tracé des rivières et une méthode multicritère pour évaluer de manière indirecte la quantité et la qualité des sédiments dans les rivières wallonnes. La présentation des hypothèses de travail et de la méthodologie a été réalisée sur le bassin de la Mehaigne.



# DECHETS ET C.E.T

*Fort de son expérience en suivi environnemental des Centres d'Enfouissement Technique des Déchets (C.E.T.), l'ISSeP se penche, en 2016, sur la maîtrise de leur fin de vie et la fixation de critères d'arrêt de suivi. Il se voit également confier la mission d'assistance technico-scientifique à la DGO3 (DSD) pour la reconnaissance de la fin du statut de déchets. Ces nouvelles missions s'inscrivent pleinement dans une démarche de gestion plus durable des déchets et de leurs modes de traitement. Quand le déchet devient ressource…*

## EVALUER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES C.E.T. WALLONS

L'ISSeP gère le réseau de contrôle des CET de classe 2 (déchets non dangereux et assimilés) en Wallonie depuis 1998 pour le Département de la Police et des Contrôles (DPC). Les campagnes périodiques d'investigations réalisées sur et autour des C.E.T. visent à appréhender leur impact environnemental sur les récepteurs potentiels (eaux souterraines, eaux de surface, qualité de l'air ambiant, nuisances olfactives…), à formuler des recommandations au DPC et aux exploitants mais aussi à évaluer l'efficacité des mesures correctives prises par ces derniers pour contrecarrer une pollution mise en évidence.

Depuis quelques années, la surveillance environnementale s'est étendue aux C.E.T. de classe 5 (déchets industriels) et de classe 3 (déchets inertes), à certaines anciennes décharges ainsi qu'aux sites pollués en cours d'assainissement. L'ISSeP répond également aux demandes de l'Administration lorsqu'elle est confrontée à des problèmes de pollution ponctuels. En 2016, l'ISSeP a mené 12 campagnes, globales ou ciblées, de prélèvements et d'analyses sur tous ces sites confondus et publié 25 rapports et avis techniques. Les rapports relatifs aux C.E.T. de classe 2 intégrés au réseau de contrôle sont publics et consultables en ligne :

http://environnement.wallonie.be/data/dechets/cet/00intro/00_1mi.htm

## UNE BASE DE DONNÉES AU SERVICE DES C.E.T.

Depuis plus de 10 ans, l'ISSeP développe et optimise un outil de gestion des résultats environnementaux (OGRE) collectés sur les C.E.T. et anciennes décharges wallons. Cette base de données intègre les résultats des campagnes d'investigations environnementales menées par l'ISSeP mais également les résultats d'autocontrôles des eaux imposés aux exploitants de C.E.T. En 2016, l'ISSeP a poursuivi le travail de développement des outils d'encodage et de traitement de résultats d'analyses, dont les formats d'export répondent aux exigences de rapportage des installations classées (directive IED). Par ailleurs, OGRE permet à l'ISSeP de mettre régulièrement à jour les statistiques environnementales établies à l'échelle du réseau de contrôle ou d'un site en particulier.

## GÉRER LA FIN DE VIE DES CENTRES D'ENFOUISSEMENT DE DÉCHETS

Conscients des enjeux environnementaux inhérents à la problématique des déchets, l'ISSeP et le DSD s'accordent sur l'importance et l'urgence de s'investir dans des thématiques telles que la valorisation des déchets en tant que ressources, la reconnaissance du statut de fin de déchets (End of Waste), mais aussi la gestion plus durable des centres d'enfouissement technique.

En 2016, l'ISSeP a réalisé pour le Département du Sol et des Déchets (DSD) un état de l'art sur les pratiques liées à la maîtrise de la fin de vie des C.E.T. et à leur gestion plus durable. Fort de son expérience en matière de suivi environnemental, l'ISSeP a développé une méthodologie d'évaluation des possibilités d'arrêter la gestion post-fermeture (postgestion) des C.E.T. et anciennes décharges ou d'alléger les mesures actives de postgestion. Un outil d'aide à la décision a été développé et présenté pour approbation au DSD. Il sera soumis pour consultation aux parties prenantes en mai 2017

## CHIFFRES CLÉS DÉCHETS ET C.E.T.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **25** | sites d'enfouissement surveillés (C.E.T. et anciennes décharges contrôlées) | **25** | rapports de campagnes/avis techniques publiés |
| **12** | campagnes de prélèvements et analyses (eau, air, sol) | **198.000** | résultats exploités dans la base de données OGRE |

Réseau de collecte du biogaz sur un C.E.T.

Forage d'un piézomètre de contrôle des eaux souterraines en aval d'un C.E.T.

## LE LABORATOIRE DE RÉFÉRENCE EN MATIÈRE DE SOL ET DE DÉCHETS

L'Institut participe, en tant que Laboratoire de référence pour les thématiques « sol » et « déchets », aux tâches suivantes :

- mise au point et développement de nouveaux moyens de prélèvement et d'analyse des polluants des sols, déchets et sédiments. Publication des méthodes validées sous forme de guides de bonnes pratiques;
- écolage des laboratoires agréés;
- mise en place de formations pour les laboratoires agréés et les experts en rapport avec le Décret « sols »;
- réalisation d'audits techniques de compétences et d'essais inter-laboratoires dans le cadre de la procédure d'agrément et de renouvellement des laboratoires agréés;
- participation à des programmes de recherche, au niveau régional, fédéral et européen;
- support technique et scientifique aux administrations, aux entreprises et aux particuliers ;
- présence active en tant qu'expert technique au sein de plusieurs groupes de travail (agréments, polluants non normés, …);
- participation à la commission d'agrément pour les collecteurs et transporteurs de déchets dangereux;
- participation à la commission des déchets au Conseil Economique et Social de Wallonie.

# AXE 1 - 4. Observation de la Terre

## TÉLÉDÉTECTION ET GÉODONNÉES

### L'ISSeP OFFICIALISE SA STRATÉGIE DE RÉSEAUTAGE DANS L'UTILISATION DES DONNÉES SATELLITAIRES PAR LA CRÉATION D'UNE NOUVELLE CELLULE

Dès 2014, des données satellitaires sont intégrées dans les processus d'analyse de l'environnement et des risques de l'ISSeP. L'intérêt de ces données dans les modèles de l'Institut incite à la création d'une nouvelle cellule, destinée à développer l'utilisation des techniques de télédétection.

Des actions de concertation avec les acteurs wallons du secteur public (SPW et OIP), du privé et des universités se perpétuent afin de développer le secteur et le positionnement des services publics dans le domaine.

La Cellule de Télédétection et Géodonnées (CTG) développe des compétences techniques dans l'exploitation de données (Orthophotos, Sentinel-2, Pléiades, Thermographie, LiDAR) et de logiciels (ENVI, ArcGIS, GRASS GIS, SNAP, Cognition) pour proposer des outils d'aide à la décision.

Des interactions avec le groupe de travail cartographie de l'Institut sont organisées afin d'identifier des thématiques transversales d'utilisation des données satellitaires et des géodonnées. Les interactions avec la Cellule Déchets et Sites à Risques, la Cellule de Qualité de l'Air et la Direction des Risques Chroniques de l'ISSeP ont été renforcées dans les domaines du suivi des terrils, des Centres d'Enfouissement Technique, des zones urbaines, de la qualité de l'air et des sédiments.

Enfin, en 2016, la Commission Européenne a confirmé sa politique d'accès gratuit aux données des satellites Sentinel. Une belle opportunité que l'ISSeP a saisie pour obtenir le statut de relais Copernicus en Wallonie, en association avec le pôle Skywin et la société Spacebel. En tant que relais wallon, l'ISSeP informe les acteurs wallons

sur le programme Copernicus et anime des activités en lien avec le spatial. A la suite d'une conférence organisée par l'ISSeP le 23/10/2015, les acteurs publics ont démontré leur volonté d'insertion dans la dynamique européenne en créant un Groupe de Travail COmmun WALlon de l'administration et des OIP (GT COWAL). Celui-ci interagit avec le Groupe de Travail d'Observation de la Terre (GT EO – Earth Observation), piloté par l'ISSeP en concertation avec le pôle Skywin. L'ISSeP informe également le Cabinet du Ministre de l'environnement des intérêts de la télédétection et propose la prise en compte de ces techniques dans le plan stratégique opérationnel de la géomatique wallonne.

## CARTOGRAPHIE

### UN RENFORCEMENT DE COMPÉTENCES CARTOGRAPHIQUES

Dès 2013, l'ISSeP centralise ses compétences en cartographie au sein d'un groupe de travail (GT-Carto) à vocation transversale qui développe des collaborations régionales et nationales dans l'utilisation des géodonnées. En 2016, le groupe de travail Cartographie s'est réuni à trois reprises (25/03, 08/09 et 19/12). Le sujet de la première réunion était la présentation de la nouvelle cellule « Télédétection et Géodonnées », son insertion au sein de l'ISSeP et sa collaboration avec les partenaires extérieurs. Les deuxième et troisième réunions concernaient les interactions et les compétences en cartographie, géodonnées et télédétection au sein de l'Institut. La technique du Mind Mapping a été utilisée afin de préciser les actions du GT carto et ainsi permettre d'augmenter les collaborations transversales et d'éviter les redondances. Les Mind Maps ont permis de structurer et visualiser les compétences (qui fait quoi ?), les domaines concernés et leurs besoins (données, infrastructures et ressources), et les projets (perspectives). Ces réunions ont permis de rédiger une note stratégique sur les travaux du GT-Carto.

Ce groupe de travail est un lieu de concertation et d'échange dans l'utilisation des bases de données et des logiciels, de mutualisation et d'amélioration des développements cartographiques mais aussi de cohérence dans les contacts avec les services géomatiques du SPW. La participation de l'ISSeP à la dynamique wallonne de réflexion autour d'un plan géomatique a été discutée au sein de ce groupe. En développant des projets avec des partenaires privés et publics, en s'insérant dans des associations d'utilisation des géodonnées (AM/FM-GIS, Nereus, Wallonie-Espace, ..) et en participant aux événements wallons dans le domaine, l'ISSeP se positionne davantage dans le domaine de la cartographie.

### CHIFFRES CLÉS EN OBSERVATION DE LA TERRE

| | |
|---|---|
| **5** accords de collaboration avec des partenaires wallons | **2** projets fédéraux en négociation et soumission de 3 propositions de projets |
| **2** participations à des ouvrages collectifs | **3** articles de revues scientifiques (à comité de lecture) |
| **10** articles publiés dans des actes de congrès scientifiques | **15** présentations orales et 2 publications vidéos |
| **3** projets de recherches en cours : PADI, SMARTPOP (Moerman + co-financement fédéral Belspo), EO Regions ! Science | |

# AXE 2
## UN ENVIRONNEMENT SÛR
Evaluation et prévention
des risques

# AXE 2 - 1. Evaluation et prévention des risques chroniques et des nuisances

*Les risques chroniques résultent de l'exposition des êtres humains, des écosystèmes et du patrimoine aux variations de notre environnement induites par les différentes formes de pollution par des agents chimiques (émission de substances toxiques dans les différentes matrices environnementales), physiques (radiations ionisantes, rayonnements non ionisants) ou biologiques. L'ISSeP œuvre à limiter ces expositions et les risques qui en découlent. Il offre également son expertise d'évaluation des risques dans le cadre des politiques environnementales de prévention.*

## RÉDACTION DES GUIDES MÉTHODOLOGIQUES D'ÉVALUATION DES RISQUES

La surveillance de l'exposition des populations aux substances toxiques, la méthodologie d'évaluation des risques sanitaires et l'épidémiologie constituent des outils qui permettent aux pouvoirs publics qui ont en charge les politiques de prévention de gérer et de prendre des décisions dans le domaine de la santé environnementale. L'ISSeP fournit ces outils dans divers domaines et à différents niveaux en application de la législation, sous forme d'appui transversal à l'Administration ou encore par des programmes de recherche.

L'harmonisation des méthodes d'évaluation des risques sanitaires pour différentes applications de gestion environnementale constitue, depuis quelques années, le fer de lance de la Cellule Environnement-santé. Fort de son expérience, l'ISSeP a pris en charge la rédaction de guides méthodologiques pour l'évaluation des risques dans le cadre des Etudes d'incidences et du Code Wallon de Bonnes Pratiques consacré à l'évaluation des risques sanitaires dans le contexte du Décret « sols ».

Etudes d'incidences : Depuis 2010, des recommandations méthodologiques sont proposées par l'ISSeP en vertu des obligations réglementaires imposées par la nouvelle version de la directive EIA (Environmental Impact Assessment). Dans sa dernière version (directive 2011/92/UE amendée par la directive 2014/52/UE), elle précise que l'étude d'incidence a pour objectif d'assurer un niveau de protection élevé de la santé. La directive 2014/52/UE doit être implémentée par les Etats membres pour le 16 mai 2017.

En 2016, les guides méthodologiques pour l'évaluation des risques dans les études d'incidences ont été soumis à la consultation du CWEDD, de la CRATT, de la fed'EIE et de l'AViQ. Leurs avis ont été synthétisés et des recommandations pour les prendre en compte ont été soumises au comité en charge de l'élaboration des guides.

Dans le cadre de la mission d'appui scientifique et technique à la DGO3 dans le cadre de la mise en œuvre du Décret « sols », le GRER-partie B (le Guide de Référence pour l'Evaluation des Risques Sanitaire) a été entièrement révisé. En parallèle, une version wallonne du modèle S-Risk a été développée. L'adoption du logiciel S-Risk-wallonia permettra ainsi de tendre vers une harmonisation des méthodes d'évaluation des risques sanitaires en Belgique tout en conservant les spécificités de chaque région (typologie des sols par exemple). Les partenaires associés à cette mission sont la DGO3, la DGO5, l'UCL-ELIE, l'ULg (Gembloux Agro-Bio Tech), la SPAQuE, l'AwAC, l'IBGE et le VITO.

En 2016, une procédure harmonisée destinée à fournir des consignes claires et univoques sur la prise en compte du caractère cancérogène des polluants et pour sélectionner les valeurs toxicologiques de référence à utiliser dans les évaluations de risques sanitaires a été proposée. Elle a fait suite à une analyse comparative préalable des pratiques mises en œuvre en la matière dans les pays/ régions limitrophes. La proposition de procédure a été soumise à la consultation de différents organismes en Wallonie.

En 2017, une version amendée sera testée et proposée à un comité d'experts toxicologues.

## CHIFFRES CLÉS POUR L'ENVIRONNEMENT-SANTÉ

**4** projets de recherche : EXPOPESTEN, APHEIS, ACCEPTED et SIGENSA (ce dernier en suspens en 2015)

# CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES : COMMENT L'ISSeP CONTRIBUE À LA PROTECTION DU PUBLIC ET DES TRAVAILLEURS

Lumière visible, rayonnement infrarouge ou ultraviolet, rayonnement ionisant, radiofréquences et champs de fréquences basses et extrêmement basses : les champs électromagnétiques sont omniprésents dans notre environnement, tant privé que professionnel.

En particulier, les incertitudes de la population quant aux effets éventuels des ondes électromagnétiques sur la santé humaine ont amené le législateur à limiter l'exposition à celles produites par les antennes émettrices.

En Wallonie, la limite d'immission est définie par le décret du 3 avril 2009 (MB du 06.05.2009). Selon ce décret, toute déclaration de l'exploitant pour l'installation ou la modification d'antennes-relais sur le territoire wallon doit être accompagnée d'un avis de l'ISSeP qui atteste, le cas échéant, que les installations en projet respectent la limite d'immission. L'évaluation du champ généré par les antennes est effectuée à l'aide d'un logiciel de calcul développé par l'Institut qui est également utilisé par l'Administration du Grand-Duché de Luxembourg pour les émetteurs situés sur son sol.

En outre, le décret permet aux communes wallonnes de faire contrôler leurs installations existantes par des mesures sur site. Les rapports des contrôles, de même que les avis a priori accompagnant toute déclaration de l'exploitant, sont accessibles au public via le cadastre des antennes émettrices stationnaires développé par le SPW (http://geoapps.wallonie.be/antennes/). En parallèle, l'ISSeP effectue gratuitement, sous certaines conditions, des mesures au domicile des riverains d'antennes émettrices qui en font la demande.

L'ISSeP est également un appui technique et scientifique pour le SPW et le Gouvernement wallon, notamment en ce qui concerne l'application du décret : en 2016, l'ISSeP a transmis au Ministre en charge de l'Environnement un rapport faisant le bilan des contrôles des installations d'antennes-relais effectués en Wallonie en application du décret depuis sa promulgation en 2009 (soit près de 1000 contrôles depuis 2009).

Par ailleurs, l'ISSeP effectue également la réception d'antennes-relais au Grand-Duché de Luxembourg pour l'Administration grand-ducale.

Les préoccupations de la population ne se limitant pas aux antennes-relais de téléphonie mobile, l'ISSeP mesure également les champs générés par le réseau électrique. En 2016, l'ISSeP a notamment mesuré le champ généré par des lignes haute tension aériennes et souterraines, dont une ligne alimentée en courant continu et située à Calais, en France. La même année, l'ISSeP a également conclu une étude réalisée à la demande d'un fournisseur d'électricité et portant sur les champs générés par des compteurs intelligents.

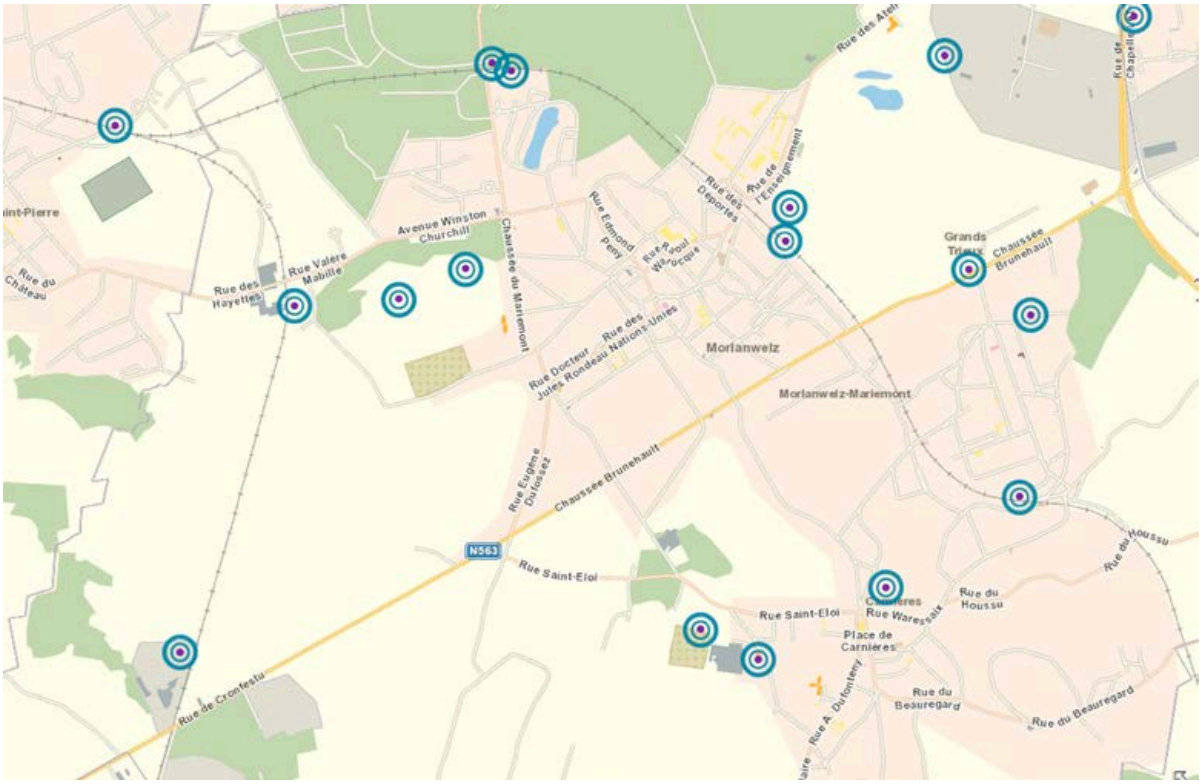
Une évolution décisive de la législation et ce faisant, des activités de l'ISSeP sur la thématique des champs électromagnétiques est la parution, dans le Moniteur belge du 10 juin 2016, de l'arrêté royal du 20 mai 2016 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés aux champs électromagnétiques sur le lieu de travail. Cet arrêté transpose en Droit belge la directive 2013/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 juin 2013, conformément aux délais prescrits dans ladite directive. Remarquons que l'ISSeP effectuait déjà des expertises conformément à la directive 2013/35/UE bien avant sa transposition.

Enfin, l'ISSeP contribue au développement et aux tests des câbles rayonnants destinés au marché international. L'Institut dispose notamment d'un tunnel pour effectuer

ses tests en conditions réelles. Son expertise dans la métrologie des champs électromagnétiques dans ce type d'environnement a d'ailleurs été mise à profit en 2016 lorsque l'ISSeP a effectué la réception des installations de retransmission de la FM dans les tunnels routiers de la Région de Bruxelles-Capitale.

## LA CELLULE CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES EN 2016, C'EST AUSSI :

- **1** brevet d'invention déposé et relatif à une antenne coaxiale à fentes
- **15414** rapports sur le cadastre en ligne, pour **4972** installations réparties sur **3329** sites wallons
- **1361** avis a priori et **61** rapports de contrôle émis
- **1** projet de recherche : BioCloud 4.0
- **2** agréments :
  - contrôle des antennes en Wallonie et test d'appareils destinés à atténuer les champs électromagnétiques ;
  - réception des émetteurs radiofréquences au Grand-Duché de Luxembourg.




Localisation des sites d'antennes déclarés sur la commune de Morlanwelz (source : cadastre des antennes émettrices de Wallonie : http://geoapps.wallonie.be/antennes). En 2016, neuf installations actives ont fait l'objet d'un contrôle par des mesures sur site à la demande de la commune

# LA CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX : AMIANTE ET PATRIMOINE

## L'AMIANTE DANS L'AIR : UN RISQUE POUR LA SANTÉ

En 2002, l'utilisation d'amiante a été interdite en Belgique à l'exception de quelques applications spécifiques (A.R. du 23/10/2001). A partir du 1er janvier 2005, la mise sur le marché et l'utilisation ont été interdites totalement. Depuis le 1er janvier 1995, chaque employeur est tenu de rédiger un inventaire de tout ce qui contient de l'amiante au sein de son entreprise. Cet inventaire est le point de départ d'un programme de gestion des risques dont le but est de réduire l'exposition des travailleurs aux fibres d'amiante au niveau le plus bas possible.

*Le laboratoire d'analyse et d'identification d'amiante dans les matériaux* de l'ISSeP est agréé par BELAC depuis 1997 et couvre l'identification qualitative d'amiante dans les matériaux et le dénombrement des fibres dans l'air. Ce laboratoire réalise également l'analyse et la caractérisation minéralogique et chimique des fibres céramiques afin de déterminer s'il s'agit de fibres dangereuses.

Minéral asbestiforme de type chrysotile (amiante) exposé au musée minéralogique de Bonn en Allemagne

## LE PATRIMOINE, COMPOSANTE DE NOTRE ENVIRONNEMENT

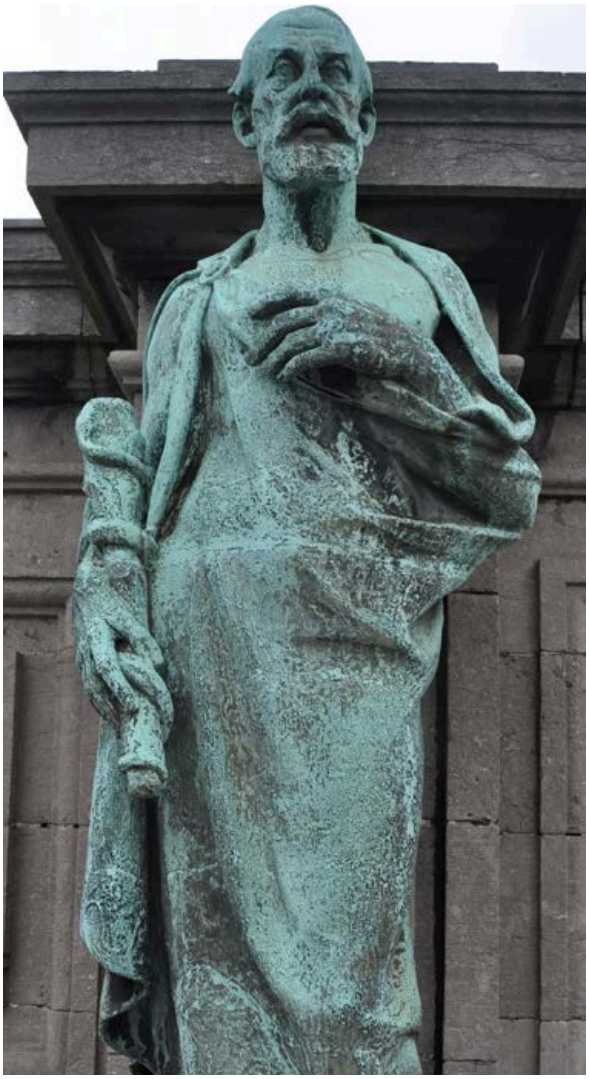
Les monuments classés, le patrimoine bâti et les ouvrages restaurés font partie intégrante de notre environnement et, comme lui, sont susceptibles d'être altérés par les pollutions, les aléas naturels et, les activités humaines. Les dégradations qui en résultent peuvent même, dans certains cas, représenter un risque pour les personnes. Une bonne identification des matériaux et de leurs propriétés contribue à prévenir ces dégradations.

L'ISSeP est amené à réaliser des analyses spécifiques de caractérisation (matériaux pierreux, bétons, mortiers, enduits, peintures et décors peints, métaux, sels et efflorescences) pour le secteur public et privé. En particulier, la DGO4 sollicite l'expertise de l'ISSeP pour identifier des matériaux et leurs pathologies respectives, ausculter des maçonneries sujettes à des problèmes d'humidité, étudier les conditions thermo-hygrométriques à l'intérieur des monuments et déterminer les interventions à mener lors d'une restauration. L'ISSeP intervient également sur site pour le suivi et le contrôle de traitements particuliers, le contrôle de qualité et de conformité des produits à mettre en œuvre selon les normes ou les spécifications techniques. Au cours de l'année 2016, l'ISSeP a réalisé différentes études sur ces bâtiments :

- Château dit Château de Gerlache et dépendance de Rossart. Analyse pétrographique des enduits de façade.
- Immeuble «Piano de Heug» - Complément d'analyse des châssis métalliques.
- Université de Liège, Place du XX Août. Etude des 6 statues en bronze intégrées à l'avant-corps.
- Eglise Sainte-Marguerite à Thines. Analyse mortiers de rejointoiement, enduit intérieur et stratigraphie des traitements de surface.
- Immeuble sis rue de Ways 39 à Genappe. Identification des traitements de façade.

- Ancien presbytère de Bierghes. Problématique des dégradations qui sont présentes sur certaines portions des façades.
- Tour refuge, Place Ovide Musin à Nandrin. Avis technique sur les problèmes d'humidité.
- Immeuble, sise rue Fosse aux raines, 12 à Liège. Identification des traitements de surface de l'intérieur d'une niche et identification de la nature du matériau de la statuette de la Vierge à l'Enfant.
- Château de bonne-Espérance à Tihange. Analyse et caractérisation de différents traitements de surface présents sur des ornements en briques de la tour.
- Halle al Chair, Namur. Identification des traces de traitement de surface sur la façade nord. Analyse du contenu en sels solubles dans les maçonneries.
- Mausolée des Warocqué à Mariemont. Avis technique sur l'humidité ascensionnelle et sur la repose des plaques de pierres minces sur les parois.
- Hôtel de Clercx d'Aigremont à Liège. Analyse de fragments issus du fronton armorié.
- Château Titeca à Bruxelles. Analyse stratigraphique des traitements de surfaces des façades.
- Anciens bâtiments de la Vielle Montagne à La Calamine. Analyse stratigraphique de divers éléments de la façade principale.
- Cathédrale Saint-Paul à Liège. Analyse pétrographique de mortiers.
- Statue André Dumont, place du XX Août à Liège. Analyses de prélèvements d'alliages métalliques.
- Eglise Saint-Pierre à Ellezelles. Evaluation des ardoises de la toiture.
- Lycée Léonie de Waha à Liège. Rapport final de l'étude préalable des mosaïques en verre plat (cour intérieure et piscine).
- Eglise Sint-Radegundis à Merendree. Dosage du gypse dans un plâtre.
- Vertbois à Liège. Analyse pétrographique de matériaux issus du médaillon de la salle « Wallonie ».
- Eglise Saint-Firmin à Bonneville. Evaluation des ardoises de toitures.

Enfin, l'ISSeP poursuit ses missions d'appui technique pour la mise en œuvre des fiches sanitaires des monuments classés, la réalisation d'études préalables, le suivi de travaux de préservation et de restauration d'ouvrages et du patrimoine bâti : caractérisation des matériaux, analyse des conditions environnementales de conservation de sites sensibles, mise au point de produits destinés à la restauration, etc.



Bronze « La médecine (Hippocrate) », attribué à Hyppolite Le Roy, 1894 et fondue en 1895 par la fonderie Cuivres & Alliages Métalliques de Bruxelles

## CHIFFRES CLÉS DE LA CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3.517** | analyses de matériaux et de comptage de fibres dans l'air sous accréditation BELAC | **2** | projets fédéraux en négociation et soumission de 3 propositions de projets |
| **169** | inventaires "amiante" pour des organismes publics et privés | **3** | articles de revues scientifiques (à comité de lecture) |
| **21** | demandes pour des analyses de patrimoine | | |

# AXE 2 - 2. Evaluation et prévention des risques géologiques et miniers

L'utilisation et l'exploitation du sous-sol ont des conséquences potentielles à long terme sur les milieux environnants les cavités et objets présents dans le sous-sol. Les risques géologiques et miniers induits par ces objets souterrains comprennent les dangers associés aux conditions géotechniques (affaissements, effondrements, glissement de paroi de terrils), hydrologiques et géochimiques (coups d'eau, contaminations des aquifères, émanations de gaz en surface, déchets miniers). Pour limiter et prévoir les risques liés, l'ISSeP est chargé de différentes missions en gestion du passif minier et du sous-sol.

## PROGRAMME DE RETRAIT DES CONCESSIONS MINIÈRES

L'ISSeP fournit à la DGO3 un appui opérationnel aux procédures de retrait des concessions. Il s'agit de réaliser des études de caractérisation des zones intéressant les dossiers de retrait et de sécuriser des concessions en cours. Afin de mieux contribuer à la rédaction des dossiers de retrait dits d'office de concession sans concessionnaires existants, un agent de l'ISSeP a été intégré aux équipes de la Direction des risques industriels, géologiques et miniers (DRIGM) pour la prise en charge de ces dossiers.

Les contributions apportées par l'ISSeP ont aidé, en outre, à la mise en pratique de la méthodologie rationalisant la remise d'avis miniers aux différentes instances publiques et privées en Wallonie (public, notaires, administrations…).

## CARTOGRAPHIE ET ÉVALUATION DES DIFFÉRENTS ALÉAS ENGENDRÉS PAR LES OBJETS SOUTERRAINS

Le travail de caractérisation et d'évaluation des risques du sous-sol nécessite des données en nombre suffisant et de qualité sur les objets souterrains, leur position, leur propriété et le contexte. L'ISSeP a été mandaté pour améliorer le contenu de la base de données « Puits et Issues de Mine » (BD PIM), pour faciliter opérationnellement les avis remis par les agents du Service public de Wallonie (SPW). Depuis 2016, l'ISSeP est aussi chargé de compléter la cartographie des exhaures du bassin minier liégeois, entamée précédemment.

En vue de caractériser les risques liés au manque de stabilité des anciens ouvrages souterrains, l'ISSeP a développé une méthode d'évaluation des risques liés aux mouvements de terrain (effondrement, tassement ou inondation) induits par les objets souterrains miniers. Cette méthodologie, comprenant une cartographie des zones d'aléas, permet de nuancer l'état de la menace et de fonder une gestion raisonnée du territoire et des risques qu'il encourt potentiellement. L'ISSeP et le Service géologique de Wallonie ont donc établi la typologie des objets du sous-sol wallon afin d'anticiper les types et niveaux d'aléas redoutés.

Quant à l'étude des contextes géologiques et géotechniques, l'ISSeP a conclu sa première convention avec le SPW pour

numériser et valoriser les données d'essais géotechniques in-situ, archivées par la Direction de la Géotechnique (DGO1). Ces nouvelles informations permettent une meilleure connaissance du comportement géomécanique des terrains surmontant les objets souterrains et d'affiner l'évaluation de l'intensité des mouvements de terrain. Les données disponibles sont actuellement diffusées via le portail cartographique « CIGALE – Les thématiques sous-sol » du SPW.

Toutes ces informations seront aussi valorisées au bénéfice de la fiche d'information sous-sol (FISs), que délivre le Service géologique de Wallonie depuis 2016, et de la Cellule d'avis et de conseils effondrements (CACEff) du SPW.

Complémentairement à cette méthodologie, une nouvelle méthode de hiérarchisation globale des risques liés aux galeries d'exhaure (effondrement, coup d'eau, inondation ponctuelle et émanation de gaz) a été mise au point. L'ISSeP a développé cette méthode à partir de l'expérience acquise lors de leur surveillance depuis plusieurs années et travaille à son adaptation afin de l'appliquer à un plus grand nombre d'ouvrages miniers.

## GUIDE DE BONNES PRATIQUES POUR LA GESTION DES TERRILS HOUILLERS

Les deux principaux risques rencontrés au niveau des terrils sont liés à leur stabilité ainsi qu'à leur auto-combustion. Divers sites de l'inventaire (cfr. portail cartographique CIGALE - thématique du sous-sol) nécessitent des investigations complémentaires concernant la perte de stabilité géotechnique. Celle-ci est évaluée afin de conclure au maintien ou pas de ces sites dans l'inventaire des sites à risque. De plus, pour faciliter les décisions de la Région wallonne dans la gestion des dossiers de demande de réhabilitation des sites contenant des déchets miniers, un logigramme a été proposé à la DGO3 et la DGO4. Afin de valider ce logigramme, 3 terrils ont été étudiés par l'ISSeP en 2016. Le logigramme du Guide Houille comprend une partie « Gestion» en cas de combustion avérée ou fortement suspectée en regard des critères retenus par l'ISSeP ($CO_2$ dans l'air du sol et température), et a été soumis à l'avis d'un comité d'experts (BRGM, Spaque). En 2016, des premiers essais de survols en hélicoptère avec caméras thermiques des terrils ont permis d'acquérir des données sur le site de Bonne Espérance et Bonne Fortune avec une campagne synchronisée de données thermiques prises au sol à l'aide de thermopuces.

Mise au point de la technique du « Piquage » du sol avec pointe métallique et mesure de gaz (canne Ecoprobe)

## CARTOGRAPHIE ET ÉVALUATION DES DIFFÉRENTS ALÉAS ENGENDRÉS PAR LES OBJETS SOUTERRAINS

Les anciennes exploitations de houille de Péronnes-lez-Binche et Anderlues ont été converties en sites de stockage souterrain de gaz naturel au début des années 1970. Ces sites-réservoirs ont été définitivement fermés en 2012 et l'ISSeP assure, depuis, leur surveillance pour le compte de la DGO3. Le principal risque présent sur l'ensemble du territoire couvert par les anciens sites-réservoirs souterrains est celui de l'apparition d'émanations de gaz en surface. Ce gaz, naturellement présent à l'origine, est mis sous pression dans les vides souterrains laissés par l'exploitation du charbon. Il peut alors migrer vers la surface et/ou s'accumuler dans le bâti, habité ou abandonné. Ce risque est actuellement géré sur base d'une surveillance de l'apparition d'émanations aux endroits connus et jugés critiques.

### LA GESTION DU PASSIF MINIER EN 2016

| Cartographie | | Evaluation du risque | |
|---|---|---|---|
| **3.235** | puits et issues de mines validés et localisés | **13** | terrils étudiés pour stabilité |
| **204** | galeries d'exhaure sur plan localisées, dont 62 sur terrain | **1** | logigramme d'aide à la décision composé pour la gestion des déchets miniers |
| **7.538** | essais géotechniques in-situ numérisés et valorisés | **1** | méthode d'évaluation de l'aléa d'effondrement applicable aux carrières souterraines et aux puits |
| **4** | rapports de sécurisation de concessions | | |

# AXE 2 - 3. Evaluation et prévention des risques accidentels

*Les activités de l'ISSeP dans le domaine des risques accidentels abordent des sujets aussi divers que le comportement au feu des matériaux, la certification ATEX, l'analyse post-sinistre, les risques de pollution par des HC, ... Elles s'adressent à des instances publiques, régionales ou fédérales ou des acteurs du secteur privé, wallon, européen, voire, non-européen.*

## RÈGLEMENTATION INCENDIE « BÂTIMENTS INDUSTRIELS »

L'ISSeP offre une assistance aux exploitants de bâtiments industriels dans le cadre de l'application des normes de base en matière de sécurité incendie, fixées par l'annexe 6 de l'Arrêté Royal du 12 juillet 2012 modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994.

En 2016, il a été fait appel à l'expertise de l'ISSeP par une société internationale de gestion de données, pour une demande de dérogation à l'application des règles prescriptives de la réglementation. Des outils d'ingénierie incendie ont été utilisés pour vérifier que les choix en matière de conception, de géométrie et de ventilation permettaient une évacuation acceptable des occupants en cas d'incendie.

## LABORATOIRE DE COMPORTEMENT AU FEU

Dans le cadre de la prévention des risques d'incendie, la législation issue des différents niveaux de pouvoirs (UE, Etats membres et Régions) établit des exigences auxquelles doivent répondre les matériaux et les produits mis sur le marché. Fort de plus de 30 années d'expérience dans le domaine et d'une équipe de 7 techniciens et ingénieurs, le Laboratoire de comportement au feu de l'ISSeP dispose d'équipements permettant la caractérisation de la réaction au feu des matériaux/produits et l'analyse des effluents gazeux. Plus de 500 essais ont été réalisés au cours de l'année 2016 pour le compte de nombreux clients (> 45), dont une majorité est d'origine internationale.

## STOCKAGE DU GASOIL DE CHAUFFAGE

L'ISSeP travaille sur la mission d'appui technique pour la mise en œuvre d'une gestion globale et cohérente des réservoirs de mazout en Wallonie pour le compte de la DGO3, et plus spécifiquement pour la Direction de la Protection des Sols (DPS). L'objectif à terme de cette mission est de prévenir au maximum tout risque de pollution du milieu par du mazout provenant d'un stockage fixe, grâce à la définition de modes de stockage plus performants et de contrôles périodiques.

En 2016, l'Institut a principalement travaillé à actualiser les conditions applicables aux réservoirs de classe 3 et à établir la structure d'un futur « Code wallon de bonnes pratiques » pour les installations de stockage de gasoil de chauffage. Cette tâche s'est déroulée en collaboration étroite avec les techniciens agréés pour le contrôle d'étanchéité des réservoirs à mazout.

Dans le cadre de sa mission, l'ISSeP a lancé une enquête auprès de ses techniciens agréés pour établir une base de données statistiques des défauts d'étanchéité rencontrés, en y incluant un facteur de fréquence d'apparition. Les résultats de cette enquête sont en cours de dépouillement.

Enfin, une réflexion a également été menée sur les moyens à déployer pour que les impositions légales, de caractéristiques constructives, de matériels et de méthodes de contrôle, soient étendues aux réservoirs d'une capacité inférieure à 3.000 litres.

## RECHERCHE DES CAUSES D'ACCIDENTS

L'ISSeP réalise des analyses post-sinistres (incendies, explosions et dégâts des eaux) de différents types de biens et infrastructures : véhicules, habitations, commerces, industries,…Nos interventions se font à la demande de parquets et de tribunaux, d'experts judiciaires, de bureaux d'expertises, de compagnies d'assurances et d'entreprises, souvent comme sapiteur de l'expert. Cette activité s'appuie sur les multiples compétences de l'ISSeP (analyses chimiques, modèles mathématiques, essais mécaniques ou électriques, thermographie IR, …). L'ISSeP intervient encore pour déterminer l'importance et l'efficacité de décontamination post-incendies.

Règlementation sur les produits de construction – Notification CPR (Construction Products Regulation)

Le Laboratoire de comportement au feu de l'ISSeP a été notifié en 2016 pour procéder aux essais permettant l'octroi de mise sur le marché de produits dans le cadre du règlement européen « Produits de Construction » - n° 305/2011, pour la norme EN 50575 « Câbles d'énergie, de commande et de communication - Câbles pour applications générales dans les ouvrages de construction soumis aux exigences de réaction au feu ». Il en est de même en particulier pour l'article 46 dudit règlement, portant sur le « Recours à des installations extérieures au laboratoire d'essais de l'organisme notifié.» Cette notification, permet à l'ISSeP d'étendre une compétence supplémentaire vers le secteur privé.

# CERTIFICATION MATÉRIEL ROULANT FERROVIAIRE

Depuis 2016, un agent de l'ISSeP intervient comme expert pour un certificateur notifié pour l'application des directives européennes « STI » (Spécification Technique d'Interopérabilité) pour le matériel roulant ferroviaire. L'ISSeP est compétent pour la conformité (tenue au feu) des matériaux et produits utilisés pour les nouveaux véhicules ferroviaires.

# CERTIFICATION ATEX : UNE NOUVELLE DIRECTIVE POUR LA SÉCURITÉ

## SECTEUR PRIVÉ

La directive 94/9/CE (ATEX) fixe les exigences essentielles de sécurité auxquelles les équipements doivent répondre pour pouvoir être installés en zone dangereuse (atmosphère explosive). Les normes de la série CEI/EN 60079-xx permettent de répondre à ces exigences. L'ISSeP délivre des certificats d'examen de type CE en utilisant cette série de normes.

## SECTEUR PUBLIC

L'ISSeP travaille pour le SPF Economie, en tant que laboratoire d'essai lors de contrôles de marché pour les équipements électrodomestiques. Dans ce cas, les normes de la série EN/CEI 60335-xx sont utilisées pour le contrôle de la construction et de la conformité des équipements électrodomestiques.

L'ISSeP a été un laboratoire, d'essai indépendant pendant des décennies, pour évaluer les produits (principalement électriques) destinés aux atmosphères explosives en Belgique. Il est donc couramment utilisé par les autorités belges comme Laboratoire de référence pour les questions relatives aux équipements ou installations ATEX. L'ISSeP a ainsi participé aux différents travaux préparatoires et à la mise en œuvre des directives successives (76/117/CEE, 79/196/CEE et 94/9/CE), jusqu'à leur transposition en Belgique. A l'instar des laboratoires d'autres pays européens et des autorités responsables dans les États membres, l'ISSeP a participé à différentes réunions organisées par la Commission européenne (CE) et est un des laboratoires belges notifiés dans le cadre de la directive ATEX. A ce titre, il est un des membres représentant la Belgique lors des réunions ExNB regroupant tous les organismes notifiés européens.

Enfin, l'ISSeP est accrédité par le SPF Economie pour des essais à basse tension sur des équipements électrodomestiques ainsi que pour effectuer des essais afin de contrôler l'éco-consommation d'appareils électroménagers.

Banc d'essai à l'éclateur normalisé (norme EN/CEI 60079-11 : sécurité intrinsèque)

Banc d'essais antidéflagrant (norme EN/CEI 60079-1)

# CHIFFRES CLÉS DES RISQUES ACCIDENTELS

**500** essais de comportement au feu

**40** dossiers de recherche des causes d'accidents ouverts

Activité pour l'industrie en général mais aussi la pétrochimie ainsi que l'extraction du gaz et du pétrole. Clientèle européenne et internationale : Etats-Unis, Japon, Chine, Israël, Iran, Inde, Moyen-Orient …

# AXE 3

## LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

sur fonds propres :
Mécanisme Moerman

# BIOBOS

## PRODUCTION DE BIODIESEL À PARTIR DE BOUES DE STEP (STATION D'EPURATION)

### CONTEXTE

Les prévisions montrent que le nombre de stations d'épuration et la quantité de boues à traiter augmenteront dans les années à venir à cause de l'industrialisation et d'une urbanisation croissante. Le traitement des boues ainsi que leur élimination seront de redoutables défis environnementaux à relever. D'autre part, le troisième objectif du « Paquet Climat-Energie » de l'UE est d'atteindre une proportion de 20 % de sources d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute pour 2020. Dans ce cadre, la directive 2009/28/CE concernant plus particulièrement les biocarburants, fixe un objectif de 10 % d'énergies renouvelables dans le transport en 2020. En ce qui concerne le biodiesel, actuellement sa production est majoritairement réalisée à partir de ressources agricoles conventionnelles entrant en compétition avec l'agro-alimentaire.

### OBJECTIFS

L'objectif principal du projet BioBoS est de proposer un pilote permettant la conversion des lipides présents dans les boues de STEP en biodiesel selon un processus spécifique du fait de leur nature particulière. L'objectif secondaire est de trouver une voie de valorisation du résidu obtenu après extraction des lipides. La réalisation de ces deux objectifs permettra de réduire le volume de boues à traiter dans les STEP et de contribuer à l'objectif européen de 10 % d'énergies renouvelables dans le transport en 2020. En outre, ce projet permettra de proposer une matière première pour la production de biodiesel n'entrant pas en compétition avec l'agro-alimentaire.

### MISE EN ŒUVRE

Après l'évaluation du contenu en lipides des boues de STEP en Région wallonne, la méthode d'extraction des lipides sera développée et optimisée. Ensuite, après réalisation de tests en laboratoire, la méthode de conversion des lipides en biodiesel sera optimisée dans un réacteur pilote sur une matrice artificielle pour commencer, et sur lipides extraits des boues de STEP pour terminer. Les méthodes d'analyse et de caractérisation physico-chimique du biodiesel, selon la norme européenne EN 14214 : 2012, seront développées et validées. Le résidu obtenu après extraction des lipides sera caractérisé et différentes voies de valorisation de ce résidu seront évaluées. Pour terminer, une évaluation du coût de l'ensemble du procédé à l'échelle industrielle sera réalisée.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds Moerman | **Etat d'avancement :** 45% |
| **Durée et budget global :**<br>4 ans - 1.065.000 EUR (dont 650.000 EUR pour l'ISSeP) | **Partenaires :**<br>CRA-W, CRM |

# BIOTES

## DÉVELOPPEMENT ET VALIDATION DU MONITORING DES SUBSTANCES PRIORITAIRES SUR LA MATRICE «BIOTE» ET ÉVALUATION DES ÉCHANTILLONNEURS PASSIFS COMME MATRICE ALTERNATIVE POTENTIELLE.

### CONTEXTE

Le développement et la standardisation de l'utilisation des organismes aquatiques (i.e., les biotes) en tant que matrice d'analyse sont devenus une priorité depuis l'adoption par la Communauté européenne de la directive-cadre 2000/60/CE sur l'eau et de sa directive fille (2008/105/CE) sur les normes de qualité environnementale (directive NQE). Cette directive définit notamment des NQE dans les biotes pour 3 des 33 substances prioritaires (mercure, hexachlorobenzène, hexachlorobutadiène). De plus, sa révision, datant de 2013 (directive 2013/39/UE), ajoute des NQEs dans la matrice « biote » pour un certain nombre de substances supplémentaires (benzo-a-pyrène, fluoranthène, PBDEs, heptachlore, heptachlore époxyde, PFOs, dioxines et composés dioxin-like, HBCDD, dicofol).

### OBJECTIFS

Le projet Moerman « Biotes » approuvé en 2012 a pour objectif principal de développer le monitoring des masses d'eau de surface sur la matrice « biote » en Wallonie et de développer, d'évaluer et, le cas échéant, de valider l'utilisation de méthodes alternatives de biomonitoring actif, telles que l'encagement d'organismes, afin de pouvoir répondre aux demandes européennes de contrôle de la contamination des biotes. Il s'agit d'établir des programmes de surveillance de l'état des eaux visant à dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux au sein de chaque district hydrographique, y compris là où les organismes recherchés sont absents.

### MISE EN ŒUVRE

Pour l'atteindre, les diverses actions à mener sont la sélection des espèces de biotes les plus pertinentes, la mise en place d'une stratégie d'échantillonnage, la mise au point des prélèvements représentatifs de tissus et de leur conditionnement avant analyse, la mise au point des procédures d'analyses organiques et minérales dans cette matrice particulière, ainsi que la mise au point des méthodes d'encagement d'invertébrés. Le travail effectué et les résultats obtenus au cours des premières années de l'étude ont permis de mettre au point l'analyse de divers micropolluants dans les biotes (mercure, hexachlorobenzène, hexachlorobutadiène, benzo-a-pyrène, fluoranthène) et de préparer la mise en place d'un réseau de surveillance de la contamination des biotes. Celui-ci comprendra 120 stations, réparties sur les différents districts hydrographiques wallons. Ces stations sont visitées à raison de 60 stations par an, visitées une fois tous les deux ans à partir de 2016. Afin de répondre aux objectifs de la directive 2013/39/UE, des méthodes d'analyses concernant d'autres micropolluants ont été développées en 2016 (PBDEs, heptachlore, heptachlore époxyde, PFOs, dioxines et composés dioxin-like). Les premiers résultats sont déjà disponibles pour les PBDEs et les PFOs. Des mises au point sont prévues en 2017 pour l'HBCDD et le dicofol.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds Moerman | **Etat d'avancement :** 100% |
| **Durée et budget global :**<br>36 mois<br>783.000 EUR (dont 728.000 EUR pour l'ISSeP) | **Partenaires :**<br>ULg, UNamur, SPW/DGO3 |

# EXPOPESTEN

## EXPOSITION DE POPULATIONS WALLONNES AUX PESTICIDES ENVIRONNEMENTAUX

### CONTEXTE

Des études menées en Amérique du Nord et dans certains pays européens (France, Espagne, Luxembourg,...) montrent la présence de nombreux pesticides dans l'air ambiant, que ce soit en ville ou à la campagne, dans l'air extérieur ou intérieur. En Wallonie, l'eau et l'alimentation font l'objet de contrôles réguliers. Par contre, les concentrations en pesticides ne sont pas mesurées dans l'air ambiant en Région wallonne. Depuis plusieurs années de nombreuses études relient l'exposition aux pesticides à des effets sanitaires graves tels que cancers, troubles neurologiques, effets sur les fonctions reproductrices et le développement de perturbations endocriniennes. Il est donc nécessaire de développer les connaissances relatives à l'exposition de groupes considérés à risque de par leurs activités professionnelles, l'activité professionnelle de leur entourage familial et leur environnement de vie, ainsi qu'aux effets chroniques de ces expositions tels que préconisés par le Plan Wallon de Réduction des Pesticides.

### OBJECTIF

Le projet EXPOPESTEN vise, dans un premier temps, à évaluer l'exposition des wallons aux pesticides présents dans l'air ambiant et, dans un second temps, à évaluer l'exposition de populations d'enfants de 9 à 12 ans vivant dans des zones d'exposition contrastées.

### MISE EN ŒUVRE

Entre le 28 mai 2015 et le 26 mai 2016, l'air ambiant a été échantillonné en 12 stations de prélèvement placées dans des endroits représentatifs des différents lieux de vie des wallons, notamment en prenant en compte des pratiques agricoles les plus communes en Région wallonne. L'analyse des échantillons récoltés est en cours et sera finalisée au cours du premier semestre 2017. A terme, l'analyse des résultats des mesures environnementales permettra d'évaluer les différences tant géographiques que temporelles des concentrations en pesticides dans l'air ambiant en Wallonie.

Les résultats des concentrations en pesticides dans les échantillons d'air obtenus entre le 28 mai et le 25 juin 2015 ont permis d'identifier les pesticides présents dans l'air ambiant et auxquels la population est exposée. L'analyse de ces pesticides et de leurs métabolites, qui sont des biomarqueurs d'exposition, dans les urines des enfants s'avère intéressante pour l'identification de l'impact de la zone de vie sur l'exposition des enfants. Les méthodes d'analyse de ces biomarqueurs ont été développées et validées par le Service de Toxicologie clinique de l'Université de Liège. Les résultats d'analyse de l'air ont également permis d'identifier quatre zones aux profils d'exposition différents aux pesticides (zone rurale peu exposée, zone agricole, zone fruitière et zone urbaine). L'exposition des enfants de 9 à 12 ans sera étudiée plus particulièrement dans chacune de ces zones par analyse des biomarqueurs urinaires, évaluation des concentrations dans l'air ambiant et étude des habitudes de vie et alimentaires des enfants (recueillies par questionnaires). Au total, les urines de 259 enfants ont été récoltées dans 33 écoles différentes. Les résultats de cette étude devraient permettre d'identifier les facteurs potentiels favorisant l'exposition aux pesticides.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds Moerman | **Etat d'avancement :** 75% - fin du projet le 30/09/2017 |
| **Durée et budget global :**<br>36 mois<br>758.800 € (dont CRA-W 100.000 €) | **Partenaires :**<br>Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W)<br>Comité Régional PHYTO (CRP)<br>Service de Toxicologie clinique, médico-légale, de l'environnement et en entreprise de l'Université de Liège |

# CAARWAL

## CARACTÉRISATION MULTI-ÉCHELLE DES PRINCIPAUX ANTHROPOSOLS ARTIFICIELS RENCONTRÉS EN WALLONIE

### CONTEXTE

L'industrialisation active depuis le XIXe siècle a produit des quantités importantes de matières résiduaires qui ont anthropisé les sols wallons sur des surfaces kilométriques. Cette anthropisation est responsable de concentrations totales en éléments potentiellement toxiques (EPT) souvent supérieures aux limites normatives en vigueur. C'est pourquoi, dans bien des cas, les impératifs exprimés par le Décret relatif à la gestion des sols obligent à assainir les sites ainsi pollués. Or, puisque la mobilité et la biodisponibilité des EPT dépendent principalement de la nature des minéraux porteurs, la recherche ambitionne d'identifier ces derniers et de préciser leur devenir sur base d'une approche multi-échelle développée sur des matières résiduaires engendrées par l'exploitation de minerais fer-plomb-zinc et l'extraction de charbon.

### OBJECTIF

Préciser le risque environnemental réel des anthroposols artificiels wallons vis-à-vis des écosystèmes et développer une méthode simple capable d'identifier, sur terrain, les remblais majeurs constitutifs des sols anthropisés en Wallonie.

### MISE EN ŒUVRE

En substance, l'approche multi-échelle (macro- et micro-analyse), met en exergue un riche cortège de phases porteuses de EPT. Quelques-unes proviennent des minerais de départ : sulfures, entre autres ; certaines phases se forment au cours du traitement des minerais (phases primaires) : métaux libres, alliages, oxydes (spinelles), silicates, verres ; d'autres, enfin, sont générées dans les conditions de surface ou sub-surface (phases secondaires ou d'altération) : hydroxydes, sulfates, hydroxy-sulfates. Les attaques par extractions séquentielles sous diverses contraintes chimiques révèlent une stabilité très confortable des spinelles, des silicates, des sulfures et des verres, mais indiquent une solubilité significative des minéraux secondaires. Par ailleurs, les observations aux échelles microniques inclinent à penser que les phénomènes d'altération peuvent être différés dans le temps suivant que les phases cristallisées porteuses de EPT sont serties ou non dans les matrices vitreuses, celles-ci pouvant jouer un rôle d'écran protecteur vis-à-vis de celles-là. Au final, les résultats issus de la caractérisation multi-échelle des anthroposols artificiels wallons débouchent sur des implications aussi bien en termes de risques vis-à-vis de la santé humaine, des écosystèmes et des eaux souterraines, qu'en termes d'excavation, d'évacuation et de traitement des terres polluées. A terme, pareille démarche, appuyée sur un socle robuste de connaissances minéralogiques et physico-chimiques, pourrait entraîner une réduction significative des coûts liés à la gestion des sols anthropisés.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds Moerman | **Etat d'avancement :** 95% |
| **Durée et budget global :**<br>36 mois – 620.000 EUR | **Partenaires :**<br>ISSeP (DRC/CEX, DES/CQE, DLA/CCO, DAT), ULg, UNamur, SPW/DGO3 |

# GISSED

## DÉVELOPPEMENT D'OUTILS D'ÉVALUATION DES VARIATIONS QUALITATIVES ET QUANTITATIVES DES GISEMENTS DE SÉDIMENTS DANS LES COURS D'EAUX NAVIGABLES ET NON NAVIGABLES. IDENTIFICATION DES INTERACTIONS ENTRE LES DEUX GISEMENTS VIA LES PHÉNOMÈNES DE TRANSPORTS.

### CONTEXTE

À l'heure actuelle en Wallonie, les opérations d'entretien des voies navigables et non navigables sont gérées exclusivement de manière curative. Celles-ci se basent d'une part sur des campagnes de levés bathymétriques visant à évaluer le volume de sédiments à enlever par dragage/curage, et d'autre part sur des campagnes de caractérisations de la qualité chimique des sédiments. Une gestion à moyen ou long terme n'est actuellement pas envisageable en raison du manque de connaissance sur le transport des flux de sédiments et des polluants qui y sont associés. Des outils opérationnels permettant d'étudier l'efficacité de mesures préventives (réduction des apports en matières solides dans les cours d'eau, réduction des impacts des rejets d'effluents sur les sédiments récents,…) et d'améliorer la gestion des sédiments dans les cours d'eau wallons sont encore à développer.

### OBJECTIF

Développer des outils d'évaluation des variations de la quantité et de la qualité des sédiments présents dans les cours d'eau navigables et non navigables. Etudier la manière dont ils participent au transport des polluants qui y sont associés.

### MISE EN ŒUVRE

Dans le cadre du projet, un réseau pilote de mesure en continu du transport des MES dans les cours d'eau wallons a été mis en place en 2014-2015. Les données récoltées en 2016, au cours de la première année hydrologique, ont permis d'établir, pour chacune des stations, une relation entre la concentration en MES et le débit. Elles ont aussi permis de calculer de manière précise les volumes de sédiments qui transitent chaque année dans les cours d'eau wallons. Les données ainsi collectées en continu permettent de mieux appréhender les phénomènes de transport au cours des événements hydrologiques. Le prototype d'échantillonneur intégratif de MES (Time Integrated Sampler) développé dans le cadre du projet et installé sur les trois stations pilotes a également permis de récolter des échantillons de MES intégrés dans le temps tout au long de l'année 2016. Ceux-ci mettent en évidence les variations de concentrations en micropolluants (PCB, Hg, HAP, métaux) dans les MES le long du linéaire du cours d'eau et en fonction des événements hydrologiques.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds Moerman | **Etat d'avancement :** 90% |
| **Durée et budget global :**<br>36 mois - 955 k EUR | **Partenaires :**<br>ULg, SPW/DGO2, SPW/DGO3 |

# MESGANTHROP

## MESURES SUR SITE POUR UNE GESTION INTELLIGENTE D'ESPACES ANTHROPISÉS

### CONTEXTE

La gestion des anciens sites industriels représente une priorité réaffirmée par le Gouvernement wallon dans la Déclaration de Politique Régionale (DPR) publiée en juillet 2014. La démarche de revalorisation est décrite dans le Code Wallon de Bonnes Pratiques (CWBP). Le choix de modes de gestion de sites adéquats passe par une bonne connaissance des milieux concernés. Ces recherches sont des étapes longues et coûteuses, ce qui freine la remise en état et l'assainissement des sites concernés. Depuis quelques années, des outils d'analyse permettent la mesure de contaminants sur site.

### OBJECTIF

Mesganthrop s'insère dans un projet de requalification d'espaces historiquement « anthropisés » et s'inscrit dans une démarche de gestion durable, intelligente et responsable du territoire. Il repose sur la mise en place d'un site atelier pour mettre en œuvre des outils de mesures sur le terrain afin de :

- diminuer les délais de caractérisation ;
- conduire à une caractérisation plus précise de sites et sols pollués à moindre coût.

### MISE EN ŒUVRE

Un état de l'art a d'abord été réalisé afin de permettre le choix d'un appareil de mesure sur site à étudier. Au regard des avantages et inconvénients des techniques existantes et en vue d'une problématique HAP, un GC/MS de terrain a été choisi comme sujet d'étude.

Vu les délais importants pour l'obtention de l'appareil, des mesures de HAP ont été réalisés avec un spectromètre UV de terrain. Celles-ci se sont avérées non concluantes. L'appareil a donc été recalibré par le fournisseur et des tests supplémentaires ont pu être réalisés. Les premiers résultats obtenus semblent en cohérence avec ceux des techniques de référence. D'autres échantillons doivent encore être testés.

En parallèle, une méthode de dosage de HAP a été développée sur une GC-MS de laboratoire avec des paramètres similaires à ceux de terrain. Cette méthode facilitera la comparaison entre les deux techniques (laboratoire et terrain).

Des tests d'extraction de HAP applicable sur le terrain, sont en cours d'optimisation au laboratoire.

Le GC/MS de terrain est arrivé en décembre 2016.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds propres Moerman | **Etat d'avancement :** 15% |
| **Durée et budget global :**<br>3 ans – 770.000 € | **Partenaires :**<br>Belgarena |

# NANH2O

## LE TRANSPORT DES NANOPARTICULES DANS L'EAU

### CONTEXTE

Suite à l'utilisation croissante de nanomatériaux, une augmentation exponentielle de concentration en nanoparticules est attendue dans l'environnement. L'eau est un moyen de transfert important de polluants dans les écosystèmes. Pourtant, peu de mesures de concentrations de nanoparticules (NP) ont été réalisées à l'heure actuelle dans les eaux naturelles. Si quelques mesures de concentrations de l'ordre du µg/l furent mesurées dans des eaux de surface, aucune concentration n'est encore connue à ce jour dans les eaux souterraines. Effectivement, l'état des nanoparticules (en suspension ou non, aggrégées ou non,…) sont sensibles à différents paramètres de l'environnement, ce qui rend la mesure peu évidente. Le projet NanH2O s'intéresse principalement à la composante « transfert » du risque au sein des eaux souterraines et propose le développement d'une méthode de dosage dans les eaux.

### OBJECTIF

Développer des méthodes de caractérisation et d'évaluation des risques pour les nanoparticules dans les eaux

### MISE EN ŒUVRE

Après avoir étudié les possibilités d'adapter les appareillages dans le laboratoire pour la mesure de concentrations de NP, des protocoles de minéralisation et d'analyse des NP de dioxyde de titane en solution aqueuse ont été établis. Parallèlement, les protocoles d'expérience de stabilité des NP en eau souterraine et de transport des NP en milieux poreux ont été rédigés.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds propres | **Etat d'avancement :** 40% |
| **Durée et budget global :**<br>36 mois – 615.000EUR | **Partenaires :**<br>ArGenCo (ULg), Département de Chimie appliquée (ULg), EWTS |

# NANOGRA

## EVALUATION DES RISQUES LIÉS AUX NANOMATÉRIAUX ET NANOPARTICULES

### CONTEXTE

Le développement, la production et l'application de NMx dans des produits commerciaux et industriels continuent à progresser. Les chercheurs et travailleurs sont en première ligne quant à l'exposition à ces NMx. De plus, leur potentiel de relargage dans l'environnement augmente lui aussi. Or les risques présentés par les NMx sont encore mal connus.

### OBJECTIF

Le projet NANOGRA a pour objectif une évaluation pluridisciplinaire des risques liés aux NMx et aux NPs présentant un intérêt économique pour la Wallonie. L'analyse des risques repose sur trois volets d'étude :

- Evaluation des risques en termes d'inflammabilité et d'explosivité,
- Evaluation des risques toxicologiques pour les opérateurs,
- Evaluation des risques écotoxicologiques.

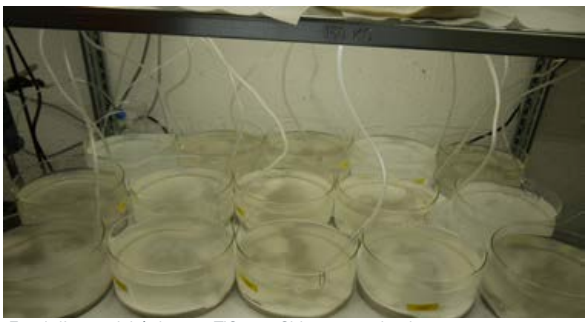
### MISE EN ŒUVRE

Quatre NMx ont été sélectionnés en 2015 sur base d'une production/utilisation significative en Wallonie, de la disponibilité de données bibliographiques et de la pertinence par rapport aux volets d'étude du projet : les nanotubes de carbone multifeuillets, le noir de carbone, l'aluminium et le dioxyde de titane.

En 2016, le laboratoire des risques d'explosivité des nanopoudres et des poudres finement divisées a été mis en place en tenant compte des mesures de prévention spécifiques à la manipulation de NMx (parois antistatiques à surface lisse, hotte aspirante avec filtres de protection maximale, etc.). Ce nouveau laboratoire «Nano» sert pour la détermination des paramètres d'explosivité mais aussi pour la préparation des sédiments en vue des essais écotoxicologiques sur Chironomus riparius et Heterocypris incongruens. L'inauguration du laboratoire et de la sphère de 20L pour les essais d'explosivité a eu lieu le 25 novembre en présence de Monsieur le Ministre Carlo DI ANTONIO. Consécutivement, le démarrage des essais d'explosivité a été effectué sur une première nanopoudre : le noir de carbone. Les essais d'écotoxicité avec le dioxyde de titane ont également été lancés.

Les essais d'inflammabilité et d'explosivité ainsi que les essais d'écotoxicité sur les autres NMx seront lancés en 2017. L'évaluation des risques toxicologiques pour les chercheurs comprendra d'une part, la mise en œuvre d'une démarche de Control Banding (évaluation qualitative des risques), et d'autre part, une évaluation quantitative de l'exposition des chercheurs pendant les essais.

Test d'explosivité d'une nanopoudre de noir de carbone dans la sphère de 20 L



Essai d'ecotoxicité du nano$TiO_2$ sur Chironomus riparius

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds propres | **Etat d'avancement :** 60% |
| **Durée et budget global :**<br>3 ans – 968.847 EUR | **Partenaires :**<br>DGO3, INERIS, Namur Nanosafety Center (NNC), Nanocyl |

# REFGAZ

## MISE AU POINT ET VALIDATION DE NOUVELLES TECHNIQUES DE MESURE ONLINE DE POLLUANTS DANS LES EFFLUENTS CANALISÉS À PARTIR DE LA TECHNOLOGIE FTIR

### CONTEXTE

Le FTIR est un analyseur permettant de mesurer simultanément l'émission de nombreux polluants dans les effluents des cheminées industrielles ($CO_2$, CO, NO, $NO_2$, N2O, $SO_2$, $NH_3$, $CH_4$, HCl, HF, TOC, COV, CxHy, BTEX, Aldehydes, O3, HCN…). Cette technique est donc intéressante en tant que système d'autocontrôle, tant au niveau du coût que par sa grande flexibilité d'adaptation aux nouveaux polluants. Néanmoins, la spécificité de la méthode étant faible, une mise au point importante est nécessaire pour prouver l'équivalence vis-à-vis des méthodes de références (SRM). Cette validation passera par la réalisation de tests comparatifs tant en laboratoire qu'en usine.

### OBJECTIF

Ce projet permet, outre l'investissement de cet équipement, de mettre au point la bibliothèque de spectres en fonction des secteurs d'activités et des polluants d'intérêts.

Une collaboration avec un fabriquant (Gasmet), deux laboratoires de référence belges (VITO & ISSeP) et un partenaire privé (GDF Suez) permet une mise en commun des équipements et des connaissances tout en rationnalisant les coûts. Les résultats alimenteront les travaux du nouveau groupe CEN/TC264/WG36 « Air quality : Measurement of stack gas emissions using FTIR instruments ».

### MISE EN ŒUVRE

Différents sites industriels ont été caractérisés en 2016 à l'aide de la banque de donnée optimalisée lors des essais labo de 2015. Différentes publications scientifiques présentant les résultats obtenus avec le FTIR et les TDLAS ont également été déposés dans différentes revues.

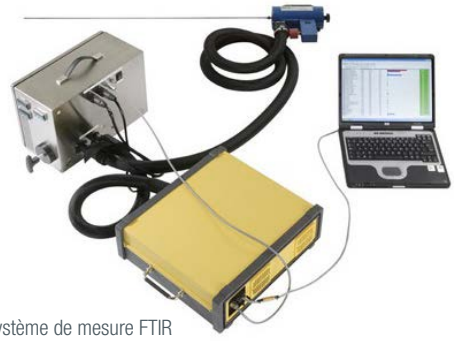


Photo : Système de mesure FTIR

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds propres | **Etat d'avancement :** terminé au 31/12/2016 |
| **Durée et budget global :**<br>24 mois – 300 K€ | **Partenaires :**<br>VITO, LABORELEC, GASMET |

# SMARTPOP

## PLANIFIER SPATIALEMENT LA CROISSANCE DE LA POPULATION URBAINE EN WALLONIE

### CONTEXTE

L'espace urbain concentre la population et les risques liés à la densification et à l'imperméabilisation des sols (inondations, ilots de chaleurs urbains, pollutions). L'étude de ces risques nécessite des données géolocalisées de densité de population. Pour comprendre l'évolution temporelle de ces risques sanitaires et environnementaux SmartPop développe des modèles prédictifs de la répartition spatiale des surfaces urbanisées et de la population. Ces outils cartographiques d'aide à la décision sont destinés aux administrations et aux villes pour planifier leur développement en optimisant l'utilisation des ressources naturelles, des sols et des territoires.

### OBJECTIF

Le projet SmartPop propose une méthodologie en trois étapes, à l'échelle de la ville de Liège et sur toute la Wallonie. En 2016, SmartPop a développé l'algorithme de désagrégation des statistiques démographiques sur la Carte d'Occupation des Sols Wallonne (COSW) pour produire une carte de densités de population par hectare. La méthode opérationnelle de mise à jour de l'occupation du sol par intégration de données de télédétection a été présentée au comité. Le prototype de simulation de l'utilisation du sol sur 2007-2050 existe et sera amélioré par des indices d'accessibilité et de susceptibilité des différentes affectations en 2017. En 2016, un financement additionnel de la politique scientifique fédérale (Belspo) a été obtenu et renforce le projet par la cartographie dynamique des populations en exploitant les données de téléphonie mobile et la modélisation urbaine des évolutions d'utilisation du sol. L'intégration de l'ensemble de ces composantes renforce l'opérationnalité du projet pour améliorer l'analyse des risques.

### MISE EN ŒUVRE

En 2016, les trois outils ont été proposés dans une première version : (1) la méthode de cartographie de l'occupation du sol valorise les géodonnées d'Observation de la Terre (Pléiades, Orthophotos et LiDAR) et cartographiques (PICC) ; (2) plusieurs outils de désagrégation spatiale de la population ont été évalués et amendés pour fournir un algorithme de cartographie précise de la densité de population sur la Région wallonne et (3) la première paramétrisation du modèle des dynamiques de population et d'utilisation du sol sur 2050 a été réalisée.

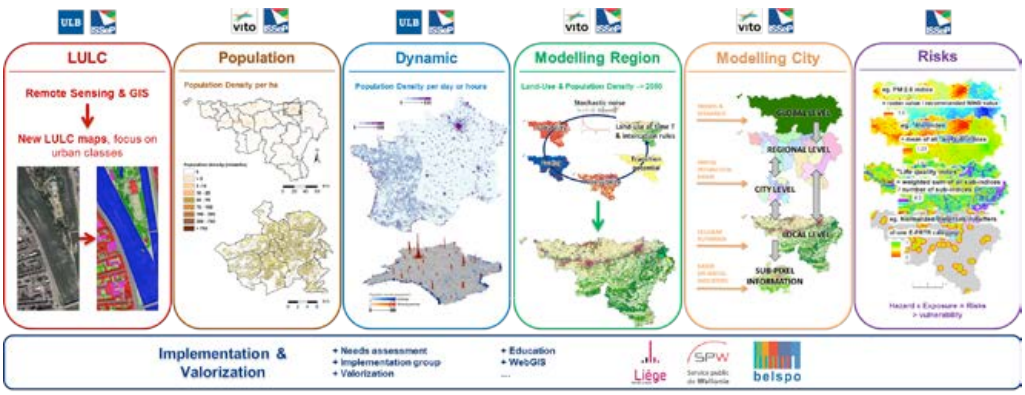



Figure 1 - Composantes du projet de recherche SmartPop.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds propres MOERMAN & Belspo STEREO III program – projet no. SR/00/313. | **Etat d'avancement :** 40 % |
| **Durée et budget global :** 36 mois – 512 000 EUR MOERMAN & 159 384 EUR Belspo | **Partenaires :** VITO, ULB (IGEAT / ANAGEO), Ville de Liège, SPW (DGO3 et DGO4) |

# SPECIMEN

## MISE EN ŒUVRE DE MÉTHODOLOGIES DE PRÉLÈVEMENTS ET DE MESURES POUR UNE MEILLEURE IDENTIFICATION DE LA SPÉCIFICATION DES PM

### CONTEXTE

En cas de concentration haute en poussières fines (PM10 / PM2.5), il est intéressant de pouvoir déterminer la composition des poussières. En effet certaines poussières sont peu toxiques (ex : sel marin), tandis que certains composants sont très toxiques (ex : suie enrobée de HAP). La spéciation chimique et les bilans massiques correspondants permettent de cibler les actions d'abattement et de se focaliser sur celles ayant le plus grand impact au niveau santé.

### OBJECTIF

SPECIMEN a pour but de pouvoir analyser la composition des poussières et de déterminer le caractère pathogène de celles-ci.

Cela permet aussi de pouvoir mettre en évidence certaines actions (ex : low emission zone for vehicle) qui ont un impact important en terme de santé publique bien que n'ayant qu'un effet fort limité sur la masse totale de poussières (PM10 / PM2.5) mesurées.

### MISE EN ŒUVRE

Les poussières ont été récoltées durant plus d'un an sur 4 sites différents (industriel, trafic, urbain et rural). En 2016 ces poussières ont été analysées afin de déterminer leur composition : composition chimique élémentaire, les métaux, les anions et cations, le carbone (BC, EC/OC). Cela a permis de réaliser différents bilans et de mettre en avant leurs origines, ce qui permettra à terme de lutter plus efficacement en cas de risque de dépassement des valeurs limites de pollution.

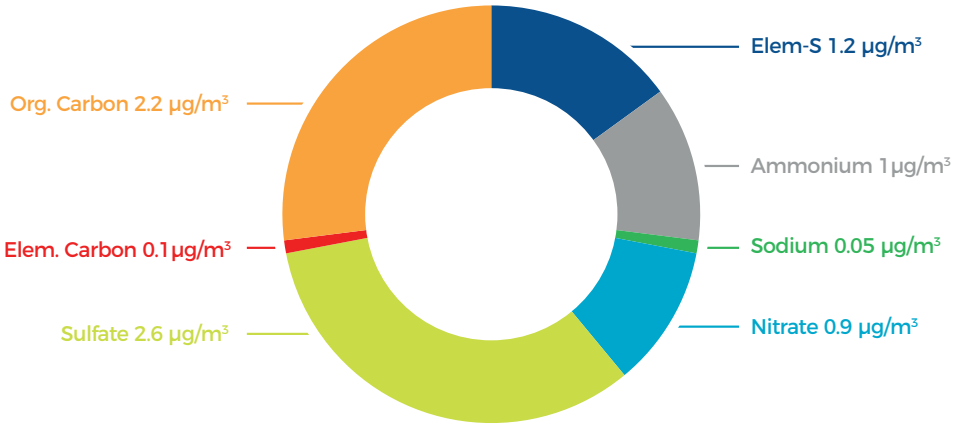



Schéma : Illustration de la répartition de la masse des PM10 en fonction de leurs principaux constituants.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Fonds propres | **Etat d'avancement :** terminé au 31/12/2016 |
| **Durée et budget global :** 36 mois –890 K€ | **Partenaires :** UAntwerpen, IUTA |

# AXE 3

## LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

sur fonds extérieurs

# ALARM

## AMÉLIORATION DE LA COOPÉRATION OPÉRATIONNELLE DES SERVICES D'URGENCE DE LA FRONTIÈRE FRANCO-BELGE

### CONTEXTE

La frontière franco-belge, un bassin de vie et de risques commun qui ne doit pas connaître d'obstacles à la réalisation des missions des services de secours en situation d'urgence.

Le projet ALARM, "pour une sécurité sans frontières".

### OBJECTIF

Identifier ensemble les risques existants, apprendre à collaborer au quotidien pour mieux réagir en situation d'urgence, et promouvoir une culture citoyenne de la sécurité civile, telle est l'ambition du projet ALARM.

Cette initiative tripartite « France-Wallonie-Flandre » vise à développer une coopération transfrontalière opérationnelle entre les acteurs de la sécurité civile de part et d'autre de la frontière franco-belge aux différents niveaux (analyse des risques, planification, gestion de crise) et sur un large spectre de risques transfrontaliers.

Elle rassemble 26 partenaires français et belges, institutionnels, opérationnels, techniques et scientifiques, responsables et experts de la mise en œuvre des politiques de sécurité civile.

### MISE EN ŒUVRE

L'ISSeP est le coordinateur de l'axe dédié à la gestion intégrée des risques dont les objectifs sont :

- la constitution d'une cartographie des risques transfrontaliers à l'échelle de toute la frontière franco-belge, devant servir à la gestion opérationnelle et la planification d'urgence des services de secours,
- la mise en œuvre d'une plateforme commune d'échange et de partage de données transfrontalières, devant alimenter les outils de gestion opérationnelle et de gestion de crise.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Interreg V France-Wallonie-Vlaanderen<br>Interreg France-Wallonie-Vlaanderen<br>ALARM FWV | **Etat d'avancement :** Démarré le 1er octobre 2016 |
| **Durée et budget global :**<br>48 mois – 2 865 000 EUR | **Partenaires :**<br>SDIS 59 (Chef de file), EMIZ Nord, Services fédéraux des Gouverneurs de Hainaut, de Flandre occidentale, de Namur et de Luxembourg, DREAL Hauts-de-France, CIH, Zones de secours wallonnes (WaPi, Hainaut Centre, Hainaut Est, DINAPHI, LUX), Zones de secours flamandes (FLUVIA, Westhoek), Maritieme Dienstvelening en Kust, FESU, MEL, RPA Hainaut Sécurité, SIRACEDPC 59, SDIS 02, SDIS 08, SPW, AGIV, EMIZ Est. |

# BIOCLOUD4.0

## A PATIENT-CENTRIC NEXT GENERATION GLOBAL IT SOLUTION FOR BIOTECH ORGANISATIONS

### CONTEXTE

Le secteur de la santé assiste à l'émergence de nouvelles formes de thérapies, telles que les thérapies géniques et cellulaires. Ces dernières placent souvent le patient au centre du processus de l'élaboration du traitement, ce qui peut induire une notable augmentation des coûts. Il est par conséquent nécessaire de développer des systèmes et des procédures innovants et conformes aux exigences de qualité, de sécurité du patient, de traçabilité, … tout en réduisant les coûts de production. Dans ce contexte, la gestion automatisée et la communication à distance entre objets (caractéristiques de « l'industrie 4.0 ») offrent un cadre prometteur. Ces technologies peuvent notamment offrir une valeur ajoutée à l'intérieur des salles blanches qui constituent un segment de marché en croissance.

### OBJECTIF

Le projet a pour objectif le développement d'un système intégré constitué de produits de dernière génération et des services associés, optimisé pour la bioproduction en salle blanche et conçu pour transmettre les données sans fils : capteurs miniatures autonomes, câbles rayonnants, etc. Les câbles rayonnants seront développés par l'ISSeP.

### MISE EN ŒUVRE

Les travaux ont débuté en août 2016.

**Financeur** : Interreg V France-Wallonie-Vlaanderen

BiOWin
THE HEALTH CLUSTER OF WALLONIA

**Etat d'avancement :** 7%

**Durée et budget global :**
36 mois – 5 720 000 EUR (dont 56 800 EUR pour l'ISSeP)

**Partenaires :**
Sapristic, BiiON, JUMO, SEE Telecom,MaSTherCell, NOVADIP, UCL, UMONS

# BIODIEN

## RECHERCHE DE PERTURBATEURS ENDOCRINIENS DANS LES EAUX EN VUE DE LA PROTECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE ET DE L'ENVIRONNEMENT

### CONTEXTE

Selon la définition adoptée par l'Union Européenne, un perturbateur endocrinien (PE) est « une substance ou un mélange exogène altérant les fonctions du système endocrinien, et induisant donc des effets nocifs sur la santé d'un organisme intact, de ses descendants ou sous-populations ». Ces substances sont une classe particulière de polluants émergents jugés particulièrement préoccupants, et pour lesquels les connaissances en termes de présence dans l'environnement et d'effets sur la santé et/ou l'environnement sont encore relativement limitées. Ce constat justifie notamment la présence de PE ou familles de PE sur la liste européenne des substances prioritaires pour les eaux de surface (directive 2013/39/UE) et sur la liste européenne de vigilance (Décision d'exécution (UE) 2015/495).

### OBJECTIF

Le projet BIODIEN vise à réaliser un premier screening de la présence de PE dans les eaux wallonnes. Au total, près de 200 molécules sont recherchées, allant des alkylphénols, phtalates, perfluorés et chlorophénols, aux pesticides tels que les néonicotinoïdes repris dans la liste européenne de vigilance. Ces substances sont recherchées dans une sélection représentative d'eaux souterraines, mais également d'eaux de surface, d'eaux de ruissellement, de rejets de stations d'épuration et d'eaux en bouteille. Les méthodes d'analyse utilisées sont nécessairement multiples : LC/MS-MS ou GC/MS-MS, couplées à une extraction liquide ou en phase solide ou réalisées en injection directe. Des bioessais (YES-YAS) sont mis en œuvre en vue de déterminer les activités (anti-) oestrogénique et (anti-) androgénique des échantillons. Des tests de réponse immuno-enzymatique (ELISA) sont également utilisés pour certaines molécules.

### MISE EN ŒUVRE

Le projet prévoit l'analyse d'environ 250 échantillons, dont un quart concerne des eaux souterraines. Le réseau des points de mesure a été dimensionné de façon à permettre une interprétation des résultats en regard d'un éventuel effet de ces polluants émergents sur l'environnement et/ou sur la santé humaine. Le nombre de points de mesure étant limité, un inventaire exhaustif de la présence de ces substances dans l'environnement n'est donc pas possible. En ce qui concerne la recherche de pesticides, les points réputés à risque ont été visés de façon prioritaire, en concentrant l'échantillonnage pendant et juste après les périodes d'épandage (mai à septembre).

**Financeur** : SPW-DGO3

**Etat d'avancement :** 90 %

**Durée et budget global :**
2 ans - 398.000 EUR (dont 273.000 EUR pour l'ISSeP)

**Partenaires :**
SWDE, CRA-W

# EO_REGIONS_SCIENCES

## BASIC RESEARCH IN SUPPORT TO EO_REGIONS

### CONTEXTE

Le programme satellitaire européen COPERNICUS soutient le développement de produits en Observation de la Terre (OT) et en particulier pour les autorités régionales, ce qui est dénommé le segment « downstream ». La politique d'accès, gratuite et pérenne, aux données des satellites SENTINEL optiques et radars doit faciliter le suivi dynamique des territoires et de l'environnement.

### OBJECTIF

Financé par la politique scientifique belge (BELSPO) dans son programme STEREO d'application spatiale, EO_Regions_Sciences est un projet d'appui scientifique à un projet appelé « EO_Regions ! » et financé par le Plan Marshall 2022 – Pôle Skywin. Ce projet propose de créer une plateforme de savoir-faire wallon et de valoriser des services en OT exploitant COPERNICUS pour un suivi dynamique des territoires régionaux. EO_Regions_Sciences apporte une composante de recherche & développement pour l'étude des mouvements de sol, des changements d'occupations du sol, de suivi agricole, au niveau wallon et sur une vitrine technologique au Sénégal. L'ISSeP propose de renforcer l'intégration de ces recherches par les autorités locales en réfléchissant à l'utilisation des services d'OT dans les méthodologies de suivi environnemental en Wallonie. La contribution à l'analyse des besoins, des actions de sensibilisation, de valorisation et de formation aux technologies et la réalisation de prototypes outils d'aide à la décision doivent être réalisés.

### MISE EN ŒUVRE

Le lancement effectif du projet EO_Regions_Sciences a eu lieu fin 2016 avec la définition d'une vitrine technologique au Sénégal et la réflexion sur l'intégration des acteurs sur le développement de services agricoles dans ce pays. Des réflexions au sujet des questionnements probables des utilisateurs ont également commencé en collaboration avec l'ULg-GEOM. Les premières actions de l'ISSeP sur 2017 permettront une réunion thématique sur la forêt, préciseront la définition des sites d'étude et recenseront les données, les acteurs clés et leurs besoins, tout particulièrement sur l'application agricole au Sénégal.

**Financeur** :
Belspo STEREO III program – projet no. SR/00/309

**Etat d'avancement :** 5 %

**Durée et budget global :**
36 mois – 169 874 EUR Belspo

**Partenaires :**
ULg-CSL, ULg-UGeom, ERM, ULg-EED

# GEORADAR

## DÉVELOPPEMENT DE LA TECHNIQUE GÉORADAR EN AUSCULTATION DE ROUTES

### CONTEXTE

Le géoradar ou radar de sol est une technique géophysique non destructive basée sur la propagation et la réflexion d'ondes électromagnétiques dont les fréquences sont comprises entre 20 MHz et 3 GHz. Cette technique étant sensible aux propriétés du milieu (permittivité, conductivité électrique et susceptibilité magnétique), elle peut être utilisée en auscultation des routes. Elle permet notamment de détecter certaines cavités, la présence de réflecteurs ponctuels (câbles, tuyaux, etc.), certaines interfaces entre différentes couches et des défauts ou des variations dans la structure du sol. Le traitement des mesures reste cependant complexe et des améliorations doivent être réalisées. En outre, il n'existe actuellement pas de norme spécifique pour le géoradar au niveau européen.

### OBJECTIF

La recherche vise à développer et à valider des méthodologies relatives à la détermination des zones homogènes, de l'épaisseur des couches de la structure routière ainsi que de la nature et de la quantité des matériaux en place en vue de leur recyclage. Le projet inclut notamment la détection d'impétrants sous les voiries et autres surfaces accessibles au public.

### MISE EN ŒUVRE

En 2016, les travaux se sont concentrés sur le développement de la détection d'impétrants sous des voiries et autres surfaces. Ces travaux se justifient, notamment, par le décret « Impétrants » mis en place en Wallonie en 2011. Celui-ci est cependant resté difficile à mettre en œuvre et l'outil radar peut en faciliter son application tant au niveau de la sécurité que dans l'économie résultant de son utilisation. Les travaux menés au cours de l'année 2016 consistent principalement en des tests comparatifs entre des antennes mono-fréquences (300 ou 400 MHz) et multifréquences (bi- ou penta-fréquences par exemple). L'avantage majeur de l'utilisation d'un système multifréquenciel est de combiner, de manière simultanée, la résolution fine des hautes fréquences avec la pénétration des fréquences plus basses dans le sous-sol, ce qui permet d'obtenir plusieurs affichages d'auscultation en un seul passage. Après traitement des données par des logiciels, le résultat final peut, si l'auscultation est bien réalisée, donner une image 3D de la zone analysée avec une discrimination relativement fidèle en taille et en profondeur des divers câbles ou canalisations recherchés. La qualité et les performances dans la détection et la localisation de ce type de cible restent cependant grandement dépendants de la nature du matériau présent et de la planéité de la surface.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Financé par le NBN (Bureau de Normalisation) dans le cadre d'une convention relative aux actions de recherche prénormative | **Etat d'avancement :** 50 % |
| **Durée et budget global :**<br>48 mois – 146 600 EUR pour l'ISSeP | **Partenaires :**<br>Centre de recherches routières (CRR), SPW, Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), UCL, UGent |

# ICOS-WB

## ETUDE DE L'IMPACT DE LA VÉGÉTATION SUR LES FLUX DE GAZ CARBONIQUE DANS LE CADRE DE LA LUTTE CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

### CONTEXTE

Le changement climatique est une problématique environnementale majeure. La cause principale est l'utilisation massive des combustibles fossiles qui émettent du $CO_2$ principal gaz à effet de serre. Les océans et les écosystèmes terrestres jouent un rôle mitigeur important en absorbant une partie du $CO_2$ émis et en limitant ainsi l'impact de l'activité humaine. Les phénomènes sont néanmoins complexes et personne ne peut actuellement prévoir ce qui se passera dans le futur.

Comprendre les facteurs contrôlant les échanges de $CO_2$ entre l'atmosphère et ces écosystèmes est donc indispensable. L'obtention de mesures de très haute qualité à haut débit sur de longues périodes est utile afin de disposer d'une vue complète des phénomènes.

### OBJECTIF

ICOS est un projet à l'échelon Européen et plus de 80 points de mesures seront bientôt déployés pour couvrir les différents écosystèmes tant au niveau terrestre que marin.

Grâce à ce projet 3 stations (jeune forêt, forêt mâture, grande culture) seront implantées en Wallonie, contribuant à ce projet environnemental de grande envergure.

### MISE EN ŒUVRE

La base de données qui reprendra l'ensemble des mesures des sites wallons a été développée en 2016. Elle est hébergée sur nos serveurs et les données historiques ont d'ores et déjà été importées.

Mesure des flux de $CO_2$ et étude du rôle limitant sur le réchauffement climatique joué par la végétation

| | |
|---|---|
| **Financeur** : ESFRI | **Etat d'avancement :** 40 % |
| **Durée et budget global :**<br>90 mois – 3920 K€ | **Partenaires :**<br>UAntwerpen, ULg, UCL, CRA-W, VLIZ, Flanders Marine Institute |

# PADI

## PROGRAMME D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION

### CONTEXTE

Soumis à des conditions climatiques particulièrement défavorables, le Burkina Faso a développé depuis de nombreuses années des stratégies de maîtrise de l'eau pour améliorer la productivité agricole. Le PADI améliore les capacités techniques des personnes et associations impliquées dans la Stratégie Nationale de Développement Durable l'Agriculture Irriguée (SNDDAI). Le PADI développe des outils opérationnels issus de la recherche et renforce les compétences des acteurs au sein du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques.

### OBJECTIFS

- Mise en place d'un système de suivi des apports sédimentaires des retenues à l'échelle du bassin versant et de la parcelle agricole.
- Développement de deux outils d'aide à la décision pour la gestion des ressources en eau des retenues d'eau et la cartographie du risque d'érosion des sols par télédétection.
- Mise en place de plans de gestion centrés sur la formation, la gestion durable des terres et des eaux et l'aménagement intégré des bassins versants.

### MISE EN ŒUVRE

Le projet a débuté en 2011 au sein de l'Université de Liège pour une durée de 6 ans. Il est sous la responsabilité de la CTG depuis 2016. Deux missions ont été réalisées en mars (Conception et réalisation d'un drone bathymétrique) et en novembre (Colloque de présentation des résultats, visites de chantiers écoles dans le cadre de la mise en œuvre des plans de gestion). Le suivi et l'évaluation des plans de gestion est prévu en 2016 et 2017.

(Dessus) Station de mesure du débit liquide et solide (sédiments) installé dans le cadre du projet sur les affluents des retenues hydro-agricoles.

(Dessous) Cartographie du risque d'érosion de sol.

**Financeur** : Wallonie Bruxelles International

Wallonie - Bruxelles International.be

**Etat d'avancement :** 50 %

**Durée et budget global :**
24 mois – 70.000 €

**Partenaires :**
SPW (DGO3, DEMNA) : Ir. Didier de Thysebaert
ULg (Environnement Arlon) : Pr. Bernard Thychon
ULg (Argenco) : Pr. Serge Brouyère
MAAH (Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Agricoles) : Adolf Zangré

# SEMTEP

## EVALUATION DES RISQUES POSÉS POUR L'EAU DISTRIBUÉE PAR CERTAINES SUBSTANCES ÉMERGENTES

### CONTEXTE

Le programme SEMTEP fait suite au programme BIODIEN et s'intéresse plus particulièrement à certaines substances émergentes qui constituent un risque potentiel pour l'eau destinée à la consommation humaine. En effet, des inquiétudes existent sur la nature et la toxicité des multiples sous-produits issus de la désinfection de l'eau potable. Actuellement la directive européenne 98/83/CE ne prévoit que le suivi des trihalométhanes (THM) et des bromates en tant qu'indicateurs de sous-produits de chloration, mais l'OMS et l'US-EPA ont établi des listes plus longues de substances dangereuses à contrôler.

### OBJECTIF

Dans ce cadre, ce projet vise à évaluer la présence d'acides haloacétiques dans les eaux distribuées. D'autres matières oxydées, comme les chromates et les perchlorates, seront également évaluées lors de cette recherche spécifique visant les eaux de distribution publique en Wallonie. L'objectif du projet n'est pas de réaliser un inventaire complet des eaux distribuées mais de localiser et de quantifier les risques éventuellement liés à ces substances.

### MISE EN ŒUVRE

Comme pour le projet BIODIEN, SEMTEP s'appuie sur les réseaux de contrôle existants de la SWDE et, dans une moindre mesure, de l'ISSeP. Les analyses sont également réparties entre trois laboratoires partenaires du GISREAUX : l'ISSeP, la SWDE et le CRA-W.

**Financeur** : DGO3

**Etat d'avancement :** 50 %

**Durée et budget global :**
24 mois – 248 000 EUR

**Partenaires :**
SWDE, CRA-W

# SIGENSA

## DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE EN ENVIRONNEMENT-SANTÉ

### CONTEXTE

L'analyse du lien entre l'environnement et la santé est devenue une préoccupation de santé publique. Afin d'évaluer l'exposition de la population aux pollutions et nuisances environnementales, les pouvoirs publics souhaitent un développement d'outils d'identification des zones géographiques pour lesquelles on observe une surexposition ou une multi-exposition aux substances toxiques et aux nuisances environnementales. Le projet SIGEnSa, par le développement d'un Système d'Information Géographique (SIG) en Environnement-Santé, s'inscrit au niveau des axes 2 et 4 du Programme d'Actions Régionales Environnement Santé (PARES) de Wallonie. Des dynamiques analogues sont en cours en France, en Angleterre, aux Pays-Bas et aux USA.

### OBJECTIF

Identifier, acquérir et intégrer dans un SIG des données environnementales, populationnelles et sanitaires disponibles afin d'identifier des zones de vigilance environnementale et sanitaire en Wallonie.

### MISE EN ŒUVRE

Les précédentes subventions ont permis le développement du projet SIGEnSa au travers de 3 premières phases principales :

1. Étude de faisabilité et développement des indicateurs environnementaux sur la base de données disponibles sur l'état des milieux et les sources de pollution.
2. Développement d'une application WebGIS (modèle dynamique de simulation).
3. Construction des indicateurs de risque et de pression.

Afin de localiser les zones à risques sanitaires associées à une surexposition ou une multi-exposition de la population wallonne à des nuisances environnementales, des indicateurs de l'état de santé de la population ont été identifiés et intégrés dans le SIG en 2016. Ces indicateurs sont répartis en deux groupes principaux : les indicateurs globaux de la santé (espérance de vie, mortalité, maladies chroniques, ...) et les indicateurs spécifiques de morbidité (cancers, maladies respiratoires et cardio-vasculaires, maladies neurodégénératives, ...).

Par ailleurs, un indicateur du statut socio-économique de la population a ensuite été identifié et intégré dans le SIG. Il s'agit d'un facteur de vulnérabilité prépondérant puisq' il apparait que les populations socio-économiquement défavorisées seraient à la fois plus exposées à des nuisances environnementales et plus sensibles aux effets sanitaires résultants.

Le développement des méthodologies pour réaliser le croisement des données et les études écologiques géographiques fera l'objet du programme 2017 afin d'analyser les liens environnement – santé – population.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : Financé par le NBN (Bureau de Normalisation) dans le cadre d'une convention relative aux actions de recherche prénormative | **Etat d'avancement :** 50 % |
| **Durée et budget global :**<br>48 mois – 146 600 EUR pour l'ISSeP | **Partenaires :**<br>Centre de recherches routières (CRR), SPW, Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), UCL, UGent |

# SIGENSA

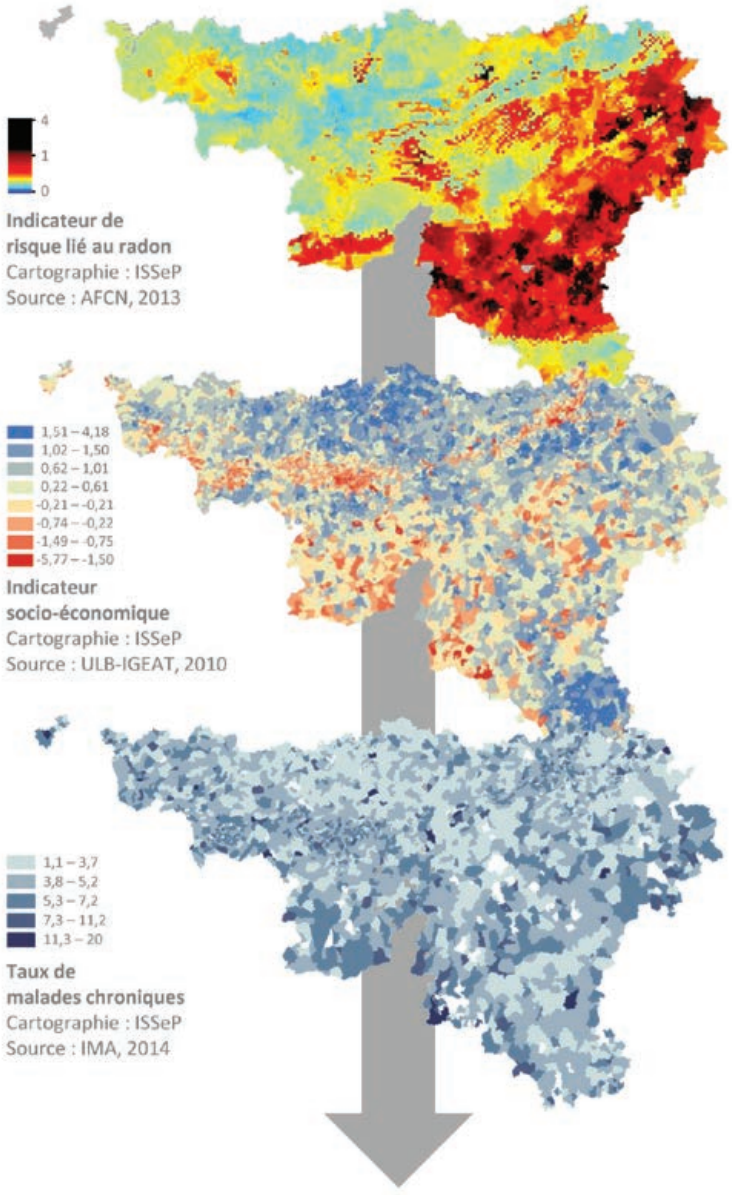



Illustration du Système d'Information Géographique en Environnement-Santé avec l'intégration d'indicateurs environnementaux, populationnels et sanitaires en Wallonie

# SMARTWATER

## SYSTÈME DE RÉGULATION DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES PAR INTÉGRATION DE SITES CARRIERS ET SOUTERRAINS POUR LE STOCKAGE ÉNERGÉTIQUE PAR TURBINAGE-POMPAGE HYDROÉLECTRIQUE

### CONTEXTE

Le développement d'énergies renouvelables produit des quantités d'énergie variables à l'échelle horaire. Ces changements génèrent des variations de charge importante sur le réseau. Pour atténuer ces variations, les surplus d'énergie produits peuvent être stockés sous forme d'énergie potentielle dans une STEP (Station de Transfert d'Energie par Pompage). Ces centrales permettent la consommation des surplus d'énergie en pompant un fluide dans un bassin supérieur et la production d'énergie par turbinage. Afin de minimiser l'impact paysager des aménagements de tels systèmes spacieux, le projet SMARTWATER évalue la possibilité de développer des STEP au sein d'anciens sites d'exploitation minérale à ciel ouvert ou souterrains en Wallonie.

### OBJECTIF

Inventorier les sites souterrains potentiellement intéressants pour l'installation de STEP et analyser les impacts environnementaux de ces systèmes.

### MISE EN ŒUVRE

L'inventaire des sites miniers et carriers souterrains a été réalisé en 2015. En 2016, l'ISSeP s'est donc focalisé sur les aspects « impacts environnementaux » de ces systèmes dans les sols et sous-sols et sur la qualité de l'eau. Les impacts potentiels identifiés concernent les phénomènes d'érosion, de stabilité de sol, de contamination des sols, d'émanation de gaz miniers et de dégradation de qualité de l'eau.

| | |
|---|---|
| **Financeur** : DGO6 & DGO4 | **Etat d'avancement :** 75 % |
| **Durée et budget global :**<br>36 mois – 100 495 EUR | **Partenaires :**<br>MULTITEL (coordinateur), Unité Hydrogéologie et Géologie de l'environnement (ULg), Unité Géomécanique et Géologie de l'Ingénieur (ULg), CEREM, Centre de recherche en énergie et mécatronique (UCL),GELE, Unité de Génie électrique (UMons), Unité de GEO (UMons), ATM, Unité Aéro-Thermo-Mécanique (ULB), ECOREM SA, LABORELEC SA, ELECTRABEL SA, COFELY-FABRICOM Industrie Sud SA, IDETA SCRL |

# VALSE

## NOUVELLES RESSOURCES TRANSFRONTALIÈRES : VERS UNE VALIDATION DE SCENARII DE VALORISATION DE SÉDIMENTS ET AUTRES MATÉRIAUX

### CONTEXTE

Le Nord de la France, la Wallonie et la Flandre sont trois régions dont les voies d'eau sont largement interconnectées ; les reliefs peu marqués et le lessivage des sols entraînent des taux de sédimentation importants et de forts besoins en curage. Dans ces régions, il existe peu de filières de valorisation éprouvées et durables pour les sédiments dragués ; les gestionnaires et les administrations sont toujours en attente de solutions de valorisation performantes.

Héritage d'un riche passé industriel, la France et la Belgique sont aussi des territoires caractérisés par des friches urbaines à réhabiliter, générant un volume important de terres excavées qu'il convient de gérer et de valoriser dans la mesure du possible.

### OBJECTIF

La finalité du projet VALSE est la validation de filières transfrontalières de valorisation de matières (sédiments, terres excavées). Dans une logique d'économie circulaire, le projet tend vers l'opérationnalité par la mise en œuvre d'ouvrages en « vraie grandeur » : une butte paysagère et une piste cyclable.

### MISE EN ŒUVRE

Organisé autour de 4 axes techniques, le projet entend contribuer à une intégration réussie de la valorisation de matières dans le territoire par le suivi de sites de dépôts de sédiments anciens à travers la relation entre l'environnement et la santé, et par la mise en relation des ressources disponibles en sédiments et terres avec les besoins des grands chantiers au sein du territoire France-Wallonie-Flandre.

Il s'attellera également au développement d'outils de mesures pour la caractérisation environnementale de matrices et la mise en œuvre de technologies innovantes durables de formulation de béton, de fabrication de ciment pour le Génie Civil et de production de granulats pour l'isolation dans le bâtiment à partir de matières curées.

Ces technologies seront mises en œuvre dans la réalisation d'ouvrages de valorisation, comme une piste cyclable.

Dans un deuxième temps, la réflexion sera menée à propos d'une valorisation selon des filières communes ou complémentaires des sédiments et des terres excavées.

Le projet a démarré le 1er octobre 2016.

Une piste cyclable incorporant des sédiments sera réalisée pour démontrer la faisabilité d'une valorisation des sédiments dans cette filière.

**Financeur** :
FEDER - INTERREG V France-Wallonie-Vlaanderen

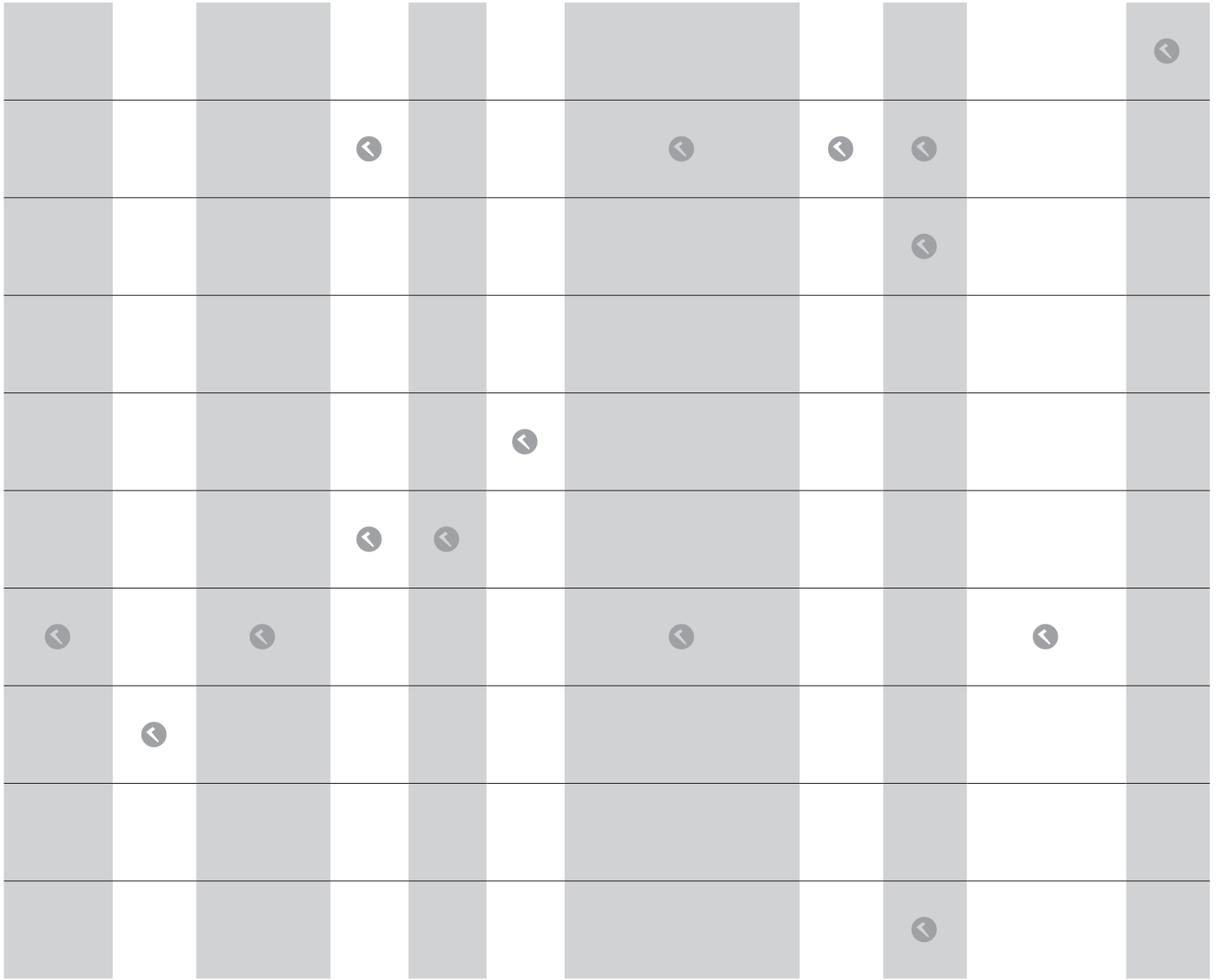
**Etat d'avancement :** 5 %

**Durée et budget global :**
4 ans – 4.157.724,61 €

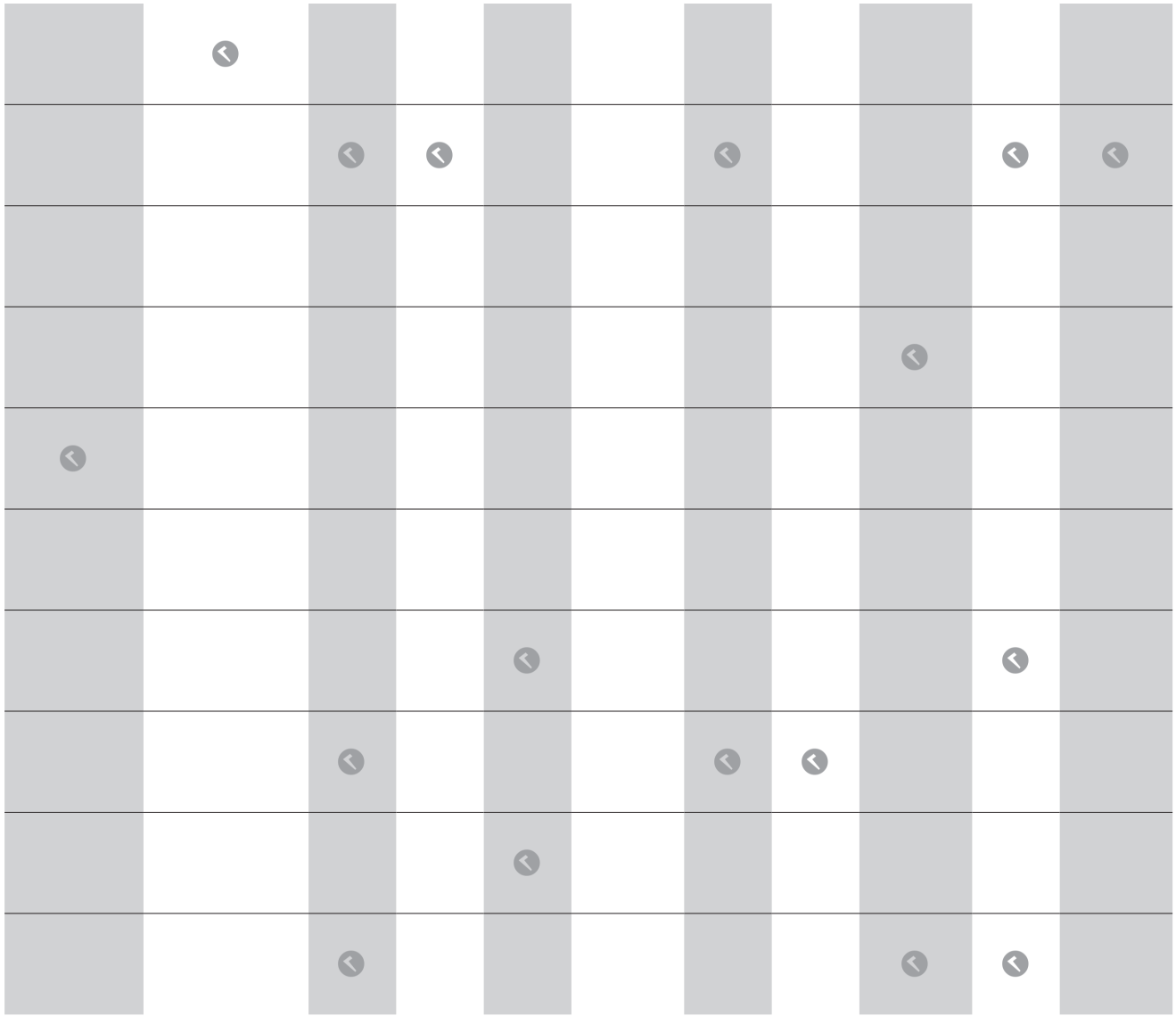
**Partenaires :**
Armines, BRGM, CTP, Ecole des Mines Douai, INERIS, VITO, SPW-DGO2, Université Lille 1, MOW, SEDISOL, VNF.

# PROJETS DE RECHERCHE EN 2016

| | | AIR | EAU | SOL | SOUS-SOL | SEDIMENT | ECOTOXICOLOGIE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RECHERCHE SUR FONDS PROPRES | | | | | | | |
| BIOBOS | Production de Biodiesel à partir de boues de STEP (Station d'Epuration) | | ✓ | | | | |
| BIOTES | Développement et validation du monitoring des substances prioritaires sur la matrice «biote» et évaluation des échantillonneurs passifs comme matrice alternative potentielle. | | ✓ | | | | ✓ |
| EXPOPESTEN | Exposition de populations wallonnes aux pesticides environnementaux | ✓ | | | | | |
| CAARWAL | Caractérisation multi-échelle des principaux anthroposols artificiels rencontrés en Wallonie | | | ✓ | | | |
| GISSED | Développement d'outils d'évaluation des variations qualitatives et quantitatives des gisements de sédiments dans les cours d'eaux navigables et non navigables. Identification des interactions entre les deux gisements via les phénomènes de transport | | | | | ✓ | |
| MESGANTHROP | Mesures sur site pour une gestion intelligente d'espaces anthropisés | | | ✓ | | | |
| NANH2O | Le transport des nanoparticules dans l'eau | | ✓ | | | | |
| NANOGRA | Evaluation des risques liés aux nanomatériaux et nanoparticules | | | | | | |
| REFGAZ | Mise au point et validation de nouvelles techniques de mesure online de polluants dans les effluents canalisés à partir de la technologie FTIR | ✓ | | | | | |
| SMARTPOP | Planifier spatialement la croissance de la population urbaine en Wallonie | | | | | | |
| SPECIMEN | Mise en œuvre de méthodologies de prélèvements et de mesures pour une meilleure identification de la spécification des PM | ✓ | | | | | |


ENERGIE
RISQUES
PESTICIDES
PERTURBATEURS ENDOCRINIENS
REVALORISATION
NANOPARTICULES
DEVELOPPEMENT OUTIL
TELEDETECTION ET GEODONNEES
COOPERATION AU DEVELOPPEMENT
SANTE

| | | AIR | EAU | SOL | SOUS-SOL | SEDIMENT | ECOTOXICOLOGIE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RECHERCHE SUR FONDS EXTERIEURS | | | | | | | |
| ALARM | Amélioration de la coopération opérationnelle des services d'urgence de la frontière franco-belge | | | | | | |
| BioCloud4.0 | Etude de câble ionisant pour l'organisation de biotechnologie | | | | | | |
| BIODIEN | Recherche de perturbateurs endocriniens dans les eaux en vue de la protection de la santé publique et de l'environnement | | ✓ | | | | |
| EO_Regions_ Sciences | Basic research in support to EO_ Regions | | | | | | |
| GEORADAR | Développement de la technique géoradar en auscultation de routes | | | | | | |
| ICOS-WB | Etude de l'impact de la végétation sur les flux de gaz carbonique dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique | ✓ | | | | | |
| PADI | Programme d'Appui au Développement de l'Irrigation | | | | | | |
| SEMTEP | Evaluation des risques posés pour l'eau distribuée par certaines substances émergentes | | ✓ | | | | |
| SIGENSA | Développement d'un Système d'Information Géographique en Environnement-Santé | | | | | | |
| SMARTWATER | Système de régulation des réseaux électriques par intégration de sites carriers et souterrains pour le stockage énergétique par turbinage-pompage hydroélectrique | | ✓ | | ✓ | | |
| VALSE | Nouvelles ressources transfrontalières : vers une validation de scenarii de valorisation de sédiments et autres matériaux | | | | | ✓ | |


ENERGIE
RISQUES
PESTICIDES
PERTURBATEURS ENDOCRINIENS
REVALORISATION
NANOPARTICULES
DEVELOPPEMENT
TELEDETECTION ET GEODONNEES
COOPERATION AU DEVELOPPEMENT
SANTE

# LA COMMUNICATION

## COMMUNICATION INTERNE

Le pôle communication de l'Institut se dynamise et élabore des outils afin d'accompagner le management dans ses décisions : intranet, valves internes, mailings, assemblées générales ou encore campagnes d'information et de sensibilisation. En parallèle, plusieurs événements internes sont organisés de manière ponctuelle comme la Saint-Nicolas, le repas de Nouvel an ou encore les fêtes de départ en pension. Chaque agent est invité de manière personnelle et reste libre de participer ou non à l'activité. En 2016, une fête du personnel a été organisée à l'occasion des 25 ans de l'Institut ayant rassemblé 75 % des agents sous le thème de la guinguette.

Le bien-être des agents tient aussi une place importante au sein de l'ISSeP. Le premier plan « Bien-être » a été élaboré en 2016. Il comprend notamment un projet mis sur pied par le service communication nommé « Espace Nature », qui consiste en un aménagement communautaire des espaces verts de l'Institut de manière collaborative pour chaque agent.

## COMMUNICATION EXTERNE

La communication vers l'extérieur se répartit entre :

- la gestion quotidienne : mise à jour du site web, des réseaux sociaux, diffusion de communiqués de presse, réponses aux demandes de journalistes ;
- l'organisation d'événements ciblés : colloques et séminaires scientifiques, participation à des foires et salons ;
- l'organisation de formations;
- les publications scientifiques ;
- les représentations professionnelles auprès de différentes instances officielles qui contribuent à la composition de réseaux de partenaires.

Plusieurs projets novateurs ont été mis sur pied en 2016 tels que : une association au Printemps sans pesticides, la réalisation de posters corporate initiant un schéma des thématiques de l'Institut, 3 interviews de la Direction générale, des portes ouvertes à Colfontaine ou encore une conférence de presse pour une inauguration du laboratoire des nanoparticules.

Dans le prolongement de ses missions de recherche et d'expertise, la diffusion des connaissances scientifiques et techniques auprès de la communauté scientifique, des professionnels, des experts, des laboratoires, des gestionnaires du SPW et du grand public, prend donc une part grandissante et permet de récolter environ 25 articles positifs citant l'ISSeP.

## CENTRE DE DOCUMENTATION

Tous les maillons de la chaîne documentaire sont assurés par un centre de documentation au sein de l'ISSeP : gestion générale, indexation, exploitation, diffusion « contrôlée » ou non et conservation des publications.

Il compte environ un millier de monographies, environ 900 normes scientifiques ainsi que deux comptes en dépôt à TU Delft ainsi qu'à The British Library afin de se procurer des articles scientifiques. Un fonds documentaire provenant des activités des mines est conservé au CLADIC (Centre Liégeois d'Archives et de Documentation de l'Industrie Charbonnière à Blegny) et demeure la propriété de l'ISSeP. Il se constitue d'environ 8.000 monographies, 9.000 tirés à part, brochures et brevets et de plusieurs centaines de périodiques issus de collections diverses.

Les normes, exigées par la certification ISO 17025, sont garantes des bonnes pratiques en matière d'analyse en laboratoires. Depuis 2016, une convention est signée avec NBN (Institut de Normalisation Belge) afin de se conformer à la nouvelle législation sur les droits du copyright. La veille normative est assurée par le service de documentation en collaboration avec NBN.

Le centre de documentation gère également une revue de presse composée et analysée quotidiennement.

# COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

## 1. PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

### 1.1. ARTICLES DE REVUES SCIENTIFIQUES (ET JOURNAUX À COMITÉ DE LECTURE)

Bellout, Y., Khelif, L., Guivarch, A., **Haouche, L**., Djebbar, R. & Carol, P., Abrous Belbachir, O. (2016). « Impact of edaphic hycrocarbon pollution on the morphology and physiology of pea roots (Pisium sativum l.); Applied ecology and environmental research 14(2) : 511-525.

Di Paolo, C. , Ottermanns, R., Keiter, S. , Ait-Aissa, S., Brack, W., Breitholtz, M., Buchinger, S., Carere, M., **Chalon, C.**, Cousin, X., Dulio, V., Escher, B., Hamers, T., Hilscherová, K., Jarque, S., Jonas, A., Kase, R., Maillot-Marechal, E., **Marneffe, Y.**, Thao Nguyen, M., Pandard, P., Schifferli, A., Schulze, T., Seidensticker, S., Seiler, T.-B., Tang, J., Van Der Oost, R., Vermeirssen, E., Zounková, R., Zwart, N. & Hollert H. (2016). Bioassay battery interlaboratory investigation of emerging contaminants in water extracts – towards the implementation of bioanalytical monitoring tools in water quality assessment and monitoring. In Water research, vol 104, pages 473-484.

**Dyakov, I., Bergmans, B**., Bram, S., De Ruyck, J. & Contino, F. (2016). Experimental study of particle emissions from a modern 5 kW pellet stove. Energy Research Journal 2016- DOI : 10.3844/erjsp.

**Pirard, W. & Vatovez, B.** (2016). Les législations régionales en matière d'exposition à des rayonnements électromagnétiques multiples. Courrier hebdomadaire du CRISP – n°2306/2016.

**Beaumont, B., Stephenne, N., Hallot, E.**, Poelmans, L., & **Close, O**. (2016). A common land-use change model for both the Walloon and Flanders regions in Belgium. In GEOProcessing 2016 : The Eight International Conference on Advanced Geographic Information Systems, Applications and Services, (pp. 43-45). Venice, Italy. ISBN : 978-1-61208-469-5.

**Close, O., Stephenne, N., & Frippiat, C.** (2016). Impact of DEM processing on the geotechnical instability analysis of waste heaps in Wallonia. In GEOProcessing 2016 : The Eight International Conference on Advanced Geographic Information Systems, Applications and Services (pp. 7-13). Venice, Italy. ISBN : 978-1-61208-469-5

### 1.2. ARTICLES PUBLIÉS DANS DES PROCEEDINGS DE CONGRÈS SCIENTIFIQUES (ACTES DE CONFÉRENCES, ABSTRACT)

**Beaumont, B.**, **Stephenne, N.**, Wolff, E., Poelmans, L., & Baltus, C. (2016). User participation in SmartPop methodology of updating the Walloon Land Use Land Cover map. In Abstract book of the ESA Living Planet Symposium 2016. Prague, Czech Republic.

**Beaumont, B.**, **Stephenne, N**., **Hallot, E.**, & Poelmans, L. (2016). Land-use change modelling for sustainable risk management in Belgium. In Abstract book of the 36th EARSeL Symposium "Frontiers in Earth Observation" (pp. 65-66). Bonn, Center for Remote Sensing of Land Surfaces & Department of Geography.

**Bergmans, B.**, **Dyakov, I. V.**, **Petitjean, S. & Idczak. F.** (2016). Alternative Use of FTIR for the Analysis of Emission Gases. CEM 2016, 12th International Conference and exhibition on Emissions monitoring, Lisbon, Portugal, 18-20/05/2016.

Hurdebise, Q., **Bergmans, B.** & Aubinet, M. (2016). Ozone concentration and CO2 flux monitoring in a belgian forest. 5th ICP Forest Scientific Conference, 10-12 mai, Grand-Duché de Luxembourg.

Demelenne, M., **Bossiroy, D.**, Dagrain, F., Delye, E. & Van Parys, L. (2016). Historical mortars in Wallonia (Belgium) : A new archaeological approach. The case of the Mediaeval fortress of Pont-de-Bonne (Belgium, Province of Liège). Abstract and full paper accepted for HCM 2016.

**Close, O.**, **Stephenne, N.**, **Frippiat, C.**, & **Hallot, E.** (2016). Impact of DEM quality and resolution on risk assessment of coal waste heap stability. In Abstract book of the 36th EARSeL Symposium "Frontiers in Earth Observation" (pp. 64). Bonn, Center for Remote Sensing of Land Surfaces & Department of Geography.

**Dyakov, I.**, **Bergmans, B.**, Bram, S., De Ruyck, J., Contino, F. (2016). Experimental Study of Particle Emissions from Pellet Stove. CEM 2016, 12th International Conference and exhibition on Emissions monitoring, Lisbon, Portugal, 18-20/05/2016.

**Dyakov, I.**,**Bergmans, B**, **Petitjean, S.** & **Idczak, F.** (2016). FTIR as equivalent method for Industrial Gas Emission. Combura Symposium 2016 - 5&6/10/2016 - Soesterberg, Pays Bas.

**Frippiat, C.**, Nott, K., **Burlion, N.**, Carbonnelle, P., **Chalon, C.**, **Detaille, R**., Delvaux, **A., Galloy**, A., **Marneffe, Y.**, **Nix, Ph.**, Pigeon, O., Ronkart, S., Rousseau, G., Delloye, F. & Brahy, V. (2016) Perturbateurs endocriniens dans les eaux wallonnes : mise au point des méthodes et premier screening. Colloque « Les Polluants émergents, de nouveaux défis pour la gestion des eaux souterraines », 19-20 mai, Orléans, France, 8 p.

Grippa, T., Lennert, M., **Beaumont, B.**, Vanhuysse, S., **Stephenne, N.**, & Wolff, E. (2016). An open-source semi-automated processing chain for urban OBIA classification. IN GEOBIA 2016 : Solutions and Synergies. Twente, University of Twente Facullty of Geo-Information and Earth Observation (ITC). https://doi.org/10.3990/2.367.

**Hallot, E**., Poelmans, L., Uljee, I., **Beaumont, B.**, & **Stephenne, N.** (2016). Localiser la population urbaine pour optimiser la gestion du Territoire. In Actes de la conférence RUGC 2016 (article URB-DUR.3, pp. 9). Liège, Université de Liège.

**Hallot, E.**, Guyon, F., de Thysebaert, D., Diarra, B., Roamba, J., & Zangre, A. (2016). Origines des apports sédimentaires des retenues d'eau d'irrigation : Echelles locales et des sous bassins versants. In Actes de l'Atelier de capitalisation et de partage des résultats du Programme d'Appui au Développement de l'Irrigation (PADI) (pp. 15). Ouagadougou, MAAH.

**Hémart, M.**, **Sinaba, T.**, **Bouhoulle, E.**, **Breulet, H.** (2016). NANOGRA : a NANO Global Risk Assessment Project. 11th International Conference on the Environmental Effects of Nanoparticles and Nanomaterials (ICEENN 2016), 14 - 18 août 2016, Golden CO., USA.

**Stephenne, N.**, **Beaumont, B.**, **Hallot, E.**, Wolff, E., Poelmans, L., & Baltus, C. (2016). Sustainable and smart city planning using spatial data in Wallonia. In ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume IV-4/W1 : Proceedings of the 1st International Conference on Smart Data and Smart Cities, 30th UDMS. Split, Croatia.

**Stephenne, N.**, Poelmans, L., **Hallot, E.**, **Beaumont, B.**, & Uljee, I. (2016). From regional LULC model to urban population density simulation in Wallonia. In Proceedings of the Eurographics Workshop on Urban Data Modelling and Visualisation. Liège, University of Liège. http://dx.doi.org/10.2312/udmv.20161422.

**Kheffi A.**, Pacyna D. (2016). Un nouvel outil de prévention des risques du sous-sol en Wallonie (Belgique) - Application au cas des anciennes carrières souterraines de la Malogne (Mons). 8èmes Journées nationales de la Géotechnique et de la Géologie de l'Ingénieur, JNGG 2016, Nancy, France.

Pacyna D., **Kheffi A.**, Ruscart, P. (2016). Gestion des effondrements et affaissements du sol en Wallonie (Belgique). Prévention des risques. Approche pluridisciplinaire de l'assistance aux autorités locales en cas d'accident. 2ème Congrès International sur la Gestion des Rejets Miniers et l'Après Mine, GESRIM 2016, Marrakech, Maroc.

### 1.3. RAPPORTS DE THÈSE, CHAPITRE D'OUVRAGE, PARTICIPATION À UN OUVRAGE COLLECTIF, BREVETS

**Desmet, S**. (2016) La calorimétrie : le point de vue de l'ingénierie pour la sécurité incendie. La lettre de l'Association Française de Calorimétrie et d'Analyse Thermique : Calomag 66, 3-7. AFCAT 2016.

Gob, F., Houbrechts, G., & **Hallot, E.** (2016) Dynamique fluviale. Bulletin de la Société Géographique de Liège, Numéro spécial en l'honneur du Professeur François Petit (pp. 1-245). ISSN : 0770-7576 - http://popups.ulg.ac.be/0770-7576/index.php?id=4309.

Houbrechts, G., Gob, F., **Hallot, E.**, & Petit, E. (2016). Flux sédimentaires des rivières de Wallonie : du Pléistocène à demain. In Actes des Journées de la Commission des Hydrosystèmes continentaux du Comité National Français de Géographie (pp. 1-146). Région wallonne, Belgique. http://hdl.handle.net/2268/204936.

## 2. PRÉSENTATIONS ORALES À L'OCCASION DE CONGRÈS SCIENTIFIQUES

**Bergmans, B.** & Wijner, E. (2016). CITIMAP : Implementation of Air quality sensors in 7 urban labs in the EMR Region. ASE2016 - Air Sensors Everywhere Symposium, York, UK, 13-14/10/16.

**Bouhoulle, E.**, Louvieaux, J. & **Haouche-Belkessam, L.** (2016). Valsolindus, a demonstration project of sediment valorisation. Communication présentée au 5th International Symposium on Sediment Management, July 11-13. Montréal, Canada.

Close, JP., Szabo-Müller, P. & **Bergmans, B.** (2016). Awareness driven Smartness in Living Labs - Co-Creation and Diffusion of Sustainocracy in Eindhoven and the EMR – Smart City-Regional Governance for Sustainability : Experimental Smartness – 6- 7/10/2016 – Dresden, Germany.

**Giusti, A.**, **Galloy, A.**, **Gérard, G**. & al. (2016). Ambient air concentrations of 46 currently-used pesticides in Wallonia, Belgium. Comm. Appl. Biol. Sci, Ghent University, 76/2, 2016

Nehme, C., Verheyden, S., **Flament, J.** & al. (2016). « Etude micro-climatique de la salle du Dôme (Grottes de Han-sur-Lesse) : Apports à compréhension du signal saisonnier et de l'effet de site. Communication orale aux « 20e Journées de Spéléologie Scientifique », 11, 12, 13 novembre 2016, Han-sur-Lesse.

**Remy, S.**, Cox, B., **Gohy**, **M.**, **Minet, I.**, **Galloy, A.** & Nawrot, T. (2016). Indoor air quality in Belgian dwellings during early life. Atmos'Fair. The everyday air pollution : exposure and management, October 11 & 12, 2016, Paris.

**Lenartz, F.**, Troupin, C. & Lefebvre, W. (2016). Data interpolating variational analysis for the generation of atmospheric pollution maps at various scales. International Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Application. 3-7 Octobre 2016. Chania, Grèce.

**Desmet, S.** (2016) Des difficultés rencontrées pour corréler des résultats obtenus à différentes échelles en calorimétrie par consommation d'oxygène. 47èmes Journées de Calorimétrie et d'Analyse Thermique , Anglet 18-20 mai, France.

**Dyakov, I.**, **Bergmans, B.**, Bram, S. & Contino, F. (2016). Experimental Study of Particulate Matter Emission from 10kW and 20kW Modern Batch Loaded Wood Stoves. JDE2016 - 24th Journées d'Etude of the Belgian Section of the Combustion Institute – Louvain-la-Neuve – 19-20/05/2016.

Close, JP., Szabo-Müller, P. & **Bergmans, B**. (2016). Awareness driven Smartness in Living Labs - Co-Creation and Diffusion of Sustainocracy in Eindhoven and the EMR – Smart City-Regional Governance for Sustainability : Experimental Smartness, 6- 7 mai, Dresden, Allemagne.

**Bergmans, B.** & Wijner, E. (2016). CITIMAP : Implementation of Air quality sensors in 7 urban labs in the EMR Region. ASE2016 - Air Sensors Everywhere Symposium, 13-14 octobre, York, Royaume-Unis.

**Ronchi, B.**, **Frippiat, C.**, **Drevet, J.-P.**, **Veschkens, M.**, Pacyna D., (2016) Assessing post-mining risks in the long term : ten years of hydrological monitoring in Liège (Belgium), IMWA 2016, 11-15 juillet, Leipzig, Allemagne, 4p.

**Ronchi, B.**, **Drevet, J.-P.**, **Frippiat, C.**, **Veschkens, M.** (2016). M. Risk assessment in an abandoned coal field : ten years of hydrological monitoring in Liège (Belgium). 5th International Geologica Belgica Meeting. Mother Earth. Mons, 26-29 january, 1p.

**Stephenne, N.**, Jasselette, J-C., Delfosse, B., Barbier, C., Ledent, P., & Stassart, M. (2016). #Sentinels4Regions_ WALLONIA, Final Event at the European Parliament of the project untitled Improving Copernicus take-up among Local and Regional Authorities via dedicated thematic workshops, June 28, Bruxelles.

**Stephenne, N.**, **Lenartz, F.**, **Beaumont, B.**, & **Hallot, E**. (2016). Keynote on geoinformation available and needed for urban and environmental modelling in Wallonia. Eurographics Workshop on Urban Data Modelling and Visualisation. University of Liège, Liège.

## 3. EXPOSÉS DANS LE CADRE DE SÉMINAIRE, WORKSHOP OU DE FORMATION (PRÉSENTATION ORALE SANS ABSTRACT)

**Bossiroy, D.** (2016). La chaux ? Les chaux ! D'où ça vient ? Qu'est-ce que c'est ? Comment ça fonctionne ? Présentation orale réalisée dans le cadre de la journée d'étude de l'Institut du patrimoine wallon – Centre des métiers du patrimoine « La Paix-Dieu ». Ca tient toujours ! Et si la force des maçonneries anciennes dépendait de la faiblesse du mortier de chaux ? 25 mars 2016 - Amay, La Paix-Dieu.

**Flament. J.**, Aspects hydrologiques et géomorphologiques de la grotte du Noû Bleû. Découverte du réseau Noû Bleû, Foyer culturel de Sprimont, 26 mars 2016, Sprimont, Belgique.

**Frippiat, C.**, **Ronchi, B.** (2016). Management of groundwater resources in a post-mining environment. Guest lecture for the course of Groundwater Hydrology, 5 december, VUB, Bruxelles.

**Lenartz, F.** (2016). Modélisation et simulations sur Liège (ExtraCar). Colloque ExTraCar, 9 mai, Palais des Congrès, Liège.

**Kheffi A.** (2016). Projet APPORT : Organisation d'une planification d'urgence transfrontalière. Salon PREVENTICA Lille – Europe, Atelier « Coopération transfrontalière franco-belge », 7-9 juin 2016, Grand-Palais, Lille, France.

# REPRÉSENTATIONS PROFESSIONNELLES

| COMMISSIONS DE NORMALISATION AIR | |
|---|---|
| AFNOR, organisation de normalisation française | Vacilica Nan, membre |
| CEN/TC 264/WG 1 : Dioxins - emissions | François Idczak, membre |
| CEN/TC 264/WG 3 : HCl Emission - manual method | François Idczak, membre |
| CEN/TC 264/WG 4 : Total gaseous organic carbon (emissions) | François Idczak, membre |
| CEN/TC 264/WG 5 : Total dust at low concentrations (emissions) | Benjamin Bergmans, membre |
| CEN/TC 264/WG 9 : Quality assurance of automated measuring systems | François Idczak, membre |
| CEN/TC 264/WG 15 : Particulate Matter (PM10/PM2,5) | Luc Bertrand, membre |
| CEN/TC 264/WG 16 : Reference measurement methods for NOx, SO2, O2, CO and water vapour emissions | Benjamin Bergmans, membre |
| CEN/TC 264/WG 23 : Manual and automatic measurement of velocity and volumetric flow in ducts | François Idczak, membre |
| CEN/TC 264/WG 32 : Air quality - Determination of the particle number concentration | Benjamin Bergmans, membre |
| CEN/TC 264/WG 35 : EC/OC in PM | Benjamin Bergmans, membre |
| CEN/TC 264/WG 36 : Measurement of stack gas emissions using FTIR instruments | Igor Dyakov, membre |
| CEN/TC 264/WG 40 : Measurement of formaldehyde emissions | Stéphanie Bémelmans, membre |
| CEN/TC 264/WG 44 : Source apportionment | Fabian Lenaerts, membre |
| ISO/TC 146/SC 2/WG 1 : Particle size-selective sampling and analysis | Benjamin Bergmans, membre |
| ISO/TC 146/SC 4/WG 2 : Uncertainty of air quality measurements | Benjamin Bergmans, membre |
| ISO/TC 146/SC 6/WG 21 : Strategies for the measurement of airborne particles | Benjamin Bergmans, membre |
| **COMMISSIONS DE NORMALISATION EAU** | |
| T 90 A Commission générale « Qualité de l'eau » | Vasilica Nan, membre |
| T 91 B Physico-chimie de base | Vasilica Nan, membre |
| T 91 E Echantillonnage et conservation | Vasilica Nan, membre |
| T 91 F Micropolluants minéraux | Vasilica Nan, membre |
| T 91 M Micropolluants organiques | Vasilica Nan, membre |
| T 90 Q Contrôle qualité | Vasilica Nan, membre |
| Commissions de normalisation SOL | |
| X 31 B – Echantillonnage | Vasilica Nan, membre |
| X 31 C - Méthodes chimiques | Vasilica Nan, membre |
| **COMMISSIONS DE NORMALISATION RTA** | |
| CENELEC TC20 / WG10 : Fire Performance for cables | Hervé Breulet, membre |
| CEB TC20 / TC89 : Caractéristiques de combustion des câbles électriques et essais relatifs aux risques du feu | Hervé Breulet, membre |
| ISO TC92 /SC3 : Fire threat to people and environment | Hervé Breulet, membre |
| NBN mirror CEN TC 266 : | |
| Thermoplastic static tanks | Hervé Breulet, membre |
| CPR SH02 : Construction products Regulation – Group of Notified Bodies – Fire – TG10 : Cables | Hervé Breulet, membre |

| AUTRES | |
|---|---|
| AGLAE , Association Générale des Laboratoires d'Analyses de l'Environnement | Christophe Frippiat, membre du conseil d'administration |
| | Giovanni Caldarone, membre de la Commission technique |
| | Yves Marneffe, membre de la Commission technique |
| | Ingrid Hardy, membre de la Commission technique |
| AQUAPOLE, recherche-développement et expertise en sciences de l'eau | Christophe Frippiat, membre-observateur du Conseil d'Administration |
| AM/FM-Gis Belux | Nathalie Stephenne, participante |
| ARSON Prevention Club | Hervé Breulet, membre du comité directeur |
| BELAB, Confédération des laboratoires belges | Christophe Frippiat, membre du conseil d'administration |
| BELAC, Organisme belge d'accréditation | Christophe Frippiat, membre effectif du conseil national d'accréditation et de certification de l'organe de coordination BELAC et membre suppléant de la Commission de coordination |
| | Xavier Veithen, membre du bureau et représentant de l'autorité compétente lors des audits d'agrément des laboratoires « Eau » |
| Belgian Section of the Combustion Institute | Benjamin Bergmans, membre |
| Bureau exécutif GIS3SP (groupement d'intérêt scientifique sur les sédiments, sites et sols pollués – Wallonie et Nord-Pas-de-Calais) | Laurence Haouche, membre |
| CEBEDEAU (Centre d'expertise en traitement et gestion de l'eau) | Marie-France Canisius, membre du conseil d'administration |
| Comité « Air de qualité près des écoles wallonnes » AWAC - IEW (Inter Environnement Wallonie) - Cabinet du Ministre Di Antonio. | Sébastien Fays, membre |
| Comité Belge des Hydrogéologues (Belgian Chapter of the International Association of Hydrogeologists) | Christophe Frippiat, secrétaire exécutif |
| Comité d'agrément des Systèmes de traitements des effluents phytopharmaceutiques (STEPHY) | Yves Marneffe, expert pour l'évaluation et les agréments |
| Comité de Concertation EDR-E | Yves Marneffe, expert<br><br>Robin Lambotte, expert |
| Comité de suivi de l'étude d'optimisation en spectrométrie de fluorescence X dans le cadre du projet TWO (Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek), Université d'Anvers | Eric Fonsny, membre |
| Comité de concertation d'Engis « TASK FORCE Engis » | Robin Laruelle, Sébastien Fays, membres |
| Comité de suivi du Programme de révision de la carte géologique de Wallonie | Ali Kheffi, représentant invité |
| Comité scientifique des rencontres nationales de la recherche Sites et Sols Pollués (Ademe - France) | Laurence Haouche, membre |
| Comité scientifique REACH (SPF Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement – comité d'avis sur les dangers et les risques des produits chimiques sur la santé humaine et l'environnement) | Guy Schroyen, membre |
| Commission d'Agrément « Collecteurs et Transporteurs de Déchets dangereux » | Xavier Veithen, membre effectif |
| Commission des Déchets du CESW (Conseil Economique et Social de Wallonie) | Xavier Veithen, membre effectif |
| | Emerance Bietlot, membre suppléante |
| Conseil Supérieur de la Santé | Willy Pirard, Expert nommé pour la section Rayonnements non ionisants |
| EGOLF – European Group of Official Laboratories for Fire testing | Hervé Breulet, membre effectif |
| ENERO, European Network of Environmental Research Organisations | Jean-Claude Maquinay, membre |
| GISREAUX, Groupement d'Intérêt Scientifique de Référence Wallon pour la Qualité des Eaux | Christophe Frippiat, coordinateur |

| | |
|---|---|
| Greenwin | Christophe Frippiat, membre du groupe de travail « Eau » |
| GT EO ISSeP- Skywin | Nathalie Stephenne, organisateur |
| ICOMOS Wallonie-Bruxelles, International Council on Monuments and Sites | Dominique Bossiroy, membre |
| IWWG (International Waste Working Group) | Emerance Bietlot, membre du groupe de travail « Sustainable Landfill Management » |
| NAPAN (Nationaal Actie Plan d'Action National) | Suzy Remy, membre |
| Nereus | Nathalie Stephenne, participante |
| NORMAN (Network of reference laboratories, research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances) | Stéphanie Bemelmans, membre du Conseil d'Administration |
| Société Belge de Géologie de l'Ingénieur et de Mécanique des roches-Section nationale belge de l'IAEG et de l'ISRM | Ali Kheffi, membre du Conseil |
| SIM (Société de l'Industrie Minérale) et Gmb-SIM (Groupement des membres belges de la SIM) | Ali Kheffi, membre |
| Skywin | Nathalie Stephenne, représentation de l'ISSeP |
| Société géographique de Liège | Eric Hallot, membre du Conseil |
| Task Force Agriculture Environnement | Christophe Frippiat, représentant |
| | Catherine Collart, suppléante |
| Université de Liège | Emerance Bietlot, collaboratrice scientifique au département des Sciences et de Gestion de l'Environnement de l'Université de Liège |
| | Anne-Cécile Denis, Assistante volontaire et Doctorante au département de géographie – Laboratoire d'Hydrographie et de Géomorphologie fluviatile |
| | Mathieu Veschkens, collaborateur scientifique du Laboratoire d'Hydrographie et de Géomorphologie Fluviatile (Faculté des Sciences, Département de Géographie) |
| | Christophe Frippiat, collaborateur scientifique du Laboratoire d'Hydrographie et de Géomorphologie Fluviatile (Faculté des Sciences, Département de Géographie) |
| | Eric Hallot, Maître de Conférence au Département de Géographie (Faculté des Sciences) ; Collaborateur scientifique du Laboratoire d'Hydrographie et de géomorphologie Fluviatile (Faculté des Sciences, Département de Géographie) |
| | Willy Pirard, collaborateur scientifique de la Faculté de Médecine et de la Faculté des Sciences appliquées |
| | Diano Antenucci, collaborateur scientifique : Laboratoire de Minéralogie et cristallochimie ; Laboratoire de Chimie des Matériaux Inorganiques. |
| Université de Namur | Matthieu Hémart, Participation au comité de pilotage sur l'«État des connaissances sur les impacts des nanoparticules sur l'environnement en Wallonie » avec la DGO3 |
| Université de Mons | Ali Kheffi, collaborateur scientifique à la Faculté Polytechnique |
| | Hervé Breulet, collaborateur scientifique à la Faculté Polytechnique |
| UWE (Union wallonne des entreprises) | Mathieu Veschkens, membre du groupe de travail « Recherche » |
| Wallonie-Espace | Nathalie Stephenne, représentation de l'ISSeP |
| Journaux scientifiques internationaux | Diano Antenucci, reviewer technique, entre autres pour le Journal of Hazardous Materials |
| | Eric Hallot, Reviewer entre autres pour le Journal of Maps, Géomorphologie, BSGLg |

# RÉSEAU DE PARTENAIRES

- ABEONA, Abeona consult bvba
- AFCN, Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire
- AIDE, Association intercommunale pour le démergement et l'épuration des communes de la province de Liège
- AGIV, Agentschap voor geografische informatie Vlaanderen
- Air Liquide
- Ankersmid
- AwAC, Agence wallonne de l'air et du climat
- BEAGx, Bureau d'études environnement et analyses, Gembloux Agro-Bio Tech – Ulg
- BRGM, bureau de recherches géologiques et minières
- CACEff, cellule d'avis et de conseils sur les effondrements
- CARAH, centre pour l'agriculture et de l'agro-industrie de la province de Hainaut
- CARI asbl, l'apiculture wallonne et bruxelloise
- CE, Commission européenne
- CEBEDEAU, centre d'expertise en traitement et gestion de l'eau
- CHST, centre d'histoire des sciences et des techniques
- CIH, centre informatique du Hainaut
- CMEP, chemical monitoring and emerging pollutants (groupe d'experts)
- CMI, Cockerill maintenance et ingénierie
- CPES, cellule permanente environnement-santé
- CRA-W, centre wallon de recherches agronomiques
- CRC-W, centre régional de crise de Wallonie
- CRIBC, centre de recherche de l'industrie belge de la céramique
- CRM, centre de recherche en métallurgie
- CRP, comité régional PHYTO
- CRR, le centre de recherches routières
- CSTC, centre scientifique et technique de la construction
- CTA, centre de technologie avancée
- CTP, centre terre et pierre
- DEMNA, département de l'étude du milieu naturel et agricole de la Wallonie
- DGO1, Direction générale opérationnelle des routes et des bâtiments
- DGO2, Direction générale opérationnelle de la mobilité et des voies hydrauliques
- DGO3, Direction générale opérationnelle de l'agriculture, des ressources naturelles et de l'environnement
- DGO4, Direction générale opérationnelle de l'aménagement du territoire, du logement, du patrimoine et de l'énergie
- DGO5, Direction générale opérationnelle des pouvoirs locaux, de l'action sociale et de la santé
- DGO6, Direction générale opérationnelle de l'économie, de l'emploi & de la recherche
- DGT2, Direction générale transversale du budget, de la logistique et des technologies de l'information et de la communication
- DGM, Département de la Géomatique
- DPC, Département de la Police et des Contrôles
- DREAL Hauts-de-France, direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Hauts-de-France, France
- ECN, Energieonderzoekcentrum Nederland
- EMD, école nationale supérieure des techniques industrielles et des mines de Douai, France
- EMIZ Nord, état-major interministériel de la Zone de défense et de Sécurité Est, France
- EMIZ Nord, état-major interministériel de la Zone de défense et de Sécurité Nord, France
- Ephesia consult
- ETP, EcoTechnoPôle-Wallonie
- Euracoal, european association for coal and lignite
- Fedexsol, fédération des experts en études de pollution des sols de Bruxelles et de Wallonie
- FESU, forum européen de la sécurité urbaine
- Fluxys
- GDF Suez – Laborelec
- GeoRessources de l'unité mixte de l'université de Lorraine et le centre national de recherche scientifique
- Greenwin, pôle wallon de compétivité
- IBGE, institut bruxellois pour la gestion de l'environnement
- HEC-École de gestion de l'Université de Liège
- IBPT, institut belge des services postaux et des télécommunications
- Idcampus, idcampus asbl
- IfT, leibniz-institut für troposphärenforschung
- INERIS, institut national de l'environnement industriel et des risques, France
- INISMa, institut interuniversitaire des silicates, sols et matériaux
- Intemo B.V
- IMOB, Instituut voor mobiliteit
- IPW, institut du patrimoine wallon
- IUATA, institut für energie- und umwelttechnik
- IWEPS, institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique
- LABORELEC, centre de compétence technique en énergie électrique et technologique, GDF Suez
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
- KULeuven, Katholieke Universiteit Leuven
- MDK, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust
- MEL, métropole européenne de Lille (France)
- Micotec, Micotec sprl
- NORMAN, réseau européen de laboratoires de référence, de centres de recherche et d'organismes associés pour la surveillance des substances émergentes dans l'environnement
- Odometric s.a.
- Oxility, Oxility B.V.
- Province de Hainaut
- Ram-Ses, Risk AssessMent – soil expert advices and services for sustainable land management
- Recoval
- Régie provinciale autonome Hainaut Sécurité
- Research Fund for Coal and Steel
- RIU, Rheinisches Institut für Umweltforschung an der Universität zu Köln
- RIVM, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
- RWTH, rheinisch-xestfälische technische hochschule
- SDIS 02, service départemental d'incendie et de secours de l'Aisne, France
- SDIS 59, service départemental d'incendie et de secours des Ardennes, France
- SDIS 59, service départemental d'incendie et de secours du Nord, France
- Services du Gouverneur de la Province de Flandre occidentale
- Services du Gouverneur de la Province du Hainaut
- Services du Gouverneur de la Province de Luxembourg
- Services du Gouverneur de la Province de Namur
- Services du Préfet de la Région des Hauts-de-France, France
- SETHY, service d'études hydrologiques en Wallonie
- SGW, Service géologique de Wallonie
- SPAQuE, société publique d'aide à la qualité de l'environnement
- SPF Intérieur, Service public fédéral Intérieur
- SPW, Service public de Wallonie
- STEPHY, système de traitements des effluents phytopharmaceutiques
- STIR, Stichting Transformation, Indexation & Research
- SWDE, société wallonne des eaux
- TSI Gmbh
- TUAT, Tokyo university of agriculture and technology
- TWEED, technologie wallonne énergie - Environnement et développement durable
- UAntwerpen, Universiteit Antwerpen
- UCL, Université catholique de Louvain
- UHasselt, Université de Hasselt
- ULB, Université libre de Bruxelles
- ULg, Université de Liège
- UMONS, Université de Mons
- UVELIA, Unité de valorisation énergétique des déchets ménagers et assimilés
- Val+, le cluster wallon dédié à la valorisation des déchets solides
- ValBiom, association de valorisation de la biomasse
- Ville de Aachen
- Ville de Eindhoven
- Ville de Eupen
- Ville de Liège
- Ville de Louvain
- Ville de Maastricht
- VITO, vlaamse instelling voor technologisch onderzoek
- VUB, Vrije universiteit van Brussels
- VMM, vlaamse milieumaatschappij
- VSZ, verbraucherschutzzentrale VoG
- VUB-ULB, Vrije universiteit Brussel
- WIV-ISP, institut scientifique de santé publique
- XyloWatt
- Zones de secours de la Province de Hainaut (Hainaut Centre, Hainaut Est, WAPI)
- Zone de secours DINAPHI
- Zone de secours LUX
- Zones de secours de la Province de Flandre occidentale (FLUVIA, Westhoek)

# COMPOSITION DES ORGANES DE GESTION DE L'ISSeP

## 1. LE GOUVERNEMENT

L'ISSeP est un Organisme régional d'Intérêt Public (OIP). Il est directement placé sous l'autorité du Gouvernement wallon qui en détient les pouvoirs de gestion.

Son ministre fonctionnel est Monsieur Carlo DI ANTONIO, Ministre de l'Environnement, de l'Aménagement du territoire, de la Mobilité et des Transports et du Bien-être animal.

## 2. LE COMITÉ D'ACCOMPAGNEMENT

La composition du Comité d'accompagnement, présidé par Madame Isabelle Delbrouck qui représente le Ministre de l'Environnement, de l'Aménagement du territoire, de la Mobilité et des Transports et du Bien-être animal, s'établit comme suit :

### REPRÉSENTANTS DU GOUVERNEMENT WALLON

- Ingrid Gabriel, pour représenter le Ministre-Président ;
- Adrien Vijgen, pour représenter le Ministre des Travaux publics, de la Santé, de l'Action sociale et du Patrimoine ;
- Jérôme Vandermaes, pour représenter le Ministre de l'Economie, de l'Industrie, de l'Innovation et du Numérique ;
- Jean-Pol Delory, pour représenter le Ministre des Pouvoirs locaux, de la Ville, du Logement et de l'Energie ;
- Christophe Iones, pour représenter le Ministre de l'Emploi et de la Formation ;
- Alex Reuter, pour représenter la Ministre du Budget, de la Fonction publique et de la Simplification administrative ;
- Marie-Julie Goffaux, pour représenter le Ministre de l'Agriculture, de la Nature, de la Ruralité, du Tourisme et des Infrastructures sportives, délégué à la représentation à la Grande Région.

### REPRÉSENTANTS DES ADMINISTRATIONS

- Pierre Gilles, pour représenter la Direction générale opérationnelle Routes et Bâtiments ;
- Yves Libert, pour représenter la Direction générale opérationnelle : Mobilité et Voies hydrauliques ;
- Jean-Marie Marot, pour représenter la Direction générale opérationnelle Agriculture, Ressources naturelles et Environnement ;
- Christophe Rasumny, pour représenter la Direction générale opérationnelle Aménagement du Territoire, Logement, Patrimoine et Energie ;
- Pierre Villers et Stéphane Thirifay, pour représenter la Direction générale opérationnelle Economie, Emploi et Recherche.

### REPRÉSENTANT DE L'INSPECTION DES FINANCES

Yves Cenne.

### REPRÉSENTANTS DU CONSEIL ÉCONOMIQUE ET SOCIAL DE LA WALLONIE

André Lebrun et Gianni Infanti.

## 3. LA COMMISSION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Jean-Pierre Thome, Président,

Isabelle Delbrouck, Vice-Présidente.

### REPRÉSENTANTS DES MILIEUX SCIENTIFIQUES

Jean-Pierre Thome,
Marc Degrez,
Philippe Ancia,
Pierre Delmelle,
Frédéric Silvestre.

### REPRÉSENTANT LES MILIEUX INDUSTRIELS

Emilie Butaye,
Michel Calozet,
Sébastien Loiseau,
Cécile Neven,
Fabian Scuvie.

### REPRÉSENTANT LES ORGANISATIONS REPRÉSENTATIVES DES TRAVAILLEURS

Anne Deprez, représentant la CGSP,

### REPRÉSENTANT DU CONSEIL WALLON DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Eric Perpete.

## 4. LA DIRECTION DE L'INSTITUT

La direction générale de l'Institut est assurée par Madame Bénédicte Heindrichs.

## 5. LE COMITE DES RESPONSABLES DE DIRECTION

La gestion journalière de l'Institut relève du comité des responsables de direction, CoRDi, institué par décision ministérielle du 20 mai 2011. Il exerce les missions prévues par l'article 6 de l'arrêté du gouvernement wallon du 11 décembre 1997 qui fixe un règlement d'ordre intérieur portant sur les délégations de pouvoirs relatives aux dépenses et au personnel. Pour tout renseignement, les coordonnées des membres siégeant au CoRDi figurent au chapitre « Les adresses et contacts utiles » de ce document.

**Le secrétariat de ces organes est assuré par Madame Anne Vershinin.**

## 6. LES CORRESPONDANTS THEMATIQUES

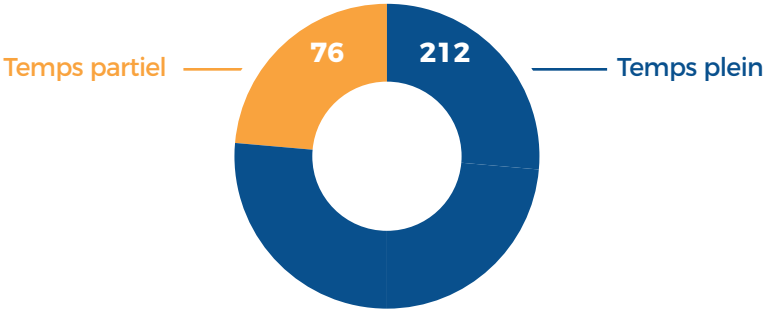
Pour chaque composante environnementale, un correspondant thématique a été désigné pour faciliter, d'une part, le dialogue avec les services publics wallons, européens et les collaborateurs et, d'autre part, pour favoriser une politique prospective et anticipative de notre Institut.

Les coordonnées des correspondants thématiques figurent au chapitre « Les adresses et contacts utiles » de ce document.

# LE RAPPORT SOCIAL

## EVOLUTION DU PERSONNEL DE L'ISSeP – SITUATION AU 31/12/2016

Le nombre de travailleurs inscrits par l'ISSeP est de 288 :




soit 254,5 équivalents temps plein.

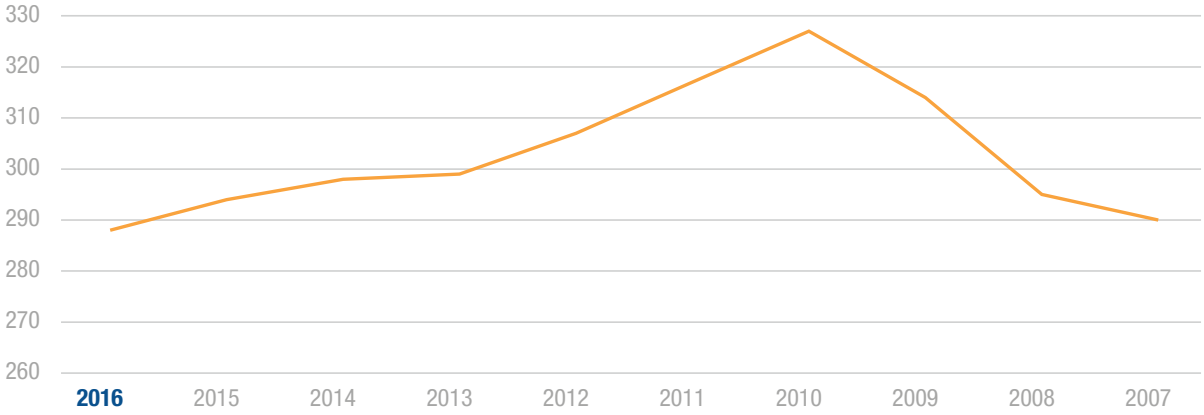
Le volume de l'emploi a **diminué**.

L'essentiel du personnel est situé à Liège (250). La Direction de Colfontaine compte, quant à elle, 38 agents.

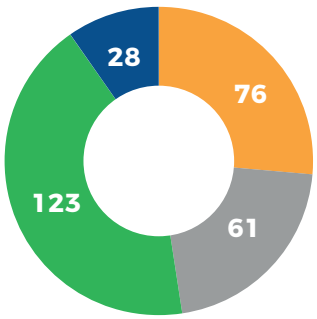
## EVOLUTION DU PERSONNEL

| | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 | 2009 | 2008 | 2007 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nombre de travailleurs** | **288** | 294 | 298 | 299 | 307 | 317 | 327 | 314 | 295 | 290 |
| **Par catégorie** | | | | | | | | | | |
| **Statutaires** | **76** | 61 | 55 | 47 | 48 | 53 | 54 | 56 | 58 | 62 |
| **Contractuels cadre d'extinction** | **61** | 68 | 71 | 72 | 77 | 80 | 84 | 85 | 85 | 86 |
| **Contractuels à durée indéterminée** | **123** | 135 | 145 | 148 | 149 | 148 | 154 | 139 | 119 | 111 |
| **Contractuels à durée déterminée** | **28** | 30 | 27 | 32 | 33 | 36 | 35 | 34 | 33 | 31 |
| **Par sexe** | | | | | | | | | | |
| **Hommes** | **177** | 179 | 183 | 185 | 195 | 203 | 211 | 206 | 191 | 188 |
| **Femmes** | **111** | 115 | 115 | 114 | 113 | 114 | 116 | 108 | 104 | 102 |
| **Par niveau** | | | | | | | | | | |
| **1** | **111** | 115 | 109 | 110 | 109 | 111 | 116 | 108 | 104 | 102 |
| **2+** | **106** | 108 | 108 | 108 | 113 | 114 | 114 | 108 | 93 | 89 |
| **2** | **45** | 47 | 51 | 50 | 51 | 54 | 57 | 57 | 51 | 50 |
| **3** | **26** | 24 | 30 | 31 | 34 | 38 | 40 | 41 | 47 | 49 |

## Nombre de travailleurs

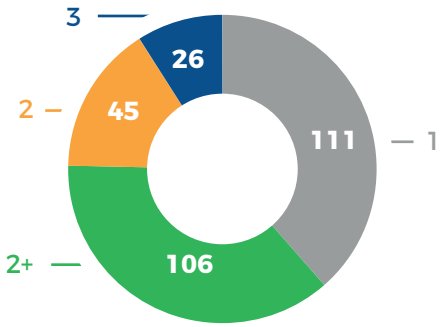



## Par catégorie

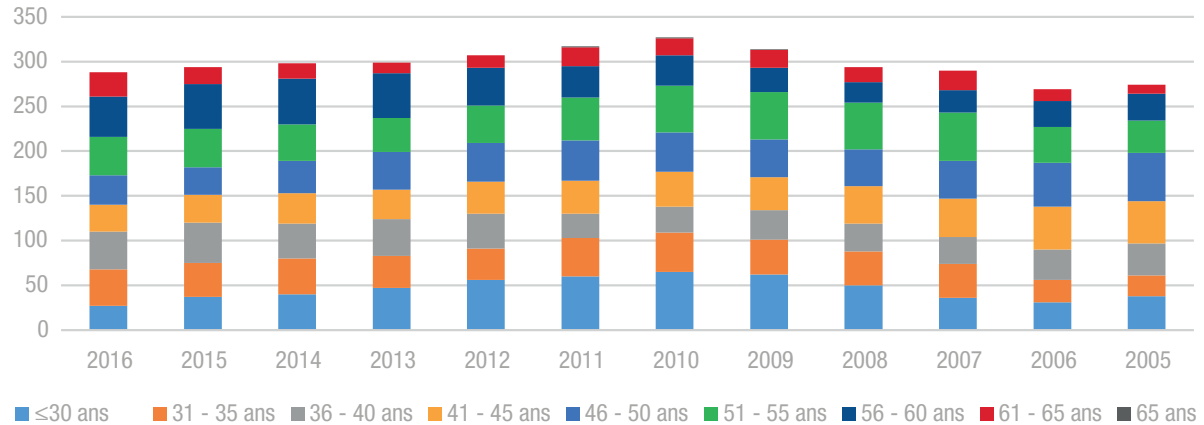



- Statutaires
- Contractuels cadre d'extinction
- Contractuels à durée indéterminée
- Contractuels à durée déterminée

## Par niveau




## Pyramide des âges




La moyenne d'âge du personnel est d'environ 45,55 ans.

# LE RAPPORT FINANCIER

| ACTIF | CODE | EXERCICE | EXERCICE PRECEDENT |
|---|---|---|---|
| ***Actifs immobilisés*** | *20/28* | *5.106111,52* | *5.147.702,20* |
| **I. Frais d'établissement** | **20** | | |
| **II. Immobilisations incorporelles (ann. I, A)** | **21** | **30.153,11** | **12.977,49** |
| **III. Immobilisations corporelles (ann. I, B)** | **22/27** | **5.048.854,53** | **5107.620,83** |
| A. Terrains et contructions | 22 | 2.341.186,04 | 2.378.672,83 |
| B. Installations, machines et outillage | 23 | 2.380.600,16 | 2.374.915,68 |
| C. Mobilier et matériel roulant | 24 | 327.068,33 | 354.032,32 |
| D. Location-financement et droits similaires | 25 | 0,00 | 0,00 |
| E. Autres immobilisations corporelles | 26 | 0,00 | 0,00 |
| F. Immobilisations en cours et acomptes versés | 27 | 0,00 | 0,00 |
| **IV. Immobilisations financières (ann. I, C et II)** | **28** | **27.103,88** | **27.103,88** |
| ***Actifs circulants*** | *29/58* | *10.040.878,81* | *12.434.809,07* |
| **V. Créances à plus d'un an** | **29** | **0,00** | **0,00** |
| A. Créances commerciales | 290 | 0,00 | 0,00 |
| B. Autres créances | 291 | 0,00 | 0,00 |
| **VI. Stocks et commandes en cours d' exécution** | **3** | **0,00** | **0,00** |
| A. Stocks | 30/36 | 0,00 | 0,00 |
| B. Commandes en cours d'exécution | 37 | 0,00 | 0,00 |
| **VII. Créances à un an au plus** | **40/41** | **4.044.495,73** | **5.490.712,91** |
| A. Créances commerciales | 40 | 3.766.935,84 | 5.234.474,95 |
| B. Autres créances | 41 | 277.559,89 | 256.237,96 |
| **VIII. Placements de trésorerie (ann. II)** | **50/53** | **0,00** | **0,00** |
| **IX. Valeurs disponibles** | **54/58** | **5.831.999,24** | **6.807.425,83** |
| **X. Comptes de régularisation** | **490/1** | **164.383,84** | **136.670,33** |
| **TOTAL DE L'ACTIF** | **20/58** | **15.146.990,33** | **17.582.511,27** |

| PASSIF | CODE | EXERCICE | EXERCICE PRECEDENT |
|---|---|---|---|
| ***Capitaux propres*** | *10/15* | *3.369.579,37* | *4.304.017,16* |
| **I. Capital (ann. III)** | **10** | **4.836.842,53** | **4.836.842,53** |
| A. Capital souscrit | 100 | 4.836.842,53 | 4.836.842,53 |
| B. Capital non appelé | 101 | 0,00 | 0,00 |
| **II. Primes d'émission** | **11** | **0,00** | **0,00** |
| **III. Plus-values de réévaluation** | **12** | **0,00** | **0,00** |
| **IV. Réserves** | **13** | **0,00** | **0,00** |
| A. Réserve légale | 130 | 0,00 | 0,00 |
| B. Réserves indisponibles | 131 | 0,00 | 0,00 |
| 1. Pour actions propres | 1310 | 0,00 | 0,00 |
| 2. Autres | 1311 | 0,00 | 0,00 |
| C. Réserves immunisées | 132 | 0,00 | 0,00 |
| D. Réserves disponibles | 133 | 0,00 | 0,00 |
| **V. Bénéfice reporté** | **140** | **0,00** | **0,00** |
| Perte reportée | 141 | -6.453.944,68 | -5.561.097,57 |
| **VI. Subsides en capital** | **15** | **4.986.681,52** | **5.028.272,20** |
| ***Provisions et impôts différés*** | 16 | 8.333.787,29 | 9.342.603,99 |
| **VII.** A. Provisions pour risques et charges (ann. IV) | 160/5 | 8.333.787,29 | 9.342.603,99 |
| B. Impôts différés | **168** | **0,00** | **0,00** |
| ***Dettes*** | 17/49 | 3.433.623,67 | 3.935.890,12 |
| **VIII. Dettes à plus d'un an (ann. V)** | 17 | 0,00 | 0,00 |
| A. Dettes financières | 170/4 | 0,00 | 0,00 |
| 1. Etablissements de crédit, dettes de location-financement et assimilées | 172/3 | 0,00 | 0,00 |
| 2. Autres emprunts | 174/0 | 0,00 | 0,00 |
| B. Dettes commerciales | 175 | 0,00 | 0,00 |
| C. Acomptes reçus sur commandes | 176 | 0,00 | 0,00 |
| D. Autres dettes | 178/9 | 0,00 | 0,00 |
| **IX. Dettes à un an au plus (ann. V)** | **42/48** | **3.231.731,47** | **3.570.175,20** |
| A. Dettes à plus d'un an échéant dans l'année | 42 | 0,00 | 0,00 |
| B. Dettes financières | 43 | 0,00 | 0,00 |
| 1. Etablissements de crédit | 430/8 | 0,00 | 0,00 |
| 2. Autres emprunts | 439 | 0,00 | 0,00 |
| C. Dettes commerciales | 44 | 2.028.347,89 | 1.824.955,20 |
| 1. Fournisseurs | 440/4 | 2.028.347,89 | 1.824.955,20 |
| 2. Effets à payer | 441 | 0,00 | 0,00 |
| D. Acomptes reçus sur commandes | 46 | 102.319,07 | 113.240,07 |
| E. Dettes fiscales, salariales et sociales | 45 | 1.101.064,51 | 1.631.979,93 |
| 1. Impôts | 450/3 | 351.457,91 | 389.933,63 |
| 2. Rémunérations et charges sociales | 454/9 | 749.606,60 | 1.242.046,30 |
| F. Autres dettes | 47/48 | 0,00 | 0,00 |
| **X. Comptes de régularisation** | **492/3** | **211.892,20** | **365.714,92** |
| **TOTAL DU PASSIF** | **10/49** | **15.146.990,33** | **17.582.511,27** |

# COMPTE DE RÉSULTAT

| | CODE | EXERCICE | EXERCICE PRECEDENT |
|---|---|---|---|
| Chiffre d'affaires (mention facultative) | 70 | 20.221.061,41 | 21.519.075,04 |
| Autres produits d'exploitation | 71/4 | 1.061.438,33 | 245.246,38 |
| Approvisionnements, marchandises, services et biens divers | 60/61 | 5.468.454,34 | 5.855.110,01 |
| **A.B. Marge brute d'exploitation (solde positif)** | **70/61** | **16.363.045,40** | **15.909.211,41** |
| **Marge brute d'exploitation (solde négatif)** | **61/70** | **0,00** | **0,00** |
| C. Rémunérations, charges sociales et pensions (ann. VI,2) | 62 | -18.117.063,01 | -18.477.090,50 |
| D. Amortissements et réductions de valeur sur frais d'établissement, sur immobilisations incorporelles et corporelles | 630 | -1.979.141,01 | -2.049.404,62 |
| E. Réduction de valeur sur stocks, sur commandes en cours d'exécution et sur créances commerciales (dotations -, reprises +) | 631/4 | 229.804,91 | -3.755,75 |
| F. Provisions pour risques et charges (dotations -, utilisations et reprises +) | 635/7 | 1.008.816,70 | 2.284.072,37 |
| G. Autres charges d'exploitation | 640/8 | -312.284,47 | -47.240,86 |
| H. Charges d'expl. portées à l'actif au titre de frais de restructuration | 649 | 0,00 | 0,00 |
| **Bénéfice d'exploitation** | **70/64** | **0,00** | **0,00** |
| **Perte d'exploitation** | **64/70** | **-2.806.821,51** | **-2.384.207,95** |
| II. Produits financiers | 75 | 1.980.431,27 | 2.050.842,98 |
| Charges financières | 65 | -5.380,97 | -4.096,35 |
| **Bénéfice courant avant impôts** | **70/65** | **0,00** | **0,00** |
| **Perte courante avant impôts** | **65/70** | **-831.771.21** | **-337.461,32** |
| III. Produits exceptionnels | 76 | 73,32 | 41.909,31 |
| Charges exceptionelles | 66 | -61.147,07 | -19.407,99 |
| **Bénéfice de l'exercice avant impôts** | **70/66** | **0,00** | **0,00** |
| **Perte de l'exercice avant impôts** | **66/70** | **-892.844,96** | **-314.960,00** |
| IIIbis. Prélèvements sur les impôts différés | 780 | 0,00 | 0,00 |
| Transferts aux impôts différés | 680 | 0,00 | 0,00 |
| IV. Impôts sur le résultat | 67/77 | -2,15 | -18,60 |
| **Bénéfice de l'exercice** | **70/67** | **0,00** | **0,00** |
| **Perte de l'exercice** | **67/70** | **-892.847,11** | **-314.978,60** |
| V. Prélèvements sur les réserves immunisées | 789 | 0,00 | 0,00 |
| Transferts aux réserves immunisées | 689 | 0,00 | 0,00 |
| **Bénéfice de l'exercice à affecter** | **(70/68)** | **0,00** | **0,00** |
| **Perte de l'exercice à affecter** | **(68/70)** | **-892.847,11** | **-314.978,60** |

| | CODE | EXERCICE | EXERCICE PRECEDENT |
|---|---|---|---|
| **A. Bénéfice à affecter** | **70/69** | **0,00** | **0,00** |
| Perte à affecter | 69/70 | -6.453.944,68 | -5.561,097.57 |
| 1. Bénéfice de l'exercice à affecter | 70/68 | 0,00 | 0,00 |
| Perte de l'exercice à affecter | 68/70 | -892.847,11 | -314.978,60 |
| 2. Bénéfice reporté de l'exercice précédent | 790 | 0,00 | 0,00 |
| Perte reportée de l'exercice précédent | 690 | -5.561.097,57 | -5.246.118,97 |
| **B. Prélèvements sur les capitaux propres** | **791/2** | **0,00** | **0,00** |
| **C. Affectations aux capitaux propres** | **691/2** | **0,00** | **0,00** |
| 1. au capital et aux primes d'émission | 691 | 0,00 | 0,00 |
| 2. à la réserve légale | 6920 | 0,00 | 0,00 |
| 3. aux autres réserves | 6921 | 0,00 | 0,00 |
| D. 1. Bénéfice à reporter | 693 | 0,00 | 0,00 |
| 2. Perte à reporter | 793 | 6.453.944,68 | 5.561.097,57 |
| **E. Intervention d'associés (ou du propriétaire) dans la perte** | **794** | | |
| **F. Bénéfice à distribuer** | **694/6** | **0,00** | **0,00** |
| 1. Rémunération du capital | 694 | 0,00 | 0,00 |
| 2. Administrateurs ou gérants | 695 | 0,00 | 0,00 |
| 3. Autres allocataires | 696 | 0,00 | 0,00 |
| **HORS BILAN** | | **0,00** | **0,00** |

# ADRESSES ET CONTACTS UTILES

L'ISSeP opère sur deux sites d'exploitation, l'un à Liège, également siège social, et l'autre à Colfontaine.

## SITES D'EXPLOITATION

### LIÈGE

Siège social
Rue du Chéra 200 – 4000 Liège
Central téléphonique : 04 229 83 11
Fax : 04 252 46 65
Courriel : direction@issep.be

### COLFONTAINE

Zoning A. Schweitzer
Rue de la Platinerie – 7340 Colfontaine
Central téléphonique : 065 61 08 11
Fax : 065 61 08 08
Courriel : colfontaine@issep.be

## DIRECTION GÉNÉRALE

Bénédicte HEINDRICHS
Tél. : 04 229 82 69
Courriel : b.heindrichs@issep.be

### RESPONSABLE DES RESSOURCES HUMAINES ET DU SERVICE JURIDIQUE

Stéphanie CHRISTIAENS
Tél. : 04 229 82 67
Courriel : st.christiaens@issep.be

### RESPONSABLE FINANCIER

Cédric SERRUYS
Tél. : 04 229 82 07
Courriel : c.serruys@issep.be

### DIRECTION DE LA QUALITÉ INTÉGRÉE

Valérie PETERS
Tél. : 04 229 82 81
Courriel : v.peters@issep.be

### SERVICE INTERNE POUR LA PRÉVENTION ET LA PROTECTION AU TRAVAIL (SIPP)

Marc GERARD
Tél. : 04 229 82 05
Courriel : m.gerard@issep.be

### SERVICE INFORMATIQUE

Michel JACOBS
Tél. : 04 229 82 85
Courriel : m.jacobs@issep.be

### SERVICE INFRASTRUCTURES TECHNIQUES

Philippe NIX
Tél. : 04 229 82 76
Courriel : ph.nix@issep.be

### SERVICE COMMUNICATION

Sophie SLEYPENN
Tél. : 04 229 83 49
Courriel : s.sleypenn@issep.be

### DIRECTION DE LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

Jean-Claude MAQUINAY
Tél. : 04 229 82 92
Courriel : jcl.maquinay@issep.be
Cellule «Qualité des eaux » : Paul VAN DAMME
Cellule «Qualité de l'air » : Guy GERARD
Cellule «Emissions atmosphériques » : François IDCZAK
Cellule «Déchets et sites à risques » : Catherine COLLART

### DIRECTION DES LABORATOIRES D'ANALYSE

Christophe FRIPPIAT
Tél. : 04 229 82 40
Courriel : ch.frippiat@issep.be
Cellule «Chimie minérale » : Marie-France CANISIUS
Cellule «Chimie organique » : Anne GALLOY
Cellule «Microbiologie » : Nadine BURLION
Cellule « Laboratoire de référence » : Xavier VEITHEN

### DIRECTION DES ACTIVITÉS ET MESURES DE TERRAIN

Philippe NIX
Tél. : 04 229 82 76
Courriel : ph.nix@issep.be

### DIRECTION DES RISQUES ACCIDENTELS

Hervé BREULET
Tél. : 04 229 82 03
Courriel : h.breulet@issep.be
Cellule «Contrôles et certifications » : Stéphane DESMET
Cellule «Incendies et explosions » : Hervé BREULET

### DIRECTION DES RISQUES CHRONIQUES

Mathieu VESCHKENS
Tél. : 04 229 82 15
Courriel : m.veschkens@issep.be
Cellule «Microscopie et minéralogie » : Dominique BOSSIROY
Cellule «Environnement-santé » : Suzanne REMY
Cellule «Ecotoxicologie » : Yves MARNEFFE
Cellule «Champs électromagnétiques » : Willy PIRARD
Cellule «Risques du sous-sol » : Jean-Luc BERGER

### DIRECTION DES TECHNOLOGIES ENVIRONNEMENTALES

Albert PIEL
Tél. : 04 229 82 06
Courriel : a.piel@issep.be
Cellule «Energie » : Abderrahman ABBADI
Cellule «Meilleures technologies » : Albert PIEL

### DIRECTION DE COLFONTAINE

Laurence HAOUCHE
Tél. : 065 61 08 20
Courriel : l.haouche@issep.be
Cellule «Sécurité des installations et équipements » : Olivier LEMIERE
Cellule «Analyses » : Geoffrey ORTEGAT
Unité «Prélèvements » : Nicolas DUCARME
Unité «Analyse cartographique » : Ali KHEFFI
Unité « Matières solides » : Laurence HAOUCHE

## LES CORRESPONDANTS THEMATIQUES

**AIR :**
Benjamin BERGMANS Tél : 04 229 82 18 b.bergmans@issep.be

**EAU :**
Christophe FRIPPIAT Tél : 04 229 82 14 ch.frippiat@issep.be

**SOL :**
Robin LAMBOTTE Tél : 04 229 83 37 r.lambotte@issep.be

**DECHETS :**
Émerance BIETLOT Tél : 04 229 83 47 e.bietlot@issep.be

**SÉDIMENTS :**
Élodie BOUHOULLE Tél : 065 61 08 24 el.bouhoulle@issep.be

**RISQUES CHRONIQUES ET SANITAIRES :**
Benjamin VATOVEZ Tél : 04 229 83 61 b.vatovez@issep.be

**RISQUES ACCIDENTELS :**
Stéphane DESMET Tél : 04 229 82 22 st.desmet@issep.be

# GLOSSAIRE

| | |
|---|---|
| AGIV | Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen (Agence flamande de l'information géographique) |
| AGW | Arrêté du gouvernement wallon |
| APPORT | Aide à la préparation des plans opérationnels des risques transfrontaliers |
| Aquapôle | Pôle d'excellence dans le domaine de l'eau |
| ASENAS | Association des entrepreneurs en assainissement des sols |
| ATEX | Atmosphères explosibles |
| AWAC | Agence wallonne de l'air et du climat |
| BC | Black carbon |
| BDE | Bromodiphényléthers |
| BEAGx | Bureau d'études environnement et analyses de Gembloux |
| BELAC | Organisation belge d'accréditation |
| BREFs | Bat Reference documents |
| BRGM | Bureau de recherches géologiques et minières |
| BTEX | Benzène-toluène-éthylbenzène-xylènes |
| BTP | Bâtiment et travaux publics |
| CA | Comité d'accompagnement |
| CACEf | Cellule d'aide et de conseils effondrements |
| CARAH | Centre pour l'agronomie et l'agro-industrie de la province du Hainaut |
| CDD | Commission consultative des déchets |
| CEBEDEAU | Centre belge d'expertise en traitement et gestion de l'eau |
| CEB | Comité électrotechnique belge |
| CE | Communauté européenne |
| CENELEC | Comité européen de normalisation électrotechnique |
| CET | Centre d'enfouissement technique |
| CHST | Centre d'histoire des sciences et des techniques |
| CIE | Commission internationale de l'Escaut |
| CIGALE | Consultation de l'information géographique pour l'agriculture, les ressources naturelles et l'environnement |
| CIM | Commission internationale de la Meuse |
| CIRC | Centre international de recherche sur le cancer |
| CMI | Cockerill maintenance et ingénierie |
| CNRS | Centre national de recherche scientifique |
| COV | Composés organiques volatils |
| CRAW | Centre wallon de recherches agronomiques |
| CRC-W | Centre régional de la crise en Wallonie |
| CRM | Centre de recherche en métallurgie |
| CSC | Cahier spécial des charges |
| CST | Comité scientifique et technique |
| CTG | Cellule de Télédétection et de Géodonnées |
| CPES | Cellule permanente environnement-santé |
| CTP | Centre technologique international de la terre et de la pierre |
| CWBP | Code wallon de bonnes pratiques |
| CWEA | Compendium wallon des méthodes d'échantillonnage et d'analyse |
| DBO | Demande biologique en oxygène |
| DCE | Direction de la coordination de l'environnement |
| DEMNA | Département de l'étude du milieu naturel et agricole |
| DGARNE | Direction générale opérationnelle agriculture, ressources naturelles et environnement |
| DGO1 | Direction générale opérationnelle des routes et des bâtiments |
| DGO2 | Direction générale opérationnelle de la mobilité et des voies hydrauliques |
| DGO3 | Direction générale opérationnelle de l'agriculture, des ressources naturelles et de l'environnement |
| DGO4 | Direction générale opérationnelle de l'aménagement du territoire, du logement, du patrimoine et de l'énergie |
| DGO5 | Direction générale opérationnelle des pouvoirs locaux, de l'action sociale et de la santé |
| DGO6 | Direction générale opérationnelle de l'économie, de l'emploi & de la recherche pour l'environnement |
| DPC | Département de la police et des contrôles |
| DPR | Déclaration politique régionale |
| DPSIR | Driving forces-pressures-state-impacts-responses |
| DREAL | Direction Régionale de L'Environnement, de l'Aménagement et du Logement |
| DRIGM | Direction des Risques Industriels, Géologiques et Miniers |
| DRX | Diffractométrie de rayons X |
| DSAR | Déchets et Sites à Risques |
| DST | Décision support tool |
| DTA | Direct toxicity assessment |
| EC/OC | Elemental carbon/organic carbon |
| ED | Emission industrielle |
| EDX | Energy-dispersive X-ray |
| EEDMS | Evaluation environnementale, déchets, matériaux, sédiments et sols pollués |
| EFECTIS | Groupe leader Européen en matière de science du feu |
| EMD | Ecole nationale supérieure des technologies industrielles et des mines de Douai |
| EMEP | European monitoring and evaluation programme |
| EMIZ Est | Etat-Major Interministériel de la Zone de Défense Est (France) |
| EMIZ Nord | Etat-Major Interministériel de la Zone de Défense Nord (France) |
| ENERO | European network of environmental organisation |
| EPT | Elément potentiellement toxique |
| ERS | European respiratory society |
| ETM | Eléments traces Métalliques |
| ETP-W | EcoTechnoPôle-Wallonie SCRL |
| ETV | Environmental technologies vérifications |
| EURACOAL | Association européenne du charbon et du lignite |
| FEDER | Fonds européen de développement régional |
| FEDEXSOL | Fédération des experts en études de pollution des sols de Bruxelles et de Wallonie |
| FESU | Forum européen de la sécurité urbaine |
| FM | Fréquence modulation |
| FUNDP | Faculté universitaire Notre Dame de la paix |
| GEDSET | Gestion durable des sédiments transfrontaliers |
| GISREAUX | Groupement d'intérêt scientifique wallon de référence pour la qualité des eaux |
| GIS 3SP | Groupement d'intérêt scientifique sites, sols et sédiments pollués |
| GISSeD | Développement d'outils d'évaluation des variations qualitatives et quantitatives des gisements de sédiments dans les cours d'eau navigables et non navigables. Identification des interactions entre les deux gisements via les phénomènes de transport |
| GPS | Global positioning system |
| GREEnMat | Groupe de recherche en énergie et environnement à partir des matériaux |
| GREC | Guide de référence pour l'étude de caractérisation |
| GREF | Guide de référence pour l'évaluation finale |
| GREO | Guide de référence pour l'étude d'orientation |
| GRER | Guide de références pour l'étude des risques |
| GRPA | Guide de référence pour le projet d'assainissement |
| GSM | Global system for mobile communications |
| HAP | Hydrocarbures aromatiques polycycliques |
| HC | Hydrocarbures |

| | |
|---|---|
| IAEG | International association for engineering and geology |
| IBPT | Institut belge des services postaux et télécommunications |
| IBGE | Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement |
| ICNIRP | International commission on non-ionizing radiation protection |
| IGD | Installation de gestion de déchets |
| INERIS | Institut national de l'environnement industriel et des risques |
| INISMa | Institut interuniversitaire des silicates sols et matériaux |
| INTERREG | Programmes de coopération territoriale impulsé par l'union européenne |
| IPF | Institut provincial de formation |
| IPPC | Integrated pollution prevention and control |
| IR | Infra-rouge |
| ISO | Organisation internationale pour la normalisation |
| ISRM | International society of rocks mechanics |
| ISSeP | Institut scientifique de service public |
| ITM | Inspection du travail et des mines |
| IUTA | Institut für Energie- und Umwelttechnik |
| k€ | Millier d'euros |
| LEAE | Laboratoire d'écologie animale et d'écotoxicologie |
| LCIS | Laboratoire de chimie inorganique structurale |
| LC/MS | Chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse |
| LTE | Long term evolution |
| MB | Moniteur belge |
| MDHS | Methods for the determination of hazardous substances |
| MEL | Métropole européenne de Lille (France) |
| MTD | Meilleures technologies disponibles |
| MWCNT | Nanotubes de carbone à parois multiples |
| NBN | Bureau de normalisation belge |
| NICOLE | Réseau industries concernées par les sites contaminés en Europe |
| NIOSH | National institute for occupational sately and health |
| NMx | Nanomatériaux |
| NPs | Nanoparticules |
| NQE | Norme de qualité environnementale |
| OGRE | Outil de gestion de résultats environnementaux |
| OIP | Organisme d'intérêt public |
| OWD | Office wallon des déchets |
| PAE | Procédure d'avis énergétique |
| PCB | Polychlorobiphényle |
| PCR | Polymerase chain reaction |
| PEB | Performance énergétique des bâtiments |
| PH | Potentiel hydrogène |
| PHAST | Process hazard analysis software tool |
| PICC | Projet informatique de cartographie continue |
| PIM | Puits et issues de mine |
| PM | Particulate matter |
| PME | Petite et moyenne entreprise |
| POCIS | Polar organic chemical integrative sampler |
| Provademse | Procédés de traitement et caractérisation des effluents aqueux et gazeux |
| PRPB | Programme fédéral de réduction des pesticides et des biocides |
| Ram-Ses | Risk assessment-soil expert advices and services for sustainable land management |
| RBC | Région Bruxelles-capitale |
| RD | Recherche et développement |
| REACH | Registration, évaluation, authorization and restiction of chemicals |
| RPA | Régie provinciale autonome |
| RW | Région wallonne |
| RWTH | Rheinisch-westfälische technische hochschule |
| SAED | Site d'activités économiques désaffectés |
| SAR | Site à réaménager |
| SBGIMR | Société belge de géologie de l'ingénieur et de mécanique des roches |
| SDIS 02 | Service départemental d'Incendie et de Secours de l'Aisne (France) |
| SDIS 08 | Service départemental d'Incendie et de Secours des Ardennes (France) |
| SDIS 59 | Service départemental d'Incendie et de Secours du Nord (France |
| SEM | Scanning electron microscopy |
| SEQ-ESO | Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines |
| SEPP | Service externe pour la prévention et la protection au travail |
| SETAC | Société de toxicologie et chimie de l'environnement |
| SIG | Système d'information géographique |
| SIM | Société de l'industrie du minérale |
| SIPP | Service interne pour la prévention et la protection au travail |
| SIRACEDPC 59 | Service interministériel régional des affaires civiles et économiques de défense et de la protection civile du Nord (France) |
| SLOG | Sludge oxy-gazeification |
| SNCB | Société nationale du chemin de fer belge |
| SPAQUE | Société publique d'aide à la qualité de l'environnement |
| SPF | Service public fédéral |
| SPW | Service public de Wallonie (anciennement MRW) |
| SOLINDUS | Solutions intégrées et durables pour sédiments et matières assimilées |
| SWDE | La société wallonne des eaux |
| TBE | Tableau de bord de l'environnement |
| TRC | Technical research comitee |
| TUAT | Tokyo University of Agriculture and Technology |
| TWEED | Technologie wallonne, énergie – environnement et développement durable |
| UCL | Université catholique de Louvain |
| UE | Union européenne |
| UFP | Ultra fines particules |
| ULg | Université de Liège |
| UMCCB | Unité de Modélisation du Climat et des Cycles Biogéochimiques, ULg |
| UMONS | Université de Mons |
| UMR | Unité mixte de recherche |
| UMTS | Universal mobile telecommunications system |
| UPLC | Chromatographie liquide ultra performante |
| UPLC/MS/MS | Chromatographie liquide ultra performante couplée à une spectrométrie de masse |
| URE | Utilisation rationnelle de l'énergie |
| UREBA | Utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments |
| VALSOLINDUS | Valorisation environnementale des technologies SOLINDUS de traitement des sédiments |
| VITO | Vlaamse instelling voort technologisch onderzoek |
| VLIZ | Flanders Marine Institute |
| VNF | Voies navigables de France |
| WasteEng | Conference on engineering for waste and biomass valorisation |
| WaRE | Walloon alliance for research in energy |
| WEA | Whole effluent assessment |
| WIFI | Wireless fidelity |
| WG | Working group |
| WUR | Wageningen universiteit en researchcentrum |
| YES test | Yeast estrogen screening |

**Institut Scientifique de Service Public**
**Rapport annuel 2016**

Siège social et site de Liège
Rue du Chéra, 200
B-4000 Liège
Tél : +32(0)4 229 83 11
Fax : +32(0)4 252 46 65

Site de Colfontaine
Zoning A. Schweitzer,
Rue de la Platinerie
B-7340 Colfontaine
Tél : +32(0)65 61 08 11
Fax : +32(0)65 61 08 08

E-mail : direction@issep.be

DESIGNBY SO-COM / SOCOM.BE

Impression réalisée sur un papier certifié FSC