



**Institut scientifique
de service public**

Métrologie environnementale
Recherche - Analyses
Essais - Expertises

Institut Scientifique de Service Public

RAPPORT ANNUEL 2015



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 les outils nécessaires à la gestion et à la prévention de notre environnement ainsi qu'à l'évaluation des risques chroniques ou accidentels ou encore, travaille sur des projets de recherche. 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

Parcourir un compte rendu des activités et des responsabilités de l'ISSEP est une nouvelle occasion de mesurer l'étendue des compétences présentes et des thématiques étudiées à l'Institut.

L'évolution du réseau air, l'utilisation de la microbiologie pour la surveillance des eaux de baignade, l'analyse de rejets dans les écosystèmes, le développement avec l'Administration de Guides de Référence indispensables à la mise en œuvre du Décret « sols », la mise sur pied de projets plus intégrés sur la filière des déchets, le contrôle de la qualité des sédiments, ... sont autant de thèmes exigeants et significatifs des activités de 2015.

Cette année, aura été aussi celle du commencement de plusieurs projets de recherche tels que BioBoS, pour étudier la conversion de boues de station d'épuration en biodiesel, de SmartPop, pour planifier la croissance des populations urbaines, ou encore de REL4FCPF, pour analyser des phénomènes de déforestation sous un contexte précis.

La santé humaine étant étroitement liée à notre environnement, l'émergence de nanoparticules, des pesticides et d'autres substances potentiellement toxiques ne font que renforcer un sentiment d'insécurité auprès des citoyens. Par ses missions de surveillance de la qualité de l'air, des eaux, du sol et des sédiments, ainsi que par les projets de recherche auxquels participe l'ISSEP, notre Institut, a plus que jamais le rôle de fournir des données scientifiques précises, actuelles, innovantes et pertinentes.

Je compte sur nos agents pour poursuivre leurs missions de monitoring environnemental, d'appui et d'évaluation de risques mais aussi pour perpétuer le développement de projets de recherche et de mettre en place des synergies afin de pouvoir collaborer aux décisions politiques 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	5
2015 à l'ISSeP, en bref	8
AXE 1 – UN ENVIRONNEMENT SAIN : Surveillance de l'environnement	14
AXE 1 - 1. Surveillance de la qualité de l'air	15
- Les réseaux régionaux de surveillance de la qualité de l'air	15
- Le contrôle des émissions atmosphériques	16
- Le Laboratoire de référence pour l'air	17
AXE 1 - 2. Surveillance de la qualité de l'eau	18
- Les réseaux régionaux de surveillance de la qualité des eaux	18
- La microbiologie, outil de surveillance des eaux de baignade et de piscine	19
- Les écosystèmes au cœur des préoccupations	19
- Le Laboratoire de référence pour l'eau	20
AXE 1 - 3. Surveillance de la qualité des matières solides : sols, déchets et sédiments	21
- Le sol	21
- Améliorer, compléter et simplifier	21
- A côté du Décret « sols », l'IED, une nouvelle directive européenne	21
- La suite du Plan Marshall 2.Vert	22
- Les déchets	22
- Evaluer l'impact environnemental des C.E.T.	22
- OGRE : une base de données au service des C.E.T.	23
- En route vers l'économie circulaire et la gestion durable des déchets	23
- Les sédiments	24
- Le réseau de contrôle de la qualité des sédiments de nos cours d'eaux	24
- Un WebGis pour optimiser la gestion des sédiments en Wallonie	25
- Le Laboratoire de référence pour le sol et les déchets	26
AXE 2 – UN ENVIRONNEMENT SÛR : Evaluation et prévention des risques	27
AXE 2 - 1. Evaluation et prévention des risques chroniques et des nuisances	28
- La santé environnementale : un enjeu majeur	28
- Champs électromagnétiques : exposition du public et sur les lieux de travail	29
- La caractérisation des matériaux (amiante, patrimoine)	31
AXE 2 - 2. Evaluation et prévention des risques géologiques et miniers	34
- Les terrils houillers	34
- Gestion du passif minier en Wallonie	36
- Gestion du risque gaz	38
- Evaluation et cartographie des zones d'aléas engendrés par les objets souterrains	38
AXE 2 - 3. Evaluation et prévention des risques accidentels	40
- Règlementation incendie « Bâtiments industriels »	40
- Laboratoire de comportement au feu	40
- Stockage du gasoil de chauffage	40
- Recherche des causes d'accidents	41
- Règlementation sur les produits de construction	41
- Certification ATEX : une nouvelle directive pour la sécurité	41

AXE 2 - 4. Technologies environnementales	43
- De l'économie d'énergie pour nos bâtiments wallons	43
- Dossiers UREBA Exceptionnel des bâtiments de l'ISSeP	43
- Dossiers UREBA Ordinaire relatifs aux bâtiments de l'ISSeP	44
- Collaboration avec le service « Infrastructures techniques »	44
AXE 3 – LA RECHERCHE APPLIQUÉE	45
Sur fonds propres : Moerman	46
1. BIOBOS	46
2. BIOTES	47
3. CAARWAL	48
4. EXPOPESTEN	49
5. EXTRACAR	50
6. GISSSED	51
7. ISSat	52
8. MESGANTHROP	53
9. NANH2O	54
10. NANOGRA	55
11. PNM-Stack	57
12. REFGAZ	58
13. SMARTPOP	59
14. SPECIMEN	60
Sur fonds extérieurs	61
1. ACCEPTED	62
2. APHEIS	63
3. BIODIEN	64
4. CARMAT	65
5. GEORADAR	66
6. ICOS-WB	67
7. REL4FCPF	68
8. SMARTWATER	69
9. SOLINDUS et VALSOLINDUS	70
La communication	72
La communication à l'ISSeP	72
Publications 2015	73
Présentations lors de séminaires, colloques ou conférences	75
Formations organisées par l'ISSeP	77
Représentations professionnelles	78
Réseau de partenaires	81
Composition des organes de gestion de l'ISSeP	82
Le rapport social	84
Le rapport financier	86
ANNEXES	90
Adresses et contacts utiles	91
Cellule Energie	94
Glossaire	96

2015 à l'ISSeP, en bref

Contexte historique

L'Institut Scientifique de Service Public (ISSeP) est un Organisme d'Intérêt Public (OIP) créé en 1990. Il est le digne successeur de l'Institut National des Mines (INM, 1902), l'Institut National des Industries Charbonnières (INICHar, 1947) et l'Institut National des Industries Extractives (INIEx, 1967). Il bénéficie, de ce fait, d'un héritage de plus de 100 ans de recherches et d'expertises reconnues. En 1993, la régionalisation de l'Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie (IHE) permet à l'Institut d'acquérir un personnel qualifié et d'interpréter de nouvelles données. Des collaborations se développent avec la DGO3 et les activités tournées vers l'environnement prennent de l'ampleur. L'ISSeP est aujourd'hui un « Laboratoire de référence » pour la Wallonie et regroupe près de 300 agents qui exercent des activités scientifiques et techniques dans le domaine environnemental sur les sites de Liège et de Colfontaine.

Nos compétences

La métrologie environnementale est d'une importance cruciale pour comprendre les changements de la terre et de son climat. Les décisions prises en matière de politique environnementale sont garantes du bien-être et de la sécurité des générations futures. Pour définir les bonnes actions, les décideurs, les sociétés et les citoyens doivent recevoir des informations fiables et régulières. C'est par son expertise dans le domaine environnemental et dans la gestion des risques, que l'ISSeP contribue à l'amélioration de notre environnement. L'Institut s'organise autour de trois grands axes de compétences :

AXE 1- Surveillance de l'environnement

L'Institut a en charge des programmes d'études des milieux environnementaux visant à en diagnostiquer l'état chimique, physique, écologique et sanitaire. Il exécute des missions spécifiques d'analyse de la qualité de l'air, des eaux, des sols, des déchets et des sédiments. Pour ce faire, l'ISSeP exploite les réseaux environnementaux de la Région wallonne de surveillance de la qualité des eaux de surface, des eaux souterraines, des eaux de baignade, des eaux de piscine, de l'air à l'immission et à l'émission, des cheminées d'installations de valorisation de déchets et des centres d'enfouissement technique,... L'ISSeP effectue aussi les contrôles en continu des émissions de dioxines des incinérateurs publics de déchets, la surveillance des centres d'enfouissement technique C. E. T. ou encore, la caractérisation des sédiments des voies navigables et non-navigables.

AXE 2 - Evaluation et prévention des risques accidentels et chroniques

L'Institut évalue et prévient les risques que les activités économiques font peser sur l'homme et l'environnement. Il réalise des missions et des études dans des domaines aussi divers que : le développement d'outils d'évaluation des risques liés à l'exposition aux substances chimiques, la construction d'indicateurs environnement/santé, l'analyse des risques liés à la pollution diffuse, le contrôle de l'exposition aux champs électromagnétiques, l'estimation des risques liés à l'exposition aux matériaux contenant de l'amiante, l'identification des risques liés à l'exploitation du sol et du sous-sol en Wallonie et la définition des solutions pour les gérer, la détermination des conditions de

réhabilitation des sites désaffectés, le développement de méthodes de gestion globale et cohérente des réservoirs à mazout, la normalisation et la sécurité technique en rapport avec les risques industriels et ceux rencontrés dans les lieux accessibles au public, l'évaluation des risques en atmosphères explosives et la certification d'équipements électriques, la définition des modes de restauration du patrimoine architectural, ...

AXE 3 - La recherche appliquée

Dans un monde où de nouvelles substances chimiques sont produites chaque jour, caractériser, de manière fiable, un compartiment environnemental, prévoir son évolution et identifier les risques qui y sont associés demandent la collecte d'un nombre croissant de données, et la mise au point de techniques d'acquisition et de traitement toujours plus performantes.

Relever ce défi nécessite de développer la recherche de manière constante. Ces efforts ont été consentis par l'ISSeP ces dernières années en s'appuyant sur le mécanisme Moerman ou en participant à des programmes de recherche sur fonds extérieurs.

Les projets Moerman

Ce mécanisme prévu par l'article 117 de la Loi programme du 8 août 2003 (article 275 alinéa 3 du CIR) organise un régime de dispense partielle de versement du précompte professionnel en faveur des employeurs qui occupent des chercheurs, pour autant que les sommes non versées soient réutilisées pour financer de nouvelles activités de recherche. Grâce à ces fonds, de nombreux projets de recherche ont été lancés depuis janvier 2013.

En 2015, 14 projets de recherche ont été menés au sein de l'ISSeP:

1. **BIOBOS** : Etude de la faisabilité d'un processus de conversion des lipides de boues provenant de stations d'épuration en biodiesel.
2. **BIOTES** : Développement et validation du monitoring des substances prioritaires sur la matrice «biotes» et évaluation des échantillonneurs passifs comme matrice alternative potentielle.
3. **CAARWAL** : Caractérisation multi-échelle des principaux anthroposols artificiels rencontrés en Région wallonne.
4. **EXPOPESTEN** : Exposition de populations wallonnes aux pesticides environnementaux.
5. **EXTRACAR** : Développement de techniques et mesure du black carbon émis conjointement aux PMx par les activités de transport.
6. **GISSSED** : Développement d'outils d'évaluation des flux de sédiments et des polluants associés dans les cours d'eau navigables et non-navigables.
7. **ISSat** : Stratégie de réseautage dans l'utilisation des données satellitaires.
8. **MESGANTHROP** : Mesures sur site pour une gestion intelligente d'espaces anthropisés.
9. **NANH2O** : Méthodes de caractérisation des nanoparticules et processus de transfert dans les nappes souterraines.

10. **NANOGRA** : Evaluation des risques liés aux nanomatériaux et nanoparticules.
11. **PNM-STACK** : Validation des méthodes de mesures granulométriques des poussières émises par les industries et développement d'un système permettant de mesurer les émissions de nanoparticules.
12. **REFGAZ** : Mise au point et validation de nouvelles techniques de mesure online de polluants dans les effluents canalisés à partir de la technologie FTIR.
13. **SMARTPOP** : Planifier spatialement la croissance de la population urbaine en Wallonie.
14. **SPECIMEN** : Mise en œuvre de méthodologies de prélèvements et de mesures pour une meilleure identification de la spécification des poussières fines (PM).

Les projets de programme de recherche sur fonds extérieurs

Parallèlement à la mise en œuvre de projets Moerman, l'ISSeP a accru ses participations à des projets financés par des programmes de recherche régionaux, nationaux et européens. Pour 2015, l'ISSeP compte une participation active dans 10 projets de recherche :

1. **ACCEPTED** : Impact de la qualité de l'air intérieur sur la santé de l'enfant.
2. **APHEIS** : Air pollution in Belgium: Health Impact Assessment.
3. **BIODIEN** : Recherche de perturbateurs endocriniens dans les eaux en vue de la protection de la santé publique et de l'environnement.
4. **CARMAT** : Valorisation de scories carbonatées dans les matériaux de construction.
5. **GEORADAR** : Développement de la technique géoradar en auscultation de routes.
6. **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.
7. **REL4FCPF**: Définition du niveau de référence REDD+ pour le fond Carbone en République Démocratique du Congo.
8. **SMARTWATER** : Système de régulation des réseaux électriques par intégration de sites carriers et souterrains pour le stockage énergétique par turbinage-pompage hydroélectrique.
- 9 et 10. **SOLINDUS & VALSOLINDUS** : Validation et valorisation des solutions intégrées et durables pour les sédiments et matières assimilées (projets interconnectés).

Pour 2015, le montant dédié à la recherche, au sens large, s'élève à 19.768.000 EUR dont 2.710.000 EUR sur fonds propres.

Un Laboratoire de référence

L'ISSeP revêt le rôle de « laboratoire de référence » pour la Wallonie. Ce service d'expertise a pour mission de donner une assistance technique aux laboratoires agréés et à l'administration du Service Public de Wallonie (SPW), dans leur démarche de caractérisation et de surveillance de l'environnement. L'ISSeP assiste la Région wallonne dans le processus d'agrément des laboratoires par la réalisation d'audits techniques de compétences.

En 2015, plusieurs journées de formation ont été organisées relatives à l'implémentation de méthodes analytiques sur le thème de tests écotoxicologiques au moyen de petits crustacés (daphnies) et de leur utilisation dans le cadre de la taxe sur les rejets industriels. Le Laboratoire de référence a également participé à la journée de formation à destination des bureaux d'experts et des laboratoires agréés Décret « sols ».

Un travail de développement méthodologique a eu lieu dans différentes matrices environnementales. A titre d'exemples :

- la détermination du lévoglucosan, résidu de combustion du bois dans l'air ;
- la détermination de retardateurs de flamme dans les déchets de composants électriques et électroniques ;
- la recherche des sources de pollutions fécales ou de contaminations aux pesticides néonicotinoïdes dans les eaux de surface ;
- le développement de méthodes de détermination de polluants persistants prioritaires dans les biotes ;
- l'évaluation de modèles de biodisponibilité des métaux dans les eaux de surface.

Des essais inter-laboratoire ont été organisés, portant sur des matrices diverses comme les boues de curage, les eaux de surface ou les eaux de rejets industriels.

Enfin, un chantier de simplification et d'harmonisation des exigences d'agrément a été entamé, dans un esprit respectueux des valeurs défendues par le Laboratoire de référence: qualité, fiabilité, indépendance et service.

Des normes de qualité

L'Institut est le seul en Région wallonne qui répond aux exigences de la norme internationale ISO/IEC 17025 "Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais". Ces référentiels imposent un niveau de qualité très élevé, tant au niveau organisationnel qu'au niveau technique/scientifique ainsi qu'une traçabilité à tous les niveaux et garantissent une reconnaissance internationale par une accréditation BELAC depuis 1997.

Historiquement, seule une partie des activités du laboratoire 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, ainsi que les prélèvements, et ce, dans les domaines de l'eau, l'air, matériaux (asbeste), déchets, sols, sédiments, boues, huiles et matériel électrotechnique.

Un Contrat d'Administration

L'arrivée de la nouvelle Directrice générale en mai 2015 a conduit à l'élaboration d'un Contrat d'Administration conformément à la législation. Celui-ci 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 de l'Institut Scientifique de Service Public ;
- 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. Ce contrat a été soumis pour approbation au cabinet du Ministre Carlo Di Antonio fin 2015.

Perspectives 2016

L'ISSeP se veut résolument tourné vers l'avenir et a redéfini des objectifs visant à pérenniser ses activités. Les acteurs de chaque thématique (air, eaux, sols, déchets, sédiments, évaluation et prévention des risques) sont chargés de décliner le Contrat d'Administration afin d'offrir un meilleur service, d'être plus efficaces, de se positionner dans le paysage wallon et international pour trouver de nouvelles sources d'économie et pouvoir se développer davantage.

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 vise désormais l'extension de son accréditation ISO 17025 aux mesures ATEX, l'obtention d'une accréditation ISO 17065 en tant qu'organisme certificateur et une extension à l'ISO/IEC 17043 "Exigences générales concernant les essais d'aptitude". Elle permettra ainsi une reconnaissance officielle de la compétence de l'Institut en tant qu'organisme compétent à organiser des intercomparaisons interlaboratoires.

L'Institut développe également une stratégie de réseautage spécifique afin d'intégrer des données satellitaires utiles pour les processus d'analyse de l'environnement et des risques.

Enfin, au niveau de la communication, de nouvelles stratégies doivent être mises en place en interne comme à l'externe. Un supplément d'effectifs devrait permettre de soigner les relations de presse, de s'adapter aux mutations vécues dans notre société par l'exploitation des réseaux sociaux, de réaliser et mettre à jour de nombreux supports ainsi que d'accorder du temps à la mise en place de réseaux d'informations ascendantes nécessaires à la cohésion sociale.



Le personnel de l'ISSeP du site de Liège



Le personnel de l'ISSeP du site de Colfontaine

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 pour l'air, l'ISSeP exploite l'ensemble des réseaux de mesure de surveillance de la qualité de l'air de la Région wallonne et apporte son expertise tant à l'Administration qu'aux clients et laboratoires privés. De la caractérisation des sources, en passant par le dosage des polluants atmosphériques majeurs, jusqu'à leur impact sur la santé et le climat, l'Institut est présent et œuvre pour une meilleure qualité de l'air en Wallonie.

L'année 2015 a été marquée par la réalisation de plusieurs études spécifiques de la qualité de l'air en zones industrielles, afin de comprendre les dépassements de certaines valeurs limites de référence, en particules en suspension, en métaux lourds, en composés organiques volatils ou en hydrocarbures aromatiques polycycliques. Ces études ont été menées en étroite collaboration avec la DGO3, l'AwAC et les industriels concernés. L'ISSeP a également participé aux essais préliminaires pour la mise au point de la procédure destinée à vérifier les émissions réelles du parc automobile wallon.

La Wallonie dispose, depuis de nombreuses années, de réseaux exploités par l'ISSeP pour le compte de l'AwAC (Agence Wallonne de l'Air et du Climat) permettant de caractériser la qualité de l'air et de vérifier le respect des différentes impositions européennes (2015/1480/CE, 2008/50/CE, 2004/107/CE, EMEP/IEC,...). L'ensemble des mesures effectuées dans le cadre de ces réseaux est particulièrement important 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).

Les réseaux régionaux de surveillance de la qualité de l'air

Les réseaux de surveillance de la qualité de l'air en Wallonie comptent, en 2015, près de trente sites de mesures où sont surveillés les polluants réglementés. Ces réseaux peuvent être classés en plusieurs catégories :

Le réseau télémétrique

Il mesure en continu différents polluants (SO₂, NO_x, CO, O₃, Hg, BC, PM₁₀/2.5, UFP, ...) et les paramètres météo par le biais d'analyseurs automatiques situés dans vingt-quatre stations réparties sur l'ensemble du territoire wallon. Il permet d'évaluer, en temps réel, la qualité de l'air et de prendre des mesures en cas de dépassement de certains seuils (déclenchement alerte « smog », information aux personnes asthmatiques, etc.).

Les réseaux non télémétriques

A partir de prélèvements opérés *in situ* 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.

Le réseau mobile

Il est destiné à mesurer de manière temporaire 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.

Le contrôle des émissions atmosphériques

La surveillance des sources d'émissions polluantes s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre la pollution atmosphérique. L'ISSeP réalise, tant pour l'administration que pour des clients privés, le contrôle des émissions polluantes des industriels afin de vérifier le respect des permis d'environnement auxquels ils sont soumis. L'Institut réalise également la validation des analyseurs destinés à l'autocontrôle des émissions des installations industrielles. Une part importante de ces contrôles est financée par la DGO3 au travers de 2 réseaux.

Les réseaux de contrôles des rejets des installations industrielles

L'objectif de ces réseaux est de réaliser une caractérisation complète des émissions des polluants majeurs 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 (SO₂, CO, NOX). Lorsque l'industriel doit réaliser des mesures en continu (autocontrôle), la corrélation avec les mesures ponctuelles est vérifiée. Un réseau spécifique est également dédié à la mesure en continu des émissions de dioxines.

Le réseau de contrôle en continu des émissions de dioxines des incinérateurs publics de déchets

Ce réseau contrôle, depuis plus de 15 ans, spécifiquement 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.

Le Laboratoire de référence pour l'air

Outre la gestion des réseaux, l'Institut participe, en tant que laboratoire de référence pour 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 ;
- 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 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 commissions régionales et internationales.

Chiffres clés de la qualité de l'air

24 stations télémétriques	11 stations « retombées humides »
3 stations « fumées »	130 stations « poussières sédimentables »
19 stations « éléments métalliques (fraction PM10) »	1 laboratoire mobile complètement équipé pour les mesures en cheminée
22 stations mobiles dont deux 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
25 installations industrielles totalement caractérisées	6 projets de recherche : Accepted, Specimen, PNM-Stack, Icos-WB, Refgaz, ExTraCar

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

Les activités 2015 de l'ISSeP dans le domaine de l'eau sont dans la continuité des années précédentes et concernent la surveillance de la qualité physico-chimique des masses d'eau, la surveillance de la qualité microbiologique des eaux, l'utilisation de bio-essais pour l'évaluation de l'impact et du risque écotoxicologique des rejets, le développement et la validation du monitoring des substances prioritaires de la directive-cadre européenne sur l'Eau sur la matrice « biote », et la recherche de substances à effet perturbateur endocrinien dans les eaux. Un nouveau projet de recherche a débuté en 2015 : le projet NanH2O, qui s'intéresse aux nanoparticules dans les eaux.

Les réseaux régionaux de surveillance de la qualité des eaux

En matière de qualité des eaux de surface et du réseau patrimonial de surveillance des eaux souterraines en Wallonie, l'ISSeP assure la prise en charge des prélèvements, des mesures in situ et des analyses en laboratoire. Tous deux découlent d'obligations liées à la directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE) et ses Directives filles, dont la récente directive 2014/101/UE concernant les normes utilisées pour le contrôle des éléments de qualité.

Afin de suivre l'état écologique et l'état chimique des eaux de surface, la DGO3 a établi un programme de surveillance qui comprend plusieurs types de contrôles : contrôle de surveillance, contrôle opérationnel, contrôle d'enquête, 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).

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 300 sites sur lesquels des prélèvements sont effectués à différentes fréquences. Dix sites, réputés sensibles, doivent être suivis 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.

La microbiologie, outil de surveillance des eaux de baignade et de piscine

L'ISSeP réalise la surveillance de la qualité des eaux de baignades durant 16 semaines de juin à septembre. La campagne de 2015 concernait 32 zones de baignades officielles 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. Pour certaines zones contaminées de façon récurrente, l'ISSeP a eu recours à la PCR (technique de biologie moléculaire) pour déterminer l'origine humaine ou animale de la contamination fécale.

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 2015, 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 DPC. En 2015, 223 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 2015, l'ISSeP a également poursuivi le recueil des données au niveau des jacuzzis présents dans les piscines visitées. Ce recueil se poursuivra en 2016. Fin 2015, l'ISSeP a également entrepris 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 microorganismes.

Les écosystèmes au cœur des préoccupations

L'ISSeP évalue l'impact sur les écosystèmes d'une série de rejets 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. Au niveau des rejets, les rejets de substances prioritaires et prioritaires dangereuses font, par ailleurs, l'objet d'un inventaire spécifique pour répondre aux prescrits de la directive NQE (normes de qualité environnementale), directive fille de la directive-cadre sur l'eau.

Le Laboratoire de référence pour l'eau

Outre la gestion des réseaux, l'Institut 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 ;
- 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.

Chiffres clés de la qualité de l'eau

450 sites de prélèvements d'eaux souterraines

50 sites contrôlés dans les cours d'eau non navigables

205 sites de prélèvement des eaux de surface (dont 137 contrôlés pour la recherche de substances prioritaires)

20 sites contrôlés pour la recherche de substances prioritaires

36 zones de baignade surveillées et 223 piscines contrôlées

81 sites contrôlés dans les voies navigables

5 projets de recherches en cours : BioBos, Biotés, Biodiens, NanH2o, Smartwater

AXE 1 - 3. Surveillance de la qualité des matières solides : sols, déchets et sédiments

Le sol

L'année 2015 s'est déroulée dans la continuité de 2014 : amélioration continue des Guides de Référence nécessaires au Décret « sols » suivant les concertations entre les parties prenantes, identification des besoins (nouveaux protocoles, ...) et des problèmes récurrents. Il est apparu que certaines procédures pourraient être simplifiées. Dans ce sens, des groupes de travail (SPW, acteurs du secteur et ISSeP), se sont mis en place.

Améliorer, compléter et simplifier

Après deux années d'utilisation du Code Wallon de Bonnes Pratiques (CWBP), certains problèmes récurrents sont identifiés. Les retours des experts, de l'Administration et de l'ISSeP permettent de cerner des points à améliorer dans les différents guides composant le CWBP. C'est ainsi qu'en concertation avec les différentes parties, l'ISSeP a participé aux travaux visant à l'amélioration du Guide de Référence pour le Projet d'Assainissement (GRPA) et pour l'Etude des Risques (GRER). En particulier pour ce dernier, une concertation avec l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE) a été organisée afin d'uniformiser la méthodologie entre les régions. L'ISSeP participe notamment à la mise en place du logiciel S-Risk® qui sera commun aux 3 régions.

Selon les besoins, la DGO3 a également confié à l'ISSeP la rédaction de protocoles (pour l'échantillonnage de l'air du sol et la filtration des échantillons d'eau souterraine, entre autres). Enfin, l'élaboration d'un guide spécifique à la gestion des déchets miniers a débuté, ainsi que celle de la grille d'évaluation des experts, prévus dans le cadre du Décret "sols".

En marge de ces nouveaux guides en préparation, il s'est avéré que les procédures du CWBP gagneraient à être simplifiées, en particulier pour les terrains de petites tailles. Des concertations entre les parties prenantes ont été entamées en 2015 et se poursuivront en 2016.

A côté du Décret "sols", l'IED, une nouvelle directive européenne

Les avis techniques rédigés par l'ISSeP ont eu majoritairement trait à des dossiers introduits sous la législation Décret "sols" ». Pas moins de 105 dossiers ont été traités. Suivant la tendance de l'année dernière, les dossiers traités selon le régime transitoire "92bis" et les dossiers traités selon la procédure "stations-service" sont en diminution.

Par ailleurs, les premiers dossiers introduits à l'Administration sous la procédure IED (directive émissions industrielles) ont été transmis à l'ISSeP dans le courant de l'année 2015.

Enfin, le Comité de Concertation EDR-E (étude détaillée des risques pour les écosystèmes) auquel l'ISSeP participe s'est mis en place et les premiers avis ont été rendus.

Chiffres clés de la qualité du sol

105 dossiers Décret "sols"	4 dossiers « directive émissions industrielles »
6 dossiers selon la procédure transitoire « 92bis »	12 évaluations de la situation environnementale sur des SAR
10 dossiers selon l'AGW « stations-service »	2 projets de recherche : CAARWAL, MESGANTHROP

La suite du Plan Marshall 2.Vert

Sur décision du Gouvernement Wallon, le PM2.Vert a été prolongé jusque fin 2018. Cela permet aux opérateurs (communes, intercommunales,...) de poursuivre leurs projets d'aménagement, voire d'en démarrer de nouveaux. Comme par le passé, ces nouveaux sites sont préalablement investigués par l'ISSeP, toujours à la demande de la DGO4, afin d'évaluer la situation environnementale et de vérifier la compatibilité avec les travaux d'aménagement prévus. Par ailleurs, des sites n'étant pas repris sur la liste du PM2.Vert ont également été investigués. L'ISSeP a également participé à de nombreuses réunions techniques pour des sites en cours de chantier.

Démarré en 2014, le développement d'un guide méthodologique relatif à la caractérisation des terriils dans le cadre de leur réaménagement a été poursuivi par l'élaboration d'un logigramme décisionnel ainsi qu'une première ébauche du protocole d'échantillonnage, confronté à la réalité du terrain sur 4 terriils, conformément à l'échéancier établi. A terme, fin 2016, le guide fixera la méthodologie pour une analyse de risques spécifique à ces milieux et le protocole d'échantillonnage.

Les déchets

Le 2 décembre 2015, la Commission européenne a publié son pack pour l'économie circulaire. Celui-ci fixe des objectifs de réduction des déchets et trace une voie ambitieuse, pour la gestion des déchets et le recyclage. L'ISSeP adapte, par conséquent, son expertise pour mieux appréhender la gestion plus durable des déchets et de leurs modes de traitement afin de conseiller au mieux la Région wallonne.

Evaluer l'impact environnemental des C.E.T.

Depuis 1998, l'ISSeP gère le réseau de contrôle des centres d'enfouissement techniques (C.E.T.) de classe 2 en Wallonie pour le Département de la Police et des Contrôles (DPC). Les nombreuses campagnes de mesures environnementales réalisées sur et autour des centres de stockage de déchets, menées à une fréquence trisannuelle sur chaque site, permettent d'avoir une vision globale de l'impact de ce mode de gestion ultime des déchets sur les milieux récepteurs : les eaux souterraines, les eaux de surface, la qualité de l'air ambiant, les nuisances olfactives chez les riverains...

En outre, la surveillance environnementale concerne depuis quelques années les C.E.T. de classe 5 (déchets industriels) et de classe 3 (déchets inertes), les sites pollués en cours d'assainissement, les anciennes décharges et les sites confrontés à des problèmes de pollution ponctuels. En 2015, ce sont près de 10 campagnes de mesures et de prélèvements sur le terrain qui ont été effectuées, suivies de rapports d'interprétation, et 5 études techniques approfondies réalisées sur demande spécifique de l'Administration (DGO3, DPC et DSD).

Tous les rapports concernant les C.E.T du réseau sont rendus publics et disponibles sur le site :

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

OGRE : Une base de données au service des C.E.T.

Depuis 10 ans, l'ISSeP développe et optimise un outil de gestion des résultats environnementaux (OGRE) collectés sur les C.E.T. wallons. Cette base de données intègre les résultats des campagnes de l'ISSeP mais également les résultats d'autocontrôles des eaux imposés aux exploitants de C.E.T. En 2015, l'ISSeP a intensivement exploité cette base de données pour créer, à l'attention des exploitants, des outils uniformisés d'encodage et de traitement de résultats d'analyses qui 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 à l'échelle du réseau de contrôle ou d'un site en particulier. Le premier examen de l'impact global des C.E.T. sur les eaux de surface a été réalisé en 2015.

En route vers l'économie circulaire et la gestion durable des déchets

Conscients des enjeux environnementaux inhérents à la problématique des déchets, l'ISSeP et l'Administration 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 fin du statut de déchets (End of Waste), l'utilisation de sous-produits.

En 2015, la DGO3 a confié à l'ISSeP la réalisation d'une étude portant sur la gestion durable des centres d'enfouissement technique et en particulier, sur la faisabilité de mise en œuvre des techniques d'accélération de la dégradation des déchets enfouis par infiltration d'eau et/ou aération. Le but poursuivi est de diminuer la durée de la postgestion des sites fermés et d'éliminer le plus rapidement possible les risques pour la santé humaine et l'environnement. Ce travail s'inscrit pleinement dans une démarche de gestion durable qui préconise que les déchets produits aujourd'hui ne doivent plus poser de problèmes pour la génération future.

Chiffres clés de la qualité des déchets

10 campagnes de mesures et de prélèvements

5 études techniques approfondies réalisées sur demande spécifique de l'Administration (DGO3, DPC et DSD)

Les sédiments

La réutilisation des matières draguées pour limiter les coûts, ainsi que, son inscription dans une démarche d'économie circulaire, est une nécessité pour la Région wallonne. A côté de projets de recherche, le contrôle de la qualité des sédiments se poursuit en 2015, et la mise au point d'un outil WebGIS permettra, à terme, d'optimiser la gestion des travaux de dragage et de curage des voies d'eau.

Le réseau de contrôle de 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 2015 sur les 90 du réseau de contrôle), ainsi que celle d'analyser l'évolution des concentrations en substances prioritaires dans les sédiments (20 stations en 2015 sur les 54 stations du réseau « Substances prioritaires »).

En ce qui concerne les voies navigables, l'ISSeP, avec l'aide du BEAGx, a procédé pour le compte de la DGO2 au prélèvement et à l'analyse physico-chimique de 75 échantillons de sédiments prélevés dans la Dendre, les lacs de l'Eau d'Heure, l'Escaut, la Haine, la Lys, la Meuse et la Sambre ainsi que dans plusieurs canaux importants et dans des sites hors voies d'eau. Ces prélèvements ont pour but, d'une part, d'établir un diagnostic avant ou après dragage, et d'autre part, de mettre en place un réseau de contrôle dans les voies navigables.



Prélèvement de sédiment au Peat Sampler dans le canal Charleroi – Bruxelles

* Il y a, d'une part, au niveau wallon, 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 (AGW 1995), ainsi que, pour les voies navigables, l'obligation qu'a la Direction générale opérationnelle Mobilité et Voies hydrauliques (DGO2) de faire procéder régulièrement au dragage et à l'entretien des voies d'eau navigables, plans d'eau et ouvrages qu'elle gère. Il y a, d'autre part, la directive 2008/105/CE (NQE) modifiée par la directive 2013/39/UE qui 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.

Chiffres clés de la qualité des sédiments

Cours d'eau non-navigables :	Cours d'eau navigables :
50 sites contrôlés dont 20 pour la recherche de substances prioritaires	75 sites contrôlés dont 13 pour la recherche de substances prioritaires
3 projets de recherche : GISSED, SOLINDUS, VALSOLINDUS	

Un WebGIS pour optimiser la gestion des sédiments en Wallonie

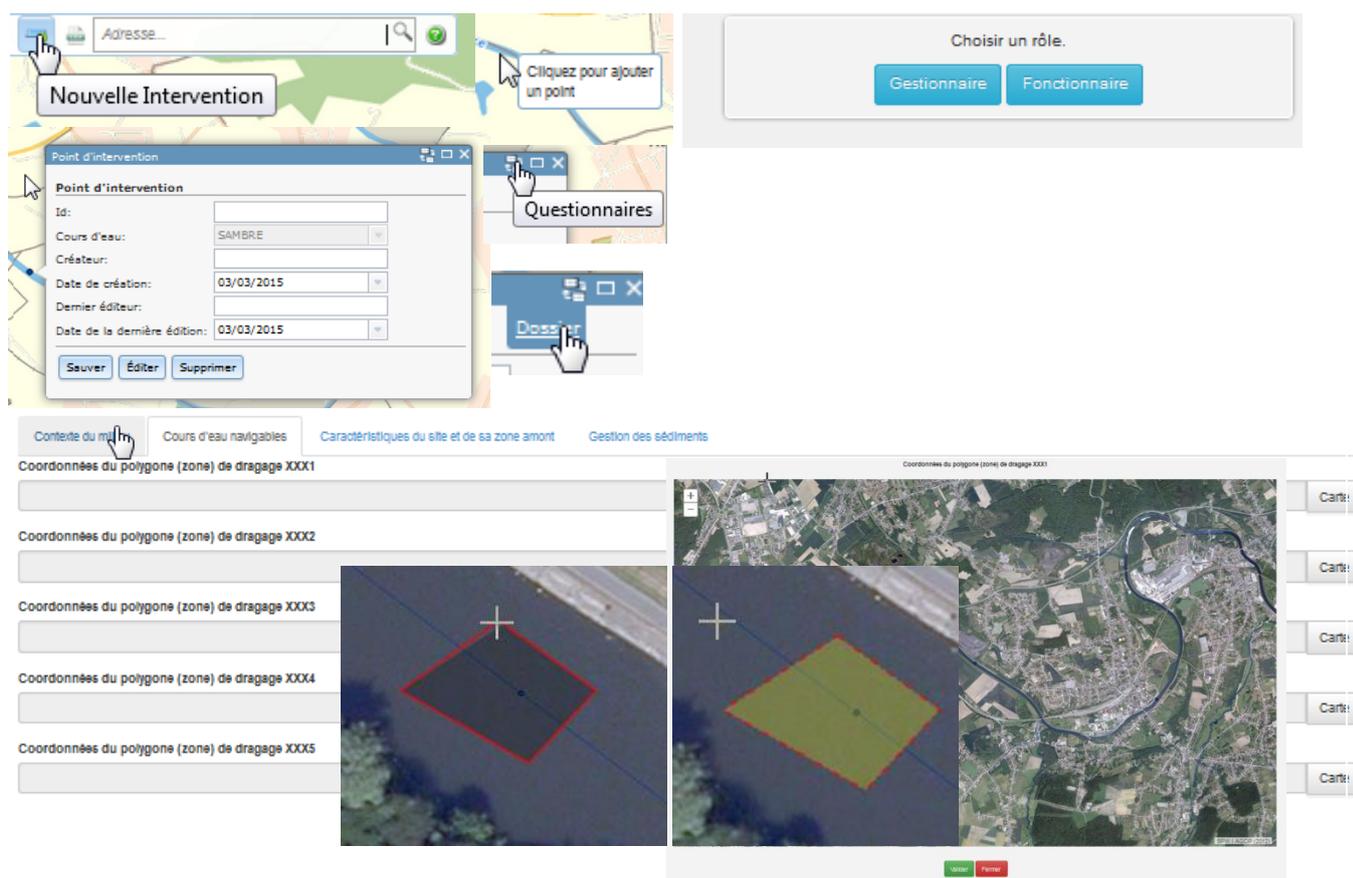
La gestion des sédiments enlevés des cours d'eau est actuellement encadrée par les arrêtés du Gouvernement Wallon (AGW) du 30 novembre 1995 relatifs à la gestion des boues de dragage du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets. Toutefois, l'AGW 1995 n'est plus cohérent avec les législations telles que le Décret « sols ». La DGO3 veut redéfinir un encadrement légal approprié et, a confié à l'ISSeP, la mission de développer des outils administratifs et techniques pour une gestion durable de ces sédiments.

L'un de ces outils consiste en une application WebGIS appelé « carte de gestion des sédiments ». Celui-ci devra permettre la consultation et l'intégration des données géoréférencées relatives à la gestion des matières enlevées des cours d'eau. Il indiquera, par exemple, si les pratiques du recyclage ou du ressuyage pourraient être autorisées sur les bandes riveraines jouxtant les cours d'eau et sous quelles conditions.

Pour les besoins de l'Administration, le prototype de carte de gestion intègre une composante alphanumérique (formulaire) à la composante cartographique (données géoréférencées). Un processus de communication automatisé entre le gestionnaire et le fonctionnaire technique chargé de l'instruction des dossiers est également proposé et testé dans le prototype. Ces deux interlocuteurs ont des accès différenciés à la carte de gestion. Ce prototype a permis de rédiger un cahier des exigences à partir duquel l'Administration pourra opérationnaliser les développements lors de la mise en œuvre de cette législation. Cet outil WebGIS, s'il est adopté, pourrait permettre d'harmoniser l'archivage des résultats des analyses et les données sources, de faciliter le transfert d'information, de standardiser les rapports, les formulaires, les requêtes mais également de construire une base de données centralisée des inventaires des travaux de dragage et curage, des zones de régalaie, etc. La traçabilité des opérations et l'accès, partout et tout le temps, à ce WebGIS en font un outil potentiel de simplification des démarches administratives.

Au cours de cette troisième année du projet (démarré en janvier 2012), les objectifs retenus ont été adaptés, à plusieurs reprises, en fonction des discussions avec les autorités politiques. L'ISSeP a intégré un formulaire alphanumérique à la carte et une communication automatisée entre le gestionnaire et le fonctionnaire technique qui instruit les dossiers. Ce prototype a permis de rédiger un cahier des exigences pour la mise en œuvre de cette législation. La présentation de cet outil à des

conférences internationales a permis de partager les expériences wallonnes et d'échanger sur des questions d'incertitude et de mise à disposition des données spatiales. Ce WebGIS a également fait l'objet de plusieurs publications révisées par des comités de lecture.



Procédure de mise à jour d'une base de données centralisée des interventions de gestion des matières enlevées dans les cours d'eau

Le Laboratoire de référence pour le sol et les 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 (agrément, polluants non normés, ...).

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. Fort de sa maîtrise en caractérisation des milieux pour estimer les expositions des êtres humains et des écosystèmes, 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.

La santé environnementale : un enjeu majeur

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.

Rédaction des guides méthodologiques d'évaluation des risques

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 2015, l'ISSEP a terminé le deuxième module méthodologique. Celui-ci s'adresse aux risques sanitaires par ingestion liés aux dépôts atmosphériques. Il complète le guide méthodologique consacré à l'évaluation des risques par inhalation des polluants atmosphériques émis par une installation industrielle. Ce guide a été élaboré en concertation avec les experts de l'AwAC, de la DGO3, de la CPES et de la DGO5.

Dans le cadre de la mission d'appui scientifique et technique à la DGO3 concernant l'adaptation et l'amélioration des outils de gestion des risques à utiliser dans le cadre de la mise en œuvre du Décret « sols », des adaptations du logiciel S-Risk[®] ont été suggérées afin de proposer un outil d'évaluation des risques pour la santé humaine liés à la qualité des sols applicable en Wallonie et prenant en

compte des connaissances scientifiques plus récentes. Le logiciel S-Risk[®] a été développé par le VITO pour le compte de l'OVAM. Il est utilisé par les experts en Flandre et à Bruxelles. L'utilisation de ce logiciel en Wallonie permettra ainsi de tendre vers une harmonisation des méthodes d'évaluation des risques 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.

Suivi des risques liés à la pollution diffuse des pesticides

La directive 2009/128/CE, instaure un cadre d'actions communautaires pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable. Elle demande aux Etats membres d'adopter des indicateurs qui permettent de suivre l'efficacité des mesures de réduction des risques et des effets de l'utilisation des pesticides sur la santé humaine et l'environnement. Un premier ensemble d'indicateurs de risques a été développé en mai 2014 afin de suivre, pour la population wallonne, l'évolution des risques sanitaires liés aux pesticides représentant 80 % des ventes nationales en 2009, 2010 et 2011. En 2015, ce premier set d'indicateurs a été consolidé et appliqué aux 307 substances actives agréées en Belgique en 2014 sur base des données wallonnes d'utilisation des produits phytopharmaceutiques. De nouveaux indicateurs, basés sur le type de culture ou sur les superficies traitées, ont été également développés pour l'ensemble de ces substances. Ce set d'indicateurs permet de mettre en évidence les risques toxicologiques pour la population wallonne inhérents à des molécules utilisées en agriculture en grande quantité et/ou sur de grandes superficies. L'évolution des risques toxicologiques sur 3 ans (2010 à 2012) a également été analysée. Ces indicateurs sont élaborés en concertation avec les services de la DGO3 (DAEA et DEMNA), le Comité Régional Phyto et le Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la chaîne alimentaire et Environnement.

Chiffres clés pour l'Environnement-Santé

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

Champs électromagnétiques : exposition du public et sur les lieux de travail

Les champs électromagnétiques sont omniprésents dans l'environnement : lumière visible, rayonnement infrarouge ou ultraviolet, rayonnement ionisant, radiofréquences et champs de fréquences basses et extrêmement basses font partie de notre quotidien. En particulier, le public peut exprimer une certaine méfiance envers les champs électromagnétiques générés par des systèmes de télécommunication (antennes émettrices, téléphone portable, Wi-Fi, etc.) ou de télédétection (les radars aéroportuaires par exemple).

Les incertitudes de la population quant aux effets éventuels de la téléphonie mobile sur la santé ont notamment amené le législateur à limiter l'exposition aux ondes électromagnétiques 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.

Le décret permet, en outre, 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 poursuit et développe également ses activités liées à l'exposition du public (réception des émetteurs radiofréquences au Grand-Duché de Luxembourg, mesure des champs produits par le réseau électrique et appui technique et scientifique au SPW) et sur le lieu de travail dans les industries et les services médicaux (en application de la directive européenne 2013/35/UE).

Ensuite, 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.

Dans la société actuelle, les réseaux de télécommunication doivent pouvoir répondre tant aux attentes des consommateurs qu'à des impératifs de protection, de sécurité et de sauvetage. Pour les opérateurs, la satisfaction de ces besoins implique la mise en service et le développement de réseaux mobiles performants et sûrs. En parallèle, il convient de s'assurer que les antennes émettrices respectent la réglementation, notamment en matière environnementale. Dans ce contexte, l'ISSEP contribue, à travers les missions qui lui sont confiées en Wallonie et au Grand-Duché de Luxembourg, à garantir le respect de la législation en vigueur.

L'année 2015 a ainsi été marquée par une forte demande de la part des exploitants d'antennes émettrices, soucieux de développer leur réseau de télécommunication. En Wallonie, d'une part, où l'ISSEP a émis près de 3.000 avis a priori à la demande des opérateurs de téléphonie mobile afin de poursuivre, notamment, le développement de leur réseau 4G et, d'autre part, au Grand-Duché de Luxembourg où l'Institut a effectué la réception de toutes les antennes du nouveau réseau national de radiocommunication RENITA (conforme à la norme TETRA) utilisé, entre autres, par l'Administration, des services de secours, par l'Armée et par la Police grand-ducale.

En Wallonie, les antennes-relais de téléphonie mobile doivent faire l'objet d'une déclaration de l'exploitant. En outre, l'intensité du champ électromagnétique qu'elles génèrent ne peut pas dépasser 3 V/m dans les lieux de séjour
 Image : Pixabay.com & Freeimages.com



La Cellule champs électromagnétiques, c'est aussi :

1 brevet d'invention relatif à une antenne coaxiale à fentes	2.897 avis a priori et 62 rapports de contrôle émis
2 agréments : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle des antennes en Wallonie et test d'appareils destinés à atténuer les champs électromagnétiques ; - Réception des émetteurs radiofréquences au Grand-Duché de Luxembourg. 	Une audition devant la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et des transports du Parlement de Wallonie
16.708 rapports sur le cadastre en ligne, pour 4.877 installations réparties sur 3.264 sites wallons	Le début d'une étude sur les champs générés par les compteurs intelligents à la demande de la société ORES

La caractérisation des matériaux : amiante et patrimoine

L'amiante dans l'air : un risque pour la santé

L'utilisation industrielle de l'amiante remonte à la fin du 19^{ème} siècle et a connu son apogée entre 1930 et 1970. Entretemps, l'évaluation et la connaissance des risques pour la santé résultant d'une exposition à des fibres d'amiante ont amené le législateur à imposer des mesures de protection toujours plus sévères à partir des années septante. 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 1^{er} janvier 2005, la mise sur le marché et l'utilisation ont été interdites totalement.

Depuis le 1^{er} 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 depuis 1997 et, jusqu'en 2016, par le SPF Emploi, Travail et Concertation sociale. Sous accréditation BELAC, il 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.

Chiffres clés

Plus de 3.000 analyses de matériaux et de comptage de fibres dans l'air Sous accréditation BELAC

Plus de 100 inventaires « amiante » pour des organismes publics et privés



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.

Dans le cadre des projets de la préservation et de la restauration du patrimoine bâti, l'ISSeP est amené à réaliser des analyses spécifiques de caractérisation (matériaux pierreux, bétons, mortiers, enduits, peintures et décors peints, métaux, sels et efflorescences). 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 2015, l'ISSeP a réalisé différentes études sur ces bâtiments:

- le Parlement wallon, ancien hospice Saint-Gilles à Namur,
- l'ancien couvent des Récollets à Liège,

- le domaine Prince Charles à Raversijde,
- l'église de Ingelmunster,
- la colonne Victor Hugo,
- l'église Saint-Martin à Oisquercq,
- La maison Losseau à Mons,
- Le Palais de Justice de Bruxelles,
- L'église d'Oekene à Roulers (Flandre occidentale),
- La Tour cybernétique à Liège,
- L'église Grootseminarie à Bruges,
- La fontaine du Perron à Liège,
- La tour des Saint-Sacrements de l'église Saint-Martin à Alost,
- La maison communale de Forest,
- Deux immeubles situés à Leysstraat à Anvers,
- Le palais Stoclet à Bruxelles,
- Les grands souterrains de la Citadelle de Namur,
- Le couronnement de la vierge de l'église Saint-Jacques-le-Mineur à Liège,
- La peinture murale dite "La paix de Fexhe" du Palais provincial de Liège.

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.



Détail de la peinture murale dite « La paix de Fexhe » au Palais provincial de Liège : étude de l'encrassement superficiel

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

Les risques géologiques et miniers résultent de la présence de cavités souterraines anthropiques et naturelles et de l'utilisation du sous-sol. Ils prennent en compte les dangers associés à des conditions naturelles ou géotechniques particulières (affaissements, effondrements, coups d'eau, contaminations des aquifères, émanations de gaz en surface). En particulier, l'utilisation et l'exploitation du sous-sol ont des conséquences potentielles à long terme sur tous les milieux environnants situés en profondeur ou en surface. Ces effets doivent être maîtrisés durablement, pendant les périodes d'activités et bien au-delà pour garantir la sécurité des citoyens et de leurs biens, l'intégrité des écosystèmes et des ressources souterraines et le fonctionnement de la société.



Les terrils houillers

Depuis plusieurs années, les services administratifs en charge de l'aménagement du territoire et de la gestion des sols et des déchets ont à traiter des demandes relatives à l'aménagement d'anciens sites miniers (terrils ou dépôts de déchets miniers). La plupart de ces sites constituent des zones de réserve au plan de secteur et font donc l'objet d'un intérêt particulier et croissant en fonction de la pression démographique en milieu urbain. Face à ces marques d'intérêt, l'Administration éprouve des difficultés pour émettre des avis réglementaires et techniques car il n'existe pas, en Région wallonne, d'outil finalisé d'évaluation des risques liés à la présence de ces remblais miniers.

Une collaboration entre l'aménagement du territoire et la gestion des risques miniers

L'ISSeP a été mandaté respectivement par la DGO3 et la DGO4 pour évaluer les risques spécifiques de ces sites liés à la nature oxydable des matériaux qu'on y retrouve (combustion et drainage acide). Lorsque certaines conditions sont rencontrées, la présence de déchets miniers peut, en effet, impliquer des effets néfastes directement ou indirectement sur la santé humaine, les nappes d'eau souterraine et les écosystèmes. Le phénomène de combustion est susceptible de mettre en péril la

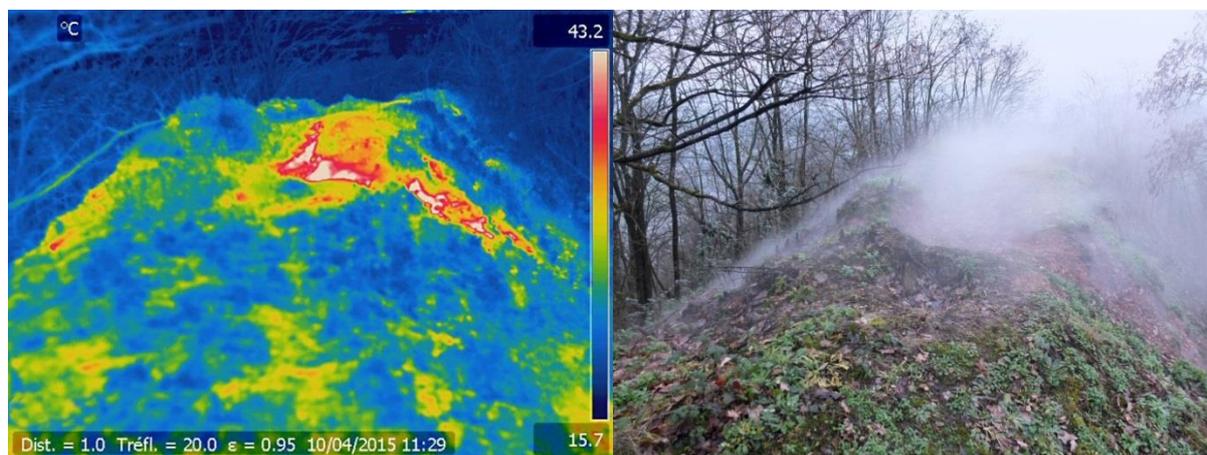
stabilité des terrils, d'où l'importance d'identifier les zones de combustion. Une étude sur la faisabilité de la détection de zones d'auto-combustion par analyse thermique satellitaire a également démarré en 2015 et fait l'objet d'une présentation.

La réponse à la directive Européenne

Dans le cadre de la directive européenne « Mining Waste », des actions sont réalisées pour mettre à jour l'inventaire produit en 2013 et publié sur le geoportail de la Wallonie (thématiques du sous-sol wallon). Une analyse détaillée est réalisée sur les installations de gestion de déchets (IGD) actuellement identifiées comme pouvant présenter un risque. A l'issue de cette analyse, le risque peut soit être écarté, soit être confirmé. Dans ce dernier cas, des mesures de surveillance sont proposées. Sur 30 IGD inventoriées comme pouvant présenter un risque de perte de stabilité géotechnique, environ 15 ont déjà fait l'objet d'une analyse détaillée.

Un guide de bonnes pratiques pour la gestion des sites houillers

Une collaboration entre les responsables de la gestion des Sites à Réaménager (Direction de l'Aménagement Opérationnel, DGO4) et de la direction des Risques Industriels, Géologiques et Miniers (DGO3) s'est mise en place pour suivre les travaux de l'ISSeP dans le développement de cet outil d'évaluation des risques. En 2015, sur base d'une large revue de la littérature, l'ISSeP a proposé un logigramme décisionnel qui s'articule sur les réponses à donner à trois interrogations relatives à ces sites : existe-t-il une combustion actuelle ou passée, y-a-t-il un risque d'initiation de la combustion, quel est le risque de drainage acide. Les lignes directrices des analyses à réaliser pour répondre à ces questions doivent être intégrées dans un guide de bonnes pratiques méthodologique (Guide « Houille »). Ce guide, appliqué spécifiquement aux terrils charbonneux, a permis le développement de nouvelles méthodes et de nouveaux outils sont testés actuellement sur site afin de faciliter l'évaluation de l'aléa combustion. Une fois interprétés, les résultats fournis par ces analyses seront susceptibles de déboucher sur des recommandations.



Terril de la Petite Bacnure : photo et image thermique

Chiffres clés des terrils houillers

45 sites identifiés pour une évaluation détaillée des risques

Programme de retrait des concessions minières

En 2015, l'ISSeP continue à fournir à la DGO3 un appui opérationnel aux procédures de retrait des concessions pour lesquels deux types d'interventions ont été réalisés :

- des études de caractérisation des zones en vue de la production de documents directement exploitables. De nouvelles contributions à la sécurisation de concessions étendues comme celle du Hasard-Cheratte, au niveau de laquelle le début de la démolition de l'infrastructure de surface du site de Cheratte-Bas était prévu en 2015, ont été apportées et complétées. Des propositions d'améliorations du suivi des débits des exhaures de cette zone ont été formulées et leur mise en œuvre est planifiée pour 2016 (installation d'un nouveau déversoir). Des mesures complémentaires de caractérisation, visant cette fois la qualité des gaz présents dans des exhaures ont été effectuées au droit de quelques-unes de ces concessions. La présence de méthane a été révélée dans certains cas;
- une contribution à la rédaction des dossiers de retrait de concession eux-mêmes via une intégration aux équipes de la Direction des risques industriels, géologiques et miniers (DRIGM) d'un agent de l'ISSeP pour la prise en charge de ces dossiers. Dans ce cadre, quatre rapports de sécurisation ont été finalisés, il s'agit des concessions de : LIVES, MOISNIL, ROUVEROY et WANFERCEE-BAULET, concessions, pour la plupart du 19ème siècle, traitant des minerais métalliques;

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...).

Réseau de surveillance des anciennes exhaures minières – Analyse quantitative des données pour la détection des alertes

Dans le cadre de sa mission d'appui technique à la DGO3 en vue d'évaluer et de maîtriser les risques liés à la remontée des eaux dans les anciens ouvrages miniers, l'ISSeP a mis sur pied et exploite depuis plus de 10 ans, un réseau hydrologique d'anciennes exhaures et de piézomètres dans la zone nord de Liège.

Pour la première fois, l'ensemble des données a pu être compilé et analysé à l'aide d'outils statistiques et corrélatoires en vue :

- de vérifier de façon quantitative que les nappes aquifères ne remontent plus dans la zone, et que l'impact de l'arrêt des exploitations minières sur le sous-sol est maintenant stabilisé;
- de valider la configuration du réseau et identifier les éventuelles redondances et les zones où des données complémentaires pourraient être collectées
- d'établir une méthodologie quantitative de mise en alerte, sur base de comparaisons des différentes données entre elles.

Jusqu'à présent, le réseau d'alerte n'était exploité que de façon qualitative. La méthodologie développée permet désormais de valider le caractère anormal d'un événement observé aux exhaures sur base des données collectées aux autres exhaures, aux piézomètres, et à la pluviométrie.

Validation et contrôle qualité des données relatives aux puits de mine

Au début des années 2000, la DGO3 avait confié à l'ISSEP les tâches de numérisation des plans miniers et d'extraction des informations géographiques qui y sont mentionnées. Grâce à la mission exécutée de 2004 à 2012, l'Institut a ainsi largement contribué à la cartographie des puits de mine.

Ayant aussi recours à d'autres prestataires et à diverses sources de données, le Service public de Wallonie dispose aujourd'hui de nombreuses données et de différents types : géographique, technique, historique et administratif. Elles sont actuellement rassemblées au sein de la base de données « Puits et Issues de Mine » (BD PIM). Cependant, les agents de l'Administration (*Cellule Mines*) ont identifié des problèmes dans l'utilisation quotidienne de ces données.

C'est pourquoi, à la demande du Service public de Wallonie, l'ISSEP a été mandaté, en 2015, pour mener un audit portant sur l'intégralité du volume des données de la BD PIM et de proposer des solutions d'amélioration.

Impliqué précédemment dans la seule conception de la BD PIM, l'ISSEP travaille à présent sur le contrôle qualité de toutes les données qu'elle contient afin de permettre un usage sûr et efficace pour les agents de la *Cellule Mines*.

Au second semestre, l'ISSEP a travaillé sur les données de 8 concessions minières des districts de Liège et du Hainaut. À cette occasion, les ressources et le temps requis pour contrôler et valider les données ont été estimés afin de planifier le travail à l'ensemble des autres concessions minières de Wallonie.

The screenshot displays two overlapping windows from a database application. The background window, titled 'CONCESSION', shows a form with the following fields: NUMERO: 186, ID_CONCESSION: 186, NOM: BONNIER, DISTRICT: Liège, TYPE: Concessions de houille, SURFACE OFFICIELLE: 355,082 ha. Below the form is a table titled 'Liste des Issues de Mines' with columns ID_ISSUE, ID_CONC, CODE_ISSUE, and NOM. The table contains the following data:

ID_ISSUE	ID_CONC	CODE_ISSUE	NOM
9319	186	186006	Puits Wasseiges
9320	186	186007	Puits des Mavis
9321	186	186008	Bure d'el Béguine
9322	186	186009	Bure aux Poissons
9323	186	186010	Neuf Bure
9324	186	186011	Fontaine aux Colc

The foreground window, titled 'frm_Principal', is a navigation menu for the 'Base de données Puits et Issues de Mines'. It features the SPW logo and four buttons: 'Concessions', 'Textes Légaux', 'Concessionnaire', and 'RSAC'. The status bar at the bottom of both windows indicates 'Enr: 1 sur 1' and 'Aucun filtre'.

Formulaires de la Base de données « Puits et Issues de Mine » du Service public de Wallonie

Gestion du risque gaz

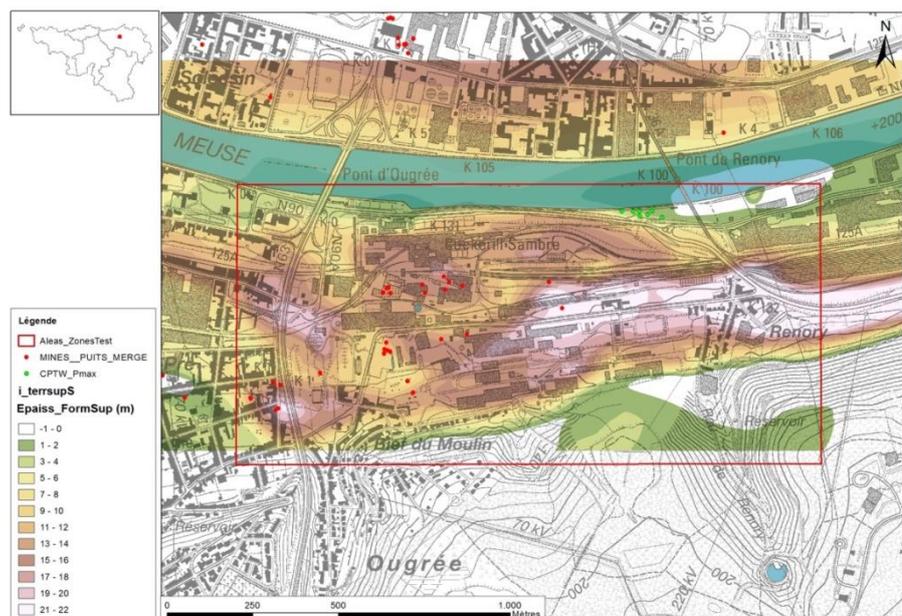
Surveillance des anciens sites-réservoirs souterrains de Péronnes-les-Binches et Anderlues

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 est naturellement présent dans les vides souterrains laissés par l'exploitation du charbon. Sous pression, il peut alors migrer vers la surface. Ce risque est actuellement géré sur base d'une surveillance de l'apparition d'émanations aux endroits jugés critiques.

Evaluation et cartographie des zones d'aléas engendrés par les objets souterrains

L'application de la méthodologie sur 5 sites tests a fourni des résultats concrets, dont l'applicabilité a été analysée par la suite. Des éléments pertinents ont été identifiés à 3 niveaux :

- l'importance de la connaissance simultanée des caractéristiques des objets souterrains et des formations superficielles les surmontant ;
- l'évaluation de l'intensité des aléas de mouvement de terrains selon un référentiel coordonné et unique pour tous les objets souterrains permettant la liaison directe vers la gestion administrative, la gestion des accidents et l'adéquation des solutions possibles pour réduire le risque ;
- l'identification objective et la cartographie des zones d'aléas permettant aussi de nuancer l'état de la menace, et de fonder une gestion raisonnée du territoire et des risques qu'il encourt potentiellement.



Modélisation et cartographie des formations superficielles en vue d'évaluer l'aléa de mouvement de terrain

Parmi les nouvelles données constituées, les traces horizontales des veines de houille et de galerie d'écoulement ont été vectorisées d'après les plans miniers. Le traitement des plans pour les concessions du district du Hainaut a clôturé ce travail à l'échelle de la Wallonie, permettant sa diffusion par le Service géologique de Wallonie.

Au-delà du travail initié sur la connaissance et la cartographie des formations superficielles, l'ISSeP et le Service géologique de Wallonie ont été désignés par le Comité technique de gestion des sols du SPW pour porter cette réflexion à l'échelle de l'Administration wallonne. Un groupe de travail a été monté comprenant plusieurs départements du SPW et des organismes wallons.

Avec l'aide d'experts reconnus, l'ISSeP et le Service géologique de Wallonie ont établi la typologie de certains objets souterrains afin de sélectionner les paramètres les plus pertinents pour l'évaluation des aléas engendrés et de leur intensité présumée. Fondamentale dans la politique de prévention du Service public de Wallonie (SPW), cette analyse permet d'anticiper concrètement les désordres redoutés et, plus largement, de mieux appréhender les objets souterrains considérés via la diffusion des caractéristiques identifiées par la fiche d'information sous-sol (FISs), que délivrera prochainement le Service géologique de Wallonie.

Tout comme le reste de la mission, cette analyse alimente directement les travaux de la Cellule d'avis et de conseils effondrements (CACEff) mise en place au sein du SPW.

Par ailleurs, la connaissance et l'expertise de l'ISSeP ont été requises par la CACEff suite à l'effondrement généralisé survenu le 22 avril 2015 au droit des anciennes carrières souterraines de la Malogne à Cuesmes, près de Mons.

Retenu en 2014 pour tester la méthodologie, le site avait fait l'objet d'une évaluation et d'une cartographie générale des zones d'aléas d'effondrement. C'est exactement l'une des zones identifiées à très forte intensité par l'ISSeP qui s'est effondrée, validant *de facto* les résultats présentés 6 mois auparavant.



Effondrement généralisé survenu le 22 avril 2015 au droit des anciennes carrières souterraines de la Malogne, dans une zone précédemment évaluée à aléa très intense par l'ISSeP (photo : A. KHEFFI)

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, l'évaluation et la maîtrise des risques technologiques transfrontaliers, les risques de pollution par des HC, ... Elles s'adressent à des instances publiques, régionales ou fédérales ou des acteurs du secteur privé, wallons, européens, voire, non-européens.

Règlementation incendie « Bâtiments industriels »

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

Par exemple, en 2015, il a été fait appel à notre expertise 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 pour un *design de data center* existant, les délais pour atteindre des doses critiques (toxicité, flux thermique, ..) étaient significativement supérieurs au temps requis pour l'évacuation des personnes pour les scénarios d'incendie majorants.

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 2015 pour le compte de 45 clients au niveau international.

Stockage du gasoil de chauffage

La mission d'appui technique pour la mise en œuvre d'une gestion globale et cohérente des réservoirs de mazout en Wallonie se poursuit. L'objectif, à terme, est de prévenir au maximum tout risque de pollution du milieu par du mazout provenant d'un stockage fixe (modes de stockage plus performants et contrôles périodiques).

En 2015, l'Institut a principalement travaillé à « moderniser » les conditions intégrales 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.

Recherche des causes d'accidents

L'ISSeP réalise des analyses post-sinistres (incendies, explosions et dégâts des eaux) pour le compte 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* a été audité pour être notifié pour le 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. La notification sera effective en 2016.

Certification ATEX : une nouvelle directive pour la sécurité

La directive 94/9/CE (ATEX) reprend 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 donc des certificats d'examen de type CE en utilisant cette série de normes.

L'ISSeP est également un des laboratoires d'essai du SPF Economie lorsque ce dernier effectue des 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 actuellement le seul laboratoire belge notifié 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.

En 2014, l'UE a mis à jour et édité une nouvelle directive ATEX (2014/34/UE) qui rend obsolète la précédente (94/9/CE). La notification des organismes de certification et des laboratoires d'essais n'étant pas automatique, l'ISSeP a introduit un dossier de reconnaissance auprès du SPF Economie.

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.



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

A droite : banc d'essais antidéflagrant (norme EN/CEI 60079-1)

EN BREF

- Plus d'un siècle d'expérience dans le domaine de la sécurité
- 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 2 – 4. Technologies environnementales

L'ISSEP a la mission d'appui scientifique et technique pour la gestion de l'énergie dans les bâtiments publics et privés de Wallonie, ainsi que, le développement et la validation d'éco-technologies.

De l'économie d'énergie pour nos bâtiments wallons

La *Cellule Energie* a réalisé 50 audits énergétiques pour maisons unifamiliales ainsi que l'élaboration de certificats de performance énergétique.

L'ISSEP a également pour mission la gestion de l'Observatoire des technologies environnementales (OTE) qui consiste en une veille technologique systématique et structurée liée à ses métiers ainsi qu'en un appui scientifique et technique à la DGO4.

Enfin, pour les bâtiments de l'ISSEP, des audits de type AMURE-UREBA visent à étudier la faisabilité des technologies de production d'énergies renouvelables.



L'utilisation rationnelle de l'énergie ainsi que la stimulation et la promotion de l'éco-innovation représentent un enjeu majeur pour l'environnement

Chiffres clés 2015 des audits énergétiques

50 certificats de performance énergétique pour maisons unifamiliales, dont 31 pour des maisons éclusières qui dépendent de la Direction des Voies Hydrauliques de Liège

Dossiers « UREBA Exceptionnel » des bâtiments de l'ISSEP

Un cahier spécial des charges relatif à la rénovation de la chaufferie des bâtiments de l'ISSEP a été préparé. Il prévoit le remplacement des deux anciennes chaudières au gaz de 522 kW par quatre nouvelles au gaz et à condensation de 350 kW plus performantes. Les chaudières à condensation possèdent un haut rendement de production 100 %, sont plus efficaces et faciles à utiliser.

Investissement chaudière	305.000 EUR
Economie d'énergie estimée par an	160.000 kWh/an

Dossiers « UREBA Ordinaire » relatifs aux bâtiments de l'ISSEP

En 2015, l'ISSEP a bénéficié des subsides « UREBA Ordinaire » pour accomplir l'isolation des murs et des toitures de ses bâtiments. Un tableau récapitulatif des travaux envisagés par la *Cellule Energie* pour les bâtiments de l'ISSEP se trouve en annexe. Il présente les investissements nécessaires à l'isolation des murs de façades et des toitures des bâtiments de l'ISSEP, les économies d'énergie annuelles résultantes, les réductions en émission de CO₂ dans l'atmosphère et les temps de retour de chaque amélioration.

Collaboration avec le service « Infrastructures techniques »

Le service *Infrastructures techniques* de l'ISSEP a pour mission de garantir la maintenance, l'évolution technique et le développement technologique optimal des infrastructures techniques de l'Institut. Le but est d'améliorer en permanence l'opérationnalité de l'Institut et le bien-être au travail de son personnel.

Il est composé d'un bureau d'études et de divers ateliers. Le bureau d'études a pour mission l'élaboration des cahiers des charges et le suivi des marchés de travaux et de services externalisés.

En étroite collaboration avec la *Cellule Energie*, il aide à mesurer et dimensionner différents équipements de l'Institut.

AXE 3 – LA RECHERCHE APPLIQUEE

Sur fonds propres : MOERMAN

1. BIOBOS : Production de Biodiesel à partir de boues de STEP (Station d'Épuration)

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.

Durée et budget global du projet: 4 ans - 1.065.000 EUR (dont 650.000 EUR pour l'ISSeP)

Etat d'avancement du projet au 31/12/2015 : 20 %

Partenaires : ISSeP (DLA/CCO, DLA/CCM), CRA-W, CRM

2. BIOTES : Développement et validation du monitoring des substances prioritaires sur la matrice «biotes» 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 « biotes » 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 « biotes » 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, qui seront 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 (PBDEs, heptachlore, heptachlore époxyde, PFOs, dioxines et composés dioxin-like, HBCDD, dicofol) sont actuellement en cours de mise au point.

Durée et budget global du projet : 3 ans - 783.000 EUR (dont 728.000 EUR pour l'ISSeP)

Etat d'avancement : 80 %

Partenaires : ISSeP (DRC/CEX, DSE/CQE, DLA/CCO, DAT) ULg, UNamur, SPW/DGO3

3. CAARWAL : Caractérisation multi-échelle des principaux anthroposols artificiels rencontrés en Région wallonne

Contexte

Les matières qui ont contribué à l'anthropisation des sols wallons proviennent pour la plupart de l'industrialisation dès le XIX^{ème} siècle, et contiennent des éléments potentiellement toxiques (EPT) supérieurs aux limites normatives en vigueur. Les impératifs exprimés par le décret relatif à la gestion des sols obligent, dans bien des cas, à assainir les sites ainsi pollués. La réhabilitation des sites peut entraîner des coûts élevés. 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. La recherche est polarisée sur des matières résiduelles générées par les industries liées à l'exploitation de minerais fer-plomb-zinc et à l'extraction de charbon.

Objectifs

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

Mise en œuvre

Plus de 40 échantillons ont été prélevés sur d'anciens sites remblayés à l'aide de résidus générés aussi bien par l'industrie métallurgique que par l'exploitation du charbon. En substance, l'approche multi-échelle (macro- et micro-analyse), montre de manière patente que le danger réel des anthroposols artificiels (ou technosols) n'est guère tributaire de la concentration totale des EPT. En l'espèce, la nature des phases minérales porteuses joue un rôle déterminant. Dans le détail, force est de constater que la mobilité des EPT est d'autant plus grande que l'altération atmosphérique des minéraux porteurs est plus importante. Ceci explique pourquoi les technosols exempts de minéraux d'altération (hydroxy-sulfates, par exemple) ou de phases facilement altérables (oxydes simples, entre autres) ne sont pas très sensibles aux extractions séquentielles, les EPT les plus emblématiques comme le plomb et le zinc étant retenus à près de 80 %. Ce cas de figure est illustré par certaines scories métallurgiques riches en oxydes doubles, silicates et certains alliages porteurs de EPT, ou encore par des résidus charbonneux dont les sulfures assurent une certaine rétention des métaux sertis dans leur réseau cristallin. Au final, la démarche développée au cours de la recherche rend compte, d'une part, de la pollution parfois observée à même les nappes aquifères sous-jacentes à des anciens technosols soumis à l'altération atmosphérique, et invite, d'autre part, à reconsidérer le calcul à la base de l'étude des risques qui, de manière systématique, considère la concentration totale des EPT et entraîne souvent des coûts trop élevés pour la gestion des sites pollués.

Durée et budget global du projet : 3 ans - 620.000 EUR

Etat d'avancement du projet : 66 %

4. EXPOPESTEN : Exposition de populations wallonnes aux pesticides environnementaux

Contexte

Chaque année de grandes quantités de pesticides sont utilisées par les professionnels et également par les particuliers. Les pesticides sont donc omniprésents dans l'environnement et dans les lieux de vie, engendrant l'exposition des populations par ingestion d'eau et d'aliments contaminés, par inhalation et par contact cutané lors de l'utilisation des pesticides ou lors de contact avec des surfaces contaminées. 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 (extérieur et intérieur) en région wallonne. Pourtant, des études menées en Amérique du Nord et dans certains pays européens 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.

Objectifs

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

En 2015, les méthodes d'échantillonnage et d'analyse ont été développées pour 46 molécules différentes. Au total, 12 stations d'échantillonnage d'air ambiant ont été 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. Les appareils d'échantillonnage ont été placés dans des lieux de référence (usages faibles voire nuls de pesticides), des régions agricoles, des sites urbains et des sites avec des usages professionnels potentiels autres qu'agricoles. Dans chacune de ces stations, l'air ambiant est échantillonné sur l'ensemble d'une année. Un échantillon consiste en un volume d'air total d'environ 1300 m³ filtré sur un filtre en quartz (qui retient les pesticides associés à des particules en suspension) et sur une cartouche de prélèvement (qui retient les pesticides libres en phase gazeuse) sans discontinuer durant 14 jours. Cet échantillonnage a débuté le 28 mai 2015 et s'achèvera le 26 mai 2016. A terme, les résultats de ces mesures permettront d'évaluer les différences tant géographiques que temporelles des concentrations en pesticides dans l'air ambiant en Wallonie.



Echantillonneur d'air placé dans la cours de l'école communale de Fraiture-Tinlot

Durée et budget global du projet :

3 ans – 718.543 EUR (dont ISSeP 618.543 EUR)

Etat d'avancement du projet : 45 %

Partenaires : Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W), Comité Régional PHYTO (CRP), Service de Toxicologie clinique, médico-légale, de l'environnement et en entreprise de l'Université de Liège

5. EXTRACAR : Développement de techniques et mesure du black carbon émis conjointement aux PMx par les activités de transport

Contexte

L'évaluation de la qualité de l'air s'effectue généralement par mesure à des points fixes. Cette méthode ne permet pas d'établir une cartographie des polluants. L'originalité du projet ExTraCar est d'effectuer des mesures de façon itinérante ce qui permet d'ajouter une dimension spatiale aux enregistrements. Le polluant choisi pour cette étude est le carbone noir (en anglais *black carbon*), excellent marqueur du trafic, qui une fois émis ne subit aucune transformation chimique, ce qui facilite sa modélisation. Par ailleurs, au niveau de son impact sanitaire, les études montrent qu'il est au moins aussi nocif que les PM_{2,5} dont il est un des constituants.

Objectifs

Les ambitions d'ExTraCar sont multiples :

- combiner mesure et modélisation pour établir une cartographie à haute résolution du carbone noir dans un milieu urbanisé ;
- établir un lien quantitatif entre le trafic routier et les concentrations de ce polluant ;
- évaluer, par la mesure et la simulation numérique, l'exposition de la population au cours du transport ;
- donner des outils pour prédire l'impact d'aménagements urbains, tels que l'extension du RAVeL, la mise en service du tramway, le passage d'un quartier en zone à faibles émissions, etc.

Mise en œuvre

La mise au point d'une version portable des instruments de mesure a permis d'effectuer des campagnes sur sujets porteurs, à pied ou à vélo. Les premières expériences, menées à Liège en empruntant le RAVeL (rive droite de la Meuse) jusqu'au Pont Atlas et en revenant par le cœur de la Cité ardente, démontrent un contraste des concentrations en carbone noir le long de ces deux segments. Cette différence qui n'est pas perceptible pour les particules fines, conforte dans le choix de ce polluant. Depuis, d'autres trajets allant de la périphérie de Liège jusqu'à l'Institut ont été accomplis via des modes de transport différents. Ainsi, un cycliste, un utilisateur du TEC et un automobiliste partent fréquemment de Soumagne pour rejoindre l'ISseP en échantillonnant l'air qu'ils respirent durant leur trajet. De même, à la demande de l'Agence wallonne de l'Air et du Climat, en complément à une campagne de mesure par tubes passifs, quatre membres de l'équipe sillonnent la ville de Namur sur des vélos, mis à la disposition du public par la SNCB.

Durée et budget global du projet :

24 mois – 380.000 EUR

Etat d'avancement du projet : 60 %

Partenaires : IBGE, UHasselt, ULg



L'équipe de cyclistes à Namur

6. GISSED : Développement d'outils d'évaluation des flux de sédiments et des polluants associés dans les cours d'eau navigables et non-navigables

Contexte

À l'heure actuelle en Région wallonne, les opérations d'entretien des voies navigables et non-navigables sont gérées exclusivement de manière curative. 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.

Objectifs

Développer des outils d'évaluation des flux de sédiments en suspension et des polluants associés dans les cours d'eau navigables et non-navigables.

Afin de répondre à ses objectifs, le projet est structuré en trois parties :

- évaluer l'évolution du stock de sédiments disponible dans les voies navigables par analyse de l'évolution diachronique des données bathymétriques et une analyse géomorphologique ;
- mettre en œuvre et optimiser des méthodes de prélèvements de sédiments récents;
- mettre au point des outils d'établissement des flux de polluants associés aux sédiments.

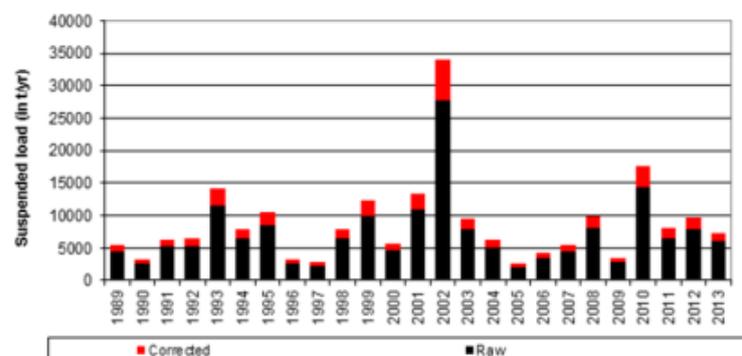
Mise en œuvre

Un premier réseau de mesure en continu de 3 stations a été composé (Ronquières, Monceau-sur-Sambre et Châtelet). Les données récoltées ont déjà permis d'établir, pour chacune, une relation entre la concentration de matières en suspension (MES) et de calculer de manière précise les volumes de sédiments qui transitent chaque année dans les cours d'eau wallons. L'analyse des données par événement hydrologique permet également d'observer des phénomènes d'hystérésis et ainsi de mieux appréhender le transport des sédiments. Les trois stations sont équipées de deux prototypes de pièges à sédiments permettant de récolter des MES en quantité suffisante, en vue de réaliser des analyses de leur qualité. Les premiers échantillons récoltés à Ronquières montrent des caractéristiques granulométriques identiques à celles des échantillons prélevés par l'échantillonneur automatique et des concentrations en micropolluants (PCB et Hg) comparables aux sédiments récents du lit (surface). Ils permettent également une évaluation temporelle de la qualité des sédiments qui se déversent dans le canal Charleroi-Bruxelles. L'analyse de la concentration en micropolluants (HAP et métaux) sur la Sambre met quant à elle en évidence l'influence de l'agglomération de Charleroi sur la qualité des sédiments qui transitent en suspension. Un réseau de 6 pièges à sédiments est également installé dans le bassin de la Samme depuis juin 2015 dans le but de caractériser le transport des polluants à l'échelle du bassin. Les premières analyses de la concentration en micropolluants des échantillons mettent en évidence l'évolution des concentrations le long du linéaire et l'influence des apports d'affluents.

Durée et budget global du projet :

3 ans – 955.000 EUR

Etat d'avancement du projet: 80 %



Estimation du débit solide de la Samme à Ronquières

7. ISSat : Stratégie de réseautage dans l'utilisation des données satellitaires

Contexte

2015 a vu le déploiement des satellites européens et le renforcement du programme Copernicus de la Commission Européenne (CE). Le satellite « Sentinel-2 » apporte les images multi spectrales complétant les images radar délivrées depuis 2014 par « Sentinel-1 ». Pour la CE et l'Agence Spatiale Européenne, ces données fournissent des informations indispensables au suivi des politiques territoriales. La Wallonie possède de grandes compétences dans le domaine spatial mais dispersées parmi des instituts de recherche, des sociétés privées ou des universités. L'ISSeP propose d'agir pour mutualiser les actions pour plus d'efficacité. Souhaitant inscrire la Wallonie dans la dynamique européenne, le Ministre Carlo Di Antonio a soutenu cette démarche dans l'organisation de deux événements majeurs co-organisés avec le pôle de compétitivité Skywin afin d'informer les autorités régionales des opportunités des données satellitaires (Jambes, 23/10/2015 et Munich, 12/11/2015).

Objectifs

Développer des compétences techniques dans le domaine spatial et mettre à profit sa connaissance des services publics wallons pour jouer le rôle de maillon de liaison entre l'Administration et les acteurs internationaux en Observation de la Terre.

Mise en œuvre

Fin 2015, la création d'une cellule transversale intitulée « Cellule de Télédétection et Géodonnées » (CTG) a été proposée au Cordi de l'ISSeP. La CTG met en œuvre le projet ISSat qui intègre du réseautage, des produits issus de la télédétection et des interactions avec le groupe de travail cartographique de l'Institut. Le 23/10, la conférence intitulée « Les données satellitaires en Wallonie 4.0 » a rassemblé plus de 50 participants et a inauguré une dynamique de mutualisation du spatial. Les actions réalisées en 2015 sont les suivantes :

- présentation des actions wallonnes, des initiatives NEREUS et des projets de conférences à Munich et à Jambes au Cabinet ;
- réunion stéréo avec les administrateurs du programme et des interlocuteurs wallons pour l'intégration d'un site wallon forestier au sein de l'initiative Belair ;
- ateliers du Plan Opérationnel Géomatique pour les services publics wallons (POGW) ;
- réunions avec le correspondant du thème spatial au National Contact Point Wallonie ;
- suppléance de M Stassart au sein de NEREUS ;
- présentation des thématiques satellitaires à la DGO6 et prise de contact avec le responsable des programmes européens et du suivi de NEREUS ;
- conférences belges et wallonnes : AM/FM-Gis, ICOS, SAOCOM (par BELSPO), club du PICC, journée Giser, Geodata, Beodays, FOSS4G, 1Spatial, Opendata ;
- conférences internationales : European Geosciences Union-EGU (Vienne), International Conference on Geographic Information Systems –ICGIS- (Paris), European Association of Remote Sensing Laboratories –EARSEL- (Stockholm), ISPRS Geospatial Week (Montpellier) ;
- défense et acceptation de la candidature de l'ISSeP à l'association Wallonie-Espace ;
- co-organisation de la conférence AM/FM-Gis sur les services d'urgence.

Durée et budget global du projet : 3 ans – 150.000 EUR

Etat d'avancement du projet : 33 %

Partenaires : SPW SG DIG et DGM, SPW DGO3, SPW DGO4, Skywin, Wallonie-Espace, AM-FM/Gis Belux

8. 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 dans la déclaration de politique régionale (DPR) de juillet 2014. La démarche de revalorisation est décrite dans le Code Wallon de Bonnes Pratiques (CWBP). Le choix de mode de gestion 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.

Objectifs

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

Le projet a démarré en juillet 2015. Un état de l'art a été réalisé, permettant le choix de l'appareil de mesure sur site à tester. Il s'agit d'un GC/MS de terrain qui a été commandé et sera disponible dans le courant du dernier trimestre 2016. La prise en main du GC/MS de terrain devrait se faire fin 2016 avec des premiers tests en 2017.

Vu les délais importants pour l'obtention de l'outil de mesure, des premiers tests avec une autre technologie (spectromètre UV de terrain (SECOMAM)) adaptée au dosage de HAP dans les sols ont été réalisés. Ces derniers se sont avérés non concluants révélant une nécessité d'entretien et de « recalibration » du spectromètre par le fournisseur. De nouveaux essais seront réalisés sur l'appareil « calibré ».

Durée et budget annuel du projet : 3 ans – 770.000 EUR

Etat d'avancement du projet : 5 %

Partenaire : Roton environnement

9. NANH2O : Méthodes de caractérisation des nanoparticules et processus de transfert dans les nappes souterraines

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, agrégés ou non,...) sont sensibles à différents paramètres de l'environnement ce qui rend la mesure peu évidente.

Objectifs

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

- développer des méthodes analytiques pour le dosage de nanoparticules dans les eaux ;
- fournir des recommandations quant aux propriétés physico-chimiques des nanoparticules à mesurer, en sus de leur concentration, afin d'évaluer les risques qui y sont liés ;
- développer des connaissances concernant la mobilité et le devenir des nanoparticules dans les eaux souterraines, afin de mieux caractériser leur transfert jusque, par exemple, des prises d'eau souterraine.

Le projet complète le programme de travail proposé dans le cadre du projet NANOGRA (Appel Moerman ISSeP 2013). Celui-ci inclut une évaluation relativement détaillée des composantes « sources » et « impact » du risque et propose de doser les nanoparticules dans les sédiments et les biotes. Le projet NanH2O s'intéresse principalement à la composante « transfert » du risque pour les aspects eaux / eaux souterraines et propose le développement d'une méthode de dosage dans les eaux. L'ISSeP a initié en 2015 le projet NanH2O. Ce projet d'une durée de 3 ans est financé dans le cadre de l'appel interne Moerman lancé en 2014.

Mise en œuvre

En 2015, l'étude bibliographie approfondie a permis de choisir un premier type de nanoparticules à étudier : le TiO₂. L'étude de ce type de nanoparticule est nécessaire car son utilisation est répandue (e.g. peinture, crème solaire) et son écotoxicité connue. Outre une revue détaillée de la littérature sur le sujet, les premières phases de travail ont principalement concerné (1) l'identification des propriétés physico-chimiques qui conditionnent la présence et la mobilité des nanoparticules en milieu aqueux et dans les sols, et (2) l'identification du matériel de laboratoire nécessaire à la caractérisation de ces propriétés physico-chimiques. La conceptualisation des expériences de transport de nanoparticules en colonne. Les premières expériences sont prévues en 2016.

Durée et budget global du projet : 3 ans - 610.000 EUR

Etat d'avancement du projet : 10 %

Partenaires : ArGenCo, Unité d'Hydrogéologie et géologie de l'environnement de l'ULg, Département de Chimie appliquée de l'ULg, EWTS

10. NANOGRA : Evaluation des risques liés aux nanomatériaux et nanoparticules

Contexte

La diversité et la complexité des nanomatériaux (NMx) et des nanoparticules (NPs) manufacturés augmentent constamment. La croissance rapide de matériaux très hétérogènes nécessitent une attention particulière. Leurs caractéristiques, avant tout liées à leurs petites tailles, peuvent conduire à d'importantes innovations scientifiques et techniques dans divers domaines. Cependant, leur utilisation présente des risques qu'il convient d'évaluer et de maîtriser. Le besoin de disposer d'un référent technique et scientifique relatif aux risques liés aux nanomatériaux et nanoparticules a été clairement exprimé lors de la table ronde «Risques» (2012) et lors de discussions récentes avec la DGO3.

Objectifs

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

- évaluation du risque en termes d'inflammabilité et d'explosivité,
- évaluation des risques toxicologiques pour les opérateurs,
- évaluation des risques éco-toxicologiques.

Mise en œuvre

Au cours de l'année 2015, l'étude bibliographique a été réalisée et deux rapports d'activités semestriels ont été rédigés. Compte tenu des connaissances encore limitées sur la toxicité des nanomatériaux, des actions ont été entreprises (rédaction des CSC) pour mettre en place un laboratoire spécifique aux activités sur les NMx en tenant en compte des mesures spécifiques de prévention : réfection du local en salle blanche, utilisation de matériaux antistatiques à surface lisse, acquisition d'une sorbonne et d'une sphère de 20 L. Le nouveau laboratoire nano servira non seulement pour la détermination des paramètres d'explosion mais aussi pour la préparation des sédiments artificiels en vue des essais éco-toxicologiques (Toxicité aiguë et chronique).

Le choix de quatre nanomatériaux (MWCNT, Noir de Carbone, Al et TiO₂) a été défini sur la base des critères suivants :

- production et /ou utilisation significative en Région wallonne ;
- risques spécifiques (intérêts mis en évidence par la recherche bibliographique) ;
- abondance/disponibilité des données sur les aspects risques pour une substance qui servirait de « benchmarker » ;
- possibilité d'étudier une ou des substances pour les 3 volets d'étude ;
- disponibilité de la nanopoudre pour les volets expérimentaux.

Les deux espèces qui seront utilisées pour la réalisation des tests d'écotoxicité aux NMx sont *chironomus riparius* et *heterocypris incongruens* sur la base des critères suivants :

- aire de répartition très vaste ;
- voies d'exposition (contact direct ou par ingestion);
- essais normalisés, qui seront adaptés aux NPs ;
- *heterocypris incongruens* plus sensible aux polluants ;
- *chironomus riparius* susceptible de résister à de plus fortes concentrations pour tests de bioaccumulation.

L'évaluation des risques toxicologiques comprendra deux volets d'études :

- évaluation des risques pour le personnel en contact avec des NMs suivant plusieurs scénarii par « Control Banding » (Etude des méthodes existantes, Mise en œuvre d'une approche « Control Banding » et Recommandations) ;
- évaluation des risques pour les consommateurs de certains types de produits contenant des NMs (étude bibliographique).

Des démarches sont en cours pour la mise en place de conventions-cadre de collaboration avec l'INERIS et Namur Nanosafety Center dans le domaine des nanomatériaux.

Une journée d'étude sur les risques liés aux NMx et aux NPs a été organisée Le 24/04/2015 au PASS à Frameries. Cette journée a officialisé le lancement du projet Nanogra auprès des différents acteurs (Instituts internationaux, nationaux, régionaux et universitaires, SPW et industriels) œuvrant de près ou de loin sur l'analyse des risques liés aux NMx et aux NPs. Cet événement a été l'occasion de rencontrer des experts, de s'informer d'échanger et de débattre sur les résultats des travaux menés sur les 3 types de risques liés à la manipulation des NMx et des NPs.

Durée et budget global du projet : 3 ans – 968.487 EUR

Etat d'avancement du projet : 33 %

Partenaires : DGO3, INERIS, Namur Nanosafety Center (NNC), Nanocyl, Solvay



Sphère d'explosion (Chilworth)



Retard de développement *CH. riparius* (Agathe Bour)



11. PNM-STACK : Validation des méthodes de mesures granulométriques des poussières émises par les industries et développement d'un système permettant de mesurer les émissions de nanoparticules

Contexte

Bien que les PM10 et PM2,5 soient parmi les polluants prioritaires pour l'Europe au niveau qualité de l'air, les sources industrielles ne sont quasi pas contrôlées d'un point de vue granulométrique. Cette information est pourtant cruciale pour les aspects sanitaires car elle permet de connaître le véritable impact de la source industrielle en termes d'effets sur la santé. Différentes méthodes existent mais sont souvent limitées à certains secteurs et peu de campagnes comparatives ont été faites.

Objectifs

L'étude permet de dresser un bilan des différentes méthodes tant au niveau des performances que de leur facilité de mise en œuvre sur le terrain. Une attention particulière est également donnée au niveau de la formation des particules secondaires, c'est-à-dire celles résultant de condensation des gaz précurseurs émis par les sources industrielles. Vu l'application de la directive REACH, l'émission des nanoparticules par les industries est également un sujet d'actualité, pourtant aucune méthode normalisée n'est disponible. La suite de l'étude contribue à la mise au point d'un prototype d'équipement en développement à l'ISSEP.

Durée et budget global du projet : 2 ans – 380.000 EUR

Etat d'avancement du projet : Terminé

Partenaires : GDF Suez, CRM, TUAT, ULB-VUB



Prélèvement sur cheminées industrielles



Equipement de mesures granulométriques

12. 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 (CO₂, CO, NO, NO₂, N₂O, SO₂, NH₃, CH₄, HCl, HF, TOC, COV, C_xH_y, 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.

Objectifs

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

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

Durée et budget global du projet : 2 ans – 300.000 EUR

Etat d'avancement du projet : 60 %

Partenaires : VITO, LABORELEC, GASMET



Système de mesure FTIR

13. 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, îlots de chaleurs urbains, pollutions). L'étude de ces risques nécessite des données géolocalisées de densité de population. Comprendre l'évolution temporelle de ces risques sanitaires et environnementaux nécessite des modèles prédictifs de la répartition spatiale des surfaces urbanisées et de la population. Ces produits cartographiques sont des outils d'aide à la décision (pour les administrations et les villes) et leur développement répond aux objectifs d'optimisation d'utilisation des ressources naturelles, des sols et des territoires.

Objectifs

SmartPop propose, aux échelles de la ville de Liège et de la Région wallonne, une méthodologie en trois étapes afin d'améliorer les modèles de risques développés par l'ISseP pour l'Administration:

- développer un 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 ;
- développer une méthode opérationnelle de mise à jour des zones urbaines de la COSW par intégration de données de télédétection et SIG ;
- simuler sur 2007-2050 l'occupation du sol et la densité de population.

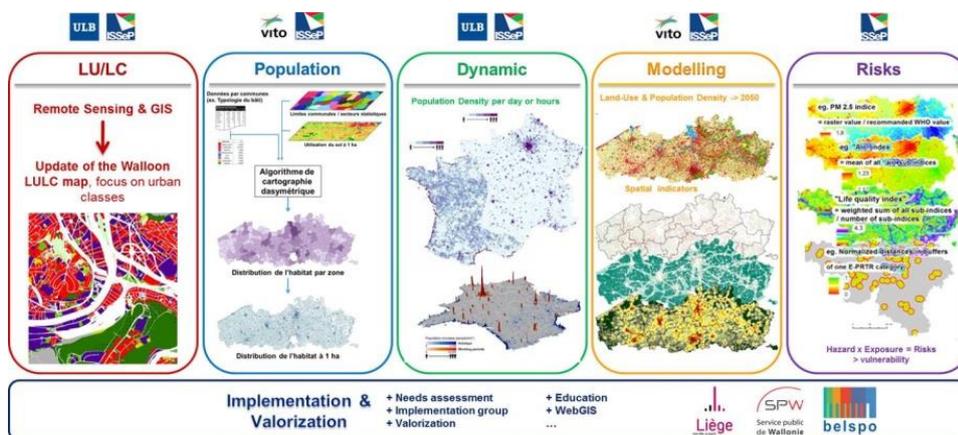
Mise en œuvre

Le projet a débuté en septembre 2015 pour une durée de 3 ans. Les trois premiers mois de recherche se sont concentrés sur l'analyse des besoins auprès de l'Administration, la collecte des données et l'état de l'art. Ces travaux ont permis une première paramétrisation des modèles et méthodes dont les premiers résultats sont attendus pour mars 2016.

Durée et budget global du projet : 3 ans – 512.000 EUR

Etat d'avancement du projet : 10 %

Partenaires : VITO – Vlaamse Instelling Voor Technologisch Onderzoek, ULB / IGEAT / ANAGEO – Université libre de Bruxelles / Institut de Gestion de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire / ANALyse GEOspatiale, Ville de Liège, SPW/DGO3 & DGO4



Figures des composantes du projet : de la télédétection à l'analyse de risques

14. SPECIMEN : Mise en œuvre de méthodologies de prélèvements et de mesures pour une meilleure identification de la spécification des poussières fines (PM)

Contexte

En cas de concentration haute en poussières fines (PM₁₀ / PM_{2.5}), il est intéressant de pouvoir déterminer la composition des poussières, certaines poussières sont peu toxiques (ex : sel marin), et d'autres, beaucoup plus (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 celle ayant le plus grand impact au niveau santé.

Objectifs

SPECIMEN cherche à analyser la composition des poussières et à déterminer le caractère pathogène de celles-ci, de manière à mettre en évidence certaines actions curatives (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 / PM_{2.5}) mesurées.

Mise en œuvre

Les poussières seront récoltées sur 4 sites différents (industriel, trafic urbain, rural) pendant une année entière. Les analytes suivants sont mis en évidence : la composition chimique élémentaire, les métaux, les anions et cations, le carbone (BC, EC/OC).

Durée et budget global du projet : 3 ans – 890.000 EUR

Etat d'avancement du projet : 90 %

Partenaires : U Antwerpen, IUTA

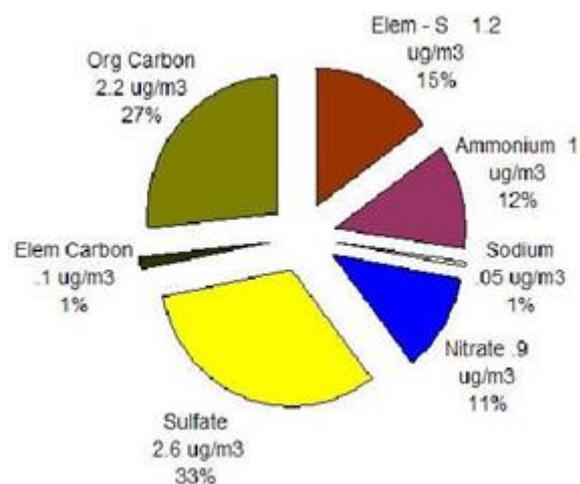


Illustration de la répartition de la masse des PM₁₀ en fonction de leurs principaux constituants

AXE 3 – LA RECHERCHE APPLIQUEE

Sur fonds extérieurs

1. ACCEPTED : Impact de la qualité de l'air intérieur sur la santé de l'enfant

Contexte

Les modifications dans la politique de l'aménagement urbain et des transports, de la démographie, de changements climatiques ou encore de politiques environnementales, modifient la qualité de l'air intérieur et extérieur. Cette détérioration se répercute sur la santé publique en général.

Objectif

Améliorer les connaissances et comprendre les scénarios d'exposition aux polluants de l'air intérieur ainsi que leur impact sur la santé, à partir d'une approche multidisciplinaire.

Mise en œuvre

L'ISSeP a eu pour mission d'analyser différents polluants de l'air dans 212 maisons de la cohorte belge ENVIRONAGE. Le planning du travail de l'ISSeP était tributaire de celui d'U-Hasselt puisque l'échantillonnage dans les maisons de la cohorte limbourgeoise était effectué par ce partenaire. La réception des premiers échantillons a commencé en janvier 2014 et s'est terminée fin août 2015. Parallèlement aux échantillonnages, une enquête destinée à appréhender les sources d'émissions et les comportements susceptibles de contribuer à la pollution de l'air dans les maisons a été soumise aux parents des nouveaux nés. Après deux semaines d'échantillonnage passif d'air, différents polluants ont été analysés: le formaldéhyde, l'acétaldéhyde, le dioxyde d'azote, le benzène, le toluène, les xylènes, l'éthylbenzène, etc. Les résultats des mesures ont été analysés en regard de données de la littérature. Une évaluation des risques pour la santé a été réalisée à l'aide de valeurs toxicologiques de référence. Les relations entre les concentrations en polluants dans l'air intérieur, les sources potentielles et le NO₂ extérieure ont été recherchées.

Les résultats ont montré de grandes distributions de concentrations entre les maisons indiquant que l'exposition à la pollution intérieure est très inégale. L'évaluation des risques montre que les niveaux de concentrations dépassent les critères de protection de la santé pour certains polluants.



La qualité de l'air intérieur est susceptible d'affecter de manière significative la santé de la population, en particulier celle des enfants

Durée et budget global du projet : 3 ans –1.460.000 EUR (dont 65.500 EUR pour l'ISSeP)

Etat d'avancement du projet : terminé

Partenaires : U Umea, SMHI, City of Stockholm, RMI, CNRS, Inserm, U Hasselt, AIR Paris, LMD, CSTB, UNA

2. APHEIS : Air Pollution in Belgium: Health Impact Assessment

Contexte

Pour estimer l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique, l'Union européenne en partenariat avec l'OMS a financé dès 1999 le projet APHEIS.

Objectif

Evaluation de l'impact sanitaire de la pollution de l'air dans les grandes villes.

Mise en œuvre

La méthodologie développée dans APHEIS est une étude épidémiologique simplifiée qui permet, au départ d'indicateurs de la pollution de l'air, de données sanitaires et de relations exposition-risque, de quantifier le nombre d'événements sanitaires attribuables à la pollution de l'air dans une zone géographique. Les outils méthodologiques ont évolué dans les projets ENHIS (2005) puis dans le projet APHEKOM (2011). Un réseau de plus de 60 experts européens s'est constitué. Les outils APHEIS, ENHIS puis APHEKOM ont été exploités pour quantifier l'impact de la pollution de l'air dans un réseau de plus de 25 villes européennes. Les résultats ont permis de fournir aux gestionnaires de la qualité de l'air et à l'Union européenne des estimations quantifiées sur les effets de la pollution de l'air - PM et Ozone en particulier- sur les maladies cardiovasculaires et respiratoires ainsi que la mortalité anticipée en Europe.

En 2008, le consortium ISSeP/Kul avait été chargé par la Cellule du NEHAP (Plan d'Action national environnement santé) de mettre en œuvre les méthodologies APHEIS et ENHIS pour estimer l'impact sanitaire de la pollution de l'air via les PM10 et l'ozone à Anvers, Bruxelles et Liège (cf. projet « Villes et Pollutions »).

En 2015, la cellule de NEHAP a confié la réitération de l'étude d'impact sanitaire aux partenaires ISSeP/ U-Hasselt dans le cadre du projet rebaptisé "Air pollution in Belgium : Health Impact Assessment". La méthodologie APHEKOM et de nouvelles relations exposition-risque ont été appliquées pour quantifier l'impact de la pollution atmosphérique sur l'ensemble du territoire de la Belgique. Les effets sur la santé à court et à long terme des PM10, des PM2,5 et de l'ozone ont été estimés, pour les années allant de 2005 à 2010, pour différents paramètres de santé : mortalité toutes causes confondues, mortalité par cause et pour l'infarctus du myocarde. Les calculs pour l'ozone ont été limités à la période estivale. En ce qui concerne la Wallonie, des calculs distincts ont été réalisés pour la partie urbaine et suburbaine située au nord du sillon constitué par la Sambre et la Meuse et pour la partie plus rurale située au sud du sillon Sambre/Meuse.

Durée et budget global du projet : 4 mois – 25.000 EUR

Etat d'avancement du projet : Le rapport a été présenté en décembre 2015 à la cellule du NEHAP. Le rapport doit être approuvé en 2016. Les résultats seront disponibles en 2016

Partenaires : U Hasselt, cellule du NEHAP (Plan d'action national environnement-santé)

3. 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/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).

Durée et budget global du projet : 2 ans - 398.000 EUR (SPW-DGO3 dont 273.000 EUR pour l'ISSeP)

Etat d'avancement du projet : 50 %

Partenaires : ISSeP (DLA/CCO, DRC/CEX, DLA/CMB), SWDE, CRA-W

4. CARMAT : Valorisation de scories carbonatées dans les matériaux de construction

Contexte

La demande mondiale en acier est en hausse. L'augmentation de la production d'acier va de pair avec une augmentation des rejets de CO₂ et de la quantité de scories produite ce qui impacte l'environnement.

Objectif

Le projet CARMAT avait pour objet le développement d'une unité expérimentale, à l'échelle pilote, de fabrication de produits commercialisables issus de scories démétallisées peu ou pas valorisées actuellement, via un procédé de carbonatation original par du CO₂ industriel. La mission de l'ISSeP était d'effectuer, en partenariat avec l'Unité de Toxicité Industrielle et Médecine du travail de l'UCL, une analyse globale sur le plan toxicologique et environnemental de l'unité pilote en cours de fonctionnement.

Mise en œuvre

L'identification et la quantification des émissions canalisées et diffuses de l'installation pilote ont été réalisées. Si l'on constate des dépassements des valeurs d'émission fixées au niveau des installations de stockage pour le vanadium, il a été observé que, de manière générale, les émissions de poussières restent limitées par le bon fonctionnement des installations de dépoussiérage. L'évaluation de l'exposition aux différents postes de travail a montré que toutes les valeurs limites d'exposition professionnelle sont respectées. Des adaptations des conditions d'exploitation des installations pilotes ont également été proposées. Il a ainsi pu être démontré que les risques toxicologiques et environnementaux liés au fonctionnement du pilote CARMAT sont maîtrisés.

Durée et budget global du projet : Entamé début 2010 et prolongé jusqu'en 2015 - 10.800.000 EUR (dont 329.000 EUR pour l'ISSeP)

Etat d'avancement du projet : Terminé

Partenaires : RECOVAL, DUFERCO, CTP, CRR, CSTC, UCL (partenaires du pôle de compétitivité Mecatech)



Les scories sont carbonatées selon un procédé original en vue de leur valorisation selon différentes filières, dont des pièces massives à destination du secteur du bâtiment

5. 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 portait sur les éléments suivants : détection de certains impétrants sous les voiries type, des cavités sous les surfaces de roulement, ainsi que l'épaisseur des couches de la structure routière.

Mise en œuvre

Plusieurs chantiers furent choisis afin de tester le matériel radar sur des cas concrets. En ce qui concerne plus spécifiquement l'ISSeP qui est, dans cette étude, un sous-traitant du CRR (Centre de Recherches Routières), un cas particulièrement intéressant fut expérimenté, celui de la recherche d'anciens puits miniers sous la structure et les remblais d'un parking de gare.

Durée et budget global du projet : 4 ans – 146.600 EUR pour l'ISSeP

Etat d'avancement du projet : 70 %

Partenaires : Financé par le NBN (Bureau de Normalisation) dans le cadre d'une convention relative aux actions de recherche prénormative, le projet réunit: Centre de recherches routières (CRR), Service public de Wallonie (SPW), Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), Université catholique de Louvain (UCL), Université de Gand (UGent)



Recherche de contrastes pour localiser d'anciens puits miniers sous un parking de gare

6. 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 CO₂, principal gaz à effet de serre. Les océans et les écosystèmes terrestres jouent un rôle mitigé important en absorbant une partie du CO₂ 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 CO₂ 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 mûre, grande culture) seront implantées en Wallonie, contribuant à ce projet environnemental de grande envergure.

Durée et budget global du projet : 7,5 ans – 3.920.000 EUR

Etat d'avancement du projet : 28 %

Partenaires: U Antwerpen, ULg, UCL, CRA-W, VLIZ, Flanders Marine Institute



Mesure des flux de CO₂ et étude du rôle limitant sur le réchauffement climatique joué par la végétation

7. REL4FCPF: Définition du niveau de référence REDD+ pour le fond Carbone en République Démocratique du Congo

Contexte

Le programme REDD+ vise à la réduction des émissions de CO₂ liées à la déforestation et à la dégradation des forêts. Le renforcement des politiques de reforestation sont des actions qui soutiennent ce programme. Pour se préparer à la conférence internationale sur le Climat de Paris, fin 2015, la République Démocratique du Congo (RDC) a dû démontrer la mise en place d'un système de suivi de ses forêts. Ce système mesure les émissions de gaz à effet de serre (GES) résultant des changements forestiers.

Des bailleurs de fonds internationaux, comme la Banque Mondiale, soutiennent les pays qui se sont engagés dans la mise en place d'un système opérationnel. Pour répondre techniquement à l'évaluation de la réduction, des consortiums estiment les tendances d'évolution de la forêt sur les 10 dernières années et font des recommandations aux Etats. Ces réponses techniques s'appuient sur les images satellitaires permettant de quantifier les changements sur de larges superficies de forêt.

Objectif

REL4FCPF visait à l'analyse de la tendance historique des émissions liées aux phénomènes de déforestation et de dégradation de la forêt et à l'ajustement futur de ces tendances en fonction des besoins du pays et de sa population.

Mise en œuvre

Le consortium a fourni des recommandations à la RDC en août 2015. Au sein de celui-ci, l'ISSeP a tout particulièrement étudié le potentiel des données satellitaires pour le suivi temporel de la dégradation forestière sur de larges étendues.

Durée et budget global du projet : 3 mois – 84.610 USD, financé par la Banque Mondiale, dont 26.706 USD pour l'ISSeP

Etat d'avancement du projet : Terminé

Partenaires : Winrock International

8. 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, telles que éolienne ou solaire, engendre une évolution dans les systèmes de production fournissant une énergie variable à l'échelle horaire. Le paquet énergie-climat européen Horizon 2020, pose un objectif de 20 % pour la part d'énergie renouvelable dans la consommation totale d'énergie en Europe. Pour équilibrer production et consommation, les surplus d'énergie produits doivent être stockés. Ce stockage peut se faire sous forme d'énergie potentielle dans une centrale d'accumulation par pompage-turbinage, appelée également Station de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP). Les surplus sont consommés en pompant un fluide dans un bassin supérieur. Lorsqu'un déficit d'énergie électrique apparaît, le fluide est turbiné du bassin supérieur vers le bassin inférieur pour produire de l'électricité.

Objectifs

Évaluer la possibilité de développer des STEP au sein d'anciens sites d'exploitation minérale à ciel ouvert ou souterrains en Wallonie. L'utilisation de ces vides résiduels permettrait de diminuer les coûts d'excavation pour la construction de bassins de STEP, tout en limitant l'impact paysager.

Mise en œuvre

L'approche visée est de mettre au point un ensemble d'outils socio-juridiques, économiques, géomécaniques, hydro-géologiques, hydrauliques, hydromécaniques, électromécaniques de simulation et de contrôle informatique, pour aider l'éclosion de la filière du stockage hydroélectrique au service de la régulation des réseaux électriques, en exploitant des sites géologiques spécifiques : soit des carrières en fin de vie comme bassins de stockage ; soit des cavités souterraines comme réservoir inférieur du système. La participation de l'ISSeP à ce projet s'articule en deux parties :

- inventaire des cavités souterraines en Wallonie potentiellement intéressantes pour l'installation de STEP ;
- l'analyse des impacts environnementaux d'une installation de STEP.

L'inventaire d'anciens sites d'exploitation minérale souterrains a été réalisé sur base de sites pouvant constituer un bassin. Il reprend les localisations et les caractéristiques géométriques principales par type de gisement. Pour les mines de houille, une estimation des vides résiduels souterrains a également été réalisée, afin d'estimer les volumes de stockage potentiellement disponibles. Ce travail permet aux partenaires d'appliquer les outils géomécaniques, hydro-géologiques et hydrauliques à des cas concrets présents en Wallonie.

Durée et budget global des projets : 3 ans – 3.133.000 EUR (dont 100.000 EUR pour l'ISSeP)

Etat d'avancement du projet : 70 %

Partenaires : MULTITEL (coordinateur), Unité Hydrogéologie et Géologie de l'environnement de l'ULg, Unité Géomécanique et Géologie de l'Ingénieur de l'ULg, CEREM, Centre de recherche en énergie et mécatronique de l'UCL, GELE, Unité de Génie électrique de l'UMons, Unité de GEO de l'UMons, Unité Aéro-Thermo-Mécanique (ATM) de l'ULB, ECOREM SA, LABORELEC SA, ELECTRABEL SA, COFELY-FABRICOM Industrie Sud SA, IDETA SCRL

9. SOLINDUS & VALSOLINDUS : Validation et valorisation des solutions intégrées et durables pour les sédiments et matières assimilées

Contexte

Il est nécessaire d'entretenir les voies d'eau pour maintenir leur navigabilité, prévenir les inondations ou encore assurer leur qualité écologique. En Wallonie, un retard important a été pris dans les opérations de dragage et il n'existe pas, à l'heure actuelle, de solutions durables pour gérer les volumes importants de matières générés par ces opérations.



Objectif

Le projet SOLINDUS vise à développer un procédé de traitement minéralurgique applicable aux sédiments pollués en vue de leur valorisation. Le projet VALSOLINDUS a pour objectif, d'une part, de valider le procédé de traitement mis en place et, d'autre part, d'évaluer les risques pour la santé humaine et les écosystèmes liés à la valorisation des sédiments traités par retour au sol.



Monitoring des émissions du procédé de traitement des sédiments montre que les seuils de protection des travailleurs sont respectés

Mise en œuvre

La mise au point d'une plateforme pilote de traitement minéralurgique des sédiments de dragage a été finalisée, avec une capacité opérationnelle de l'ordre de 1 m³/h. La faisabilité d'une valorisation des sédiments traités par ce procédé a été évaluée selon plusieurs voies en « matériaux » (billes d'argiles expansées, briques, ciment, effet pouzzolane) et en aménagement paysager.

En ce qui concerne la valorisation « matériaux », les résultats des essais à l'échelle laboratoire sont concluants. Les essais à l'échelle pilote (15 t) n'ont pas pu être réalisés dans le cadre du projet faute d'une quantité suffisante de matière produite.

La mise en place, sur le site de la DGO2 à Châtelet, de parcelles expérimentales présentant une incorporation croissante en sédiments traités (0-50-100%) dans une terre agricole a permis de montrer que les projets d'aménagement paysager constituent une solution réaliste pour une réutilisation des sédiments. La baisse de la biomasse végétale observée avec l'incorporation de sédiments traités est probablement à mettre en lien avec les faibles teneurs en azote et potassium du sédiment. En cas de valorisation sur des sols, un amendement devra être envisagé pour assurer un dosage équilibré des éléments nutritifs essentiels pour les végétaux.

Le monitoring de la qualité de l'air au cours du traitement de sédiments sur la plateforme SOLINDUS montre que les valeurs limites d'exposition professionnelles de l'Arrêté royal du 11 mars 2002 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des agents chimiques sur le lieu de travail sont respectées.

En conclusion, plusieurs voies de valorisation ont été étudiées et ont montré des résultats concluants. Ces voies de valorisation permettraient à la fois de réutiliser des volumes importants de sédiments qui, autrement, seraient mis en centres d'enfouissement technique, solution coûteuse et non durable, et à la fois, de diminuer la pression sur les ressources en matières premières (argile, terres non contaminées, etc.) dans une logique d'économie circulaire.

Durée et budget global des projets : 7 ans

Solindus : 12.150.000 EUR (dont 800.000 EUR pour l'ISSeP)

Valsolindus : 2.090.000 EUR (dont 922.000 EUR pour l'ISSeP)

Etat d'avancement des projets : Terminés

Partenaires : CARAH asbl, INISMa, CTP, DGO2, UMONS



Quatre parcelles ont été mises en place pour évaluer la faisabilité d'une valorisation paysagère des sédiments traités

La communication

La communication à l'ISSeP

La communication interne de l'ISSeP accompagne le management de direction dans ses différentes décisions et dispose de différents outils de communication descendante tels que : un intranet, des valves, un centre de documentation, qui permettent, entre autres, la diffusion de notes de service et des publications mensuelles des décisions de la direction. Afin d'apporter de la convivialité auprès de l'ensemble du personnel, plusieurs événements sont organisés de manières ponctuelles comme la Saint-Nicolas, le repas de fin d'année ou encore les fêtes de départ en pension. Chaque agent étant invité de manière personnelle est libre de participer ou non à l'activité.

En ce qui concerne la communication externe, celle-ci est organisée autour du site internet de l'Institut, de l'organisation de colloques et de séminaires, de publications scientifiques, de l'organisation de formation, de la composition de réseaux de partenaires et de représentations professionnelles auprès de différentes instances officielles.

Dans le prolongement de ses missions de recherche et d'expertise, l'ISSeP collabore à 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. Les publications scientifiques, les conférences et les formations dispensées par l'ISSeP contribuent au développement de la notoriété et à la visibilité de l'établissement auprès d'un large public régional, national et international.

En 2015, l'ISSeP a mis sur pied plusieurs projets permettant d'améliorer sa visibilité :

- organisation d'une journée d'étude sur les nanoparticules : « NANO – enjeux et risques » au PASS, Framerie en avril ;
- réalisation d'une conférence de presse pour le projet Extracar lors de la semaine de la mobilité en septembre 2015 ;
- participation à « Tous vélo actif » qui promeut l'utilisation du vélo pour les déplacements professionnels et obtention d'un label deux étoiles ;
- pose de panneaux signalétiques sur les façades des bâtiments, dont un lumineux ;
- organisation d'une interview de la Direction générale pour le Belgian Research in Europe ;
- création de six posters corporate sur les thèmes : air, eau, risques, sol-déchet-sédiment, projets de recherche et 25 ans de l'Institut ;
- création d'une page LinkedIn.

Publications 2015

Articles, ou résumés, publiés dans des revues scientifiques, des ouvrages de référence ou dans des comptes-rendus de colloques ou de conférences

Beaumont, B., Bouvy, A., Stephenne, N., Mathoux, P., Bastin J.-F., Baudot, Y., & Akkermans, T. (2015). *Combining satellite, aerial and ground measurements to assess forest carbon stocks in Democratic Republic of Congo*, *Geophysical Research Abstracts* (Vol. 17), EGU2015-4765-4. Vienne: EGU General Assembly.

Beaumont, B., Eloy, S., Lenartz, F. & Stephenne, N. (2015). WebGIS tools for enhanced environmental data management and communication in Wallonia. *6th Belgian Geography Days 2015*. Bruxelles: actes du congrès.

Bergmans, B. & al. (2015). BC monitoring as a proxy of the UFP concentration. *Third International symposium on Sources, Effect, Risks and Mitigation Strategies*. Bruxelles: actes du Congrès EFCA.

Bour, O., Zdanevitch, I., **Bietlot, E., Collart, C.**, Garcia, M.H., Mathieu, J.-B. & Garcia, V. (2015). Software development of a multistep workflow for assessing landfill gas surface emissions from sampling design to geostatistical modeling. *Fifteenth International Waste Management and Landfill Symposium*. Cagliari, Italy: actes du colloque.

Breulet, H. (2015). How can a wood pellet stove cause a fire? *The 14th International Conference and Exhibition of Fire and Materials*. San Francisco: actes du colloque.

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. (2015). *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. Amsterdam: éd. Elsevier. (article en soumission)

Di Paolo, C., Keiter, S.H., Ait-Aissa, S., Brack, W., Breitholtz, M., Buchinger, S., **Chalon, C.**, Cousin, X., Dulio, V., Escher, B.I., Hamers, T., Hilscherova, K., Jarque, S., Jonas, A., Maillot-Marechal, E., **Marneffe, Y.**, Ottermanns, R., Pandard, P., Schifferli, A., T. Schulze, S. Seidensticker, T. Seiler, J.Y. Tang, M. Thao Nguyen, R. Van Der Oost, E. Vermeirssen, R. Zounkova, N. Zwart & Hollert, H. (2015). The Norman interlaboratory study on biotesting of spiked water extracts (pp. 287-288). *SETAC Europe 24th Annual Meeting*. Barcelonne: Actes du congrès.

Fourneau, C., Delvosalle, C., **Breulet, H.** & Brohez, S. (2015). *Characterization of highly under-ventilated fires using the cone calorimeter*. In *Fire and Materials*, éd. S. J. Grayson. DOI 10.1002/fam.2298.

Frippiat, C., Veschkens, M., Van Massenhove, J.-H., Pacyna, D. (2015). *A risk-based method for the design of monitoring networks for surface gas emanations from abandoned underground coal mines*. In *Environmental Earth Sciences*. 73(5): 2061-2078. DOI: 10.1007/s12665-014-3557-2

Hémart, M., Marneffe, Y., Pirotte, R., Wrona, V., Naport, P., Rollin, V., Corin C. & Classens, A. (2015). Bioassays in sediment assessment for investigative monitoring in the context of the WFD:

- Results of the sampling campaign from 2010 to 2012 (p.80). *International Conference on Contaminated Sediments*. Ascona, Switzerland : Actes du congrès ContaSed.
- Laruelle, R., Luthers, C., Bergmans, B. & Fays, S.** (2015). Measure of ultrafine particles and other pollutants in ambient air: experience feedback in Wallonia (Belgium) near traffic sources. Proceeding of Atmos'Fair (pp.9-10). *6th International conference on Air quality*. Lyon: actes du colloque.
- Lenartz, F. & al.** (2015). Monitoring black carbon concentrations with mobile devices in the city of Liège, EFCA Symposium on Ultrafine Particles. *Congrès EFCA*. Bruxelles: actes du Congrès.
- Leroy, D., Libert, P.-N., Galloy, A., Hardy, H., Joris, A. & Marneffe, Y.** (2015). Use of macroinvertebrates and fish to determine priority substances concentrations in Walloon Rivers: biota monitoring and caging techniques (p. 210). *SETAC Europe 24th Annual Meeting*. Barcelonne: Actes du congrès.
- Marneffe, Y., Hémart, M., Berger, J.-L. & Veschkens, M.** (2015). Application of complementary methods in chemical and ecotoxicological monitoring of sediments under WFD in Wallonia (p.240). *SETAC Europe 24th Annual Meeting*. Barcelonne: Actes du congrès.
- Meus, Ph., **Flament, J.** & Michel, G. (2015). *La résurgence d'Eprave Atlas du Karst Wallon, bassins de la Lesse Calestienne (p.480)*. Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrains. La Hulpe : SPW, Éditions, Atlas – Environnement.
- Pirard, W.** & Heim, A. (2015). *Improvements in or relating to communications links*. Brevet d'invention relatif à une antenne coaxiale à fentes.
- Stephane, N., Beaumont B., Veschkens M., Palm S. & Charlemagne C.** (2015). *Spatial data uncertainty in a webGIS tool supporting sediments management in Wallonia*. In C. Mallet, N. Paparoditis, I. Dowman, S. Oude Elberink, A.-M. Raimond, G. Sithole, G. Rabatel, F. Rottensteiner, X. Briottet, S. Christophe, A. Çöltekin, and G. Patané (ed) ISPRS Archives - ISPRS Geospatial Week 2015 (Volume XL-3/W3) Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XL-3/W3, 625-628, doi:10.5194/isprsarchives-XL-3-W3-625-2015.
- Stephane, N., Beaumont, B., Veschkens, M., Palm S. & Charlemagne C.** (2015). Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Spatial data uncertainty in a webGIS tool supporting sediments management in Wallonia. *The 9th International Symposium on Spatial Data Quality*. La Grande Motte: actes de colloque.
- Stephane, N., Veschkens M., Palm, S., Charlemagne, C. & Defoux, J.** (2015). *A webGIS Methodology to Support Sediments Management in Wallonia*, *International Science Index* (vol. 17 (5) part IX). International Conference Geographical Information Systems ICGIS May 18-19, Paris, WASET, eISSN: 1307-6892

Présentation lors de séminaires, colloques ou conférences

Présentations orales ou posters à l'occasion de séminaires, colloques ou de conférences, sans article associé

Desmet, S. (2015, mai). *La calorimétrie du point de vue de l'ingénierie de la sécurité incendie*. Communication présentée aux 46èmes Journées de Calorimétrie et d'Analyse Thermique (JCAT 46). Montpellier, France.

Beaumont, B., Akkermans T., Bouvy A. & Stephenne, N., (2015, juin). *Forest stratification to accurately assess carbon stockchanges in Democratic Republic of Congo: EO4REDD project*. Communication présentée au Earsel 35th conference, Stockholm, Suède.

Beaumont, B., Eloy, S., Lenartz, F. & Stephenne, N. (2015). *WebGIS tools for enhanced environmental data management and communication in Wallonia*. Communication présentée au 6th Belgian Geography Days, Bruxelles.

Bergmans, B., Hemart, M. & Bouhoulle, E. (2015, octobre). *ISSeP: Tools available in the Nano field*. Communication présentée au Workshop Nano in Belgium, FPS Employment, Labour and Social Dialogue, Bruxelles.

Bertrand, L. & al. (2015, juin). *Monitoring black carbon concentrations with mobile devices in the city of Liège*. Communication présentée au Joaquin final conference, Amsterdam, Pays-Bas.

Bietlot, E. (2015, mars). *Les C.E.T. en Wallonie : Surveillance et diagnostic d'impact sur les eaux souterraines*. Communication présentée au colloque Evaluation de la pollution des sols et des aquifères pollués de Beeawall et Groupe facteur 4, Moulins de Beez, Namur.

Bouhoulle, E. (2015, octobre). *NANO Global Risk Assessment*. Communication présentée au Workshop « Nano in Belgium », Bruxelles.

Denis, A-C., Fripiat, C., Houbrechts, G., Bousmar, D., Hallot, E., Veschkens, M. & Petit, F. (2015, octobre). *Evaluation of suspended sediments dynamics in a catchment contaminated with PCBs (Samme River – Belgium)*. Communication présentée au 15e Congrès Français de Sédimentologie, Chambéry, France.

Denis, A-C., Fripiat, C., Van Campenhout, J., Houbrechts, G., Bousmar, D., Hallot, E., Veschkens, M. & Petit, F. (2015, septembre). *Suspended sediment and contaminant transport monitoring in navigable and unnavigable waterways (Wallonia, Belgium)*. Communication présentée au 9th International SedNet Conference, Krakow, Pologne.

Di Paolo, C., Keiter, S.H., Ait-Aissa, S., Brack, W., Breitholtz, M., Buchinger, S., **Chalon, C.**, Cousin, X., Dulio, V., Escher, B.I., Hamers, T., Hilscherova, K., Jarque, S., Jonas, A., Maillot-Marechal, E., **Marneffe, Y.**, Ottermans, R., Pandard, P., Schifferli, A., Schulze, T., Seidensticker, S., Seiler, T., Tang, J.Y., Thao Nguyen, M., Van der Oost, R., Vermeirssen, E., Zoukova, R., Zwart, N. & Hollert, H. (2015, mai). *The NORMAN interlaboratory study on biotesting of spiked water extracts*. Poster présenté au SETAC Europe 25th Annual Meeting, Barcelonne, Espagne.

Fripiat, C., Meus, P. & Veschkens, M. (2015, octobre). *Time-scale-dependent analysis of multiple-peaked breakthrough curves obtained in weakly stratified aquifers*. Communication présentée au

AGU Chapman Conference: The MADE Challenge for Groundwater Transport in Highly Heterogeneous Aquifers: Insights from 30 Years of Modeling and Characterization at the Field Scale and Promising Future Directions, Valencia, Espagne.

Frippiat, C., Ronchi, B., Drevet, JP. & Veschkens, M. (2015, octobre). *Gestion des ressources en eau dans un contexte post-minier*. Intervention dans le cadre du cycle de séminaires « Outils pour la gestion intégrée des ressources en eau » (titulaire : Prof. M. Vanclooster), UCL, Louvain-la-Neuve.

Frippiat, C., Veschkens, M., Funcken, L., Pacyna, D. (2015, octobre). *Barometric and gravimetric effects on water levels in an abandoned underground coal mine*. Communication présentée au colloque HG²: Hydrology, Geophysics and Geodesy: A new way to manage water resources, Bruxelles.

Hémart, M., Marneffe, Y., Pirotte, R., Wrona, V., Naport, P., Rollin, V., Corin, C. & Classens, A. (2015, mars). *Bioassays in sediment assessment for investigative monitoring in the context of the WFD: Results of the sampling campaign from 2010 to 2012*. Poster présenté au ContaSed2015 – Congressi Stefano Franscini, Monte Verità, Ascona, Suisse.

Kheffi, A. (2015, octobre). *APPORT project : A common cross-border risks cartography for emergency planning in civil security*. Communication présentée au Séminaire annuel AM/FM-GIS Belux « Le Géo au service des urgences », Bruxelles, Belgique.

Laruelle, R., Luthers, C., Bergmans, B. & Fays, S. (2015, juin). *Measure of ultrafine particles and other pollutants in ambient air: experience feedback in Wallonia (Belgium) near traffic sources*. Communication présentée au Atmos'Fair, 6ème édition, Lyon, France.

Lenartz, F. et al (2015, mai). *A coupled experimental-modelling approach to estimate black carbon concentrations at urban level*. Communication présentée au ITM on Air Pollution Modelling and its Applications, Montpellier, France.

Lenartz, F. et al (2015, mai). *Monitoring black carbon concentrations with mobile devices in the city of Liège*. Communication présentée au EFCA Symposium on Ultrafine Particles, Bruxelles.

Lenartz, F. et al (2015, septembre). *Semaine de la mobilité - Événement ISSeP : conférence de presse et interviews*, Liège.

Leroy, D., Libert, P.N., Galloy, A., Hardy, H., Joris, A. & Marneffe, Y. (2015, mai). *Use of macroinvertebrates and fish to determine priority substances concentrations in Walloon Rivers: biota monitoring and caging techniques*. Poster présenté au SETAC Europe 25th Annual Meeting, Barcelonne, Espagne.

Leroy, D. & Marneffe Y. (2015, octobre). *Development and validation of priority substances monitoring in biota : active and passive sampling*. Communication présentée au séminaire Biota Watchlist KRW; Overleg Brussel – Wallonië – Vlaanderen, VMM, Gent.

Marneffe, Y. (2015, décembre). *Monitoring écotoxicologique en Région Wallonne et rôle de l'ISSeP*. Communication présentée à la Journée de séminaires d'écotoxicologie dans le cadre du cours de master intitulé "Eléments d'écotoxicologie" assuré par les Professeurs Frédéric Silvestre et Patrick Kestemont (FUNDP), Namur.

Marneffe, Y., Hémart, M., Berger, J.L. & Veschkens, M. (2015, mai). *Application of complementary methods in chemical and ecotoxicological monitoring of sediments under WFD in Wallonia*. Poster présenté au SETAC Europe 25th Annual Meeting, Barcelonne, Espagne.

Pirard, P. (2015, octobre). *Implications techniques d'une norme cumulative de 0,6 V/m*. Communication présentée à la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et des transports du Parlement de Wallonie lors de la séance du 15 octobre 2015.

Ronchi, B., Fripiat, C., Veschkens, M. & Drevet, JP. (2015, décembre). *Management of groundwater resources in a post-mining environment*. Intervention dans le cadre du cours « Groundwater Hydrology » (titulaire : Prof. M. Huysmans), VUB, Bruxelles.

Stephane, N. & Barbier, C., (2015, novembre). *Land motion monitoring in Wallonia / Beobachtung der Bewegungen der Erdoberfläche in Wallonien*. Participation au Management of natural resources using Copernicus' Services and Data workshop, Munich, Allemagne.

Stephane, N., Beaumont, B., Veschkens, M., Palm, S. & Charlemagne, C. (2015, septembre). *Spatial data uncertainty in a webGIS tool supporting sediments management in Wallonia*. Communication présentée au ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISSDQ 2015 - The 9th International Symposium on Spatial Data Quality, La Grande Motte, France.

Stephane, N., Beaumont, B., Veschkens, M., Goossens, R., Tigny, V. & Hemroulle, P. (2015, juin). *Risk of spontaneous combustion in Belgium mining waste deposits*. Communication présentée au Earsel 35th conference, Stockholm, Suède.

Formations organisées par l'ISSeP

22 et 29 janvier, 5 mars, 18 juillet 2015 : Formation des laboratoires externes à la méthode « *Daphnia magna aigu* » par la Cellule écotoxicologie : 4 formations ont été dispensées auprès de 18 laboratoires agréés souhaitant se former à cette nouvelle analyse.

27 mai 2015 : Journée de formation sur les techniques de forages organisée par Fedexsol (Modave) : Critères d'appréciation d'un forage environnemental par **S. Garzaniti**.

22 et 25 juin 2015 : Formation Etude détaillée des Risques Santé Humaine – Formation spécifique dédiée aux agents du DSD par **N.R. Isaac, Ch. Lambert, D. Pilawski**.

13 octobre 2015 : Formation sur les techniques d'échantillonnages et d'investigations non conventionnelles et les aspects analytiques particuliers organisée par Fedexsol (Marlagne) : Amiante et Déchets de produits amiantés par **D. Bossiroy**.

25 novembre 2015 : Formation continue experts et laboratoires « sols » : CWBP v2 – Laboratoires – Développements et retour d'expérience par **Ch. Lambert**.

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, chairman
Commissions de normalisation EAU	
T 90 A Commission générale « Qualité de l'eau »	Nan Vasilica, membre
T 91 B Physico-chimie de base	Nan Vasilica, membre
T 91 E Echantillonnage et conservation	Nan Vasilica, membre
T 91 F Micropolluants minéraux	Nan Vasilica, membre
T 91 M Micropolluants organiques	Nan Vasilica, membre
T 90 Q Contrôle qualité	Nan Vasilica, membre
Commissions de normalisation SOL	
X 31 B – Echantillonnage	Nan Vasilica, membre
X 31 C - Méthodes chimiques	Nan Vasilica, 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	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 Fripiat, membre-observateur du Conseil d'Administration
ARSON Prevention Club	Hervé Breulet, membre du comité directeur
BELAB, Confédération des laboratoires belges	Rose Detaille, membre du conseil d'administration
BELAC, Organisme belge d'accréditation	Rose Detaille, membre effectif du conseil national d'accréditation et de certification de l'organe de coordination BELAC et membre suppléante 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 Fripiat, 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
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 Fripiat, coordinateur

Greenwin	Christophe Fripiat, membre du groupe de travail « Eau »
IWWG (International Waste Working Group)	Emerance Bietlot, membre du groupe de travail « Sustainable Landfill Management »
NORMAN (Network of reference laboratories, research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances)	Marie-France Canisius, membre du Conseil d'Administration
SBGIMR (Société Belge de Géologie de l'Ingénieur et de Mécanique des roches)	Ali Kheffi, membre
SIM (Société de l'Industrie Minérale) et GMB-SIM (Groupement des membres belges de la SIM)	Ali Kheffi, membre
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 fluviale
	Mathieu Veschkens, collaborateur scientifique du Laboratoire d'Hydrographie et de Géomorphologie Fluviale (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 cristallographie ; 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)	Marie-France Canisius, membre du groupe de travail « Recherche »
Journaux scientifiques internationaux	Diano Antenucci, reviewer technique, entre autres pour Journal of Hazardous Materials

Réseau de partenaires

- ABEONA, Abeona consult bvba
- AIDE, association intercommunale pour le démergement et l'épuration des communes de la province de Liège
- 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
- 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
- CMEP, chemical monitoring and emerging pollutants
- 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
- 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
- DPC, Département de la Police et des Contrôles
- DREAL N/PdC, direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord/Pas-de-Calais, France
- ECN, Energieonderzoekcentrum Nederland
- EMD, école nationale supérieure des techniques industrielles et des mines de Douai, France
- EMIZ Nord, Etat-Major de la Zone de défense et de Sécurité Nord, France
- Ephesia consult
- ETP, EcotTechnoPôle-Wallonie
- ETV, environmental technologies verifications
- Euracoal, european association for coal and lignite
- Fedexsol, fédération des experts en études de pollution des sols de Bruxelles et de Wallonie
- 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 compétitivité
- IBGE, institut bruxellois pour la gestion de l'environnement
- HEC-École de gestion de l'Université de Liège Air Liquide
- 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
- Micotec, Micotec sprl
- NMX, nanomatériaux
- 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.
- Pré-zones de secours de la Province de Hainaut
- Province de Hainaut
- Ram-Ses, Risk AssessMent – soil expert advices and services for sustainable land management
- Recoval
- Régie provinciale autonome du 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-westfälische technische hochschule
- SDIS 59, service départemental d'incendie et de secours du Nord, France
- SEROS, service d'études et de recherches des objets souterrains
- Services du Gouverneur de la Province du Hainaut
- Services du préfet de la région Nord/Pas-de-calais, France
- Service Public Fédéral Intérieur
- SETHY, service d'études hydrologiques en Wallonie
- SPAQuE, société publique d'aide à la qualité de l'environnement
- SPW, Service Public de Wallonie
- STEP, station d'épuration
- 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-VUB, université libre de Bruxelles
- Ulg, université de Liège
- UMONS, université de Mons
- 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
- VMM, de vlaamse milieumaatschappij
- VSZ, Verbraucherschutzzentrale VoG
- VUB-ULB, vrije universiteit Brussel
- WIV-ISP, institut scientifique de santé publique
- XyloWatt

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.

Représentants des milieux scientifiques

Marc DEGREGZ,
Philippe ANCIA,
Pierre DELMELLE,
Frédéric SILVESTRE, Vice-Président.

Représentants les milieux industriels

Cécile NEVEN,
Bernard BROZE,
Michel CALOZET,
Jean-Pierre DEBRUXELLES,
Sébastien LOISEAU.

Représentants les organisations représentatives des travailleurs

Dany VASSART,
Serge PETITJEAN,
Marie GOHY.

Représentant du conseil wallon de la politique scientifique

Francis CAMBIER.

4) LA DIRECTION DE L'INSTITUT

Elle est assurée par Madame Bénédicte Heindrichs, Directrice générale.

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 du CoRDi est réalisé par Madame Anne Vershinin, Secrétaire de Direction.

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 31/12/2015

Le nombre de travailleurs inscrits par l'ISSeP est de 294 :

- temps plein : 221
- temps partiel : 73

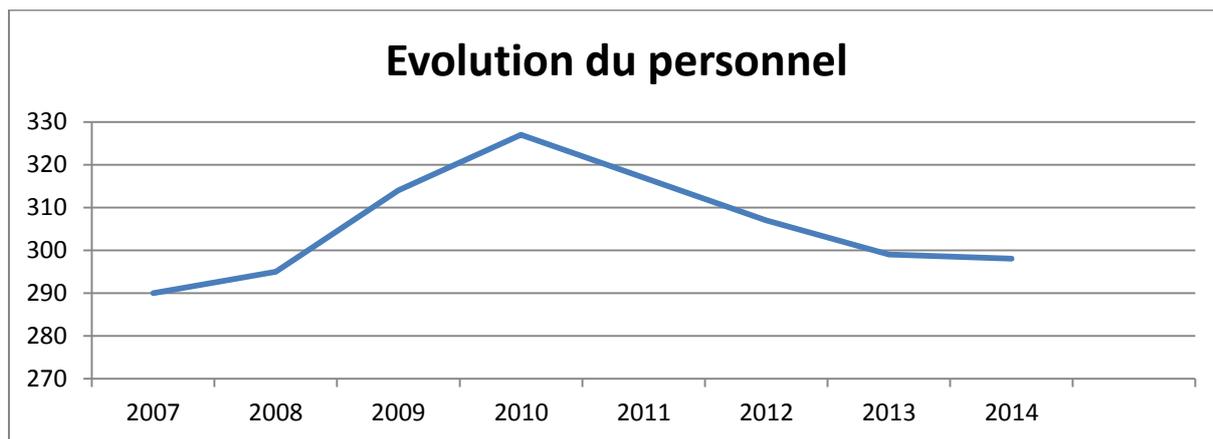
soit 264,26 équivalents temps plein.

Le volume de l'emploi a **diminué**.

L'essentiel du personnel est situé à Liège (255). La Direction de Colfontaine compte, quant à elle, 39 agents.

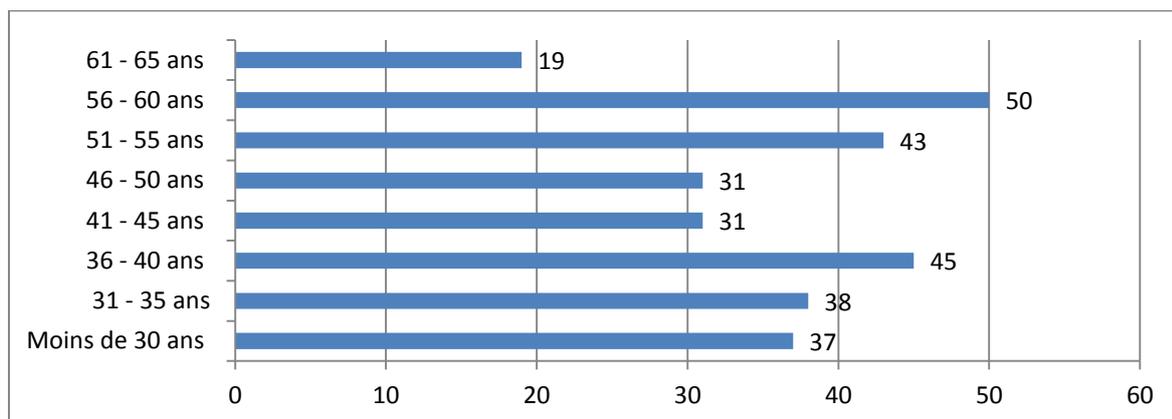
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Nombre de travailleurs	294	298	299	307	317	327	314	295	290	279
Par catégorie										
Statutaires	61	55	47	48	53	54	56	58	62	66
Contractuels cadre d'extinction	68	71	72	77	80	84	85	85	86	90
Contractuels à durée indéterminée	135	145	148	149	148	154	139	119	111	90
Contractuels à durée déterminée	30	27	32	33	36	35	34	33	31	33
Par sexe										
Hommes	179	183	185	195	203	211	206	191	188	183
Femmes	115	115	114	113	114	116	108	104	102	96
Par niveau										
1	115	109	110	109	111	116	108	104	102	98
2+	108	108	108	113	114	114	108	93	89	80
2	47	51	50	51	54	57	57	51	50	50
3	24	30	31	34	38	40	41	47	49	36
						0	0	0	0	15

Evolution du personnel



Pyramide des âges

	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
≤ 30 ans	37	40	47	56	60	65	62	50	36	31	38
31 - 35 ans	38	40	36	35	43	44	39	38	38	25	23
36 - 40 ans	45	39	41	39	27	29	33	31	30	34	36
41 - 45 ans	31	34	33	36	37	39	37	42	43	48	47
46 - 50 ans	31	36	42	43	45	44	42	41	42	49	54
51 - 55 ans	43	41	38	42	48	52	53	52	54	40	36
56 - 60 ans	50	51	50	42	35	34	27	23	25	29	30
61 - 65 ans	19	17	12	14	21	19	20	17	22	13	10
≥ 65 ans	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0



La moyenne d'âge du personnel est d'environ **44,70** ans.

Le rapport financier

Bilan au 31/12/2015

ACTIF	CODE	EXERCICE	EXERCICE PRECEDENT
Actifs immobilisés	20/28	5.147.702,20	5.349.859,53
I. Frais d'établissement	20		
II. Immobilisations incorporelles (ann. I, A)	21	12.977,49	16.259,59
III. Immobilisations corporelles (ann. I, B)	22/27	5.107.620,83	5.310.296,06
A. Terrains et constructions	22	2.378.672,83	2.251.483,58
B. Installations, machines et outillage	23	2.374.915,68	2.702.541,39
C. Mobilier et matériel roulant	24	354.032,32	356.271,09
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	23.303,88
Actifs circulants	29/58	12.434.809,07	13.278.486,69
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	5.490.712,91	8.364.398,17
A. Créances commerciales	40	5.234.474,95	8.358.815,50
B. Autres créances	41	256.237,96	5.582,67
VIII. Placements de trésorerie (ann. II)	50/53	0,00	0,00
IX. Valeurs disponibles	54/58	6.807.425,83	4.839.051,83
X. Comptes de régularisation	490/1	136.670,33	75.036,69
TOTAL DE L'ACTIF	20/58	17.582.511,27	18.628.346,22

PASSIF	CODE	EXERCICE	EXERCICE PRECEDENT
Capitaux propres	10/15	4.304.017,16	4.568.462,99
I. Capital (ann. III)	10	4.836.842,53	4.836.842,53
A. Capital souscrit	100	8.836.842,53	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	-5.561.097,57	-5.246.118,97
VI. Subsidés en capital	15	5.028.272,20	4.977.739,43
Provisions et impôts différés	16	9.342.603,99	10.205.577,63
VII. A. Provisions pour risques et charges (ann. IV)	160/5	9.342.603,99	10.205.577,63
B. Impôts différés	168	0,00	0,00
Dettes	17/49	3.935.890,12	3.854.305,60
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	3.570.175,20	2.818.918,02
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	1.824.955,20	1.384.090,50
1. Fournisseurs	440/4	1.824.955,20	1.384.090,50
2. Effets à payer	441	0,00	0,00
D. Acomptes reçus sur commandes	46	113.240,07	113.240,07
E. Dettes fiscales, salariales et sociales	45	1.631.979,93	1.321.587,45
1. Impôts	450/3	389.933,63	324.850,02
2. Rémunérations et charges sociales	454/9	1.242.046,30	996.737,43
F. Autres dettes	47/48	0,00	0,00
X. Comptes de régularisation	492/3	365.714,92	1.035.387,58
TOTAL DU PASSIF	10/49	17.582.511,27	18.628.346,22

Compte de résultat

	CODE	EXERCICE	EXERCICE PRECEDENT
Chiffre d'affaires (mention facultative)	70	21.519.075,04	23.674.539,77
Autres produits d'exploitation	71/4	245.246,38	264.397,48
Approvisionnements, marchandises, services et biens divers	60/61	5.855.110,01	5.319.068,30
A.B. Marge brute d'exploitation (solde positif)	70/61	15.909.211,41	18.620.168,95
Marge brute d'exploitation (solde négatif)	61/70	0,00	0,00
C. Rémunérations, charges sociales et pensions (ann. VI,2)	62	-18.477.090,50	-18.121.615,37
D. Amortissements et réductions de valeur sur frais d'établissement, sur immobilisations incorporelles et corporelles	630	-2.049.404,62	-2.398.110,57
E. Réduction de valeur sur stocks, sur commandes en cours d'exécution et sur créances commerciales (dotations -, reprises +)	631/4	-3.755,75	3.499,81
F. Provisions pour risques et charges (dotations -, utilisations et reprises +)	635/7	2.284.072,37	1.335.801,46
G. Autres charges d'exploitation	640/8	-47.240,86	-22.323,73
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	-2.384.207,95	-582.579,45
II. Produits financiers	75	2.050.842,98	2.400.517,01
Charges financières	65	-4.096,35	-5.385,34
Bénéfice courant avant impôts	70/65	0,00	1.812.552,22
Perte courante avant impôts	65/70	-337.461,32	0,00
III. Produits exceptionnels	76	41.909,31	87.633,29
Charges exceptionnelles	66	-19.407,99	-9.563,52
Bénéfice de l'exercice avant impôts	70/66	0,00	1.890.621,99
Perte de l'exercice avant impôts	66/70	-314.960,00	0,00
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	-18,60	-12,99
Bénéfice de l'exercice	70/67	0,00	1.890.609,00
Perte de l'exercice	67/70	-314.978,60	0,00
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	1.890.609,00
Perte de l'exercice à affecter	(68/70)	-314.978,60	0,00

A. Bénéfice à affecter	70/69	0,00	0,00
Perte à affecter	69/70	-5.561,097,57	-5.246.118,97
1. Bénéfice de l'exercice à affecter	70/68	0,00	1.890.609,00
Perte de l'exercice à affecter	68/70	-314.978,60	0,00
2. Bénéfice reporté de l'exercice précédent	790	0,00	0,00
Perte reportée de l'exercice précédent	690	-5.246.118,97	-7.136.727,97
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	5.561.097,57	5.246.118,97
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
H O R S B I L A N		0,00	0,00

ANNEXES

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 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 du personnel

Stéphanie CHRISTIAENS
Tél. : 04 229 82 67
Courriel : st.christiaens@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 BOUHOULE / 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

Cellule Energie

Tableau de synthèse des travaux de la *Cellule Energie* envisagés sur les bâtiments de l'ISSeP.

Les tableaux suivants montrent les investissements nécessaires à l'isolation des murs de façades et des toitures des bâtiments de l'ISSeP, les économies d'énergie annuelles résultantes, les réductions en émission de CO₂ dans l'atmosphère et les temps de retour de chaque amélioration.

UREBA						
Travaux envisagés : Isolation des murs de façades et des toitures du bâtiment "Annexe Côte d'or" de l'I.S.Se.P						
Type de travaux (Annexe v)	Coefficient de déperdition thermique U(W/m ² ·K) Après rénovation	Coût de l'investissement (€)	Economie annuelle en énergie (kWh/an) thermique	Réduction d'émission en CO ₂ (t/an)	Temps de retour Sans tenir compte des subsides UREBA	Temps de retour En tenant compte des subsides UREBA
Isolation des murs de façades 4b surface concernée 663m ²	0,3	66.300 €	10.012 _{therm}	3	102	71
Isolation de la toiture 4c Surface concernée 443m ²	0,23	31.010 €	9.198 _{therm}	2	52	36
		97.310 €				

UREBA						
Travaux envisagés : Isolation des murs de façades et des toitures du bâtiment laboratoires de l'I.S.Se.P						
Type de travaux (Annexe v)	Coefficient de déperdition thermique U(W/m ² ·K) Après rénovation	Coût de l'investissement (€)	Economie annuelle en énergie (kWh/an) thermique	Réduction d'émission en CO ₂ (t/an)	Temps de retour Sans tenir compte des subsides UREBA	Temps de retour En tenant compte des subsides UREBA(30%)
Isolation des murs de façades 4b surface concernée 1800m ²	0,3	179.700 €	61.056 _{therm}	16	45	32
Isolation de la toiture 4c Surface Concernée 768m ²	0,23	53.760 €	30.554 _{therm}	8	27	19
		233.460 €				

UREBA						
Travaux envisagés : Isolation des murs de façades et des toitures du bâtiment administratif de l'I.S.Se.P						
Type de travaux (Annexe v)	Coefficient de déperdition thermique U(W/m ² ·K) Après rénovation	Coût de l'investissement (€)	Economie annuelle en énergie (kWh/an) thermique	Réduction d'émission en CO ₂ (t/an)	Temps de retour Sans tenir compte des subsides UREBA	Temps de retour En tenant compte des subsides UREBA(30%)
Isolation des murs de façades 4b surface concernée 960m ²	0,3	95.900 €	32.594 _{therm}	9	45	32
Isolation de la toiture 4c surface concernée 476m ²	0,25	33.320 €	21.564 _{therm}	6	24	17
		129.220 €				

UREBA						
Travaux envisagés : Isolation des murs de façades et des toitures du bâtiment "Risques incendies" de l'I.S.Se.P						
Type de travaux (Annexe v)	Coefficient de déperdition thermique U(W/m ² ·K) Après rénovation	Coût de l'investissement (€)	Economie annuelle en énergie (kWh/an) thermique	Réduction d'émission en CO ₂ (t/an)	Temps de retour Sans tenir compte des subsides UREBA	Temps de retour En tenant compte des subsides UREBA
Isolation des murs de façades 4b surface concernée 177m ²	0,3	17.700 €	10.691 _{therm}	3	25	18
Isolation de la toiture 4c surface concernée 322m ²	0,23	22.000 €	6.079 _{therm}	2	56	39
		39.700 €				

UREBA						
Travaux envisagés : Isolation des murs de façades et des toitures du bâtiment Station d'essais de l'I.S.Se.P						
Type de travaux (Annexe v)	Coefficient de déperdition thermique U(W/m ² ·K) Après rénovation	Coût de l'investissement (€)	Economie annuelle en énergie (kWh/an) thermique	Réduction d'émission en CO ₂ (t/an)	Temps de retour Sans tenir compte des subsides UREBA	Temps de retour En tenant compte des subsides UREBA
Isolation des murs de façades 4b surface concernée 4.760m ²	0,3	476.000 €	215.639 _{therm}	58	34	24
Isolation de la toiture 4c		Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
		476.000 €				

Glossaire

AGW	Arrêté du gouvernement wallon
APPORTE	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
CRCM	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 Télédéttection 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 du Nord-Pas-de-Calais
DRIGM	Direction des Risques Industriels, Géologiques et Miniers
DRX	Diffraction 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
EFFECTIS	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
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
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 impulsés 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
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 safety 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
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 restriction of chemicals
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
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
SEROS	Service de recherche et d'étude des ouvrages souterrains
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
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
SPRL	Société à Responsabilité Limitée
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

Ce rapport annuel est le fruit de toute une équipe :

Coordination de la rédaction : Sophie SLEYPENN

Coordination par thématique :

Benjamin BERGMANS

Emerance BIETLOT

Elodie BOUHOULLE

Stéphane DESMET

Christophe FRIPPIAT

Robin LAMBOTTE

Sophie SLEYPENN

Benjamin VATOVEZ

Nous tenons tout particulièrement à remercier les correspondants thématiques ainsi que chaque agent ayant participé à la rédaction, et qui, par leur étroite collaboration, ont permis la réalisation de ce rapport annuel 2015.

Relecteur : Anne VERSHININ

Editeur responsable : Bénédicte HEINDRICHS, Directrice générale

Secrétariat de direction : Anne VERSHININ

Photos : Serge GEERAERTS

Institut Scientifique pour un environnement sain et sûr

Siège social et site de Liège

Rue du Chéra 200 – 4000 Liège

Central téléphonique : 04/229 83 11

Fax : 04/252 46 65

Courriel : direction@issep.be

Site de 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

www.issep.be