



RAPPORT
ANNUEL
>2018



Institut Scientifique pour un environnement sain et sûr

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

Le mot de la Directrice générale



J'ai le plaisir de vous présenter le Rapport Annuel 2018 de l'ISSeP, fruit du travail et des efforts fournis par l'ensemble des agents, impliqués et motivés dans leur rôle de sentinelle de l'environnement pour rendre la Wallonie saine et sûre.

Plus que jamais, l'ISSeP collabore avec les autorités publiques pour leur fournir la meilleure expertise en surveillance de l'air, de l'eau, des sols, des déchets et des sédiments, mais également en prévention des risques et nuisances chroniques, sous-sols et accidentels. Ces compétences sont renforcées par le statut de l'Institut comme Laboratoire de Référence pour la Wallonie et ses accréditations ISO 17025 et ISO 17043, gages de qualité, de savoir-faire et de rigueur scientifique.

De plus, la reconnaissance internationale de l'ISSeP ne cesse de croître, comme le démontrent nos nouveaux partenariats régionaux, fédéraux et internationaux ainsi que la participation de l'Institut à la mission économique belge au Maroc en novembre 2018.

En 2017, le nombre de projets de recherche était en augmentation et l'Institut venait d'être reconnu comme organisme de recherche par le Gouvernement wallon. En 2018, cette dynamique est encore loin de s'essouffler puisque ce nombre continue de grandir, preuve que l'ISSeP vise toujours plus haut pour répondre aux besoins environnementaux d'aujourd'hui tout en anticipant ceux de demain, tant pour les secteurs public que privé.

Enfin, c'est grâce à la somme des compétences présentes à l'ISSeP, à la qualité des partenariats noués, à la motivation des agents et à la volonté des autorités publiques d'assurer la sécurité des citoyens que l'ISSeP se positionne comme un acteur central de la surveillance de l'environnement et s'épanouit dans le paysage wallon.

Je vous souhaite une agréable lecture,

Bénédicte Heindrichs,
Directrice générale.

Table des matières

Le mot de la Directrice générale
Fiche de présentation
Deux gages qualité de notre activité
2018 à l'ISSeP, en bref
Perspectives 2018

AXE 1 – UN ENVIRONNEMENT SAIN : Surveillance de l'environnement

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

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

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

AXE 1 - 4. Observation de la Terre

AXE 2 – UN ENVIRONNEMENT SÛR : Evaluation et prévention des risques

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

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

AXE 2 - 3. Evaluation et prévention des risques accidentels

AXE 3 – LA RECHERCHE APPLIQUÉE

Sur fonds propres et fonds extérieurs

La communication

Communication interne
Communication externe
Centre de documentation
Publications scientifiques
Représentations professionnelles
Réseau de partenaires

Composition des organes de gestion de l'ISSeP

Le rapport social

Le rapport financier

ANNEXES

Adresses et contacts utiles
Glossaire

Fiche de présentation

- OIP wallon créé en 1990.
- Successeur de l'Institut National des Mines (INM, 1902) et de l'Institut National des Industries Extractives (INIE, 1967).
- La régionalisation, en 1993, oriente les activités tournées vers l'environnement à se développer.
- Activités scientifiques et techniques dans le domaine environnemental sur les sites de Liège et de Colfontaine.
- Près de 300 agents.
- ISO 17025 – ISO17043 : l'Institut est accrédité par BELAC pour les activités d'essais reprises à l'annexe technique des certificats 060-TEST et 060-PT.



Siège et site d'exploitation à Liège



Site d'exploitation à Colfontaine

Surveillance de l'environnement

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

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

Laboratoire de Référence en Wallonie

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



**SURVEILLANCE DE
L'ENVIRONNEMENT**



**LABORATOIRE
DE RÉFÉRENCE**

Evaluation et prévention des risques

Chroniques

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

Sous-sol

Les risques géologiques et miniers représentent des risques particuliers de types effondrements, contamination d'eau, ou encore émanation de gaz... L'ISSeP les surveille afin de garantir la sécurité des citoyens et des écosystèmes.

Accidentels

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

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



PRÉVENTION
DES RISQUES
ET NUISANCES

RECHERCHE ET
DÉVELOPPEMENT
TECHNOLOGIQUE

Recherche et développement technologique

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

GAGES DE QUALITE DE NOS ACTIVITES

Un Laboratoire de Référence pour la Wallonie

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

La Région wallonne s'est dotée, via la révision du 1^{er} mars 2018 du Décret relatif à la gestion et à l'assainissement des sols, d'une solide réglementation en matière de protection de l'environnement. La mise en œuvre de ce texte réglementaire implique le recours à l'utilisation de moyens techniques visant notamment les prélèvements et l'analyse de sols, qui sont rassemblés dans le Compendium Wallon des méthodes d'Echantillonnage et d'Analyse (CWEA). En 2018, le CWEA a fait l'objet d'une révision profonde, avec l'établissement d'une nouvelle méthodologie de travail mettant en avant les prescriptions spécifiques à la Région wallonne. Cette révision correspond à une quarantaine de méthodes révisées ou de nouvelles méthodes reprenant l'ensemble des paramètres du Décret pour les matrices sols et eaux.

Le CWEA s'est également enrichi de méthodes relatives à la caractérisation et à la quantification de polluants dans les déchets.

Des essais inter-laboratoires ont été organisés, portant sur des matrices diverses comme les boues de curage, les terres excavées, les graves de préscafpages ou les eaux de rejets industriels. Leurs résultats ont été pris en considération dans les procédures d'agrément.

ISO 17025 et ISO 17043

L'ISSeP est accrédité depuis 1997 selon le référentiel ISO/CEI 17025 pour une série d'essais détaillés dans le scope d'accréditation qui ne cesse de croître d'année en année. Cette accréditation concerne désormais la majorité des activités de l'Institut. Parmi celles-ci, on peut notamment citer : des techniques d'essais en chimie minérale et chimie organique sur différentes matrices telles que l'eau, l'air, les sols, les sédiments, les boues et les biotes, la microbiologie, l'écotoxicologie, le comportement au feu des matériaux, ainsi que les prélèvements d'eau, d'air ou de rejets gazeux.

L'ISSeP est également accrédité selon le référentiel ISO/CEI 17043 depuis 2016 pour l'organisation d'essais d'aptitudes dans le domaine des eaux (cf. scope d'accréditation disponible sur notre site web pour plus de détails). Il est ainsi devenu le premier laboratoire wallon organisateur d'essais d'aptitudes dans le domaine environnemental reconnu parmi un nombre restreint d'autres instituts accrédités selon ce référentiel en Belgique.

2018 en bref



8-9 février : Salon des Mandataires

L'ISSeP était présent au Salon des Mandataires au Wex à Marche-en-Famenne. L'Institut y a présenté ses activités scientifiques auprès des acteurs de la vie locale wallonne avec pour thème principal « Intensifier la recherche et objectiver la quantité de polluants qui circulent dans l'air pour en évaluer le risque ».



Workshop

Postgestion des C.E.T. et anciennes décharges de classe 2

Institut Scientifique de Service Public

Service Public de Wallonie - Département du Sol et des Déchets

Jambes, le 25 avril 2018



25 avril : Organisation d'un Workshop sur la postgestion des C.E.T. et anciennes décharges de classe 2

Un an après la journée thématique dédiée à la postgestion des C.E.T., l'ISSeP a rassemblé les autorités compétentes et les exploitants pour un workshop ciblé sur les sites d'enfouissement de classe 2. L'objectif de cet atelier était de présenter et discuter des cas concrets d'évaluation de l'arrêt ou de la modification de la postgestion selon la méthodologie développée par l'Institut et validée par l'Administration. Le fruit des discussions a permis d'affiner encore la manière

d'appréhender le cadre d'évaluation et de jeter les bases du futur guide de référence pour la postgestion.



13 - 17 mai : Participation au SETAC

La cellule écotoxicologie de l'ISSeP intervient à la vingt-huitième réunion annuelle de la *Society of Environmental Toxicology and Chemistry* (SETAC) à Rome. Elle y présente une partie des résultats de l'étude BIODIEN portant sur la présence de perturbateurs endocriniens dans les eaux de surface wallonne. La présentation porte sur les

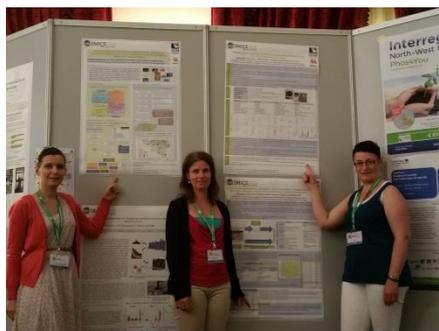
résultats obtenus à l'aide des bioessais YES et YAS test ainsi que sur l'évaluation de leur intérêt comme outils de screening de la perturbation endocrinienne en milieu aquatique.



17 mai : 3 podiums pour l'ISSeP au SMARTRUN !

Pour sa deuxième participation au SMARTRUN, un événement de networking et de teambuilding organisé sur le site du

Val Benoit, près de 50 agents ont participé soit à la course relais, soit à la marche. L'ISSeP s'est hissé sur les premières marches des podiums mixtes et hommes ainsi que sur la troisième du podium homme. À noter que le meilleur temps toutes catégories confondues est également pour l'ISSeP !



7 mai : Participation au SMICE 2018 à Rome

Présentation de posters sur les projets BioBoS (production de biodiesel à partir de boues de STEP) et Caribouh (caractérisation et influence des boues de STEP sur la santé humaine) dans le cadre de la conférence SMICE 2018 (Sludge Management in Circular Economy) qui se tenait à Rome.



(22 juin : Lancement du projet RISSC aux carrières de la Malogne (Mons)

Une conférence de presse a été organisée pour le lancement du projet RISSC (amélioration transfrontalière de la prévention et de la gestion des risques du sous-sol engendrés par les terrains sous-cavés), financé par le programme européen Interreg V FWVL. Cette conférence de presse fut marquée par la visite des carrières de la

Malogne.



3 septembre : Sortie de la dernière vidéo thématique de présentation de l'ISSeP

Quatre capsules thématiques portant sur les activités de l'ISSeP ont été réalisées, la dernière étant publiée au mois de septembre. Les vidéos de l'ISSeP sont recensées sous « ISSeP Web TV » sur YouTube et exploitées sur le site internet ainsi que sur nos pages Facebook et LinkedIn. Le projet, qui s'étalait sur deux ans, concernait l'ensemble des

activités de l'Institut : la Qualité de l'air, la Qualité de l'eau, la Qualité des sols, déchets et sédiments, ainsi que le Risques Chroniques, Sous-sols et Accidentels.



11 septembre : Matinée d'échanges « Thermographie pour et par les services publics »

Le Groupe de Travail en Observation de la Terre (GTEO) et le GT-CoWal ont organisé une matinée d'échanges « Thermographie pour et par les services publics » portant sur les enjeux de la thermographie pour les services publics, ses applications et ses défis.



16-22 septembre : Participation à la Semaine de la mobilité

L'ISSeP participe à la Semaine de la Mobilité ainsi qu'au Défi Mobilité des Entreprises et remporte le Challenge vélo 2018 ! L'ISSeP gagne la location gratuite pour un an d'un vélo à assistance électrique pour ses agents.

5-9 novembre : NanoSafe 2018

L'ISSeP participe à NanoSafe, conférence internationale sur la santé et la sécurité ayant trait aux nanomatériaux, qui se tient à Grenoble en France. Les résultats de projet de recherche NANOGRA y sont présentés. NANOGRA propose une approche globale de la problématique des risques liés aux NPs et NMx reposant sur trois volets d'étude : les risques d'explosivité et inflammabilité, les risques sanitaires et les risques écotoxicologiques.





6 novembre : Conférence de presse – Pesticides en Wallonie

Une conférence de presse « *Pesticides en Wallonie, le point sur la situation* » est donnée sur le site de Colfontaine avec la participation du Ministre de l'Environnement wallon. Faisant suite à la publication des résultats de l'étude Expopesten portant sur les pesticides, l'objectif était de répondre aux questions suivantes : comment interpréter les

résultats des études Expopesten et Propulppp ? Quelles sont les mesures prises et/ou prévues à l'échelle wallonne ? D'autres études sont-elles en cours et/ou programmées ?



17-25 novembre : Semaine wallonne Air Climat Energie

L'ISSeP a participé à la Semaine wallonne Air Climat Energie et a proposé au grand public des visites de stations de mesures mobiles ainsi qu'une visite des laboratoires d'analyses de la qualité de l'air sur notre site de Liège. En parallèle, l'ISSeP était également présent au Sommet wallon Air Climat Energie au Palais des Congrès de Liège pour parler technologie et

qualité de l'air.



23 novembre : évènement de clôture du projet SmartPop

À l'occasion de la fin du projet SmartPop (Planifier spatialement la croissance de la population en Wallonie pour façonner les Smart Cities), les résultats finaux ainsi que la portée de ce projet ont été présentés à l'Hôtel de Ville de Bruxelles.



25-28 novembre : mission économique au Maroc

L'ISSeP a participé à la mission économique belge au Maroc organisée par l'Awex (Agence wallonne à l'exportation et aux investissements étrangers) avec 470 autres investisseurs belges emmenés par la Princesse Astrid ainsi que 5 ministres fédéraux et régionaux. L'environnement étant l'un des thèmes mis en avant lors cette mission, l'ISSeP y a vu l'occasion d'échanges et des retours scientifiques positifs (formations, échange de bonnes pratiques, coopération...), de collaborations avec les administrations locales

et institutionnelles et des échanges avec les opérateurs économiques participants.



29 novembre : Journée « Up in the air »

L'ISSeP a organisé une journée d'information et de sensibilisation destinée aux agents du SPW intervenant dans des problématiques relatives à la qualité de l'air et concernant plus particulièrement les prélèvements et les mesures tant à l'émission qu'à l'immission.

Perspectives 2019

Ces dernières années, l'ISSeP a entrepris de nombreux changements et évolutions pour continuer à fournir une expertise de qualité, mieux anticiper les défis à venir et conserver sa place de Laboratoire de Référence en Wallonie. Subséquemment, 2019 s'annonce être une année clé pour l'Institut dans tous ses domaines d'activités.

La plupart des citoyens européens passent plus de 80 % de leur temps à l'intérieur et pourtant la majorité des réglementations et mesures imposées se concentrent uniquement sur l'air extérieur. Cette compétence « air intérieur », maintenant régionalisée, mobilise l'attention de l'ISSeP depuis plusieurs années. En 2019, différentes actions vont être menées tant au niveau de la mise au point de nouvelles méthodes de détections de polluants (projet SMARTINAIR), que dans différentes campagnes de mesures et de sensibilisation (AIR école, SMARTINAIR, INDOORPOLNET, distribution de capteurs CO₂...). Un focus sera également mis sur la thématique de la pollution par les véhicules automobiles en milieu urbain avec différents projets (PEMSWALL, ZBE) et l'acquisition de matériels de pointes permettant de contrôler le respects des normes d'émissions par les fabricants automobiles (PEMS, banc WLTP).

Dans le domaine de la qualité de l'eau, les efforts pour anticiper la mise au point des méthodes de détection et de quantification des polluants émergents seront poursuivis. Les outils utilisés dans ce cadre comprendront non seulement l'analyse chimique, mais également le biomonitoring et les méthodes d'échantillonnage intégratrices. Ces avancées seront réalisées au travers des projets ECHAPA (comparaisons de différentes matrices - sédiment, biotes, échantillonneurs passifs - pour le monitoring de polluants émergents), STEP-PE et Caribouh (devenir des perturbateurs endocriniens au niveau des stations d'épuration et du milieu récepteur), MICROPLAST (évaluation de l'occurrence des particules de microplastiques dans le tube digestif des poissons et invertébrés dulcicoles ainsi que de la présence d'agents plastifiants chez ces organismes), GAMMAPEST (monitoring basé sur les effets des pesticides organophosphorés et des carbamates) et PPB-Wal (évaluation de la présence et de l'impact de certains composés perfluorés, de certains phtalates et du bisphénol A dans les eaux en Wallonie).

En ce qui concerne les perspectives pour la qualité des sols, l'ISSeP, à la demande de l'Administration, débutera dès le début de l'année 2019 le contrôle des experts sur le terrain. Cette mission, que l'ISSeP ne souhaite pas répressive, se veut avant tout une opportunité pour que les bonnes pratiques deviennent la norme. En outre, c'est une excellente occasion de collecter les remarques pratiques des experts sur le terrain et mettre en évidence les éventuelles contradictions subsistant entre les différents guides. Les travaux sur les terres amiantées se poursuivront avec la volonté de valider un protocole d'échantillonnage robuste pour la mise en application de l'AGW « Gestion et Traçabilité des terres » en novembre 2019. En ce qui concerne l'analyse, l'ISSeP s'équipe de nouvelles infrastructures pour répondre à cette nouvelle demande. En outre, de cette prise en considération de la problématique des terres amiantées découle de nouvelles demandes : la DAS a demandé à l'ISSeP d'établir un catalogue des déchets amiantés mais également une cartographie des zones où ces déchets sont les plus susceptibles de se retrouver. La formation des agents amenés à gérer cette matière sur le terrain (DAS, SPAQuE et ISSeP), mais également des experts, sera nécessaire.

Le contrôle de l'évolution des concentrations en substances prioritaires dans les sédiments dans les cours d'eau sera poursuivi. Les nouvelles méthodes de prélèvements, comme l'utilisation d'échantillonneurs de MES intégrateurs et passifs, mises en œuvre depuis 2018 sur 4 stations, seront étendues à de nouvelles stations du réseau. C'est l'objet du projet ECHAPA. Les projets Valse (INTERREG V FWVI) et Wallphy poursuivront leurs travaux sur les modes de valorisation des sédiments dragués.

Pour ce qui est des déchets et sites à risques, l'année 2019 sera marquée par la révision des conditions sectorielles portant exploitation des Centres d'Enfouissement Technique. La réglementation de 2003 ne répond en effet plus à la réalité de terrain, à l'évolution des pratiques d'enfouissement et aux constats tirés aujourd'hui en matière de gestion des C.E.T. L'objectif est d'adapter le cadre législatif, en optimisant la surveillance et la gestion des gaz produits par les C.E.T. et en assouplissant les contraintes liées à leur remise en état et leur post-gestion. Le développement d'une base de données ciblée sur les résultats de suivi environnemental de l'air (biogaz, émissions des installations de traitement) est au programme, à l'instar de celle existant pour les eaux, opérationnelle depuis 2003. En tant qu'Institut de Référence, l'ISSeP sera également aux côtés de la DGO3 pour l'évaluation technique des dossiers les plus complexes de reconnaissance de la fin du statut de déchets et de sous-produits.

En 2019, la Cellule Télédétection et Géodonnées (CTG) poursuivra le développement de méthodes et d'outils basés sur l'observation de la Terre au sein de projets innovants et diversifiés. Au total, ce sont plus de 15 projets de recherche et opérationnels qui seront menés de front. Parmi les projets principaux, le projet SARSAR permettra le développement d'une méthodologie opérationnelle de mise à jour de l'inventaire des sites à réaménager (SAR) sur l'ensemble du territoire wallon au départ des données satellitaires Sentinel-1 et 2 acquises par le programme européen Copernicus. Au sein du Plan Environnement-Santé, le projet CASMATTELE œuvre à la caractérisation des matériaux de toiture, et en particulier de l'amiante. Au sein des projets CODESUD et PADI, l'ISSeP travaillera en étroite collaboration avec plusieurs États africains pour le renforcement des capacités des acteurs locaux dans le traitement de données d'observation de la Terre. Enfin, l'ISSeP portera, en septembre, 2019, en étroite collaboration avec des acteurs wallons et luxembourgeois, un évènement international croisant les mondes de l'observation de la Terre et de l'intelligence artificielle. En 2020, avec la politique scientifique fédérale (Belspo), l'ISSeP organisera, à Liège, une conférence internationale sur l'utilisation de la télédétection au service des villes de demain.

Fin 2018, l'ISSeP a eu l'opportunité de proposer divers projets dans le cadre du plan Environnement-Santé du Gouvernement wallon 2019-2023 (ENVieS). Les projets retenus commenceront en 2019 pour une durée d'un an. Ils couvriront différentes thématiques liées aux missions de l'Institut comme l'air, l'eau, l'amiante, l'environnement-santé et les champs électromagnétiques. Le plus marquant étant la réalisation du premier biomonitoring à l'échelle de la Wallonie qui fera appel à 1.000 volontaires.

Enfin, concernant les risques accidentels, l'acquisition d'un appareil (cône calorimètre) permettant la mesure du débit calorifique à petite échelle permettra d'élargir notre offre au niveau des essais normalisés (principalement pour le matériel roulant ferroviaire) ainsi que de disposer d'un outil supplémentaire dans la recherche des causes d'accident. L'expertise de l'ISSeP en matière de sécurité incendie pour le matériel roulant ferroviaire doit progressivement être étendue et valorisée pour de nouveaux modes de propulsions, à savoir les véhicules sur rails électriques ou hybrides (par exemple

LiNMC, LIC) qui représentent de nouveaux challenges pour la gestion du risque incendie, notamment en tunnel.

En conclusion, l'ISSeP travaille activement, avec des agents motivés et dynamiques, afin de fournir les meilleurs services possibles au Gouvernement wallon, à l'Administration, aux communes, au secteur privé et aux citoyens pour que, demain, l'environnement en Wallonie soit sûr et sain.

AXE 1 – UN ENVIRONNEMENT SAIN

Surveillance de l'environnement

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

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

Surveillance de l'air pour la Wallonie

Législation

L'exploitation des réseaux « air » en Wallonie pour le compte de l'AWAC (Agence Wallonne de l'Air et du Climat) et de la DGO3 permet de caractériser la qualité de l'air et de vérifier le respect des différents permis d'exploiter et des impositions européennes pour la protection de la santé des citoyens (2004/107/CE, 2008/50/CE, EMEP/IEC, IPPC, IED...). De nombreuses mesures sont nécessaires pour effectuer le contrôle de la qualité de l'air, aussi bien en temps réel (rôle d'alerte et d'information au public) que sur le long terme (risque sanitaire et santé publique).

En 2018, l'ISSeP a développé son expertise au niveau de la mesure des émissions automobiles et acquis un équipement de pointe (PEMS) permettant de vérifier les émissions en conditions réelles sur route. Cet équipement permettra de contrôler les valeurs annoncées par les constructeurs, mais également différentes études d'optimisation des émissions avec des additifs, carburants alternatifs ou autres systèmes de dépollution.



(A1-1) Le PEMS monté sur un véhicule lors d'essais en conditions réelles de roulage

Le réseau télémétrique

24 stations fixes réparties en Wallonie, mesurent en continu différents polluants par le biais d'analyseurs automatiques. Ces données sont combinées avec des paramètres météo. Les polluants sont, par exemple, les SO₂, NO_x, CO, O₃, Hg, Black Carbon, PM10/2.5, ... La qualité de l'air étant mesurée en temps réel, elle permet de lancer des alertes auprès du Gouvernement wallon en cas de dépassement de seuils de limites légales.

Le réseau non télémétrique

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

Le réseau mobile

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

Le réseau dioxines des incinérateurs

Ce réseau contrôle en continu, depuis maintenant près de 20 ans, les émissions de dioxines des 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 réseau émission des industries

L'objectif de ce réseau est de réaliser une caractérisation complète des émissions des polluants principaux des installations industrielles à la demande de l'Administration. Cette caractérisation permet de vérifier le respect des autorisations du permis d'environnement. Les polluants dosés incluent autant les éléments minéraux (métaux lourds tels que Hg, Cd, Cr, composés halogénés, ...) qu'organiques (dioxines, PCB, HAP, COV, ...), ainsi que les poussières et les polluants gazeux (SO₂, CO, NO_x). Lorsque l'industriel doit réaliser des mesures en continu (autocontrôle), la corrélation avec les mesures ponctuelles est vérifiée. En 2018, plus de 50 installations industrielles ont été contrôlées. Ces usines couvrent différents secteurs tels sidérurgie, verrerie, valorisation de déchets, imprimerie, alimentation, briqueterie...

Un appui scientifique et technique au secteur privé

En 2018, plus de 75 demandes relatives à la caractérisation de la qualité de l'air en provenance du secteur privé ont été traitées par l'ISSeP. Il s'agit de demandes pour des campagnes de monitoring ou des prélèvements ponctuels de la qualité de l'air ambiant, en milieu de travail, en air intérieur ou d'émissions en cheminées industrielles.

Les clients privés couvrent une large gamme de secteurs industriels (transport, laboratoires, chimie, métallurgie...). En plus des prélèvements les laboratoires de l'ISSeP assurent l'intégralité des analyses demandées.

Le Laboratoire de Référence en matière de qualité de l'air

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

- Mise au point et développement de nouveaux moyens de prélèvement et d'analyse des polluants atmosphériques.

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

Chiffres clés de la qualité de l'air

200 points de prélèvements en Wallonie

24 stations télémétriques	9 stations « retombées humides »
1 station « fumées »	129 stations « poussières sédimentables »
16 stations « éléments métalliques (fraction PM10) »	1 laboratoire mobile complètement équipé pour les mesures en cheminée
19 stations mobiles dont 2 pour la mesure des particules ultrafines	2 remorques équipées d'échantillonneurs en continu des composés organiques en cheminée
14 stations « composés organiques volatils »	8 stations « fluorures »
11 stations « hydrocarbures aromatiques polycycliques »	5 analyseurs portables pour l'analyse des polluants en cheminée
53 installations industrielles totalement caractérisées	6 projets de recherche : Icos-WB, NanoBiom, SMART'IN AIR, INDAIRPOLLNET, OIE, Diapason

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

La surveillance de la qualité de l'eau à l'ISSeP concerne le contrôle de la qualité physico-chimique et microbiologique des eaux de surface et des eaux souterraines, des rejets, des eaux de baignade et des piscines. En outre, l'utilisation de bio-essais permet d'évaluer l'impact de rejets importants sur les milieux récepteurs et le réseau de monitoring des substances prioritaires sur la matrice « Biote » complètent le panel d'outils mis en œuvre par l'ISSeP pour répondre aux directives européennes.

Concernant les problématiques émergentes, plusieurs projets de recherche sont en cours ou sont terminés. L'interprétation des résultats du projet biodien (terminé en 2017) s'intéressant aux perturbateurs endocriniens a été réalisée. Le projet SEMTEP évalue les risques posés pour l'eau distribuée par les sous-produits de désinfection, les perchlorates et d'autres perturbateurs endocriniens. Le projet MICROPLAST étudie les microplastiques dans les rivières, tandis que NanH₂O s'intéresse aux nanoparticules dans les eaux souterraines. Les projets CARIBOUH et STEP-PE évaluent le devenir et l'impact des polluants émergents des effluents traités dans les stations d'épuration. Le projet ECHAPA envisage la possibilité d'utiliser des capteurs passifs pour le monitoring des substances prioritaires. Le projet BioBoS a pour objectif de proposer un pilote permettant la conversion des lipides présents dans les boues de Station d'Épuration (STEP) en

biodiesel. Outre ces nombreux projets, l'ISSeP apporte son expertise tant à la DGO3 qu'aux clients et laboratoires privés.

Surveillance de l'eau pour la Wallonie

Législation

La prise en charge des prélèvements, des mesures *in situ* et des analyses en laboratoire pour la Wallonie découle d'obligations liées à la directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE) et ses directives filles, dont la directive 2008/105/CE (modifiée par la directive 2013/39/UE) qui concerne les normes de qualité environnementale (NQE), la directive 2006/118/CE concernant les eaux souterraines et la directive 2009/90/CE qui établit des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux. En ce qui concerne le suivi de la qualité des eaux de baignade, il est lié aux prescrits de la directive 2006/7/CE.

Eaux de surface

Afin de suivre l'état écologique et l'état chimique des eaux de surface, la DGO3 a établi un programme de surveillance qui comprend quatre types de contrôles : contrôle de surveillance, contrôle opérationnel, contrôle d'enquête et contrôle additionnel. En fonction des éléments descripteurs des programmes de contrôle (lieu de mesure, paramètres mesurés, 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).

Eaux souterraines

L'ISSeP assume, également, la mission de surveillance de la qualité des eaux souterraines patrimoniales pour le compte de la DGO3. Ce réseau de surveillance se décline en deux volets : l'un qualitatif et l'autre quantitatif. Le volet qualitatif concerne environ 450 ouvrages dont 315 ont été échantillonnés à différentes fréquences en 2018. Dix résurgences, réputées sensibles, sont suivies en continu sur quelques paramètres physico-chimiques simples. Le volet quantitatif concerne la mesure des niveaux piézométriques accessibles sur les ouvrages actifs et passifs, ainsi que la mesure du débit sur les sites naturellement actifs.

Biotes

Certaines substances très hydrophobes s'accumulent dans le biote (poissons et invertébrés évoluant dans les rivières) et sont difficilement détectables dans l'eau, même par les techniques d'analyse les plus avancées. Pour de telles substances, la directive 2013/39/UE établit des NQE qui s'appliquent aux biotes (poissons ou invertébrés selon la substance). Le projet Moerman « Biotes » a permis de développer et de valider le monitoring des substances prioritaires sur la matrice « Biote ». Depuis 2016, le réseau « Biote » est progressivement mis en place avec un objectif de 120 stations qui seront contrôlées tous les deux ans. Elles sont réparties sur les différents districts hydrographiques wallons. 60 stations ont été prospectées en 2018. Les poissons (chevaines, loches, goujons, brèmes ou chabots) et les invertébrés (crustacés ou mollusques) prélevés *in situ* sont analysés pour la recherche des substances prioritaires actuellement prévues par la directive NQE sur ces matrices (benzo-a-pyrène, fluoranthène, mercure, HCB, HCBd, PBDEs, heptachlore et heptachlore époxyde,

dioxines et PCBs dioxin-like, PFOS, dicofol). L'HBCDD a été analysé au niveau de 10 stations et sera complètement intégré dans les analyses du réseau « Biotés » en 2019.

Les eaux de piscine et de baignade

L'ISSeP effectue le contrôle de l'autocontrôle des piscines wallonnes en coordination avec le Département de la Police et des Contrôles du Service Public de Wallonie (DPC). En 2018, 200 piscines ont fait l'objet d'un contrôle. Outre la supervision administrative de l'établissement, le contrôle comprend des mesures *in situ* (chlore, pH...) et le prélèvement d'échantillons d'eau des bassins 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 période estivale, l'ISSeP assure également la surveillance de la qualité des eaux de baignade. Ce contrôle s'étale sur 16 semaines, entre début juin et mi-septembre. La campagne de 2018 concernait 33 zones de baignade officielles et 4 zones supplémentaires, contrôlées à fréquences hebdomadaires ou bimensuelles selon les zones. Pour toutes les zones, le contrôle porte sur les entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*. Lors de dépassements ponctuels des normes de qualité reprises dans la directive européenne 2006/7/CE, un contrôle supplémentaire est effectué endéans les 72 heures du contrôle initial, afin de vérifier si l'épisode de pollution est terminé.

Les conditions climatiques et surtout les périodes pluvieuses peuvent affecter la qualité des eaux de baignade. L'étude de l'impact des événements pluvieux a débuté en 2016 pour les zones de baignade de Chiny et Lacuisine, situées sur la Semois. Pour atteindre cet objectif, des échantillonneurs automatiques ont été placés sur ces zones. Ces équipements, enclenchés à distance à l'approche d'une cellule orageuse (souvent synonyme de pluie abondante), échantillonnent toutes les 4 heures. Les échantillons ainsi collectés sont analysés pour les entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*. Cette étude a été poursuivie en 2018.

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 2018, 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.

Les rejets dans les rivières

L'ISSeP met en œuvre une batterie de bio-essais (bactéries, algues, rotifères, daphnies, YES/YAS tests) pour évaluer l'impact sur les écosystèmes d'une série de rejets d'eaux usées industrielles complexes dont le potentiel toxique et le débit sont importants. Ces rejets sont désignés par la DGO3. Les masses d'eau réceptrices sont également suivies.

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 ainsi que des différents niveaux trophiques des écosystèmes

aquatiques. Certains bio-essais (YES-YAS) sont déployés en vue de déterminer les activités (anti-) oestrogéniques et (anti-) androgéniques des échantillons (eaux de surface et rejets). Ils constituent des outils de screening très pertinents de la présence de perturbateurs endocriniens qui sont une source de préoccupation croissante pour les gestionnaires publics et pour l'Union Européenne.

Dans les effluents industriels, les rejets de substances prioritaires et prioritaires dangereuses font, par ailleurs, l'objet d'un inventaire spécifique pour répondre aux prescriptions de la directive NQE (Normes de Qualité Environnementale), directive fille de la directive-cadre sur l'eau. Toutes ces informations permettent notamment une meilleure prise en compte des objectifs à atteindre pour le bon état des masses d'eau et constituent une aide précieuse à la décision lors de la révision des permis d'environnement des entreprises.

Un appui scientifique et technique au secteur privé

En 2018, 450 demandes en provenance du secteur privé ont été traitées par l'ISSeP :

- 70 études basées sur des analyses écotoxicologiques.
- 410 études basées sur des analyses chimiques et/ou microbiologiques.

Il s'agit de demandes d'analyses d'eau du robinet, de piscines ou de douches, mais aussi d'évaluer la toxicité de rejets industriels, de centres d'enfouissement techniques ou encore dans le cadre de la taxation des eaux usées industrielles.

Le Laboratoire de Référence en matière d'eau

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

- Mise au point et développement de nouveaux moyens de prélèvement et d'analyse des polluants aquatiques.
- Réalisation des audits techniques de compétences des laboratoires agréés dans le cadre de leur procédure d'agrément et de renouvellement.
- Représentation de l'autorité compétente de l'organisme fédéral d'accréditation : BELAC.
- Participation à des programmes de recherche, au niveau régional, fédéral et européen.
- Promotion des outils de surveillance de la qualité de l'eau.
- Support technique et scientifique au SPW (DGO3), aux entreprises et aux particuliers.
- Présence active en tant qu'expert au sein de plusieurs commissions de normalisation eau.
- Organisation d'exercices inter laboratoires dans le cadre de l'ISO 17043.

Chiffres clés de la surveillance de la qualité de l'eau

315 sites de prélèvement d'eaux souterraines ont été échantillonnés (sur les 450 points du réseau).	60 sites de prélèvements de biotes (120 sur deux ans) pour la recherche de substances prioritaires
185 sites de prélèvement des eaux de surface (dont 175 contrôlés pour la recherche de substances prioritaires)	25 rejets étudiés pour la recherche de substances prioritaires et leurs effets sur l'environnement (bio-essais) (82 prélèvements)
33 zones de baignade surveillées et 200 piscines contrôlées	480 études pour le secteur privé

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

Les sols

L'année 2018 fut une année charnière pour les sols : un nouveau décret « Sols » a été publié, ainsi que l'arrêté « Gestion et traçabilité des terres », entraînant des adaptations des guides nécessaires à leur bonne application, signe que la dynamique mise en place ces dernières années ne s'essouffle pas ! L'ISSeP, à travers ses différentes missions, a répondu présent pour satisfaire toutes les demandes de ses partenaires et donneurs d'ordre.

Des Fiches d'Identifications des Besoins ?

En 2018, le nombre de dossiers traités par l'ISSeP, dans le cadre de la mission d'appui à la Direction de l'Assainissement des Sols (DAS) pour l'analyse des études Décret « Sols » rédigés par les experts agréés, est en diminution, contrairement à la tendance observée depuis plusieurs années. Cette diminution résulte toutefois d'une volonté commune de l'Administration et de l'ISSeP. D'une part, la DAS « filtre » les demandes de telle manière que les dossiers simples ne soient plus envoyés à l'ISSeP. D'autre part, la DAS a souhaité que l'ISSeP se penche sur un certain nombre de demandes plus techniques. Des Fiches d'Identifications des Besoins (FIB) ont été rédigées pour des demandes telles que la problématique spécifique des pollutions liées aux citernes à mazout, la problématique du benzène dans les schistes houillers – avec rédaction de guides méthodologiques spécifiques – des procédures simplifiées pour les remblais ou encore des révisions de certaines procédures du CWBP et du CWEA. Chacune de ces FIB avait un échéancier à respecter, dépendant de la complexité de la demande et de la priorité fixée par la DAS.



(A1-2) Analyse visuelle des terres excavées lors d'une tranchée à la recherche de matériaux contenant de l'amiante

Une autre explication pour la diminution du nombre de dossiers traités, et non des moindres, est la mise en place du nouveau Décret « Sols », adopté le 01/03/2018, mais d'application au 01/01/2019. Les experts ont mis les bouchées doubles pour terminer un maximum d'études selon le décret « ancienne version » qui ont été introduites en masse dans le courant du mois de décembre 2018.

Objet d'une FIB également, la mise en place du contrôle des experts sur terrain, prévue dans le Décret « Sols » (ancienne et nouvelle version) a été discutée et finalisée en cette fin d'année 2018, de telle manière que les premiers contrôles puissent être réalisés dès l'entame de l'année 2019.

2018 a également vu la finalisation et la mise en consultation du Guide de Référence pour la Gestion des Terres. Les premiers retours du secteur sont parvenus au Cabinet qui compilera les différentes remarques avant d'éventuelles modifications par l'ISSEP dans le courant de l'année 2019.



(A1-3) Description de forage et prise d'échantillon

Et les sites à réaménager ?

Une nouvelle liste de sites à investiguer dans le cadre de la mission « Détermination des risques environnementaux de certains sites (SAR et SRPE) en Région Wallonne » a été votée au mois de septembre 2018. Comme à l'accoutumée, cette liste a été analysée par le partenaire de l'ISSEP sur cette mission, le Centre d'Histoire et des Techniques de l'ULiège. Le CHST a classé les sites en fonction des informations historiques disponibles et de la robustesse de celles-ci. Il découle de cette analyse qu'environ 65 sites devront être étudiés au moins par le CHST. Au terme de chaque étude, l'ISSEP déterminera si des investigations environnementales sont nécessaires.

Dans l'intervalle, l'important travail de compilation des études réalisées par l'ISSEP depuis le début de la mission se poursuit, avec en point de mire, la volonté de la Direction de l'Aménagement Opérationnel de verser un maximum d'informations utiles à la Banque de Données d'Etat des Sols.

Chiffres clés de la qualité des sols

65 dossiers Décret Sols	12 dossiers traités dans le cadre de la consultation du Comité CEDRE
3 dossiers « directive émissions industrielles »	3 dossiers selon l'AGW « station-service »
6 demandes de consultation pour les Polluants Non Normés	6 FIB clôturées
7 dossiers selon la procédure transitoire « 92bis »	12 dossiers traités dans le cadre de la procédure

»	des plans de réhabilitation
4 évaluations de la situation environnementale sur des SAR	6 avis techniques rendus dans le cadre du réaménagement des SAR
1 projet de recherche : MESGANTHROP	

Les sédiments

La gestion des sédiments de dragage en Wallonie s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire. Le contrôle de la qualité de ces sédiments a été poursuivi en 2018. L'Institut travaille également à l'élaboration d'un outil WebGIS qui permettra, à terme, d'optimiser la gestion des travaux de dragage et de curage des voies d'eau. De plus, l'ISSeP participe à plusieurs projets de recherche pour approfondir son expertise dans les domaines de la gestion et de la valorisation des matières draguées (Projets VALSE – Interreg FWVI V) et du transport de matières sédimentables dans les cours d'eau (Projet ECHAPA – sur fonds propres). Le projet WALLPHY vise à la gestion par le phytomanagement de sites délaissés, dont les sites de dépôt de sédiments.

Législation

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

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

La qualité des sédiments de nos cours d'eau

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

L'ISSeP a poursuivi pour le compte de la DGO3/DESU sa mission de contrôle de l'évolution des concentrations en substances prioritaires dans les sédiments (20 stations en 2018 sur les 54 stations du réseau Substances prioritaires).

D'autre part, toujours pour le compte de la DGO3/DESU, en concomitance avec le projet de recherche ECHAPA et pour mieux satisfaire les exigences de la NQE, il a été décidé d'évaluer la pertinence d'adapter la méthode d'analyse tendancielle de l'évolution de la concentration en substances prioritaires en l'appliquant sur les Matières En Suspension (MES) prélevées au moyen de dispositifs intégrateurs. Divers dispositifs de prélèvement intégrateurs ont pour cela été placés au niveau de 4 stations pilotes sélectionnées parmi les 54 stations du réseau.



(A1-4) Carotte de sédiments prélevée dans la Lys

Dans les voies navigables, l'ISSEP a procédé, avec l'aide du BEAGx et pour le compte de la DGO2, au prélèvement et à l'analyse physico-chimique de 62 échantillons de sédiments prélevés dans le canal du Centre, le canal de l'Espierres, le canal Haccourt-Visé, l'Escaut, la Lys, la Dendre, la Meuse et la Haute Sambre. Ces prélèvements avaient pour but, d'une part, d'établir un diagnostic avant ou après dragage et de procéder à la caractérisation des « Vieux fonds » et, d'autre part, de contrôler 6 stations du réseau de contrôle de la qualité des sédiments dans les voies navigables.

Chiffres clés du contrôle de la qualité des sédiments	
Cours d'eau non navigables :	Voies navigables :
20 sites contrôlés pour la recherche de substances prioritaires dont 4 équipés de dispositifs intégrateurs expérimentaux pour le prélèvement en continu de MES	62 sites contrôlés dont 6 pour la recherche de substances prioritaires
80 points de prélèvements de sédiments	450 points de prélèvements de sédiments
22 dispositifs de prélèvements intégrateurs	642 kg de d'échantillons traités en laboratoire
1060 kg d'échantillons traités en laboratoire	9.250 analyses réalisées
2.100 analyses réalisées	
3 projets de recherche : ECHAPA, VALSE, WALLPHY	

DECHETS et C.E.T.

En 2018, l'ISSEP a consolidé sa position en tant qu'Institut de Référence pour la maîtrise de la fin de vie et la postgestion des Centres d'Enfouissement Technique et des anciennes décharges contrôlées. L'appui scientifique et technique apporté à l'Administration s'élargit à la caractérisation des déchets et sols pollués ainsi qu'à l'évaluation des risques pour la santé humaine et l'environnement. L'ISSEP assure sur toute la chaîne de valeur : des prélèvements aux analyses, à l'interprétation des résultats et à la formulation de recommandations ciblées.

Evaluer l'impact environnemental des centres d'enfouissement de déchets en Wallonie

Depuis 1998, l'ISSEP gère le réseau de contrôle des Centres d'Enfouissement Technique (C.E.T.) de classe 2 en Wallonie pour le Département de la Police et des Contrôles (DPC). Ces sites accueillent ou ont accueilli des déchets non dangereux et assimilés. Les campagnes périodiques d'investigations réalisées sur et autour des C.E.T. visent à appréhender leur impact environnemental sur les récepteurs potentiels (eaux souterraines, eaux de surface, qualité de l'air ambiant...), à formuler des recommandations au DPC et aux exploitants mais aussi à évaluer les performances des mesures

correctives mises en œuvre pour contrecarrer les pollutions identifiées. Depuis quelques années, cette surveillance environnementale s'est étendue aux C.E.T. de classe 5 (déchets industriels) et de classe 3 (déchets inertes) ainsi qu'aux anciennes décharges contrôlées. Annuellement, l'ISSeP examine les résultats d'autocontrôles des eaux pour tous ces sites afin de vérifier que les exploitants remplissent correctement leurs obligations de surveillance environnementale. Un rapport interprétatif succinct par site incluant d'éventuelles recommandations est ensuite transmis aux autorités compétentes.



(A1-5) Bassin de décantation d'effluents d'un C.E.T. de classe 5

Par ailleurs, en tant que gestionnaire du réseau, l'ISSeP est régulièrement sollicité par l'Administration pour remettre des avis relatifs aux demandes de permis d'environnement introduites par les exploitants de C.E.T.

En 2018, l'ISSeP a mené 8 campagnes, globales ou ciblées, de prélèvements et d'analyses sur des sites d'enfouissement et publié 11 rapports. Les rapports relatifs aux C.E.T. de classe 2 intégrés au réseau de contrôle sont publics et consultables en ligne :

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

Une communication simplifiée des résultats de suivi environnemental des sites d'enfouissement technique

Dans un souhait de simplification des voies de communication entre les exploitants de C.E.T., l'Administration et l'ISSeP, l'Institut a développé en 2013 un outil informatique permettant un encodage normalisé des résultats de contrôles (ISSeP) et d'autocontrôles (exploitants) des matrices liquides sur les C.E.T. Ces résultats alimentent une base de données ciblée sur les sites d'enfouissement : OGRE (Outil de Gestion des Résultats Environnementaux). L'ISSeP dispose d'un historique de suivi depuis plus de 15 ans, ce qui permet de mettre régulièrement à jour les statistiques établies à l'échelle du réseau de contrôle (ou d'un site en particulier) et d'adapter la surveillance environnementale, le cas échéant.

Gérer la fin de vie des centres d'enfouissement de déchets

Depuis 2016, à la demande du Département du Sol et des Déchets, l'ISSeP a progressivement mis au point une méthodologie d'évaluation des possibilités d'arrêter ou de modifier la postgestion des C.E.T. et des anciennes décharges contrôlées. Un outil d'aide à la décision (logigrammes décisionnels)

a été développé et validé par l'Administration en 2018. Ces logigrammes décisionnels seront prochainement intégrés aux conditions sectorielles portant exploitation des Centres d'Enfouissement Technique (AGW du 27 février 2003). Une révision des conditions sectorielles a par ailleurs été initiée en 2018 afin d'adapter la législation selon l'évolution des pratiques d'enfouissement et d'assouplir les contraintes réglementaires liées à la postgestion.

Appui technique et scientifique au Département de la Police et des Contrôles

L'ISSeP répond de plus en plus régulièrement aux demandes du Département de la Police et des Contrôles lorsqu'il est confronté à des problèmes de pollution ponctuelle (dépôts illégaux de déchets, contamination chez des privés...). En 2018, l'ISSeP a mené 8 campagnes d'investigations qui ont consisté à prélever et analyser des déchets, des sols, des eaux et/ou de l'air ambiant. Elles ont donné lieu à la rédaction de 9 avis techniques.



(A1-6) Prélèvement d'air ambiant sur une zone de dépôt sauvage de déchets

L'ISSeP intervient également dans le suivi de travaux de réhabilitation de sites pollués et d'assainissement de grande ampleur. Il participe activement aux comités d'accompagnement en tant qu'expert du Département de la Police et des Contrôles et réalise des campagnes indépendantes visant à vérifier l'absence d'impact lié aux travaux d'assainissement.

Chiffres clés déchets et C.E.T.

26 sites d'enfouissement surveillés (C.E.T. et anciennes décharges contrôlées)	47 rapports de campagnes, rapports de suivi des autocontrôles, rapports d'activité, avis techniques
16 campagnes de prélèvements et analyses (eau, air, sol)	274.000 résultats d'analyses des eaux exploités dans la base de données OGRE (35.500 issus des campagnes de l'ISSeP et 236.500 issus des campagnes d'autocontrôles)

Le Laboratoire de référence en matière de sol et de déchets

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

- Mise au point et développement de nouveaux moyens de prélèvements et d'analyses des polluants des sols, déchets et sédiments. Publication des méthodes validées dans le Compendium des Méthodes d'Echantillonnage et d'Analyse (CWEA).
- Ecolage 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 1 - 4. Observation de la Terre

Téledétection et géodonnées

La Cellule Téledétection et Géodonnées (CTG) œuvre au développement de services innovants et opérationnels valorisant les nouvelles technologies en Observation de la Terre (OT). Ces dernières années ont vu la mise sur le marché de nombreux capteurs et vecteurs (satellites, avions et drones) permettant l'innovation en matière de suivi de l'environnement. La CTG valorise ces technologies de manière transversale au sein de toutes les directions de l'ISSeP.

L'année 2018 a marqué un tournant au sein des activités de la CTG avec la finalisation de plusieurs projets et la diversification des thématiques de recherche.

Parmi les projets finalisés, SmartPop, avec la richesse de son partenariat, a permis de positionner l'ISSeP en tant qu'acteur wallon en cartographie de l'occupation du sol, en modélisation de la distribution de la population et de la dynamique d'évolution de l'urbanisation. Ces différentes composantes sont autant d'outils utiles à une meilleure évaluation et gestion des risques environnementaux et sanitaires.

En 2018, de nouvelles activités ont vu le jour. Le projet WALOUS valorise les acquis de SmartPop pour produire de nouvelles cartographies de l'occupation et de l'utilisation du sol en Wallonie. Le projet Smart Airports est le premier financement de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) obtenu par la CTG. Dans ce projet, les données OT aériennes et satellitaires sont croisées afin de fournir des services d'aide à la gestion opérationnelle d'aéroports, avec Liège comme aéroport de développement initial. Les données Sentinel issues du programme européen Copernicus sont valorisées au travers de plusieurs projets de recherche. EO4LULUCF, en collaboration avec l'AwAC, les exploite pour produire des cartes d'affectation des terres utiles au rapportage des émissions de gaz à effet de serre. Le suivi des sites à réaménager (SAR) profite de la haute résolution temporelle de ces données pour détecter les changements s'y produisant, indicateur d'une éventuelle reconversion du site.

La CTG a poursuivi son rôle de relais de l'information OT en Wallonie. De nouvelles rencontres du Groupe de Travail en Observation de la Terre (GT EO – Earth Observation) ont été organisées, en collaboration avec le pôle de compétitivité du spatial Skywin. La collaboration avec le Groupe de Travail Commun WALLon de l'Administration et des OIP sur le spatial (GTCoWAL) s'est concrétisée par

l'organisation d'un évènement conjoint sur la thermographie au service du citoyen, réunissant plus d'une centaine de participants en septembre 2018. Les travaux de ces deux groupes de travail devraient déboucher début 2019 sur la publication d'un *position paper* (exposé de position) intitulé « Vers une utilisation renforcée des technologies d'observation de la Terre par les services publics wallons au bénéfice des citoyens dans la Wallonie digitale de demain ».

Avec ce même pôle Skywin et la société SPACEBEL, l'ISSeP a poursuivi son rôle de « relais des activités du programme spatial Copernicus pour la Wallonie », notamment par une présence active dans différents évènements (Salon des Mandataires, BEGEO, Switch to Space...). Avec la plateforme dédiée à l'innovation FabSpace 2.0, l'ISSeP a renouvelé le cycle de formations sur l'accès et le traitement des données optiques et radars fournies par les satellites Sentinel.



(A1-7) Image satellite de Marche-en-Famenne : à droite le 06/08/2018, à gauche le 30/09/2018

En collaboration avec l'ULiège (Unités Sphères et Urban & Environmental Engineering), la CTG a obtenu la poursuite du projet PADI au Burkina Faso, financé par Wallonie Bruxelles International pour une durée de 5 ans. Dans ce cadre de coopération avec les pays du Sud, l'ISSeP a également organisé deux sessions de formations sur l'utilisation des données d'Observation de la Terre : la première au Burkina-Faso et la seconde au Rwanda, dans le cadre d'une mission ARES (Académie de Recherche et d'Enseignement Supérieur), rencontrant de vifs intérêts des administrations et universités locales et contribuant au développement de leur expertise dans le domaine.

La reconnaissance des savoir-faire de la CTG a entraîné une augmentation et une diversification des projets de recherche. Pratiquement, cela a nécessité le renforcement de l'équipe, passant de deux à cinq équivalents temps-plein.

Enfin, plusieurs projets de recherche ont été obtenus, fin 2018, soulignant la continuité de cette dynamique. Par exemple, le projet SARSAR, financé par la Politique Scientifique Fédérale (BELSPO), débutera en avril 2019, en collaboration avec la DGO4 et l'Ecole Royale Militaire. La CTG a également obtenu une subvention de la DGO3 pour une étude de faisabilité visant à la détermination de l'humidité des sols en Wallonie par la combinaison d'un réseau de mesure au sol et de la télédétection.

Chiffres clés en observation de la Terre

4 articles de revues scientifiques (à comité de lecture)	14 soumissions de projets de recherche et d'application
5 articles publiés dans des actes de congrès	9 présentations orales à des conférences

scientifiques	scientifiques et workshops
1 poster présenté à une conférence scientifique	10 projets de recherche en cours : PADI, SMARTPOP, EO Regions ! Science, SAR, EO4LULUCF, BELAIR, HumSol, OpEnAgro 4.0, Smart Airports), WALOUS

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 et les nuisances associées résultent de l'exposition répétée des personnes et de leur milieu (écosystème, bâtiments classés, etc.) aux différentes pollutions environnementales. Les agents sont de nature chimique (substances toxiques ou cancérigènes, perturbateurs endocriniens...) ou physique (par exemple, les champs électromagnétiques). Ces pollutions peuvent avoir un impact significatif sur la santé ou sont suspectées d'avoir des effets négatifs sur la qualité de vie. L'ISSeP contribue à l'analyse et à la réduction des expositions et des risques résultants. Il émet également des recommandations dans le cadre de politiques de prévention.

Environnement et Santé : une expertise transversale au service de tous

L'ISSeP fournit, sous forme d'appui transversal au SPW ou via des programmes de recherche, des outils permettant aux pouvoirs publics en charge des politiques de prévention de gérer et de prendre des décisions dans le domaine de la santé environnementale. La surveillance de l'exposition des populations aux pollutions, la méthodologie d'évaluation des risques sanitaires et l'épidémiologie sont à la base de l'élaboration de ces outils.

En particulier, l'ISSeP participe activement, depuis quelques années, à l'harmonisation des méthodes d'évaluation des risques sanitaires pour différentes applications de gestion environnementale. Il a notamment pris en charge la rédaction de guides méthodologiques pour l'évaluation des risques dans le cadre des études d'incidences ainsi que du Code Wallon de Bonnes Pratiques consacré à la mesure des risques sanitaires dans le contexte du Décret « Sols ».

En 2018, suite aux résultats obtenus et aux nouvelles compétences acquises au cours du projet de recherche EXPOPESTEN, l'ISSeP a été chargé de mener à bien une nouvelle étude, baptisée PROPULPPP, pour mieux comprendre l'exposition humaine aux pesticides présents dans l'environnement. Cette étude, menée en collaboration avec le CRA-W et la faculté Agro-Bio Tech de l'ULiège, vise à documenter l'exposition des riverains de champs aux pesticides lors des opérations d'épandage. Les résultats devraient permettre de mieux définir les distances de protection le long de zones habitées.

Dans la même thématique, l'ISSeP continue à apporter son appui à la proposition d'indicateurs de risques dans le cadre de la directive 2009/128/CE (CE, 2009a) qui instaure un cadre d'actions communautaires pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable. Cette directive impose aux États 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 sur l'environnement.

Dans le domaine des risques sanitaires liés aux pollutions des sols, l'attention de l'ISSeP se porte à la fois sur les pollutions historiques et sur les polluants organiques et émergents se trouvant dans les sols. En 2018, l'ISSeP a mené un biomonitoring humain ciblé pour une problématique locale

d'exposition aux sols contaminés en métaux lourds en lien avec la production alimentaire en milieu urbain, une pratique à la fois fortement ancrée dans la population et en pleine renaissance. L'ISSeP apporte également son appui à plusieurs partenaires (SPAQuE, UCL, ULiège, Espace-Environnement) œuvrant collectivement à élaborer un outil permettant à tout individu de pouvoir sereinement pratiquer le jardinage et consommer sa production sans risque pour sa santé. L'ISSeP participe à la conception et à l'évolution des outils et des méthodes en évaluation des risques sanitaires liés aux pollutions des sols, mis en œuvre dans le cadre du Décret « Sols ». Il a fortement contribué à la conception des nouvelles normes de ce décret, alliant le besoin de mieux gérer les sols avec l'impératif de protéger la santé humaine de leurs pollutions, tout en contribuant à préserver leur qualité. En particulier, l'ISSeP a poursuivi l'élaboration du protocole pour sélectionner les valeurs toxicologiques de référence.

Chiffres clés en environnement-santé

4 projets de recherche en cours ou terminés en 2018 : EXPOPESTEN, PROPULPPP, SANISOL et SIGENSA

Champs électromagnétiques : une large gamme de fréquences... et de services

Les champs électromagnétiques couvrent une gamme de fréquences qui comprend l'entièreté du spectre électromagnétique : champs électriques et magnétiques variant dans le temps, radiofréquences, infrarouge, lumière visible, rayonnement ultraviolet, rayons X ou gammas, sans oublier le rayonnement cosmique venant de l'espace.

Les activités de l'ISSeP dans cette thématique, à l'image des textes de loi y afférents, concernent la gamme des fréquences comprises entre 0 Hz (champs statiques) et 300 GHz (dans les radiofréquences). Les différentes sources concernées sont les antennes émettrices de télécommunication, les machines industrielles, les appareils domestiques et le réseau électrique.

Conformément au décret du 3 avril 2009 relatif à la protection contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les rayonnements non ionisants générés par des antennes émettrices stationnaires, l'ISSeP évalue par calcul l'immission générée par des installations d'antennes en projet (essentiellement des antennes-relais de téléphonie mobile) et effectue des mesures de contrôle sur site à la demande de communes, d'administrations et d'entreprises. L'ISSeP réalise également des contrôles par des mesures in situ au Grand-Duché de Luxembourg à la demande de l'Administration de l'Environnement.

En outre, l'ISSeP a reçu pour mission de contribuer, au nom du Gouvernement wallon, à la tenue et à la mise à jour d'un cadastre des antennes émettrices stationnaires ; d'effectuer des mesures de contrôle à la demande et au domicile de riverains ; de maintenir une veille scientifique sur les éventuels effets des champs électromagnétiques sur la santé humaine et l'environnement.

Les activités de l'ISSeP ne se limitent toutefois pas à l'évaluation et au contrôle de l'immission des antennes-relais de téléphonie mobile puisqu'il réalise également des mesures des champs électromagnétiques sur le lieu de travail conformément au Code du bien-être au travail (qui transpose une directive européenne) reprenant des prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à ce type d'exposition et aux risques associés. En 2018, cette activité a progressé de 60 % par rapport à l'année précédente.



(A2-1) Opération de soudage : certaines sources présentes sur le lieu de travail peuvent générer une exposition locale importante.

Mentionnons également des expertises particulières réalisées en 2018, telles que la mesure du champ magnétique généré par des lignes à haute tension et l'analyse d'un appareil émettant des radiofréquences et utilisé en médecine esthétique, l'ISSeP ayant été désigné comme sapiteur dans le cadre d'une action en justice.

En outre, la contribution de l'ISSeP au développement et aux tests de câbles rayonnants destinés au marché international s'est poursuivie en 2018. Ces tests sont menés à l'intérieur d'une portion de tunnel souterrain mis à disposition de l'Institut dont les conditions sont proches de la réalité.

A cela s'ajoutent deux projets de recherche liés à la thématique, l'un portant sur l'électrohypersensibilité aux champs électromagnétiques (ExpoComm), l'autre s'inscrivant dans le développement d'un processus de gestion automatique de transmission des données dans et à l'extérieur d'une salle blanche (BioCloud4.0).

Chiffres clés champs électromagnétiques

1.486 avis a priori relatifs à des antennes émettrices stationnaires en Wallonie

32 rapports de mesures effectuées à la demande de riverains d'antennes

11 expertises de mesures des champs électromagnétiques sur le lieu de travail

189 rapports de réception et de contrôle d'émetteurs d'ondes électromagnétiques au Grand-Duché de Luxembourg

19.401 rapports sur le cadastre des antennes émettrices stationnaires de Wallonie, pour 5.307 installations réparties sur 3.541 sites

5 logiciels mis au point par l'ISSeP et dédiés :

- Au calcul du champ électromagnétique radiofréquence généré par des antennes émettrices,
- A la mesure de l'atténuation des câbles en fonction de la fréquence,
- A la mesure de la perte de couplage des câbles rayonnants,
- A la mesure de la réception dans les tunnels routiers,
- Au calcul du champ magnétique généré par des lignes électriques à haute tension.

2 agréments :

- Contrôle des antennes en Wallonie et test d'appareils destinés à atténuer les champs électromagnétiques
- Réception des émetteurs radiofréquences au Grand-Duché de Luxembourg

2 brevets relatifs à la conception d'un modèle de câble rayonnant et d'antenne

2 projets de recherche en cours : BioCloud4.0 et ExpoComm

L'amiante

Les effets potentiellement néfastes de l'amiante sur la santé humaine étaient connus bien avant son interdiction totale en Belgique en 2005. Le risque scientifiquement établi résulte de l'inhalation de fibres contenues dans l'air pouvant provoquer des fibroses pulmonaires (amiantose), affecter la plèvre et augmenter le risque de cancer et de mésothéliome jusqu'à 40 ans après l'inhalation.

En tant que laboratoire agréé par le SPF Emploi, Travail et Concertation sociale pour effectuer des analyses des fibres d'amiante dans l'air ainsi que pour l'identification des fibres d'asbeste dans les matériaux, l'ISSeP contribue à réduire ce risque pour la population. Il réalise également des inventaires amiante conformément aux obligations réglementaires.



(A2-2) Fragment de chrysotile

En 2018, l'ISSeP a également poursuivi la réflexion initiée l'année précédente sur la détection et l'analyse des sols susceptibles de contenir de l'amiante suite à des abandons de matériaux, d'enfouissements volontaires ou de valorisation de déchets pour des remblais. Il apporte également un soutien technique en vue de déterminer le risque de transfert de fibres vers d'autres matrices,

notamment l'air, et d'établir les précautions de traitement particulières afin d'éviter toute exposition présente ou future.

Chiffres clés amiante

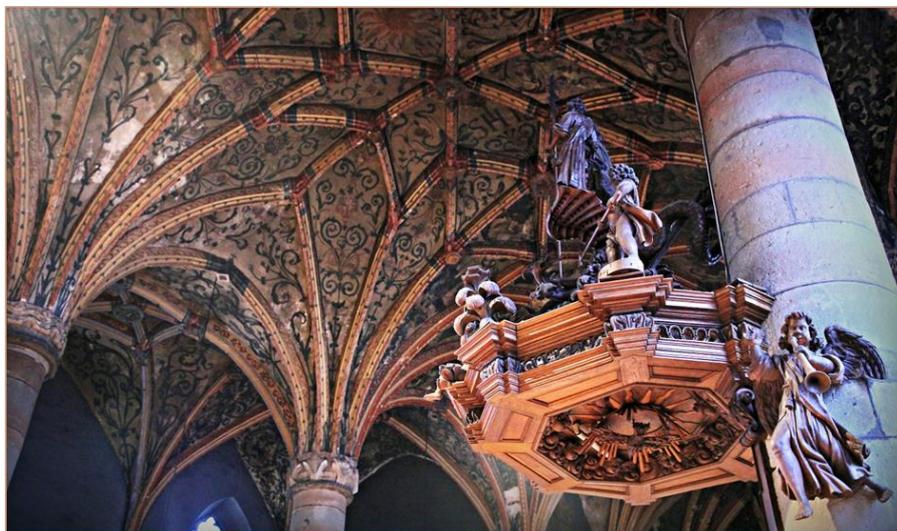
3.757 échantillons de matériaux analysés par le laboratoire agréé et accrédité

170 inventaires amiante établis pour des organismes publics et privés

Un support à la conservation du patrimoine

Les compétences de l'ISSeP en caractérisation des matériaux sont mises à profit dans l'évaluation de l'évolution de l'état d'ouvrages de notre patrimoine bâti. Monuments classés, bâtiments patrimoniaux et ouvrages restaurés subissent, comme les différentes matrices environnementales, les effets des pollutions, des outrages du temps et, de façon générale, les conséquences des activités humaines. Mal entretenus et non restaurés, certains ouvrages peuvent présenter un risque pour les personnes. Une bonne identification des matériaux et de leurs propriétés contribue à prévenir ces dégradations et à réduire les risques associés.

En 2018, une vingtaine de travaux d'expertise ont été effectués, tant pour le secteur public que privé. Ceux-ci ont notamment consisté en l'analyse de matériaux de différentes origines : échantillons de sgraffite, mortiers, sable pour joints, enduits de façade, éléments de sol factice, fragments de sculpture, de roches ou de matériaux pierreux, échantillons de peinture, traitements de surface et prélèvements divers. Les techniques d'analyse employées sont, par exemple, de type stratigraphique, pétrographique, thermo-hygrométrique ou sont propres à la détection et au dosage du plomb.



(A2-3) Eglise Saint-Pierre, Bastogne

Les missions d'expertise sollicitées par la DGO4 se sont également poursuivies durant l'année 2018 : identification des matériaux et de leurs pathologies respectives, auscultation des maçonneries sujettes à des problèmes d'humidité, étude des conditions thermo-hygrométriques à l'intérieur des monuments et détermination des interventions à mener lors d'une restauration. L'ISSeP intervient également sur site pour le suivi et le contrôle de traitements particuliers ainsi que le contrôle de

qualité et de conformité des produits à mettre en œuvre selon les normes ou les spécifications techniques.

A cela s'ajoutent les 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. Cela inclut notamment la caractérisation de matériaux, l'analyse des conditions environnementales de conservation de sites sensibles et la mise au point de produits destinés à la restauration.

Enfin, l'ISSeP, avec le SPW, participe depuis fin novembre 2018 au projet de recherche « UPEC / ECPER » qui vise à évaluer les rejets de plomb dans les eaux de ruissellement par des tables en plomb utilisées en restauration du patrimoine.

Quelques travaux effectués dans le cadre de l'activité Patrimoine :

- Maison du peuple à Pâturages : analyse d'échantillons issus du sgraffite (Bénédicte Barbier – Profiel).
- Bourse Saint-André Liège : analyse stratigraphique de traitements de surface (Delphine Gourdon - DGCP SPRL).
- Egise Saint-Antoine de Padou : analyse de mortiers (Wim Decavele - Monument Hainaut).
- Beguinage à Lier : analyse de mortiers (Johan Grootaers).
- Villa Servais à Halle. analyse d'enduits de façade (Johan Grootaers).
- Rue Ducale, 63 à Bruxelles : évaluation et analyse des traitements de la façade (Francis Bogaert).
- Monument Guynemer à Poelkapelle : analyse pétrographique de quelques fragments de roches (Jacques Vereecke sprl).
- Chapelle Rhétorique à Enghien. analyse de divers prélèvements (Bénédicte Barbier – Profiel).
- Panorama de Waterloo. analyse d'éléments du sol factice (AWAP ou Isabelle Hapart/ Agnès Esquirol).
- Chapelle de Belle Maison à Marchin : analyse de divers prélèvements (Delphine Gourdon - DGCP SPRL).
- Analyse d'un sable pour joints (Jacques Vereecke sprl).
- Etude thermo-hygrométrique de l'église Saint-Pierre à Bastogne (Administration communale de Bastogne).
- ISIB, Rue Royale 150 à Bruxelles : analyse et caractérisation de fragments issus des façades (Sylvie Van der Kelen / Van der Kelen - Logelain sprl).
- Monument aux morts de Sclayn. analyse pétrographique d'un fragment issu de la statue sculptée (Jacques Vereecke sprl).
- Ecole nautique d'Anvers. : analyse pétrographique d'un mortier de joint (Pieter Noppe / Profiel).
- Dosage du plomb dans un échantillon de peinture - Namur, Gare des bus, Eurogare (Manuel Nemes / SM Franki Eiffage Duchêne).
- Détection du plomb dans les peintures - Eglise Saint-Pierre à Bastogne (Administration communale de Bastogne).
- Château de Revelingen, Rhode Saint-Genèse : analyse pétrographique d'enduit (Johan Grootaers).
- Château de sélys-Longchamps à Waremme : analyse de divers échantillons (PRC bvba - Joke Lagaert).
- Université d'Anvers : analyse de matériaux pierreux (J Vereecke - Johan Grootaers).

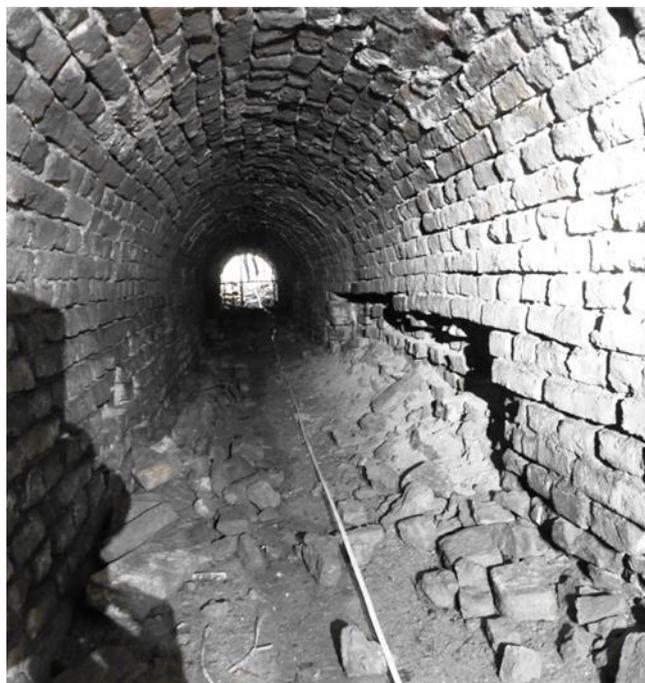
AXE 2 - 2. Evaluation et prévention des risques géologiques et miniers

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

Retrait des concessions minières et surveillance après retrait

L'ISSeP fournit à la DGO3 un appui opérationnel aux procédures de retrait des concessions. Il s'agit de réaliser des études de caractérisation des zones intéressant les dossiers de retrait et de sécuriser des concessions en cours. En 2018, une amélioration de l'évaluation des aléas au droit des galeries d'exhaure a été développée. Dans un cadre plus spécifique aux retraits miniers, plusieurs dossiers ont été étudiés et les rapports de sécurisation élaborés. Ceux-ci concernaient les concessions restées bloquées pour des raisons diverses lors des années précédentes, notamment au niveau de l'étude des risques les concernant, par exemple celles de Marche-les-Dames et de Temploux.

Afin de s'assurer que les dispositifs de sécurisation restent stables et fonctionnels après le retrait des concessions, un programme de surveillance a démarré en 2018. Durant cette première année, l'ISSeP a développé le protocole de surveillance à appliquer et une méthode pour identifier les objets miniers situés dans le domaine public.



*(A2-4) Photographie de la sortie de Berwimont
située dans la concession de Marche-les-Dames*

Cartographie des données minières et des risques liés

En 2018, l'ISSeP a complété la cartographie des exhaures du bassin minier liégeois. Une nouvelle méthode de hiérarchisation des galeries d'exhaure selon leur aléa de coup d'eau a été développée et validée. L'ISSeP a établi cette méthode à partir de l'expérience acquise de par la surveillance de divers ouvrages miniers et l'a appliquée à 322 galeries d'exhaure situées dans le district liégeois. Parallèlement, l'ISSeP surveille les galeries d'exhaure affectées par des coups d'eau dans le passé et propose des solutions de sécurisation pour celles-ci. En 2018, par exemple, un nouveau coup d'eau est survenu dans la galerie d'exhaure de Saint-Vaast. Cette surveillance a permis de prévoir l'évènement et de mieux comprendre les processus actifs en pareils cas.

Valorisation et cartographie des données géologiques

Le Service géologique de Wallonie (SGW) a notamment en charge la révision et l'édition de la Carte géologique de Wallonie, ainsi que la diffusion des données associées (Thématique sous-sol, Fiches d'informations sous-sol...).

Parmi ces données, les points de descriptions géologiques de la Carte géologique de Belgique concernent des affleurements, des sondages, des sites à ciel ouvert ou d'exploitation souterraine, des effondrements... sont régulièrement consultés par les administrations, scientifiques et experts actifs dans l'étude du sol et du sous-sol (géologie, géotechnique, ressources minérales, hydrogéologie, pédologie, risques naturels et environnementaux).

Ces données sont collectées, archivées et diffusées par le Service géologique de Belgique (SGB) depuis la fin du XIXe siècle. Mais à partir de 2020, les données wallonnes seront désormais gérées et diffusées par le Service géologique de Wallonie au format numérique.

C'est pourquoi l'ISSeP a été mandaté en 2018 pour numériser et préparer un premier lot de 9.328 points de description géologique, tout en estimant la durée des travaux requise pour le traitement des 160.000 points correspondant à la couverture complète de la Wallonie.

En parallèle, un appui de l'ISSeP a permis de récolter de bonnes pratiques et des expériences intéressantes afin de recommander quelques choix techniques pour l'élaboration des structures de données destinées à la gestion des points de description géologique. Ce fût aussi l'occasion de nombreux acteurs au niveau régional (Direction de la Géotechnique, Département de la Géomatique) et national (Autorité flamande).

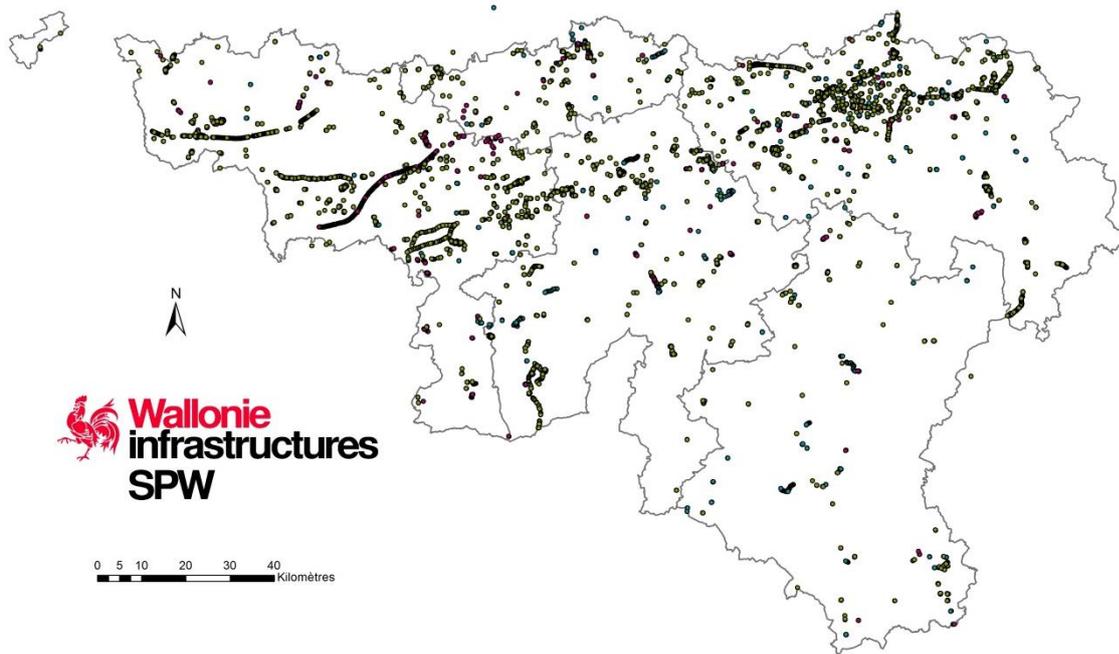
Valorisation et cartographie des données d'essais géotechniques

Avec le projet VALDOGETE, l'ISSeP numérise les données d'essais géotechniques in situ archivées par la Direction de la Géotechnique (DGO1) du SPW et les valorise notamment pour une diffusion via les portails internet cartographiques CIGALE – Les thématiques sous-sols et Portail/Routes.

En 2018, un total de 9.818 essais supplémentaires (CPT, forages, tests géophysiques), effectués entre 1989 et 2018, ont été extraits des dossiers et des archives.

Cet avancement a permis de doubler quasiment le nombre d'essais disponibles en ligne, atteignant un nombre de 16.618, tout en renforçant la couverture géographique à l'échelle de la Wallonie.

VALDOGETE - Cartographie des données d'essais géotechniques



(A2-5) Projet VALDOGETE - Cartographie des données d'essais in situ géotechniques archivées à la Direction de la Géotechnique (DGO1-61)

Gestion des risques liés aux installations de déchets miniers

La directive 2006/21/CE relative à la gestion des déchets des industries extractives, transposée partiellement par l'AGW du 27 mai 2009 impose aux états membres de réduire autant que possible les effets néfastes des installations de gestion de déchets d'extraction (IGD) sur l'environnement et la santé humaine. Parmi les contraintes que la réglementation impose aux exploitants d'IGD, on retrouve la nécessité de mettre en œuvre des plans de gestion des déchets qui visent à prévenir ou réduire la production de déchets et les effets nocifs qui en résultent, ainsi qu'à encourager leur valorisation par recyclage, dès la phase de conception et jusqu'après fermeture de l'IGD. L'ISSeP a pour mission d'évaluer ces plans de gestion et de rapporter, auprès de la Commission, la manière dont ils sont mis en œuvre.

La directive enjoint également les états membres à :

- Réaliser un inventaire des IGD fermées et/ou désaffectées, et ayant des incidences graves sur l'environnement ou risquant, à court ou à moyen terme, de constituer une menace sérieuse pour la santé humaine ou l'environnement,
- Évaluer les risques réels associés à ces sites,
- Définir des programmes de réhabilitation. L'ISSeP a été chargée de réaliser ces tâches. Au terme de la phase d'inventaire, 231 terrils de catégorie 1 (absence de danger), 3 de catégorie 2 (existence d'un danger spécifique mais absence de cibles contiguës) et 42 en catégorie 3 (existence d'un danger et de cibles contiguës ou impact avéré) ont été identifiés.

Sur ces 42 terrils de catégorie 3, certains sont en combustion et une dizaine sont traversés par des pertuis. Sur base de ces résultats, il a été décidé de réaliser une analyse détaillée des risques liés aux terrils de catégorie 3 en vue d'identifier, de manière précise, les risques qui leur sont associés et les mesures de gestion à leur appliquer. En 2018, ce sont les terrils Saint-Charles Terril Sud, Siège Saint-Charles, Saint-François, 8-10 Houssu Ouest, Siège 17 et Siège 6 qui ont été investigués. Les études menées ont permis de définir les zones susceptibles d'être impactées en cas d'apparition d'instabilités structurelles.

Au-delà de ce travail, des expertises ont dû être menées pour évaluer la pertinence d'accorder des permis de bâtir dans les zones similaires définies autour des terrils de la Petite Bacnure et Espérance 3.

Gestion du risque gaz

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

Chiffres clés de la gestion du passif minier et du sous-sol

Cartographie	Evaluation du risque
9.328 points de description géologique	6 terrils étudiés pour stabilité
84 sorties de galeries d'exhaure supplémentaires numérisées	2 évaluations de permis de bâtir autour de terrils
9.818 essais géotechniques in situ supplémentaires numérisés et valorisés	1 méthode de hiérarchisation des galeries d'exhaure selon leur aléa coup d'eau testée et validée sur 322 galeries
2 dossiers de retrait de concession finalisés	

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 ou l'analyse post-sinistre. Elles s'adressent à des instances publiques, régionales et fédérales ainsi qu'à des acteurs du secteur privé wallon, européen et non-européen.

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 2018, il a été fait appel à notre expertise pour l'application des règles prescriptives de la réglementation, ainsi que pour des dérogations à celles-ci. Des outils d'ingénierie incendie ont été utilisés pour des projets de data center, pour, d'une part, déterminer la classe des compartiments et, d'autre part, valider et/ou orienter des choix en matière de conception, géométrie et ventilation.

Laboratoire de comportement au feu

Dans le cadre de la prévention des risques d'incendie, la législation issue des différents niveaux de pouvoirs (UE, États-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.

Il est notifié pour le règlement européen « Produits de Construction » n° 305/2011, pour la norme EN50575 Câbles d'énergie, de commande et de communication - Câbles pour applications générales dans les ouvrages de construction soumis aux exigences de réaction au feu, et également pour l'article 46 portant sur le "Recours à des installations extérieures au laboratoire d'essais de l'organisme notifié".

Des essais ont été réalisés au cours de l'année 2018 sur plus de 250 échantillons pour le compte d'une clientèle internationale.

Recherche des causes d'accidents

L'ISSeP réalise des analyses post-sinistres (incendies, explosions et dégâts des eaux) de différents types de biens et infrastructures : véhicules, habitations, commerces, industries... Ces interventions se font à la demande de parquets et de tribunaux, d'experts judiciaires, de bureaux d'expertises, de compagnies d'assurances et d'entreprises, souvent comme sapiteur de l'expert. Cette activité s'appuie sur les multiples compétences de l'ISSeP (analyses chimiques, modèles mathématiques, essais mécaniques ou électriques, thermographie IR, simulations...). L'ISSeP intervient encore ponctuellement pour déterminer l'importance et l'efficacité de décontamination post-incendie. L'ISSeP participe à l'organisation du cycle de formation « RCCI » (Recherche des Causes et Circonstances des Incendies), en collaboration avec l'ARSON Prévention Cub, l'ANPI, l'INCC...

Certification matériel roulant ferroviaire

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

Explosivité des matières pulvérulentes

En 2017, l'ISSeP a lancé son offre de prestations pour la caractérisation « explosivité » des matières divisées, pour différents secteurs industriels. Le laboratoire d'explosivité des poudres, récemment mis en service, est équipé de la sphère de 20 l, qui permet de mesurer la sévérité de l'explosion (Kst) et de déterminer la concentration minable d'explosivité (CmE). Les essais de mesure de la sensibilité (EMI – Energie minimale d'inflammabilité) ont été sous-traités. Quatre entreprises privées ont fait appel à nos services, pour des poudres à l'échelle micrométrique..

Appui scientifique et technique à la cellule RAM (Risques d'Accidents Majeurs)

Dans le cadre de ses missions principalement dictées par l'Accord de Coopération Seveso III, mais qui peuvent s'étendre à d'autres installations industrielles dangereuses se trouvant dans des établissements sous les seuils SEVESO, la cellule RAM de la DGO3 est confrontée à des problèmes très variés et spécifiques, tant au niveau de la nature des événements redoutables que des types d'installations concernées. Elle peut faire appel à l'expertise de l'ISSeP pour étudier de manière approfondie des problématiques particulières. En 2018, la priorité a été donnée aux dépôts d'artifice : pour les petits dépôts d'artifice de classe 1.4 G et/ou 1.4 s, il convient de vérifier la pertinence et le dimensionnement des barrières de protection que sont par exemple le sprinklage, l'évent ou l'EFC, le compartimentage... et d'étudier l'applicabilité de l'Annexe 6 des normes de base incendie. Cette étude a débuté fin de l'année 2018.

Appui technique pour la mise en œuvre d'une gestion globale et cohérente des réservoirs de mazout

En complément de l'arrêté « conditions intégrales » de 2003 qui régit les conditions à respecter pour les installations de stockage de mazout de chauffage, généralement lorsque leur capacité est supérieur à 3.000 l, un nouvel arrêté du Gouvernement wallon devrait prochainement très significativement élargir le champ d'application à toutes les installations (d'une capacité comprise entre 100 et 24.999 l). Pour maîtriser le risque de pollution du milieu au départ de ces installations, il convient d'établir des exigences pertinentes et cohérentes, pour la conception, le placement, les équipements, les contrôles périodiques, etc., tout en intégrant des contraintes « socio-économiques ». En effet, demain, des installations non déclarées devront répondre à de nouvelles exigences, ce qui risque d'avoir un coût. Il est donc important que ce coût reste raisonnable pour les propriétaires desdites installations. Afin de répondre à cet objectif, l'ISSeP s'est attelé à la rédaction d'un CWBP (Code Wallon de Bonnes Pratiques), qui devra accompagner le projet d'arrêté susmentionné et le préciser quant aux exigences techniques et performantielles.

Chiffres clés risques accidentels

- Plus d'un siècle d'expérience dans le domaine de la sécurité
- Reconnaissance officielle européenne par notre Notification
- Clientèle européenne et internationale : Allemagne, Pays-Bas, France, Italie, Turquie, Asie ...
- Laboratoire nano et d'explosivité

AXE 3 – LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ALARM

Amélioration transfrontalière de la coopération des services de secours franco-belges

Contexte

Un bassin de vie et de risques communs ne doit pas connaître d'obstacles à la réalisation des missions des services de secours en situation d'urgence. Identifier ensemble les risques existants, apprendre à collaborer au quotidien pour mieux réagir en situation d'urgence, et promouvoir une culture citoyenne de la sécurité civile, telle est l'ambition du projet ALARM.

Objectif

Ce projet vise le développement de la coopération transfrontalière opérationnelle entre les acteurs de la sécurité civile de part et d'autre de la frontière franco-belge à différents niveaux (analyse des risques, planification) et sur un large spectre de risques transfrontaliers.

Le projet se déploie autour de trois axes :

- une gestion intégrée des risques,
- une coopération opérationnelle « au quotidien »,
- l'implication des pouvoirs locaux et des populations.

Mise en œuvre

L'ISSeP a complété son inventaire des différents aléas transfrontaliers prioritaires (inondations, entreprises SEVESO, transports de matières dangereuses, submersion marine) par une cartographie des enjeux (densité de la population, établissements sensibles ou recevant du public, installations classées).

La cartographie transfrontalière des postes de secours a aussi été complétée par les moyens opérationnels effectivement disponibles pour les interventions, afin de faciliter et d'optimiser l'aide la plus appropriée et la plus rapide dans le bassin transfrontalier.

L'ISSeP a compilé toutes ces informations dans une plateforme commune d'échange d'informations transfrontalières utiles à la sécurité civile. Elle consiste en une base de données couplée à une application cartographique internet permettant de fournir une cartographie des risques transfrontaliers.



Application cartographique GEOALARM développée par l'ISSeP pour la cartographie des risques transfrontaliers franco-belges

Cette plateforme est la clé de voûte du projet ALARM destinée à la fois aux :

- institutions chargées de la prévention des risques,

- services de secours, chargés d'organiser les réponses opérationnelles,
- pouvoirs locaux, amenés à anticiper ou gérer les crises et leurs conséquences pour les populations.



ALARM FWV

Avec le soutien du Fonds européen de développement régional

<https://www.interreg-alarm.eu>

<p>Financier : Interreg V France-Wallonie-Vlaanderen, SPW/DGO5, Fonds propres (mécanisme Moerman)</p> 	<p>Etat d'avancement : 50 %</p>
<p>Durée et budget global : 48 mois – 2.615.917 € ; part ISSeP : 469.318€</p>	<p>Partenaires : SDIS 59 (Chef de file), Etat-Major Interministériel de la Zone de Défense Nord (EMIZ Nord), Services fédéraux des Gouverneurs de Hainaut, de Flandre occidentale, de Namur et de Luxembourg, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Hauts-de-France, Centre Informatique du Hainaut, Zones de secours wallonnes (WaPi, Hainaut Centre, Hainaut Est, DINAPHI, LUX), Zones de secours flamandes (FLUVIA, Westhoek), Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, Forum Européen de la Sécurité Urbaine, Métropole Européenne de Lille, RPA Hainaut Sécurité, Préfecture du Nord, SDIS 02, SDIS 08, Service public de Wallonie, Agentschap Informatie Vlaanderen, EMIZ Est.</p>

BELAIR

Acquisition de données d'observation de la Terre en support à la recherche scientifique

Contexte

La combinaison des mesures in-situ actuelles et nouvelles avec des données de télédétection au sol, par drone et par avion doit permettre d'améliorer la compréhension, la calibration et la validation de modèles et d'approches utiles notamment à l'étude du territoire, du changement climatique et à l'analyse de la qualité de l'air. Le programme BELAIR permet de renforcer les collaborations et d'améliorer l'intégration de données d'observation de la Terre dans les modèles existants ou en développements. Les cartographies des occupations et utilisations du sol, le suivi de la végétation, les modèles relatifs au transport et aux processus chimiques dans l'atmosphère ou les activités de gestion de sites d'enfouissement de déchets sont enrichis par les données existantes et nouvelles.

Objectif

Utilisation de données d'observation de la Terre pour étudier la diversité des écosystèmes naturels, ruraux et urbains inclus dans le site BELAIR SILVA.

Mise en œuvre

L'ISSeP assure la coordination générale et technique de SILVA. L'année 2018 a vu l'acquisition des données d'observation de la Terre sur le C.E.T. d'Hallembaye, le site de l'observatoire de Vielsalm, les Hautes Fagnes et Liège. Des données drones multispectrales, hyperspectrales et thermiques ainsi que des données aéroportées hyperspectrales APEX ont été acquises. En 2019, ces données seront traitées dans le cadre de plusieurs projets de recherche à l'ISSeP (CETEO, CASMATTELE) et dans le cadre d'un mémoire partagé avec l'ULiège, unité Spheres.



Imagerie multispectrale drone d'espaces forestiers à Vielsalm (juin 2018)

Financier : Belspo STEREO III program. <small>Belgian Science Policy Office</small>  belspo	Etat d'avancement : 50 %
Durée et budget global : 24 mois – 60.000 €	Partenaires : UCL, ULiège, BIRA-IASB, VITO, KULeuven, VUB, CSL, Hasselt University

BIOBOS

Production de biodiesel à partir de boues de STEP (Station d'Épuration)

Contexte

D'une part, les prévisions montrent que le nombre de STEP et la quantité de boues à traiter augmentera 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, de contribuer à l'objectif européen de 10 % d'énergies renouvelables dans le transport en 2020 et, pour terminer, 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 RW (2015), les méthodes d'extraction et de conversion des lipides en biodiesel ont été évaluées (2016). La méthode sélectionnée est une méthode de conversion *in situ* catalysée, c'est-à-dire une méthode qui combine extraction et conversion en une seule étape. Le catalyseur choisi est enzymatique, moins nocif pour l'environnement que les catalyseurs acides habituellement utilisés dans l'industrie. Au cours de l'année 2017, la méthode de conversion a été développée et optimisée en laboratoire au départ de standards et, ensuite, sur des échantillons de boues. La méthode d'analyse du biodiesel par chromatographie gazeuse a également été optimisée.

La faisabilité de la transposition à l'échelle industrielle de la conversion *in situ* par catalyse enzymatique a été évaluée en imaginant l'installation d'une unité de production sur le site d'une STEP. Malheureusement, l'évaluation économique relative à l'installation et au fonctionnement de cette unité est défavorable en raison du prix élevé de l'enzyme, des faibles rendements en biodiesel obtenus, et des coûts en investissement nécessaires. Seule une évaluation positive pouvait donner le feu vert à la réalisation des essais de conversion en réacteur pilote par le partenaire CRM-Group. En accord avec les partenaires, le comité de suivi a donc décidé d'arrêter le projet au stade des essais en laboratoire.

L'année 2018 a permis la rédaction du rapport final. Les résultats de la conversion enzymatique seront valorisés dans une publication scientifique en 2019.

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman), CRA-W, CRM 	Etat d'avancement : 100 %
Durée et budget global : 48 mois – 1.065.000 € dont ISSeP 650.000 €	Partenaires : CRA-W, CRM

BIOCLOUD 4.0

A patient-centric next generation global IT solution for biotech organisations

Contexte

Les nouvelles formes de thérapies développées dans le secteur de la santé, telles que les thérapies géniques et cellulaires, placent souvent le patient au centre du processus de l'élaboration du traitement, ce qui peut induire une notable augmentation des coûts. Il est par conséquent nécessaire de développer des systèmes et des procédures innovants et conformes aux exigences (de qualité, de sécurité du patient, de traçabilité...) tout en réduisant les coûts de production.

Dans ce contexte, la gestion automatisée et la communication à distance, caractéristiques de l'Internet des objets, offrent un cadre prometteur. Ces technologies peuvent notamment offrir une valeur ajoutée à l'intérieur des salles propres qui constituent un segment de marché en croissance.

Objectif

Développer un système intégré constitué de produits de dernière génération et des services associés, optimisé pour la bioproduction en salle blanche et conçu pour transmettre les données sans fils.

Mise en œuvre

Une partie du projet consiste en l'évaluation des performances du système de transmission des données (pression, température...) des capteurs entre eux ainsi qu'entre le réseau des capteurs et le câble rayonnant installé à l'extérieur de la salle blanche. Les résultats indiquent que la puissance nécessaire au fonctionnement automatisé du système de télécommunication est moindre qu'initialement prévu, un constat qui s'avère un atout supplémentaire pour le projet.

En 2019, le projet doit entrer dans sa phase d'optimisation et de valorisation des acquis, conduisant notamment à fournir un ensemble de solutions IT viables sur le plan scientifique et économique.

Financier : Pôle de compétitivité BioWin 	Etat d'avancement : 75 %
Durée et budget global : 36 mois – 5.720.000 € dont 56.800 € pour l'ISSeP	Partenaires : Sapristic, BiiON, JUMO, SEE Telecom, MaSTherCell, NOVADIP, UCL, UMONS

BIODIEN

Recherche de perturbateurs endocriniens dans les eaux en vue de la protection de la santé publique et de l'environnement

Contexte

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

Objectif

Le projet 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 bouteilles. Les méthodes d'analyse utilisées sont nécessairement multiples : LC/MS-MS ou GC/MS-MS, couplées à une extraction liquide ou en phase solide ou réalisées en injection directe. Des bioessais (YES-YAS) sont mis en œuvre en vue de déterminer les activités (anti-) oestrogénique et (anti-) androgénique des échantillons. Des tests de réponse immuno-enzymatique (ELISA) sont également utilisés pour certaines molécules.

Mise en œuvre

Le projet prévoit l'analyse d'environ 250 échantillons, dont un quart concerne des eaux souterraines. Le réseau des points de mesure a été dimensionné de façon à permettre une interprétation des résultats en regard d'un éventuel effet de ces polluants émergents sur l'environnement et/ou sur la santé humaine. Le nombre de points de mesure étant limité, un inventaire exhaustif de la présence de ces substances dans l'environnement n'est donc pas possible. En ce qui concerne la recherche de pesticides, les points réputés à risque ont été visés de façon prioritaire, en concentrant l'échantillonnage pendant et juste après les périodes d'épandage (mai à septembre). Le projet est terminé le rapport final est disponible sur <http://eau.wallonie.be/spip.php?article168>

Financier : SPW/DGO3 	Etat d'avancement : 100 %
Durée et budget global : 24 mois - 398.000 € ; part ISSeP : 273.000 €	Partenaires : SWDE, CRA-W

CARIBOUH

Caractérisation et influence des boues de STEP sur la santé humaine

Contexte

Avec la mise en service de nouvelles stations d'épuration (STEP), la quantité de boues produites annuellement est en constante augmentation. En Wallonie, la filière de valorisation principale de ces boues est l'amendement de sols agricoles. Le contrôle qualité réglementaire préalable à l'épandage ne concerne que des paramètres agronomiques, les métaux lourds et certains polluants organiques « classiques » tels que les HAP, les PCB, ou les hydrocarbures. Pour ces derniers, de nombreuses données sont disponibles. Au contraire, pour les substances dites « émergentes », peu d'études ont été réalisées à ce jour.

Objectif

Dresser le diagnostic de l'impact sur la santé humaine et sur l'environnement de certains polluants émergents potentiellement présents dans les boues de STEP wallonnes utilisées comme amendement de sols agricoles.

Mise en œuvre

La mise en œuvre du projet suit une approche « source-transfert-cible » classique. Après une phase de caractérisation des dangers (phase I « source »), le mode de transfert des polluants vers l'environnement sera étudié (phase II « transfert »). A l'aide des données obtenues lors des deux premières phases, l'impact sur la santé humaine sera estimé par la réalisation d'une évaluation des risques sanitaires (phase III « cible »).

Pendant cette deuxième année du projet (de juillet 2018 à juin 2019), la phase I de caractérisation des dangers se poursuit. Après la mise au point d'une méthodologie de priorisation qui, sur base de critères physico-chimiques et réglementaires, a permis de mettre en évidence les polluants émergents présentant les dangers les plus importants pour l'homme et pour l'environnement, leur présence dans les boues wallonnes a été confirmée par des techniques de chromatographie à haute résolution (analyses ciblées et non-ciblées en mode suspect). A l'issue de cette étape, une liste de 70 molécules a été établie et leur quantification sera réalisée dans 160 échantillons de boues prélevés périodiquement dans 30 STEP réparties sur l'ensemble de la Wallonie et regroupant les différents procédés d'épuration rencontrés. En parallèle, la caractérisation écotoxicologique (tests de phytotoxicité, bioessais classiques et tests YES/YAS pour le potentiel perturbateur endocrinien) sur l'ensemble de la matrice boue sera réalisée sur 30 échantillons.

La phase II reprenant la détermination expérimentale des modes de transfert des polluants vers l'environnement après épandage des sols débutera également dans le courant de cette année. La culture d'une céréale sera réalisée sur des parcelles de terre dont l'épandage aura été réalisé à l'aide d'une boue sélectionnée parmi celles présentant un taux de pollution élevé. Des échantillons d'eau (lixiviation) et de sol (persistance) seront prélevés et analysés mensuellement afin de suivre les concentrations des polluants au cours du temps. A la fin de la culture, les plantes récoltées seront analysées afin de déterminer les quantités de polluant transférées.

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 50 %
Durée et budget global : 36 mois – 906.105 €	Partenaire : Gembloux Agro-Bio Tech

DIAPASON

Etude de la dispersion et de la réactivité de l'ammoniac : impact des pratiques agricoles sur la qualité de l'air ambiant en Wallonie

Contexte

Ce projet propose une collaboration entre le secteur agricole et le domaine environnemental afin, d'une part, mettre en évidence l'impact des émissions d'ammoniac sur la qualité de l'air et, plus particulièrement, sur la concentration en particules fines et, d'autre part, de réduire le taux d'ammoniac dans l'air ambiant par une meilleure gestion et une mise en application de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement.

Objectif

Le projet a pour finalité l'amélioration de la qualité de l'air et la diminution d'émission de gaz à effet de serre.

Mise en œuvre

En 2018, la mise en œuvre s'est faite sur trois axes.

Dans un premier temps, l'étude propose de confirmer et de quantifier une corrélation entre les concentrations en ammoniac dans l'air ambiant et les concentrations en particules fines. Afin de pouvoir estimer la contribution de l'ammoniac à la pollution atmosphérique et aux pics de pollution, il semble important de multiplier les mesures sur différentes zones agricoles et non agricoles et d'y vérifier la tendance à long terme via les mesures par tubes passifs. Suite à de nombreux échanges et sur base de mesures déjà réalisées, un plan d'échantillonnage en région wallonne a été proposé.

Dans un deuxième temps, la recherche bibliographique sur le mécanisme d'émission-transfert-transformation-dépôt de l'ammoniac dans l'air ambiant a été réalisée. La mise en évidence des caractéristiques particulières de ce composé liées à sa réactivité, sa participation à la formation de particules fines ainsi que sa courte durée de vie a été réalisée.

Parallèlement, la mise au point des méthodes d'analyse pour la quantification de l'azote ammoniacal dans les phases gazeuse et particulaire a été réalisée au laboratoire et est en cours de validation.

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 25 %
Durée et budget global : 42 mois – 654.000 €	Partenaires : Asbl Agra-Ost, CRA-W

ECHAPA

Evaluation de l'apport potentiel des échantillonneurs passifs et intégrateurs dans les stratégies de contrôle de la qualité des eaux de surface en Région wallonne

Contexte

En Wallonie, les protocoles actuels mis en œuvre dans le cadre des réseaux de contrôle de la qualité des eaux de surface ne permettent pas d'évaluer des concentrations moyennées et donc d'établir un bilan quantitatif des polluants émis. Le retour d'expérience des actions de contrôle du respect des NQE au niveau des biotes (poissons, invertébrés) et de mise en place des programmes d'analyse tendancielle à long terme des concentrations des substances prioritaires dans les sédiments, imposées par la directive cadre sur l'eau (2000/60/CE) et ses directives filles (2008/105/CE et 2013/39/UE), ont mis en évidence plusieurs problèmes: (1) l'absence ou la rareté de biotes dans certaines masses d'eau et (2) la difficulté de garantir que les sédiments sur lesquels les analyses tendanciennes sont réalisées sont récents.

Objectif

Evaluer la possibilité d'utiliser des capteurs passifs (ou de manière plus générale à des méthodes d'échantillonnage intégratives) dont le principal avantage est de fournir une concentration moyennée susceptible d'être représentative de l'exposition ou de la non exposition d'organismes vivants et intégrant l'ensemble des événements affectant un cours d'eau dans le cadre des réseaux de contrôle de la surveillance de la qualité des eaux de surface. Développer une méthodologie recourant à l'utilisation d'équipements de mesure et d'échantillonnage des matières en suspension (MES) pour établir des bilans quantitatifs plus précis de l'impact des pratiques culturales sur les eaux de surface et de permettre ainsi un contrôle plus précis de l'efficacité des mesures agro-environnementales sensées les réduire.

Mise en œuvre

Echantillonneurs passifs

Un premier type d'échantillonneur passif permettant de cibler 4 substances organiques non polaires (fluoranthène, benzo[a]pyrène, hexachlorobenzène et diphényléthers bromés) a été testé en 2018. Sur base de protocoles existants, des développements ont été menés en laboratoire, d'une part, sur le dopage des membranes par des composés de références (**PRC**) ainsi que sur la méthode de quantification de ces PRC pour l'étalonnage, et d'autre part, sur la méthode d'extraction des membranes pour la quantification des polluants. En 2018, les premiers déploiements ont également débuté sur 4 stations.

Echantillonneurs intégrateurs

Plusieurs prototypes de préleveurs intégrateurs, mis au point dans le cadre du projet GISSeD, ont été déployés sur 4 des 54 stations du réseau de contrôle. L'objectif recherché est, d'une part, d'évaluer la pertinence d'adapter la méthode d'analyse tendancielle de l'évolution des concentrations en substances dangereuses prioritaires en comparant les prélèvements classiques aux prélèvements intégrés dans le temps de matières en suspension et, d'autre part, de déterminer la méthode de prélèvement la plus adaptée à la typologie du cours d'eau.



Déploiement d'échantillonneurs passifs de type silicone rubber (SSP-M823) sur la Meuse à Visé



Prototype de Time Integrated Sampler développé dans le cadre du projet GISSeD

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 35 %
Durée et budget global : 36 mois – 1.000.000 €	Partenaires : VMM, CRA-W, l'ULiège, Universiteit Antwerpen, SPW/DGO3, SPW/DGO2

Basic research in support to EO_Regions

Contexte

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

Objectif

Projet d'appui scientifique au projet « EO_Regions ! » financé par le Plan Marshall 2022 – Pôle Skywin.

Mise en œuvre

Le projet s'est terminé en septembre 2018. Le rôle de l'ISSEP dans le projet était triple : (1) actions de valorisations des services basés sur l'observation de la Terre et renforcement du lien avec les utilisateurs pour la mise en place de services downstream, notamment au travers de l'organisation de groupes de travail, de formations et la participation à des évènements publics ; (2) support technique au développement des services d'EO_Regions, notamment via la réalisation de relevés in-situ et la schématisation de chaînes de traitements de données de télédétection ; et (3) d'intégrer les nouveaux outils dans des cas d'études propres à l'ISSEP et aux administrations wallonnes.

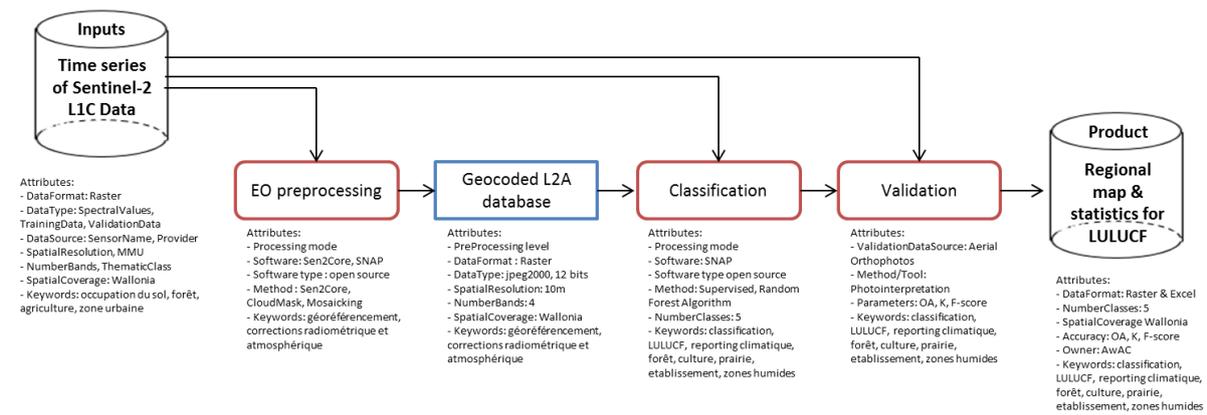


Schéma conceptuel d'exploitation de données d'observation de la Terre le reporting climatique
 Schéma réalisé pour enrichir le développement des ontologies (ULg) dans EO_Regions ! Science

<p>Financier : Belspo STEREO III program – projet no. SR/00/309</p> 	<p>Etat d'avancement : 100 %</p>
<p>Durée et budget global : 36 mois – 169.874 € Belspo</p>	<p>Partenaires : ULiège-CSL, ULiège-UGeom, ERM, ULiège-EED</p>

EO4LULUCF

L'observation de la Terre au service du rapportage climatique et en particulier du secteur de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et foresterie (LULUCF)

Contexte

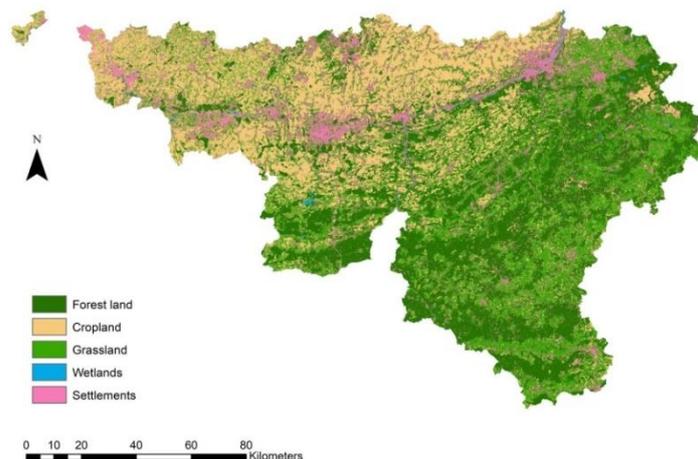
Les pays signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et du Protocole de Kyoto doivent faire un inventaire annuel national des émissions de gaz à effet de serre. Cet inventaire inclut le suivi quantitatif des émissions liées au secteur de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et foresterie (Land Use, Land Use Change and Forestry - LULUCF). Les changements d'affectation des terres (ex. terre forestière transformée en zone industrielle) ont une grande influence sur les absorptions et émissions de gaz à effet de serre. Pour permettre une estimation de ces variations de stocks de carbone, une représentation cohérente des superficies terrestres correspondant aux six catégories de terres définies par le GIEC est nécessaire.

Objectif

Proposer une solution innovante et opérationnelle basée sur les données d'observation de la Terre pour le rapportage annuel des émissions de gaz à effet de serre liées au secteur LULUCF.

Mise en œuvre

La recherche en 2018 a débouché sur le développement d'une méthodologie automatique de classification de l'affectation des terres à l'échelle régionale. L'approche intègre une série temporelle d'images Sentinel-2 sur les quatre saisons de 2016. La base de données LUCAS est utilisée comme référence « sol » pour la classification. Ces deux données sont issues du programme européen Copernicus. Elles permettent d'envisager l'application de la méthode à d'autres régions et pays. Ces résultats ont fait l'objet d'une publication scientifique dans la revue *Land*. En 2019, la reproductibilité de la méthode sera testée sur 2017 et 2018. Le potentiel des données satellitaires dans le radar Sentinel-1, permettant l'acquisition d'informations même en présence d'une couverture nuageuse, sera également testé.



Cartographie de l'affectation des terres de 2016 sur la Wallonie au départ de données Sentinel-2

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 35 %
Durée et budget global : 36 mois – 210.885 €	Partenaire : AwAC

ESA SMART AIRPORTS

Des services d'observation de la Terre comme outils d'aide à la gestion opérationnelle des aéroports.

Contexte

Quatorze millions de vols sont attendus en 2035 rien qu'en Europe. A moins d'accroître la capacité des aéroports européens, 1,9 millions de vols ne pourront être assurés, impactant plus de 120 millions de passagers. Cette limitation engendrera de nombreux retards pour les passagers ainsi qu'une importante perte de temps dans l'air et au sol, entraînant une consommation inutile de carburant et des émissions polluantes (gaz nocifs, à effet de serre...).

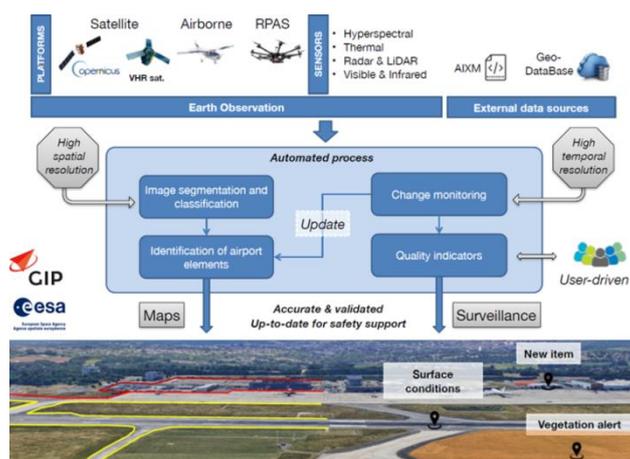
L'optimisation de chaque étape de la chaîne de processus est donc nécessaire : outre l'augmentation des flux aéroportuaires (étudiée dans les projets SESAR), ce projet vise à minimiser le temps de rotation et à faciliter les opérations aéroportuaires.

Objectif

Produire une carte aéroportuaire à haute résolution, précise et à jour, et définir des indicateurs pertinents pour la gestion des aéroports répondant aux besoins opérationnels et en proposer des méthodes de détection de changements.

Mise en œuvre

La recherche a démarré en novembre 2018. La combinaison de données provenant de multiples capteurs (optiques, radar, thermiques, hyperspectrales) et plates-formes (satellitaires, aéroportées, drones) avec des sources externes (ex. base de données aéroports AIXM) est étudiée. D'un côté, des images satellitaires ou aéroportées à très haute résolution spatiale sont complétées par des géométries et attributs sémantiques existants, afin de cartographier de manière précise l'aéroport à l'aide de techniques de segmentations, de classifications supervisées, et finalement de fusion. D'un autre côté, grâce à leur très haute résolution temporelle, les données Copernicus (Sentinel-1 et Sentinel-2) permettent l'actualisation rapide de la situation de l'aéroport afin d'en améliorer l'efficacité opérationnelle.



Financier : European Space Agency

Etat d'avancement : 25 %



Durée et budget global : 12 mois – 243.070 €

Partenaires : OSCARS, ESNAH

EXPOCOMM

Acceptabilité d'un protocole d'exposition aux radiofréquences : évaluation et communication

Contexte

L'hypersensibilité électromagnétique (HE) est une intolérance environnementale caractérisée par l'attribution de symptômes variés et non spécifiques (fatigue, maux de tête, rougeurs cutanées...) à l'exposition aux champs électromagnétiques. Cependant, l'expérimentation scientifique, qui inclut notamment les études de provocation menées en double aveugle, n'a pas permis de confirmer cette attribution. Dans ce contexte, il apparaît utile de développer de nouvelles méthodologies qui tiennent compte des critiques formulées par les électro-sensibles et les associations qui les représentent à l'égard de ces études, en vue non seulement d'en améliorer la qualité scientifique, mais aussi d'évaluer dans quelle mesure la participation de ces personnes à l'élaboration d'un protocole de tests innovant influence l'apparition et l'intensité des symptômes et contribue favorablement à l'acceptation des résultats.

Objectif

Développer une méthodologie originale de provocation dans le cadre de l'étude du syndrome d'hypersensibilité électromagnétique.

Mise en œuvre

En 2018, les travaux ont porté sur la construction du protocole de provocation sur base des avis échangés au cours des ateliers de co-création. Ces ateliers ont permis à des personnes se déclarant électro-hypersensibles de définir et d'exprimer de manière plus précise leurs besoins et leurs attentes, tandis que l'équipe scientifique garantissait que les conditions d'évaluation restent conformes aux standards de rigueur et d'exigence scientifique. Les installations d'exposition en travaux ont été validées par les participants au cours du dernier atelier.

La mise en place du local d'exposition et du local technique se poursuivra en 2019 pour que puissent débiter, durant la même année, les tests sur les volontaires impliqués dans le processus de co-création. Les sources d'exposition et le nombre minimal des séances ont été fixés.

Financier : ANSES  anses agence nationale de sécurité sanitaire alimentation, environnement, travail	Etat d'avancement : 45 %
Durée et budget global : 24 mois – 170.600 € dont 64.000 € pour l'ISSeP	Partenaires : WIV-ISP, CMW, ULiège (ACE), Université Paris 3 (ICM), ULB

EXPOPESTEN

EXPOsition de populations wallonnes aux PESTicides Environnementaux

Contexte

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. De nombreuses études relient l'exposition aux pesticides à des effets sanitaires tels que cancers, troubles neurologiques, effets sur les fonctions reproductrices et développement de perturbations endocriniennes. Il est donc nécessaire de développer, comme le préconise le Plan Wallon de Réduction des Pesticides, les connaissances relatives à l'exposition de groupes considérés à risque de par leur activité professionnelle, celle de leur entourage familial et leur environnement de vie ainsi qu'aux effets chroniques de ces expositions.

Objectif

L'objectif global du projet est de développer une approche multidisciplinaire pour contribuer à comprendre l'exposition environnementale (non alimentaire) et les risques liés à l'exposition des wallons aux pesticides.

Mise en œuvre

Le projet s'est finalisé en 2018 avec la publication d'un rapport en deux parties. Le premier volet concerne l'analyse des résultats de la campagne de mesures des concentrations en pesticides dans l'air ambiant, menée de mai 2015 à mai 2016 dans 12 localités wallonnes. Le second volet présente les résultats du biomonitoring, dont l'objectif était de constituer une première base de données relative à l'exposition interne à un panel de pesticides et d'évaluer l'influence de différents facteurs (zone de vie, facteurs individuels, sources d'exposition domestiques, alimentation) par le dosage de substances actives ou de leurs métabolites dans l'urine d'enfants.

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 100 %
Durée et budget global : 36 mois -758.800 € dont CRA-W : 100.000 €	Partenaires : CRA-W, Comité Régional PHYTO (CRP), Service de Toxicologie clinique, médico-légale, de l'environnement et en entreprise de l'ULiège

Étude de faisabilité pour la détermination de l'humidité du sol en Wallonie

Contexte

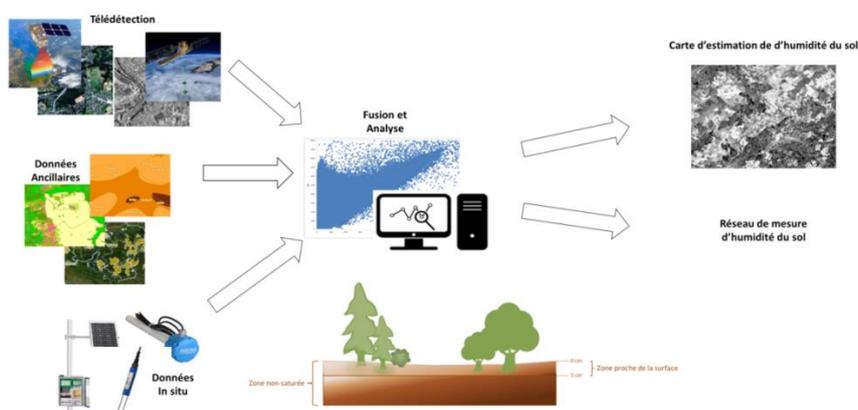
L'humidité du sol joue un rôle important dans le maintien de la vie sur Terre en modulant de nombreux processus physiques, chimiques et biologiques. Grâce aux échanges avec l'atmosphère via l'évapotranspiration, la connaissance de l'humidité des sols est un élément central des modèles de prévisions météorologiques. Sa surveillance continue sur de vastes zones, et sur de longues périodes permet de mieux comprendre les changements climatiques. Le Système mondial d'observation du climat a d'ailleurs reconnu l'humidité des sols comme étant une variable climatique essentielle pour prévenir les phénomènes extrêmes tels que les inondations, les sécheresses et les vagues de chaleur, ainsi que pour la gestion des ressources en eau.

Objectif

Ce projet examine le potentiel d'une utilisation combinée de données issues de la télédétection, in situ et ancillaires pour l'estimation de l'humidité des sols en Wallonie. Elle décrit également la conception, la mise en œuvre et l'étalonnage d'un réseau de mesure de l'humidité du sol in situ pour la surveillance de l'environnement.

Mise en œuvre

En 2018, une première comparaison des différents types de sondes de mesure d'humidité du sol a été réalisée et des sondes Time Domain Reflectometry (TDR) et capacimétriques ont été sélectionnées. Deux sites tests ont également été choisis en fonction de leur type de sol, en terres agricoles (Hesbaye) et herbages (Ardenne). En 2019, l'étude portera sur l'analyse des tests in situ et sur la détermination du type de sonde le plus adéquat pour la mise en place d'un réseau de mesure. Une première carte d'estimation de l'humidité du sol est attendue d'ici la fin de l'année.



Combinaison des données pour l'estimation de l'humidité du sol et la mise en place d'un réseau de mesure

<p>Financier : Subvention SPW/DGO3</p> 	<p>Etat d'avancement : 5 %</p>
<p>Durée et budget global : 15 mois – 136.861 €</p>	<p>Partenaires : SPW/DGO3, IRM</p>

ICOS-WB (Integrated Carbon Observation System)

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 mitigeur 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.

Mise en œuvre

La base de données qui reprend l'ensemble des mesures des sites wallons, tant historique qu'en temps réel, est maintenant totalement opérationnelle. L'interface web permettant un accès à cette base de données a été développée et est encore en phase d'optimisation. Au niveau des calibrations, les exigences sont maintenant clairement définies par l'Ecosystem Thematic Center (ETC) d'ICOS et les équipements contrôlés suivant le calendrier établi.



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

Financier : ESFRI  <small>European Strategy Forum on Research Infrastructures</small>	Etat d'avancement : 75 %
Durée et budget global : 90 mois – 3.920.000 €	Partenaires : UAntwerpen, ULiège, UCL, CRA-W, VLIZ

INDAIRPOLLNET (INDoor AIR POLLution NETwork)

Améliorer la compréhension de la cause de fortes concentrations de polluants atmosphériques en air intérieur grâce à des échanges et une collaboration avec les experts européens du domaine

Contexte

Dans les pays développés, nous passons 90 % de notre temps à l'intérieur, et c'est donc là que nous recevons la majeure partie de notre exposition à la pollution atmosphérique. Pourtant la réglementation européenne se concentre principalement sur l'air extérieur et l'environnement intérieur est donc beaucoup moins bien caractérisé. Les concentrations de nombreux polluants atmosphériques peuvent être plus élevées à l'intérieur qu'à l'extérieur, en particulier après des activités telles que le nettoyage et la cuisson. Les mesures d'efficacité énergétique, prônées actuellement dans le cadre de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, rendent les bâtiments nettement plus étanches. Cela a pour effet d'augmenter encore davantage les concentrations de polluants intérieurs en cas d'absence de système de ventilation contrôlé. La qualité de l'air intérieur étant devenue compétence régionale un focus particulier doit être mis sur cet aspect et ce projet de recherche permet à l'ISSeP de se positionner de manière optimale sur ce nouveau créneau.

Objectif

INDAIRPOLLNET améliorera notre compréhension de la cause de fortes concentrations de polluants atmosphériques intérieurs. Il rassemblera des experts qui débattront de leurs expériences en laboratoire ou sur terrain, mais aussi d'études de modélisation et autres mesures pertinentes pour la qualité de l'air intérieur. Cette action vise à faire progresser sensiblement le domaine de la science de la pollution atmosphérique intérieure, à mettre en évidence les domaines de recherche futurs et à combler le fossé entre la recherche et les entreprises afin d'identifier les stratégies d'atténuation appropriées qui optimisent la qualité de l'air intérieur.

Mise en œuvre

Le réseau comprend des experts en chimie, biologie, normalisation, caractérisation des particules, toxicologie, évaluation de l'exposition, génie civil, matériaux de construction, physique, ingénierie et ventilation ... Les résultats seront diffusés aux parties prenantes concernées telles que les architectes, les ingénieurs du bâtiment et les fabricants d'instruments.



Plus de 50 experts européens de la qualité de l'air intérieur réunis à York (UK) lors du second meeting du projet

Financier : COST	Etat d'avancement : 15 %
Durée et budget global : 48 mois – 2.200.000 €	Partenaires : 34 partenaires européens

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.

Objectif

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

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

Mise en œuvre

Un état de l'art sur les méthodes d'analyse de terrain a permis d'orienter notre choix pour l'acquisition d'un appareil de terrain pour la mesure des teneurs en HAP. Un GC-MS portable a été testé. Malgré plusieurs modifications méthodologiques, seuls les HAP les plus légers (5 ou 6 composés) ont pu être détectés. Cet appareil portable a donc été abandonné et l'étude s'est orientée vers un GC/MS de laboratoire couplé à un thermo-désorbeur dans une configuration transportable. Celui-ci doit répondre aux exigences de mesures sur sites, à savoir robustesse, rapidité de mesure, facilité de mise en œuvre et coût diminué par rapport à une analyse au laboratoire. Le couplage avec un thermo-désorbeur permet ici de simplifier et d'accélérer l'étape d'extraction des HAP du sol.

Après la prise en main de l'appareil et de nombreuses modifications de configuration, la détection et la séparation chromatographique des 16 HAP est obtenue. Des tests sont actuellement en cours afin de valider la méthode analytique au laboratoire.

Un spectromètre UV-Visible a également été testé. Il est dédié d'après son descriptif, à l'analyse des HAP dans les sols pollués. Cet appareil de mesure sur site pourrait venir élargir le panel d'appareils de mesure de terrain disponibles sur le marché. Des tests sur sédiments et sols ont été menés. Les résultats semblent montrer une possibilité de hiérarchisation des échantillons contaminés. Néanmoins, la difficulté de trouver des échantillons suffisamment contaminés en HAP, n'a pas permis de poursuivre les investigations.

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 50 %
Durée et budget global : 48 mois – 770.000 €	Partenaire : Belgarena

MICROPLAST

Evaluation de l'occurrence des particules de microplastiques dans le tube digestif des poissons et invertébrés dulcicoles ainsi que de la présence d'agents plastifiants dans ces organismes.

Contexte

L'accumulation des microplastiques dans les milieux aquatiques constitue une problématique émergente qui prend de plus en plus d'ampleur. Des données sont disponibles concernant les milieux océaniques, fortement touchés par cette pollution puisqu'ils constituent un réceptacle final pour ces déchets. Cependant, peu d'études dédiées à la présence de microplastiques en eaux douces sont disponibles à ce jour. Les rivières constituent pourtant l'une des principales voies d'entrées des particules de plastique dans les océans.

Objectif

Le projet Microplast a pour objectif d'étudier l'occurrence et l'impact des microplastiques sur les poissons et invertébrés de rivières, d'identifier la nature des particules retrouvées dans les biotes et de doser certains composés plastifiants, susceptibles d'être rejetés par les plastiques dans les poissons.

Mise en œuvre

Pour réaliser ce projet, l'ISSeP prélève des poissons au niveau de différentes rivières afin de disséquer leur tube digestif et de mettre en évidence la présence de microplastiques en fonction de la localisation des sites de prélèvement (amont ou aval de STEP ou de zones urbaines...). Pour ce faire, une observation minutieuse du contenu des tubes digestifs a été réalisée sous loupe binoculaire sur une centaine d'échantillons. Cependant, ces observations n'ont pas permis de mettre en évidence efficacement la présence de microparticules de plastique. Un protocole de digestion des tissus et sédiments est actuellement en cours de mise au point afin de permettre une récupération plus aisée des plastiques éventuellement présents dans les tubes digestifs des poissons. Dans un premier temps, des tests sont réalisés sur des poissons provenant de 5 stations sélectionnées parmi les sites échantillonnés en 2017 dans le cadre du réseau biotes. En 2018, plusieurs stations ont été sélectionnées de manière plus ciblée afin d'obtenir des informations sur la présence de particules de plastiques en lien avec certains types d'activités anthropiques.

Les débris plastiques récoltés seront ensuite analysés afin d'en déterminer la nature et la provenance. De plus, la présence de phtalates, dont le DEHP, et de bisphénol A sera évaluée dans le tissu musculaire des organismes récoltés.

Des essais en laboratoire sont également menés pour évaluer la durée nécessaire au transit des microplastiques chez le gammare (*Gammarus pulex*) et l'assimilation éventuelle des particules par l'organisme, par exemple par absorption intestinale. Des tests préliminaires ont été réalisés en collaboration avec le Laboratoire d'Ecologie Animale et d'Ecotoxicologie de l'ULiège. Ceux-ci ont permis de mettre en évidence l'ingestion de microbilles de plastique marquées par le crustacé lorsque ces billes se trouvent en excès dans le milieu, et de déterminer les conditions expérimentales optimales pour la réalisation d'une expérience plus complète qui permettra de tester l'impact de différents paramètres tels que la concentration en microbilles dans le milieu, la taille des microbilles utilisées, ou leur nature.



Gammare exposés pendant 20h à une concentration excessive de microbilles en polystyrène marquées de 25 μm de diamètres. Des billes sont principalement visibles dans la partie antérieure du tube digestif

Le devenir de ces particules sera également étudié dans un système eau/sédiment chez le chironome (*Chironomus riparius*). L'impact des microplastiques sur différents paramètres physiologiques de cet organisme (mortalité, inhibition et retard de croissance, tératogénicité...) sera évalué.

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 25 %
Durée et budget global : 36 mois – 487.080 €	Partenaires : ULiège, UNamur

NANH2O

Le transport des nanoparticules dans l'eau

Contexte

Suite à l'utilisation croissante de nanomatériaux, une augmentation exponentielle de concentration en nanoparticules est attendue dans l'environnement. L'eau est un moyen de transfert important de polluants dans les écosystèmes. Pourtant, peu de mesures de concentrations de nanoparticules (NP) ont été réalisées à l'heure actuelle dans les eaux naturelles. Si quelques mesures de concentrations de l'ordre du nanogramme par litre ($\mu\text{g/l}$) 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, agrégées ou non,...) sont sensibles à différents paramètres de l'environnement, ce qui rend la mesure peu évidente. Le projet NanH2O s'intéresse principalement à la composante « transfert » du risque au sein des eaux souterraines et propose le développement d'une méthode de dosage dans les eaux.

Objectif

Développement de méthodes de caractérisation et évaluation des risques pour les nanoparticules dans les eaux.

Mise en œuvre

En 2018, une méthode de minéralisation et d'analyse des NP de Al_2O_3 en solution aqueuse a été testée. De plus, des expériences de stabilité des NP de TiO_2 et d' Al_2O_3 en eau souterraine et en eau pure ont été réalisées. Ces mêmes types NP ont également été injectés dans différents milieux poreux (billes en verre, sables calcaires et silicatés). Les premiers résultats prouvent que ces NP sont peu mobiles dans les milieux poreux. Afin de déterminer quels processus retiennent les NP dans le sol, des modèles numériques seront développés en 2019.

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 80 %
Durée et budget global : 48 mois - 620.000 €	Partenaires : ArGenCo (ULiège), Département de Chimie appliquée (ULiège)

NanoBiom (Wood pellets & biomass: NPs release along the life cycle & environmental balance)

Etudier l'impact environnemental réel de l'utilisation énergétique de la biomasse

Contexte

Afin de pouvoir respecter les engagements de réduction d'utilisation des combustibles fossiles et vu la décision de sortir du nucléaire d'ici 2025, l'utilisation de pellets et autres biomasses plus exotiques est en croissance exponentielle en Belgique, mais également à l'échelle européenne. Cet engouement est partiellement expliqué par les nombreux incitants mis en œuvre par les pouvoirs publics afin de promouvoir ce type de combustible. Néanmoins, si leur utilisation est positive au niveau des émissions de CO₂, il n'existe pas suffisamment d'études permettant de garantir l'impact environnemental ainsi que l'absence de risques en matière de santé publique de cette utilisation.

Objectif

L'objectif principal du projet NanoBiom est de réaliser un bilan environnemental global et une évaluation des risques au niveau relargage des nanoparticules lors de l'utilisation de diverses biomasses d'intérêt comme combustible. Différentes échelles allant du foyer domestique à la production de masse en centrale électrique seront étudiées. Les résultats permettront d'optimiser les procédures d'utilisation de ce type d'installation (QA/QC) et d'aider à la rédaction des futurs permis d'exploiter. Une étude du cycle de vie des combustibles est également prévue afin de déterminer l'impact global d'un point de vue tant environnemental que financier.

Mise en œuvre

Les techniques de mesures des émissions de nanoparticules mises au point dans le projet PNM-STACK ont été utilisées avec succès lors de divers essais. En plus des expériences au laboratoire, une importante campagne de mesures en conditions réelles sur une chaudière de 200 KW a été réalisée en 2018. Plusieurs combustibles alternatifs (déchets de bois, refus de compostage ...) ont ainsi été comparés. Une large batterie d'analyses chimiques a complété les mesures d'émission de nanoparticules et ce aussi bien sur les effluents gazeux, que sur les cendres et les entrants afin de pouvoir caractériser complètement l'impact environnemental des combustibles testés.



Utilisation de pellets de bois dans une chaudière biomasse

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 60 %
Durée et budget global : 36 mois – 627.000 €	Partenaires : ULiège, VUB, Engie, INERIS, CRM

NANOGRA

Evaluation des risques liés aux nanomatériaux et nanoparticules

Contexte

L'utilisation des nanomatériaux (NMx) et nanoparticules (NPs), manufacturés aussi bien dans notre sphère privée que professionnelle, est de plus en plus courante. Cependant, la mise en œuvre de ces produits émergents, aux formes uniques et propriétés physico-chimiques améliorées, en comparaison aux matériaux conventionnels de même composition, présente des risques qu'il convient d'évaluer et de maîtriser. Le manque d'informations sur les dangers liés à la fabrication, au transport et au stockage des nanopoudres est à l'initiative du projet NANOGRA.

Objectif

Le projet NANOGRA vise à évaluer les risques liés aux NMx et aux NPs présentant un intérêt économique pour la Wallonie. L'évaluation des risques repose sur trois volets d'études :

- caractérisation de l'inflammabilité et l'explosivité des NPs combustibles,
- évaluation de l'exposition au poste de travail,
- étude de l'écotoxicité des nanos vis-à-vis de deux organismes benthiques.

Mise en œuvre

L'évaluation, à l'aide de méthodes normées, de la sensibilité à l'inflammation et de la sévérité d'explosion a été réalisée sur des NPs carbonées (Thermal Black N990, Corax N550 et MWCNT C7000) et sur la NP d'Aluminium partiellement passivée. Les résultats expérimentaux (MIE, Pmax et KSt) ont permis de conclure que les NPs carbonées sont capables de générer une ATEX, avec une intensité d'explosion faible assimilable à la classe **ST1**. Généralement, l'évaluation des paramètres d'explosion s'est révélée être similaire à celle de leurs homologues de taille microscopique. Elles sont peu sensibles aux phénomènes d'origine électrostatique. Le caractère pyrophorique de la NP d'aluminium partiellement passivée a nécessité la réalisation d'essais préliminaires pour estimer le risque d'inflammation dans les phases de préparation des tests et lors des opérations de nettoyage afin de sécuriser les protocoles d'essai. Les résultats montrent que les NPs d'aluminium sont très sensibles au risque d'inflammation par un phénomène d'origine électrostatique et son auto-inflammation peut-être causée par le frottement ou la friction. On a observé que la réactivité du produit augmente avec la diminution du diamètre **BET**. La violence d'explosion mesurée (classe St1) est relativement faible au regard de la violence d'explosion rapportée dans la littérature pour des poudres d'aluminium de taille micrométrique.

Les essais d'écotoxicité ont été réalisés sur des organismes benthiques (chironomes et ostracodes), exposés à un sédiment artificiel enrichi à des concentrations croissantes d'oxyde d'aluminium. Les résultats montrent une toxicité extrême en matière de mortalité pour les ostracodes, uniquement à la plus forte concentration testée, mais aucun effet sur l'inhibition de croissance. Pour les chironomes, si aucun effet léthal n'est observé pour l'ensemble des concentrations testées, un effet significatif a pu être observé pour chaque concentration pour l'inhibition de croissance, alors que le retard de croissance n'est mis en évidence qu'à partir de la troisième concentration. De manière globale, les nanoparticules ont une tendance à l'agglomération dans les sédiments et sédimentent rapidement dans la colonne d'eau.

Le travail mené dans le cadre de l'évaluation des risques toxicologiques a permis de valider la conception et le fonctionnement du laboratoire de « préparative » nano et d'explosivité : les campagnes de mesures d'exposition de l'opérateur au sein du labo ont démontré qu'on restait très en deçà des valeurs seuils/recommandées (par l'IFA, le BSI ...).

Les outils de Control Banding (CB) sélectionnés, CB Nanotool et StoffenManager Nano, se sont avérés opérationnels et leur mise en œuvre reste accessible. Cependant, quelques faiblesses ou limitations ont été identifiées : certaines données d'entrée sont peu disponibles, les outils sélectionnés ont plutôt tendance à surévaluer les risques et ils ne tiennent compte que de l'exposition par inhalation, et enfin, StoffenManager Nano n'est pas discriminant pour les fibres.



Bioessai TiO2 sur H. incongruens



Mesure de l'exposition de l'opérateur

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 100 %
Durée et budget global : 42 mois – 968.847 €	Partenaires : SPW/DGO3, INERIS, Namur Nanosafety Center (NNC), Nanocyl

OIE (*Outdoor and Indoor Exposure*)

Estimer l'exposition personnelle à la pollution atmosphérique 24/7

Contexte

Après le succès du projet ExTraCar (Exposition, Trafic et Carbone noir), l'ISSeP a mis sur pied un projet de recherche, développé sur fonds propres, qui a pour but d'estimer de manière précise l'exposition personnelle aux polluants atmosphériques et particulièrement à ceux issus du trafic.

Objectif

OIE vise à obtenir une cartographie plus fine des concentrations en *black carbon* (BC), oxydes d'azote (NOx), ozone (O₃) et particules fines (PMx) mais aussi et surtout une estimation plus réaliste de l'exposition d'un individu à ces polluants, à la fois à l'extérieur et à l'intérieur de bâtiments ou dans l'habitacle de son véhicule.

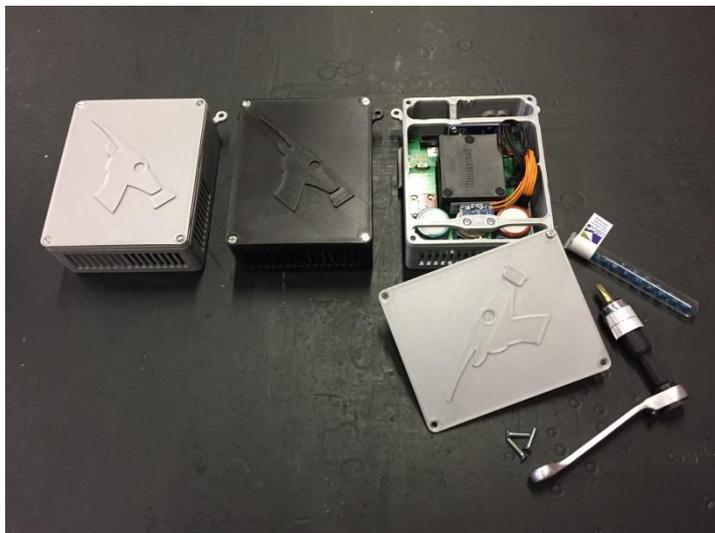
L'ISSeP est expert pour la Wallonie en analyse de la qualité de l'air depuis plus de 40 ans. Sa vision est d'aller toujours plus loin dans la précision et la multiplication de points de mesure de la qualité de l'air.

Mise en œuvre

Pour réaliser ce projet, l'ISSeP récolte les données grâce aux analyseurs de carbone noir, utilisés avec Bruxelles-Environnement dans le cadre d'ExTraCar, et des plateformes multi-capteurs développées spécifiquement pour OIE par le CECOTEPE et détermine par simulation numérique les concentrations en air ambiant et en air intérieur. Cette combinaison d'approches permettra, à l'issue du projet en 2020, d'évaluer avec une résolution spatiale et temporelle jamais atteinte précédemment l'exposition à la pollution de l'air.

La partie expérimentale est menée au moyen de capteurs bon marché disponibles en grand nombre mais aussi d'instruments perfectionnés reconnus via un appel à volontaires lancé par l'AwAC à Namur et l'ISSeP à Liège. Les simulations se font quant à elles via la chaîne de modélisation AtmoSTREET du VITO, dont les différentes composantes permettent de traiter les échelles régionale et locale, ainsi que les très spécifiques canyons urbains, pour fournir la distribution spatio-temporelle des concentrations de polluants en air ambiant, et via le modèle MIB de CENAERO fait sur mesure pour évaluer le transfert de pollution entre l'extérieur et l'intérieur selon différents modes de ventilation du bâtiment ou du véhicule.

En 2018, la phase de test en laboratoire des mini-stations Antilope version 2.3 a commencé. En parallèle, les modèles AtmoStreet (concentration de polluants en air ambiant) et MIB (concentration de black carbon en air intérieur) ont été validés et utilisés pour les premières simulations. Plusieurs campagnes de mesures ont été réalisées : itinérantes (boucles à Liège et à Namur) et d'exposition (recrutement et test avec du personnel ISSeP). Un questionnaire en ligne pour lier exposition et santé/logement a également été créé.



Deux Antilopes, mini-stations basées sur des capteurs bon marché

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 66,6 %
Durée et budget global : 36 mois – 240.000 €	Partenaires : AwAC, Bruxelles-Environnement, CECOTEPE, CENAERO, IMOB, VITO

OPENAGRO 4.0

Développements d'outils juridiques et de gestion pour l'aide à la décision en Agriculture et en Environnement dans le plan numérique 4.0 de la Wallonie

Contexte

Les outils d'aide à la décision (OAD) sont essentiels en agriculture et en environnement. Ils permettent le diagnostic, l'évaluation des risques et l'établissement de modèles. Ces outils intègrent d'énormes quantités de (géo) données provenant de différentes sources (observation de la Terre, données du Géoportail de la Wallonie, réseaux de mesure, etc.). OpEnAgro intègre les nombreuses évolutions des textes législatifs européens et régionaux (directive INSPIRE, directive PSI, décret InfraSIG et le RGPD) en matière de collecte, traitement, diffusion, accès et stockage des géodonnées, mais également de propriété intellectuelle et de protection des données à caractère personnel, dans les activités de recherche. L'ISSeP et le CRA-W ont mis en place une convention de collaboration visant à consolider le processus de valorisation des OAD basés sur des technologies numériques et l'utilisation des big data.

Objectif

Identifier les scénarios de valorisation des outils d'aide à la recherche en lien avec le cadre législatif et les règles de diffusion et de protection des données sources.

Mise en œuvre

En 2018, le renforcement des capacités a porté sur différents outils :

- le développement de compétences en propriété intellectuelle et droit des données ;
- l'établissement du socle de connaissances « OAD » (guide de bon usage, protection légale, valorisation des résultats de recherche...);
- des clauses types en faveur de la protection des données à caractère personnel ;
- des recommandations pour la rédaction des licences ;
- des outils de veille législative relative à l'exploitation de données.

Ces différents aspects seront traités plus en détail en 2019. Ils déboucheront sur la production de différents livrables pour une intégration effective de ces outils dans les procédures de l'ISSeP à cet horizon.



The PSI Directive

L'utilisation de drones est soumise à la législation aéronautique, notamment liée aux aspects de sécurité et de protection de la vie privée

L'impact des directives européennes INSPIRE et PSI sur les activités de recherche est étudié dans OpEnAgro 4.0

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 65 %
Durée et budget global : 24 mois – 90.000 € 50% ISSeP, 50% CRA-W	Partenaires : CRA-W, U-Namur CRiDS, PICARRE

PADI

Programme d'Appui au Développement de l'Irrigation au Burkina Faso

Contexte

Soumis à des conditions climatiques particulièrement défavorables, le Burkina Faso a développé depuis de nombreuses années des stratégies faisant appel à la maîtrise de l'eau dans le but d'améliorer la productivité agricole. Le projet PADI s'articule entre le développement d'outils opérationnels issus de la recherche-développement en observation de la Terre et le renforcement des compétences des acteurs au sein du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques.

Objectif

Le projet PADI est axé autour de trois objectifs principaux : (1) La mise en place d'un système de suivi des apports sédimentaires (charge en suspension et charge de fond) des retenues à l'échelle du bassin versant et de la parcelle agricole ; (2) Le développement d'outils d'aide à la décision pour (a) la gestion des ressources en eau des retenues d'eau et (b) la cartographie du risque d'érosion des sols par télédétection ; (3) La mise en place de plans de gestions centrés sur la formation, la gestion durable des terres et des eaux et l'aménagement intégré des bassins versants.

Mise en œuvre

Depuis 2011, des missions d'accompagnement et de formations sont réalisées chaque année. Le projet s'est clôturé en mars 2018. En février, une mission de terrain incluant l'organisation de deux sessions de formation à l'utilisation des données d'observation de la Terre a été organisée au Burkina Faso. Cette formation portait sur le suivi multi-temporel des retenues d'eau par imagerie satellitaire Sentinel-1 et -2. En collaboration avec l'ULiège (Unités Sphères et Urban & Environmental Engineering), la CTG a obtenu la poursuite du projet PADI au Burkina Faso, financé par Wallonie-Bruxelles-International pour une durée de 5 ans (2018 – 2022).



Image Sentinel-1 (programme Copernicus) du barrage de Kompiega au Burkina-Faso

Financier : Wallonie-Bruxelles International  Wallonie - Bruxelles International.be	Etat d'avancement : 100 %
Durée et budget global : 24 mois – 70.000 €	Partenaires : SPW /DGO3, SPW/DEMNA, ULiège (Environnement Arlon), ULiège (Argenco), MAAH (Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Agricoles)

PROPULPPP

Objectiver l'exposition des populations aux pulvérisations de produits phytopharmaceutiques en Wallonie et recommander des mesures de protection destinées à la limiter en bordure des champs traités

Contexte

Selon les conditions météorologiques et les techniques d'application, 25 à 75 % des pesticides épandus se retrouvent dans l'air (der Werf & Zimmer, INRA, 1998). Une fois dans l'air, les pesticides volatils peuvent être transportés à plus ou moins longue distance. Les aérosols et les pesticides associés aux particules se déposent quant à eux dans un voisinage plus proche, à la surface du sol ou d'objets.

Actuellement, la législation wallonne impose aux cultivateurs le respect de bandes tampons pour protéger les eaux souterraines et de surface, mais aucun texte réglementaire ne prévoit une distance à respecter entre les lieux de vie et la limite d'épandage de pesticides sur un champ pour maîtriser l'exposition des populations. Ces dernières années, un certain nombre de modèles ont été développés pour appréhender les risques pour les riverains (EFSA, 2014; BROWSE, 2016). Il existe cependant peu de données factuelles sur l'exposition réelle.

Objectifs

- évaluer l'exposition aux pesticides des populations riveraines des champs cultivés dans les 24h suivant l'épandage et à plus long terme ;
- évaluer la manière donc l'exposition varie en fonction de l'éloignement à la source ;
- évaluer l'influence réelle sur l'exposition de paramètres agronomiques et de la présence d'une barrière physique ;
- vérifier, par des mesures, les modèles prédictifs 'Exposition des résidents' pour le scénario « Riverains ».

Mise en œuvre

Trois types de capteurs ont été utilisés, chacun collectant l'une et/ou l'autre fraction des produits phytopharmaceutiques (PPP) transférés dans l'atmosphère en dehors du champ ciblé lors de l'application du produit par pulvérisation. Des prélèvements sur les surfaces à l'extérieur et à l'intérieur d'écoles riveraines des champs étudiés ont notamment été réalisés en vue d'évaluer l'exposition sur ces sites spécifiques.

Les échantillons collectés ont été analysés par les laboratoires de l'ISSeP et du CRA-W, fournissant ainsi de nombreuses données à interpréter. L'analyse des résultats doit permettre l'évaluation de l'exposition des riverains aux PPP en fonction de l'éloignement au champ traité, du temps écoulé depuis la pulvérisation, de l'éventuelle présence d'un écran, de l'utilisation de buses antidérives, des paramètres physico-chimiques des substances actives et des conditions météorologiques.



*Projet PROPULPPP – Captage de PPP lors d’une pulvérisation :
étude des effets de l’utilisation d’un écran*

<p>Financier : SPW/DGO3</p> 	<p>Etat d’avancement : 85 %</p>
<p>Durée et budget global : 12 mois – 805.000 €</p>	<p>Partenaires : Centre de Recherches Agronomiques Wallon (CRA-W) - Université de Liège (ULiège – Gembloux AgroBioTech)</p>

RISSC

Amélioration transfrontalière de la prévention et de la gestion des risques du sous-sol engendrés par les terrains sous-cavés

Contexte

En raison d'une géologie continue et d'une histoire industrielle commune, les Régions de Wallonie et des Hauts-de-France comportent sur leur territoire de nombreuses cavités souterraines d'origines anthropique (mines, carrières...) et naturelle (karsts...), qui induisent souvent une menace à l'égard de la sécurité des personnes, des biens immobiliers, des projets d'aménagement et de l'attractivité socio-économique de certains territoires.

Les politiques publiques de prévention et de gestion des risques du sous-sol, des deux côtés de la frontière, visent des objectifs communs mais mettent en œuvre des outils différents et perfectibles.

Objectifs

Le projet RISSC vise l'amélioration et la mise à disposition d'outils en matière de sécurité, d'aménagement du territoire, tant en prévention qu'en gestion d'incidents. Prônant la mutualisation des ressources existantes (règlements, données, méthodologies...) et les échanges de bonnes pratiques à l'échelle transfrontalière, ses actions portent sur :

- l'inventaire des objets souterrains et des menaces et la caractérisation des effets redoutés en surface ;
- le développement de solutions locales adaptées pour suivre l'évolution de l'aléa et réduire le risque ;
- la création d'un pôle transfrontalier de connaissances et d'expertises à destination des acteurs locaux et du public, permettant la mise à disposition d'informations adaptées et directement utilisables.

Pour cela, le projet réunit les institutions actives dans la caractérisation, la prévention et la gestion des risques du sous-sol en Wallonie et les Hauts-de-France pour proposer des améliorations transfrontalières aux politiques locales en matière de prévention et de gestion des risques, d'aménagement du territoire et de sécurité civile : guides de recommandations, synthèses réglementaires, sites de démonstrations, actions de sensibilisation, colloques, réseaux transfrontaliers de collectivités et d'experts.

Mise en œuvre

En tant qu'opérateur chef de file, l'ISSeP assume la coordination générale et technique du projet RISSC, qui a démarré en janvier 2018 pour une durée de 3 ans.

En guise d'évènement de lancement, une conférence de presse a été organisée le 22 juin au sein des anciennes carrières souterraines de la Malogne à Mons, qui constituent l'un des sites d'étude du projet.

Les actions menées en 2018 concernent principalement :

- la constitution des premiers inventaires à l'échelle du bassin transfrontalier franco-wallon, des données relatives aux cavités souterraines et aux mouvements de terrains associés ;
- la collecte et le traitement des données disponibles pour le site d'études wallon (anciennes carrières souterraines de la Malogne) afin d'améliorer la compréhension des mécanismes de rupture géomécanique et ainsi élaborer les premiers modèles de modélisation géomécanique de ce site ;

- le démarrage des travaux sur l'évaluation de l'influence qu'exercent les anciennes exploitations minières sur la dégradation géomécanique des cavités souterraines sus-jacentes ;
- la collecte d'informations et de retours d'expériences en matière d'instrumentation et de traitement des vides souterrains à l'aide de solutions locales, innovantes et adaptées.



*Projet RISSC – Evènement de lancement du 22 juin 2018 :
conférence de presse dans les anciennes carrières souterraines de la Malogre situées à Mons*



RISSC

Avec le soutien du Fonds européen de développement régional

<https://www.rissc-interreg.eu/>

<p>Financier : Interreg V France-Wallonie-Vlaanderen, SPPW/DGO3, Fonds propres (mécanisme Moerman)</p> 	<p>Etat d'avancement : 20 %</p>
<p>Durée et budget global : 36 mois – 1.493.000 € ; part ISSeP : 516.415 €</p>	<p>Partenaires : UMONS, CEREMA, INERIS, Université de Lille, Association des communes minières de France, SPW/DGO3 – Cellule d'Avis et de Conseil Effondrements, SPW/DGO1 – Direction de la Géotechnique, Ville de Mons, Ville de Lille</p>

SANISOL

Déterminer les concentrations en plomb, arsenic, cadmium, zinc, cuivre, molybdène et mercure présentes dans le sang, l'urine et les cheveux des bénéficiaires (jardiniers et/ou consommateurs) du Coin de terre de Bressoux

Contexte

Le potager communautaire « Coin de Terre » de Bressoux fournit, depuis plusieurs années et sur six hectares, une variété de produits cultivés aux particuliers et aux jardiniers qui l'exploitent et l'entretiennent. Le lieu est également propice à des activités familiales. Au cours de l'année 2017, des analyses de sols ont révélé des concentrations relativement élevées de métaux dont certains, tels le plomb et le cadmium, tendent à s'accumuler dans l'organisme.

Objectif

Le projet SANISOL envisage la création d'un outil web fournissant des recommandations de gestion et d'utilisation de sols empreints de métaux (donc pollués) à destination de tout cultivateur, particulier ou professionnel. Ce projet rassemble cinq groupes de travail dont le troisième, géré par l'ISSeP, envisageait en 2018 la réalisation d'un biomonitoring humain ciblé, consistant à évaluer l'imprégnation (mesure de différents biomarqueurs du plomb, du cadmium, d'arsenic, du cuivre, du zinc, du molybdène et du mercure dans l'urine, le sang et les cheveux) des jardiniers et des consommateurs du potager communautaire de Bressoux.

Mise en œuvre

Durant l'été 2018, l'ISSeP a pu inclure 93 participants et collecter ainsi 93 échantillons d'urine, 85 échantillons de sang, 35 échantillons de cheveux et 91 questionnaires.

La première campagne d'analyse des résultats, entreprise en 2018, s'est focalisée sur les concentrations en métaux des 93 participants et la comparaison de celles-ci avec des concentrations de référence, appelées valeurs limites biologiques d'exposition, et d'autres issues de populations générales et de cas d'étude. Ces analyses ont révélé des imprégnations élevées en cadmium, en arsenic et en plomb.

L'étude se poursuivra en 2019 par la mise en perspective des concentrations retrouvées chez les participants avec les réponses au questionnaire dans le but de déterminer des facteurs explicatifs aux imprégnations. De plus, il est prévu de mettre sur pied un biomonitoring témoin, toujours dans la localité de Bressoux mais auprès d'habitants n'ayant aucun lien avec le potager communautaire, ni dans la fréquentation ni dans la consommation de fruits et de légumes qui y sont produits.

Financiers : DGO3 	Etat d'avancement : 70 %
Durée et budget global : 12 mois – 472.000 €	Partenaires : DGO3 (DPS et CPES), ULiège (Gembloux Agro-Bio Tech), SPAQuE, UCL, Espace Environnement, Sciensano, CHU de Liège

SAR

Exploitation des données de télédétection dans le cadre de la mise à jour de l'inventaire des sites à réaménager (SAR)

Contexte

La problématique des SAR est un enjeu pour l'aménagement du territoire, la gestion de la densification de l'habitat et l'économie de notre région. La reconversion des SAR permet d'améliorer l'attractivité du tissu local et régional en redynamisant certains quartiers. Cette reconversion comprend plusieurs étapes : (1) un inventaire précis des sites, (2) une caractérisation de leur pollution éventuelle comprenant la délimitation, la mesure et l'étendue de leurs pollutions et, (3) un suivi de la pollution dans le temps lors de la réhabilitation.

Objectif

Étudier la faisabilité de la télédétection pour faciliter la mise à jour de l'inventaire des sites à réaménager (SAR). L'utilisation de données aéroportées et satellitaires doit permettre (1) d'automatiser une partie du traitement pour se libérer en partie de l'obligation de l'inventaire terrain, (2) de diminuer la subjectivité du travail de l'opérateur et/ou de faciliter son travail en identifiant au préalable les éléments à vérifier, (3) de mettre à profit l'ensemble des données acquises régulièrement par la Wallonie et les nouvelles données satellitaires et (4) de mettre à jour régulièrement l'inventaire des sites selon la demande.

Mise en œuvre

En 2018, le projet s'est concentré sur la réalisation d'un inventaire des changements observables sur les 2.213 SAR répertoriés en Wallonie. Cet inventaire a été réalisé sur base de l'interprétation visuelle des orthophotos (25cm résolution) 2012-2013, 2015 et 2016. Les observations ont été répertoriées dans une base de données où ont été indiqués, pour chaque site, la proportion de sol, de végétation et de bâtiment ainsi qu'une estimation du type de changement éventuel. Cette analyse va servir de base au projet SARSAR, débutant en 2019 et financé par Belspo. Il s'agira de développer une méthode automatisée afin d'extraire des informations sur l'évolution des SAR et de fournir une estimation du type de changement ainsi qu'un ordre de priorité des sites ayant subi le plus de changements et nécessitant une attention particulière.



Exemple d'un site où aucun changement n'apparaît entre 2012 et 2015, mais qui a fortement changé entre 2015 et 2016

Financeur : Subvention SPW/DGO4. 	Etat d'avancement : 100 %
Durée et budget global : Subvention annuelle de 45.000 €	Partenaire : SPW/DGO4

Développement d'un Système d'Information Géographique en Environnement-Santé

Contexte

L'analyse du lien entre l'environnement et la santé est devenue une préoccupation de santé publique. Afin d'évaluer l'exposition de la population aux pollutions et nuisances environnementales, les pouvoirs publics souhaitent un développement d'outils d'identification des zones géographiques pour lesquelles on observe une surexposition ou une multi-exposition aux substances toxiques et aux nuisances environnementales. Le projet SIGEnSa a été initié dans le cadre des axes 2 et 4 du Programme d'Actions Régionales Environnement Santé (PARES, 2008-2013) de Wallonie. Il s'inscrit dans une dynamique internationale : des projets analogues sont en cours en France, en Angleterre, aux Pays-Bas et aux USA.

Objectif

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

Mise en œuvre

En réponse aux programmes wallons pour l'environnement et la santé (PARES, 2008-2013 et ENVieS, 2019-2023), le projet SIGEnSa développe une approche intégrée de l'évaluation de l'exposition environnementale en Wallonie, basée sur les SIG.

En 2018, la subvention a permis, d'une part, de poursuivre le développement des applications et des méthodes employées pour la création des indicateurs ainsi que le croisement des données, d'autre part, de pérenniser les applications web – notamment en y intégrant davantage d'indicateurs – pour permettre leur utilisation en tant qu'outils de référence pour la prise de décision face aux risques sanitaires.

Ainsi, l'intégration des indicateurs de différentes sources locales de pollution par la méthode des dépassements fût réalisée dans ArcGIS et dans l'outil web. En parallèle, une réflexion sur la diffusion d'outils web cartographiques en Environnement Santé fut menée au travers d'un benchmarking des outils web existant dans le domaine. Enfin, un volet important fut dédié à l'actualisation des données relatives au bruit et à la qualité de l'air, ainsi qu'à l'étude de faisabilité pour la construction d'un « indicateur pesticides » spatialisé afin de mieux évaluer l'exposition potentielle des citoyens aux pesticides agricoles.

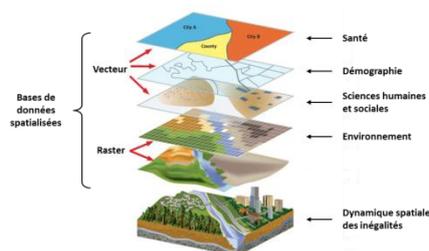


Illustration d'un Système d'Information Géographiques en environnement - santé

<p>Financier : SPW/DGO 3</p> 	<p>Etat d'avancement : Terminé en décembre 2018 et reconduit pour 2019</p>
<p>Durée et budget global : 12 mois – 113.000 €</p>	<p>Partenaires : DGO3, CPES, AViQ, IWEPS, AwAC</p>

SMART'IN AIR (Smart indoor air monitoring network to reduce the impacts of pollutants on environment and health)

Mise au point d'un analyseur permettant de mesurer en temps réel les COV et le Formaldéhyde afin de pouvoir agir de manière ciblée pour améliorer la qualité de l'air intérieur

Contexte

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la pollution atmosphérique a provoqué 7 millions de décès prématurés en 2012. La plupart des citoyens européens passent plus de 90 % de leur temps à l'intérieur et pourtant la plupart des réglementations se concentrent uniquement sur l'air extérieur. La pollution de l'air intérieur est une question complexe vu les nombreuses sources (impact de l'air extérieur, peintures, meubles, systèmes de chauffage et de refroidissement, cuisine, produits de nettoyage, etc.). Les polluants de l'air intérieur peuvent également causer le cancer, l'asthme, les allergies et d'autres impacts sur la santé et on doit donc développer de nouveaux outils pour les étudier.

Objectif

Les polluants de l'air intérieur les plus dangereux comprennent le formaldéhyde et le BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes). Le projet LIFE SMART IN'AIR va développer une nouvelle génération d'analyseurs permettant de mesurer ces 2 polluants en temps réel et ainsi permettre de pouvoir prendre des actions concrètes pour améliorer la qualité de l'air intérieur. Le projet se focalise sur l'air intérieur d'écoles et une large campagne de mesures dans 4 pays européens est prévue durant la phase de démonstration. Ce projet soutiendra la mise en œuvre d'un certain nombre de politiques de l'UE qui contribuent à des bâtiments sûrs, sains et durables, y compris la législation sur les bâtiments publics, l'équipement et la ventilation.

Mise en œuvre

L'ISSeP se chargera de valider au laboratoire les analyseurs en les comparant aux méthodes de références accréditées de l'Institut. Il sera également responsable des campagnes de mesures dans les différentes écoles. Un large screening sera réalisé dans plus de 30 établissements scolaires. Les données recueillies par les analyseurs permettront d'évaluer et de comparer les effets des polluants sur la santé des écoliers. L'Institut est également en charge des aspects santé et de déterminer l'impact socio-économique de cette pollution. En identifiant les sources de pollution, le projet sera en mesure de tester l'impact de la mise en œuvre des actions et des meilleures pratiques et permettra la rédaction d'un guide et de fiches d'informations spécifiques.



Prototype d'analyseur pour la mesure des BTEX

Financier : LIFE	Etat d'avancement : 15 %
Durée et budget global : 48 mois – 3.917.000 €	Partenaires : IAS – THURMELEC – ADVANTIC SYSTEMAS – Dimos Thessalonikis – YSERVICIOS S.L - - FARO – PADOVA – Plovdiv – CNRS

SMARTPOP

Planifier spatialement l'évolution du territoire régional et la croissance de la population urbaine en Wallonie

Contexte

L'urbanisation atteint des niveaux sans précédent de par le monde. Plus de 50 % de la population mondiale vit dans des villes et les projections annoncent que ce pourcentage pourrait atteindre les 70 % d'ici 2050. Malgré les nombreuses opportunités qu'offrent les villes, celles-ci concentrent également les risques environnementaux et sanitaires. L'urbanisation augmente les pressions sur de nombreux secteurs et activités qui ont un impact direct sur notre manière de vivre, notre travail et l'environnement naturel. Pour faire face à ces nouveaux défis, les villes et les régions doivent développer des stratégies de gestion intelligentes et durables de leurs territoires.

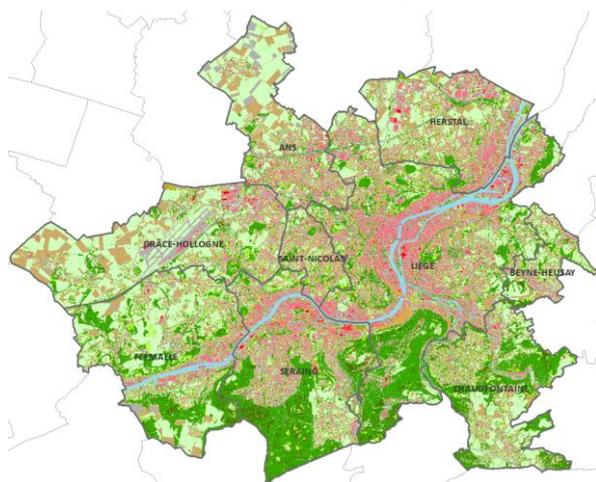
Objectif

Fournir des outils de cartographie et de modélisation précis et dynamiques aux autorités locales et régionales pour faire face aux risques environnementaux et sanitaires liés à l'urbanisation.

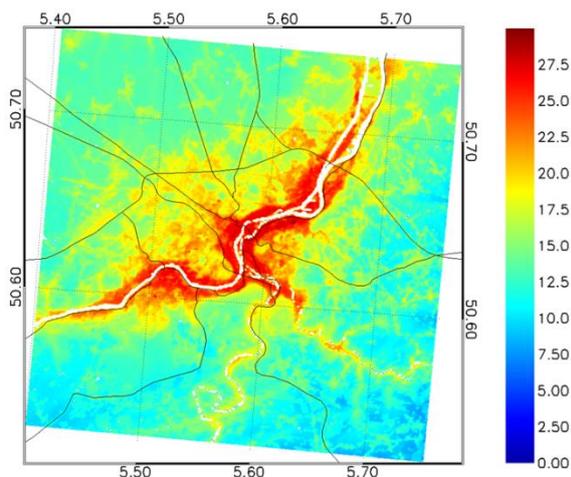
Mise en œuvre

Le projet SmartPop a été finalisé en 2018. Les principaux résultats obtenus sont :

- une méthodologie de cartographie semi-automatisée de l'occupation du sol, applicable à la Wallonie. Elle intègre des images aériennes et satellitaires submétriques, des données 3D et bases de données géographiques vectorielles. L'information en occupation est traduite en utilisation du sol à l'aide d'indicateurs spatiaux pour créer une base de données unique ;
- des méthodes de cartographie dasymétriques et dynamiques (téléphonie mobile) qui fournissent une information spatialisée de la distribution de la population ;
- un modèle de simulation des changements en utilisation du sol et en distribution de la population sur le territoire wallon jusqu'en 2050 ;
- la modélisation de risques thématiques, telle que la production de cartes d'îlots de chaleur urbains sur la ville de Liège.



Classification de l'occupation du sol sur Liège



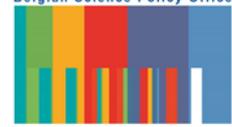
Nombre de jours de canicule par été pour 2081-2100

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman) et Belspo STEREO III program – projet

Etat d'avancement : 100 %

no. SR/00/313.

Belgian Science Policy Office



belspo

Durée et budget global : 42 mois – 530.000 €
Fonds propres (mécanisme Moerman) et
159.384 € Belspo

Partenaires : VITO, ULB (IGEAT/ANAGEO), Ville
de Liège, SPW/DGO3 et SPW/DGO4

SMARTWATER

Système de régulation des réseaux électriques par intégration de sites carriers et souterrains pour le stockage énergétique par turbinage-pompage hydroélectrique

Contexte

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

Objectif

Inventorier les sites souterrains potentiellement intéressants pour l'installation de STEP (Stations de Transfert d'Énergie par Pompage) et analyser les effets de ces systèmes sur l'environnement.

Mise en œuvre

En 2018, les travaux des différents partenaires ont été rassemblés pour rédiger le rapport final. Les résultats furent ensuite présentés au public lors d'une journée thématique organisée par le cluster TWEED sur le site test développé au sein du projet, à Froyennes.

Financeurs : SPW/DGO4, SPW/DGO6 	Etat d'avancement : 100 %
Durée et budget global : 36 mois – 100.495 €	Partenaires : MULTITEL (coordinateur), Unité Hydrogéologie et Géologie de l'environnement (ULiège), Unité Géomécanique et Géologie de l'Ingénieur (ULiège), CEREM, Centre de recherche en énergie et mécatronique (UCL), GELE, Unité de Génie électrique (UMons), Unité de GEO (UMons), ATM, Unité Aéro-Thermo-Mécanique (ULB), COREM SA, LABORELEC SA, ELECTRABEL SA, COFELY-FABRICOM Industrie Sud SA, IDETA SCRL

STEP-PE

STation d'EPuration : leur impact sur la Perturbation Endocrinienne en milieu aquatique en Wallonie et leur efficacité de traitement

Contexte

La problématique des perturbateurs endocriniens (PE) est au centre de l'actualité et des préoccupations aussi bien environnementales que de santé publique.

Dans le milieu aquatique, ces substances, capables d'altérer les fonctions du système endocrinien à de très faibles niveaux de concentrations, ont pour principales voie d'entrée les stations d'épuration (STEP).

L'impact des PE sur le milieu récepteur et l'efficacité de traitement des STEP n'ont été que très peu étudiés en Wallonie jusqu'à présent.

Objectifs

- évaluation, sur une série de STEP, de l'efficacité en termes d'abattement de 1) l'activité PE (activités œstrogénique, androgénique et antagonistes via les bioessais YES/YAS) et 2) d'une sélection de substances PE (analyses chimiques), via l'examen des matrices influent-effluent-boue de STEP ;
- étude de l'impact d'une sélection de STEP sur le potentiel de perturbation endocrinienne des cours d'eau récepteurs (bioessais et analyses chimiques ; amont/aval STEP) ;
- étude de la perturbation endocrinienne chez les poissons sauvages y vivant (présence d'intersex/féminisation par analyse histologique) ;
- réalisation d'une étude de risques sur le milieu récepteur (flux de PE, capacité de dilution, respect de norme) ;
- évaluation de la corrélation entre : la présence de microplastiques et l'activité PE chez les poissons sauvages (lien avec le projet Microplast) ; les concentrations en PE dans les 3 matrices de la STEP et l'activité PE.

Mise en œuvre

Les 6 premiers mois du projet ont été dédiés à la sélection des STEP et des substances à suivre dans les « matrices » STEP (influent, effluent et boue). Cette tâche est réalisée en commun avec les projets CARIBOUH et MICROPLAST.

Des premiers prélèvements d'eau et de poissons ont été réalisés sur 4 STEP. Les eaux ont été analysées, les poissons sont en cours d'analyse. La majeure partie des analyses sera réalisée en 2019.

Financier : Fonds propres (mécanisme Moerman)	Etat d'avancement : 15 % (sur l'entièreté du projet)
Durée et budget global : 30 mois – 194.715 €	Partenaires : ULiège - UNamur

Utilisation de plomb en couverture et évaluation des concentrations en plomb dans les eaux de ruissellement

Contexte

Lors de la restauration de toitures de bâtiments du patrimoine et l'exécution des étanchéités, des feuilles de plomb ou de zinc sont couramment utilisées. Le plomb présente l'avantage d'être plus malléable que le zinc et donc plus facile à poser. Cependant, les éventuelles pollutions générées par ce matériau dans ce cadre particulier, notamment les rejets dans les eaux de ruissellement, n'ont pas nécessairement été évaluées préalablement. Certains produits disponibles dans le commerce, telles que des feuilles bénéficiant d'un traitement de surface particulier, permettraient a priori de limiter les rejets dans les eaux de ruissellement.

Objectif

Le projet a pour but d'évaluer les rejets de plomb dans les eaux de ruissellement de différents types de surface en plomb utilisés en restauration du patrimoine. Pour ce faire, il doit notamment étudier les pollutions générées par différents types de tables utilisées lors des restaurations. L'étude contribue ainsi à évaluer les effets de l'activité humaine sur l'environnement.

Mise en œuvre

Le projet a débuté en novembre 2018, par la réalisation de bancs d'essais à partir de tables en plomb couramment utilisés en restauration du patrimoine (en plomb laminé avec ou sans huile de patine, en plomb coulé sur sable ou encore laminé « Vénus » qui a subi un traitement de surface particulier). Ces bancs d'essais ont été exposés aux conditions environnementales naturelles et les premières données essentielles ont été enregistrées de façon continue en vue d'être complétées par les résultats du réseau de mesures géré par l'ISseP.

Le projet se poursuivra en 2019 afin d'assurer l'acquisition et l'analyse des données des bancs d'essais pendant, au minimum, une année d'exposition continue.

Financeurs : AWaP 	Etat d'avancement : 30 %
Durée et budget global : 36 mois – 90.000 €	Partenaires : AWaP/Direction de l'Appui Scientifique et technique UMONS/Service de Génie Civil et de Mécanique des structures, CCT (Confédération Construction Toitures) Les entreprises de couverture BATAIS, CROHIN, LENOIR, PIERRARD

VALSE

Nouvelles ressources transfrontalières : vers une validation de scénarii de valorisation de sédiments et autres matériaux

Contexte

Le Nord de la France, la Wallonie et la Flandre sont trois régions dont les voies d'eau sont largement interconnectées ; les reliefs peu marqués et le lessivage des sols entraînent des taux de sédimentation importants et de forts besoins en curage. Dans ces régions, il existe peu de filières de valorisation éprouvées et durables pour les sédiments dragués ; les gestionnaires et les administrations sont toujours en attente de solutions de valorisation performantes. Riche d'un passé industriel important, la France et la Belgique sont aussi des territoires caractérisés par des friches urbaines à réhabiliter, générant un volume important de terres excavées qu'il convient de gérer et de valoriser dans la mesure du possible.

Objectif

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

Mise en œuvre

Les expérimentations s'appuient sur plusieurs sites d'étude : un site de dépôt de sédiments à Saint-Omer, la lagune Sedisol, la butte paysagère de Farciennes et le canal Gand-Terneuse. Les tests de valorisation de matières en génie civil se poursuivent pour aboutir à une formulation optimale de béton.

En parallèle, le suivi des sites a permis de valider l'utilisation d'outils de mesures sur sites comme la XRF pour la caractérisation d'éléments métalliques, et une mesure électrochimique à l'aide d'électrode d'or, qui permet également une analyse de zinc, plomb et cuivre comparable à celle réalisée par ICP- AES.

Pour la matrice « eau », des tests au laboratoire montrent que l'utilisation de DGT (échantillonneurs passifs) permet des mesures semi-quantitatives de métaux traces (Cd, Co, Cu Ni et Pb) lors de suivis d'ouvrages (milieu plutôt stagnant).

Le suivi de la butte paysagère indique que les sédiments n'affectent ni la flore, qui s'y serait implantée naturellement, ni la survie de la faune. Les tests d'écotoxicité mis en œuvre ne révèlent aucune toxicité vis-à-vis des vers de terre ni des bactéries nitrifiantes présentes dans le milieu.



Butte paysagère constituée de sédiments à Farciennes



VALSE

Avec le soutien du Fonds européen de développement régional
 Plus d'informations sur <https://valse.info/>

<p>Financier : FEDER - Interreg V France-Wallonie-Vlaanderen, SPW/DGO3 et Fonds propres (mécanisme Moerman)</p> 	<p>Etat d'avancement : 40 %</p>
<p>Durée et budget global : 48 mois – 4 157.724,61 € ; part ISSeP : 1.000.000 €</p>	<p>Partenaires : ARMINES, BRGM, CTP, SPW/DGO2/LRH, IMT Lille Douai, INERIS, ULille, VITO, Ecoterres/Sedisol, MOW, VNF</p>

WALLPHY

Mise en place d'initiatives de phytomanagement en Wallonie

Contexte

Certains sites ou friches restent non valorisés, du fait notamment de la présence d'une pollution des sols, même modérée. Le phytomanagement est un mode de gestion qui consiste à la mise en œuvre d'un ensemble de techniques, appelées phytotechnologies, qui utilisent in situ des espèces végétales pour contenir, extraire ou dégrader des polluants inorganiques ou organiques présents dans le sol. Elles impactent également positivement les fonctions et la structure du sol.

Objectifs

- améliorer les connaissances dans le phytomanagement pour élargir l'offre de modes de gestion et de valorisation des sites marginaux d'usage en Wallonie ;
- évaluer les performances de cette phytotechnologie dans la stabilisation des polluants et la maîtrise des risques sanitaires et environnementaux (écosystèmes, nappes phréatiques) ;
- contribuer au développement durable grâce à une réflexion sur l'utilisation de la biomasse produite dans une logique d'économie circulaire.

Mise en œuvre

En 2018, le premier site a été aménagé (1,6 ha) : un ancien terrain de dépôt de sédiments situé à Hensies au bord du Canal Pommeroeul-Condé. Une campagne d'échantillonnage a été menée pour connaître la qualité du sol en place (pollutions organique et inorganique, fertilité) au démarrage de l'expérimentation.



Trois autres sites ont été identifiés :

- un ancien terriil repeuplé par la végétation de 1,2 ha,
- un ancien terriil réhabilité de 1,5 ha,
- une ancienne décharge de 1,2 ha.

Les accords de mise à disposition ont été formalisés et les cahiers des charges pour leur aménagement sont en cours de rédaction pour une mise en place en 2019.

Financier : SPAQuE 	Etat d'avancement : 40 %
Durée et budget global : 48 mois – 1.254.000 €	Partenaires : ValBiom asbl, SPAQuE

WALOUS

WALLonie Occupation et Utilisation du Sol

Contexte

L'occupation et l'utilisation du sol sont des données utiles à l'étude de l'évolution des territoires ruraux et urbains, à la caractérisation des paysages et des ressources naturelles et à la localisation précise des activités humaines. Elles servent d'outils d'aide à la décision en matière de meilleure gestion des risques environnementaux et sanitaires et un aménagement durable du territoire. La législation européenne INSPIRE force les états membres à la mise à jour de ces deux données. La Wallonie subventionne WALOUS afin de remplacer l'actuelle carte de référence, la Carte d'Occupation du Sol de 2007.

Objectif

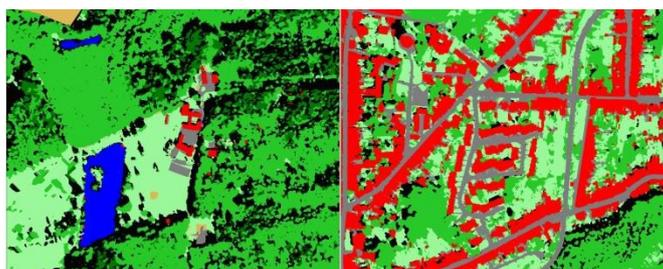
WALOUS ambitionne de concevoir une méthodologie opérationnelle et reproductible de cartographie de l'occupation du sol et de l'utilisation du sol, consolidée par l'analyse des besoins métiers et par l'étude de la mise en conformité avec les normes wallonnes et européennes.

Mise en œuvre

Le projet WALOUS a débuté en 2018 par trois tâches spécifiques:

- consolidation de l'analyse des besoins afin de définir les spécifications techniques des cartes, tout en garantissant la conformité avec les normes/directives wallonnes et européennes ;
- développement de la chaîne de traitement pour la classification orientée-objet de l'occupation du sol au départ de données multispectrales et 3D à très haute résolution spatiale (orthophotos) ;
- développement de la chaîne de traitement par pixels intégrant les orthophotos et des séries temporelles d'images satellitaires Sentinel-1 et Sentinel-2.

En 2019, la fusion des résultats de ces deux méthodes de classification consolidée manuellement permettra l'obtention d'une cartographie de référence de l'occupation du sol sur l'ensemble de la Wallonie. Les premiers développements pour la cartographie de l'utilisation du sol débiteront donc.



Illustrations des premiers résultats de cartes d'occupation du sol sur des zones rurale et urbaine

Financier : SPW/DGO3 et SPW-SG-DGEO  	Etat d'avancement : 30 %
Durée et budget global : 30 mois – 615.000 € 50 % SPW/DGO3 – 50 % SPW-SG-DGEO	Partenaires : ULB, UCL

La communication

Communication interne

La communication interne au sein de l'ISSeP s'articule autour de deux axes.

Le premier axe comprend les missions quotidiennes : le relais d'informations aux agents au travers de mailing, l'organisation d'évènements dits « annuels » telles que les fêtes de départ en pension, la Saint-Nicolas des enfants du personnel, la fête du Nouvel An ou encore l'organisation d'Assemblées Générales.

Le deuxième axe vise à l'amélioration de la communication interne grâce à la modernisation et la création de supports communication. En 2018, deux grands chantiers, présents dans le *Plan de communication stratégique 2017-2020*, ont débuté : la rédaction et la mise en page d'une nouvelle brochure d'accueil à destination des nouveaux arrivants ainsi que la rédaction du cahier des charges du nouvel Intranet.

Communication externe

La communication externe de l'ISSeP est en pleine expansion, conséquence directe de l'augmentation du nombre de projets de recherche en cours au sein de l'Institut, mais également de la volonté de communiquer davantage vers les citoyens wallons. Elle se répartit entre :

- la gestion quotidienne : la mise à jour du site web et des réseaux sociaux (Facebook et LinkedIn), la diffusion de communiqués de presse, les réponses aux demandes de journalistes ;
- l'organisation d'événements scientifiques ciblés, comme des colloques, séminaires, etc. ;
- l'organisation d'événements de communication ciblés, telle que des conférences de presse ou la participation à des foires et salons ;
- l'organisation de la communication autour des projets de recherche et de la publication des résultats ;
- l'organisation de formations ;
- les publications scientifiques ;
- les représentations professionnelles auprès de différentes instances officielles qui contribuent à la composition de réseaux de partenaires.

En 2018, les trois dernières vidéos thématiques portant sur la Qualité de l'eau, la Qualité des sols, déchets et sédiments ainsi que sur la Préventions des risques et nuisances sont sorties. Le nombre de participations à des salons/foires a aussi augmenté.

Centre de documentation

Le centre de documentation de l'ISSeP s'occupe de tous les maillons de la chaîne documentaire : gestion générale, indexation, exploitation, diffusion « contrôlée » ou non et conservation des publications.

Il compte près d'un millier de monographies et environ neuf-cent normes scientifiques. Afin de se procurer des articles scientifiques, l'ISSeP possède deux comptes en dépôt à *TU Delft* ainsi qu'à *The British Library*. Le CLADIC (Centre Liégeois d'Archives et de Documentation de l'Industrie Charbonnière à Blegny) conserve un fonds documentaire provenant des activités des mines. Celui-ci, demeurant la propriété de l'ISSeP, se constitue d'environ 8.000 monographies, 9.000 tirés à part, brochures et brevets et de plusieurs centaines de périodiques issus de collections diverses.

La certification ISO 17025 exige des normes qui sont garanties des bonnes pratiques en matière d'analyse en laboratoire. Une convention est signée avec NBN (Institut de Normalisation Belge) afin de se conformer à la nouvelle législation sur les droits du copyright. La veille normative est assurée par le service de documentation, en collaboration avec NBN.

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

Publications 2018

1. Publications scientifiques

1.1. Articles de revues scientifiques (et journaux à comité de lecture)

Giusti, A., Pirard, C., Charlier, C., **Petit, J. C.**, **Crévecoeur, S.**, & **Remy, S.** (2018). Selection and ranking method for currently used pesticides (CUPs) monitoring in ambient air. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 11(4), 385-396.

Kech, C., **Galloy, A.**, **Frippiat, C.**, **Piel, A.** & Garot, D. (2018). Optimization of direct liquid-liquid extraction of lipids from wet urban sewage sludge for biodiesel production, *Fuel* 212, 132-139, DOI:10.106/j.fuel.2017.10.010.

Könemann, S., Kase, R., Simon, E., Swart, K., Buchinger, S., Schlüsener, M., Hollert, H., Escher, B. I., Werner, I., Aït-Aïssa, S., Vermeirssen, E., Dulio, V., Valsecchi, S., Polesello, S., Behnisch, P., Javurkova, B., Perceval, O., Di Paolo, C., Olbrich, D., Sychrova, E., Schlichting, R., Leborgne, L., Clara, M., Scheffknecht, C., **Marneffe, Y.**, **Chalon, C.**, Tušil, P., Soldàn, P., von Danwitz, B., Schwaiger, J., San Martín Becares, M. I., Bersani, F., Hilscherová, K., Reifferscheid, G., Ternes, T. & Carere, M. (2018). Effect-based and chemical analytical methods to monitor estrogens under the European Water Framework Directive, *Trends in Analytical Chemistry* (2018), DOI: 10.1016/j.trac.2018.02.008.

Pirard, W., **Vatovez, B.** & **Bernard, P.**, (2018). Exposition aux champs électriques et magnétiques produits par le *smart metering* utilisant une transmission par courants porteurs. *Revue E Tijdschrift – 132^{de} jaargang/132^e année – n°1-2-3-4-2016* (publication décembre/publicatie december 2017). Société Royale Belge des Electriciens.

Robert, K., Javurkova, B., Simon, E., Swart, K., Buchinger, S., Könemann, S., Escher, B. I., Carere, M., Dulio, V., Ait-Aissa, S., Hollert, H., Valsecchi, S., Polesello, S., Behnisch, P., di Paolo, C., Olbrich, D., Sychrova, E., Gundlach, M., Schlichting, R., Leborgne, L., Clara, M., Scheffknecht, C., **Marneffe, Y.**, **Chalon, C.**, Tusil, P., Soldan, P., von Danwitz, B., Schwaiger, J., Moran Palao, A., Bersani, F., Perceval, O., Kienle, C., Vermeirssen, E., Hilscherova, K., Reifferscheid, G. & Werner, I. (2018). Screening and risk management solutions for steroidal estrogens in surface and wastewater. *Trends in Analytical Chemistry* 102 (mars 2018), 343-358. DOI: 10.1016/j.trac.2018.02.013

Ronchi, B., **Stassen, F.**, **Drevet, J.-P.**, **Frippiat, C. C.**, **Berger, J.-L.**, **Dingelstadt, C.** & **Veschkens, M.** (2018) Long term time series analysis to understand groundwater flow in an abandoned coalfield (Liège, Belgium), *Mine Water and the Environment* 37(3): 470-481.

Close, O., Beaumont, B., Petit, S., Fripiat, X., & Hallot, E. (2018). Use of Sentinel-2 and LUCAS Database for the Inventory of Land Use, Land Use Change, and Forestry in Wallonia, Belgium. *Land* 2018, 7(4), 154 ; <https://doi.org/10.3390/land7040154>

Beaumont, B., Hallot, E., Close, O., Wolff, E., Poelmans, L., Stephenne, N. (2018). EO for sustainable urban planning. *The ever growing use of Copernicus across Europe's regions. Territorial Management and Urban Planning*. 204-205p.

Hallot, E., Beaumont, B., Close, O., Collart, C., Stephenne, N. (2018). Change detection analysis on Walloon brownfield sites. *Copernicus4Regions. The ever growing use of Copernicus across Europe's regions. Territorial Management and Urban Planning*. 184-185p.

Peeters, A., Houbrechts, G., **Hallot, E.**, Van Campenhout, J., Verniers, G., Petit, F. (2018). Efficacité et résistance de techniques de protection de berges en génie végétal. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*. Vol. 24 – n° 2.

1.2. Articles publiés dans des proceedings de Congrès scientifiques (actes de conférences, abstracts)

Bergmans, B., Dyakov, I.V., Idczak, F., Breulet, H. (2018) Characterization of Particle Emissions from Domestic Boiler Burning Different Biomass Pellets. CEM 2018, 13rd International Conference and exhibition on Emissions monitoring, Budapest, Hungary.

Nott, K., Carbonnelle, P., Ronkart, S., **Fripiat, C.**, Ruelle, M., Brahy, V. & Delloye, F. (2018). Les polluants émergents en Wallonie : niveau de contamination des eaux par les résidus de médicaments. 23ème congrès Journées Information Eaux (JIE). October 9-11, Poitiers, France. 14 p.

Beaumont, B., Grippa, T., Lennert, M., Wolff, RE. (2018). Supervised classification methods for mapping Land Cover and Land Use in Wallonia, Belgium. *Proceedings of the 5th EARSeL Joint Workshop Urban Remote Sensing – Challenges & Solutions*. Bochum Septembre 24-27, Germany.

Close, C., Hallot, E., Beaumont, B., Rasumny, C. (2018). Applying radiometric change detection techniques for brownfields inventory. *38th Annual EARSeL Symposium, Earth Observation Supporting Sustainability Research. Land Use & Land Cover Abstracts*, p 77.

Close, C., Beaumont, B., Hallot, E., Fripiat, X. (2018). Sentinel-2 time-series for the reporting of land use, land use change and forestry in Wallonia, Belgium. *3rd Joint EARSeL LULC & NASA LCLUC Workshop, Land-Use/ Cover Change Drivers, Impacts and Sustainability within the Water-Energy-Food Nexus. Advances and outlook in the processing and analysis of remotely sensed data*, p 47.

Close, C., Hallot, E., Beaumont, B., Collart, C., Rasumny, C. (2018). Integration of multi-temporal Earth Observation data for brownfields inventory update. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 20, EGU2018-8349, 2018.

Stephenne, N., Jauquet, E., **Hallot, E., Beaumont, B.**, Stassart, M. (2018). Earth Observation (EO) as part of the Geomatic Consultation in Wallonia. Abstract and Poster of the Luxembourg Earth Observation Day 2018.

1.3. Rapports de thèse, chapitre d'ouvrage, participation à un ouvrage collectif, brevets

Wenche Aas et al. (2018) « Transboundary particulate matter, photo-oxidants, acidifying and eutrophying components ». EMEP Status Report 2018-1; August 22, 2018 ISSN 1504-6109.

Brugmans, N., MANS, C., **Bossiroy, D.**, Creeten, R., Delaite, P. & Reginster, N. (2018). Le Lycée Léonie de Waha à Liège. Carnets du Patrimoine n°156. Agence wallonne du Patrimoine, 2018.

2. Présentations orales ou posters à l'occasion de Congrès scientifiques

Bergmans B., Lenartz F., Fays S., Hutsemékers V. (2018) « Micro-capteurs de qualité de l'air ... Pour quoi faire ? ». Poster présenté au Sommet Wallon Air Climat Energie – 17/10/2018 – Liège – Belgium.

Bémelmans, S., Moïis, E., Kech, C., Galloy, A., Nadin, C. & Frippiat, C. (2018). Emerging pollutants in Walloon sewage sludge: towards an integrated methodology to evaluate health and environmental impacts of farmland spreading. Sludge Management in the Circular Economy – SMICE. May 23-25, Rome, Italy (poster).

Caudeville, J., **Habran, S.**, Regrain, C., Bonnard, R., Zeman, F., **Remy, S.** & Brochot, C. (2018). The territorialized exposome concept to characterize cumulative risk at the population level. Oral presentation during ISES-ISEE 28th Joint Annual Meeting: Addressing Complex Local and Global Issues in Environmental Exposure and Health. Ottawa, Canada, August 26-30.

Denis, A.C., Kech C., Leroy, D., Marneffe, Y., Frippiat, C. & Veschkens, M. (2018). Evaluation of passive sampling methods in the Walloon surface water quality control strategy (Belgium). Training Course On Passive Sampling (poster). Lausanne, Switzerland, March 14-16.

Habran, S., Caudeville, J., **Crespin, P., Veschkens, M. & Remy, S.** (2018). Mapping Hotspots of Environmental Burdens in the Framework of Cumulative Risk Assessment in Wallonia. ISES-ISEE 28th Joint Annual Meeting: Addressing Complex Local and Global Issues in Environmental Exposure and Health. Ottawa, Canada, August 26-30 (poster).

Habran, S., Veschkens, M. & Remy, S. (2018). Methodology for Identifying Hotspots of Environmental Burdens at a Regional Scale and used in a Spatial Web Tool. Oral presentation during ICEPRAR International Conference on Environmental Pollution, Risk Assessment and Remediation. Mahdia, Tunisia, April 18-20.

Kech, C., Galloy, A., Frippiat, C. & Garot, D. (2018). Towards quality control of feedstocks for biodiesel production: the case of urban sewage sludges. Sludge Management in the Circular Economy – SMICE. May 23-25, Rome, Italy (poster).

Kech, C., Galloy, A., Nadin, C., Frippiat, C. & Garot, D. (2018). Optimization and economic assessment of an environment-friendly in situ enzymatic biodiesel production method from urban sewage sludge. Sludge Management in the Circular Economy – SMICE. May 23-25, Rome, Italy (poster).

Liénard, F., Haouche, L. (2018). Valorization of waterways sediments in Wallonia (Belgium): study case of a landscaped mound. I2SM 2018, 6th International Symposium on Sediment Management. San Cristobal de Las Casas, Mexique, 19-23 juin 2018.

Bouhoulle, E., Sinaba, T., Breulet, H. (2018). Ignition and explosion characteristics of four nanopowders. NANOSAFE 2018. Grenoble, France, 5-9 nov 2018.

Bouhoulle, E., Sinaba, T., Breulet, H., Dalle, M., Aguerre-Chariol, O., Le Bihan, O. (2018). Risk assessment during explosion severity tests of carbon black and MWCNT in a laboratory. NANOSAFE 2018. Grenoble, France, 5-9 nov 2018.

Bouhoulle, E., Sinaba, T., Luthers, C., Dalle, M., Aguerre-Chariol, O., Breulet, H., Le Bihan, O. (2018). Occupational exposure assessment in a laboratory during explosion tests of carbon black and MWCNT (poster). NanoTox 2018, 9th Conference on Nanotoxicology. Düsseldorf, Allemagne, 18-21 sept 2018.

Chalon, C., Marneffe, Y., Claessens, A., Frippiat, C., Nott, K., Brahy, V., Delloye, F. (2018). Interest of in vitro bioassays (yes/yas) for the screening of endocrine disruption in surface waters of wallonia (belgium) (poster). SETAC Europe 28th Annual Meeting. Rome, Italie 13-17 mai 2018.

Desmet S. (2018) Les incertitudes de mesure sont-elles une aide à la décision? Discussion et illustration au travers d'exemples issus de la calorimétrie par consommation d'oxygène utilisée dans le domaine de la sécurité incendie. 49^{èmes} Journées de Calorimétrie et d'Analyse Thermique, Saint-Etienne, France, 23-25 mai 2018.

3. Exposés dans le cadre de séminaire, Workshop ou de formation (présentation orale sans abstract)

Luthers, C., Laruelle, R., Gérard G. and Fays S. (2018) « Ultrafine particles measurement in Wallonia, Belgium ». Workshop nano in Belgium 2018 : Occupational health protection, 01 octobre 2018.

Fays,S., Spanu, L. (2018) « Autour des particules... ». Journées Techniques de l'air 2018, 4-5 octobre 2018, Besançon.

Frippiat, C. (2018). Présence de perturbateurs endocriniens dans les eaux wallonnes. Résultats du projet BIODIEN. Les Jeudis de l'Aquapôle, Liège, le 22 février 2018.

Nott, K. & Frippiat, C. (2018). Pharmaceuticals and endocrine disruptors in Walloon waters – results of the projects IMHOTEP and BIODIEN. Assemblée Générale du Comité Belge des Hydrogéologues, Bruxelles, le 19 janvier 2018.

Pirard, W. (2018). Champs électromagnétiques et téléphonie mobile. Séances d'information à la demande de communes wallonnes.

Ronchi, B. & Goderniaux, P. (2018). Sites de stockage hydrauliques. Présentation du Projet Smartwater – Stockage énergétique par turbinage-pompage hydroélectrique - Bilan et Perspectives. Froyennes, 17 mai 2018.

Pilawski, D. (2018) Méthodologie de contrôle des experts sur terrain. Formation à destination des experts et laboratoires agréés, 22 et 30 novembre 2018, Beez, Belgique.

Garzaniti, S. (2018) Protocole de caractérisation des remblais-CWBPV04. Formation à destination des experts et laboratoires agréés, 22 et 30 novembre 2018, Beez, Belgique.

Hémart, M. (2018) Nanogra : Effets écotoxicologiques des nanoparticules sur des organismes du sédiment. Ecoles Résidentielles de « GIENS» (Groupe Interdisciplinaire pour l'étude des Effets environnementaux des NanotechnologieS), Aix en Provence, France, 5-7 décembre 2018.

Lambert, Ch. (2018) Modification du GREF-CWBPV04. Formation à destination des experts et laboratoires agréés, 22 et 30 novembre 2018, Beez, Belgique.

Lambert Ch. (2018), Formation à destination des experts agréés, points d'attention sur l'outil S-Risk® Wal, 05 et 10 septembre 2018, Beez, Belgique.

Marneffe, Y., Chalon, C., Leroy, D. (2018), Formation en Ecotoxicologie à destination des agents de la DGO 3 impliqués dans la gestion des pollutions accidentelles, 20 et 27 mars 2018, ISSeP, Liège, Belgique.

Bietlot, E. (2018). Workshop sur la postgestion des C.E.T. et anciennes décharges de classe 2, 25 avril 2018, Namur, Belgique.

Beaumont, B. (2018). Cartographie de l'occupation du sol au départ de données d'observation de la Terre multispectrales et tridimensionnelles. *Journée d'étude LiDAR*. Namur, Mai 2018.

Petit, S. (2018). Presentation of SNAP Sentinel-2 Toolbox and Practice. *First Winter Camp for Training, Ideation and Entrepreneurship in Earth Observation*. Liège, Décembre 2018.

Van de Vyvere, L. (2018). Suivi de centre d'enfouissement technique par intégration multi-source, *Journée d'étude sur les applications de la thermographie*, Namur, Septembre 2018.

Bossiroy, D. (2018). L'analyse des matériaux : une mission de l'ISSeP au service du patrimoine. L'exemple de l'étude préalable à la restauration des mosaïques en plaquettes de verres plats du lycée Léonie de Waha à Liège – 2016. Journée d'étude organisée par l'Agence wallonne du Patrimoine et le Comité Patrimoine et Histoire de la FABI « Techniques, décors et patrimoine. Nécessités et limites d'intervention » 18 octobre 2018, Beez.

Fontaine, L. & **Bossiroy, D.** (2018). Ce que révèlent les analyses de composition de revêtements en mosaïque et granito-terrazzo. Agence wallonne du Patrimoine. Centre des Métiers du patrimoine – Journée d'études « Revêtements décoratifs en carrelage, mosaïque et granito-terrazzo (XIXe – XXe siècles). L'extraordinaire potentiel des détails de l'architecture ». La-Paix-Dieu, 24 juin 2018.

Bouhoulle, E. (2018). NANOGRA Nano Global Risk Assessment. 2e Workshop « Nano in Belgium ». Bruxelles, le 1^{er} oct 2018.

Ruthy, I. (2018) Workshop on protocols for measurement of emission of pesticides into the air in agriculture, hosted by the Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA), in Montpellier on 5-7 June 2018.

4. Contributions à des ouvrages de référence

Kheffi A., Pacyna D., 2018. « Evaluation et cartographie des aléas de mouvement de terrain provoqués par certains objets souterrains connus de Wallonie – Rapport méthodologique », Rapport d'études ISSeP n° 0326/2018, 136 pages et 5 annexes, 30 avril 2018.

<http://geologie.wallonie.be>

Représentations professionnelles

Commissions de normalisation AIR	
AFNOR, organisation de normalisation française	Vasilica Nan, membre
CEN/TC 264/WG 1: Dioxins - Émissions	François Idczak, membre
CEN/TC 264/WG 3: HCl Emission - manual method	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 16: Reference measurement methods for NO _x , SO ₂ , O ₂ , 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 François Idczak, membre
CEN/TC 264/WG 42: gaz sensors	Benjamin Bergmans, membre
CEN/TC 264/WG 44: Source apportionment	Fabian Lenartz, membre
CEN/TC 264/WG 45: Proficiency testing schemes for emission measurements	François Idczak, 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 »	Vasilica Nan, membre
T 91 B Physico-chimie de base	Vasilica Nan, membre
T 91 E Echantillonnage et conservation	Vasilica Nan, membre
T 91 F Micropolluants minéraux	Vasilica Nan, membre
T 91 M Micropolluants organiques	Vasilica Nan, membre
T 90 Q Contrôle qualité	Vasilica Nan, membre
Commissions de normalisation SOL	
X 31 B – Echantillonnage	Vasilica Nan, membre

X 31 C - Méthodes chimiques	Vasilica Nan, membre
Commissions de normalisation RTA	
CENELEC TC20 / WG10: Fire Performance for cables	Hervé Breulet, membre
CEB TC20 / TC89 : Caractéristiques de combustion des câbles électriques et essais relatifs aux risques du feu	Hervé Breulet, membre
ISO TC92 /SC3 : Fire threat to people and environment	Hervé Breulet, membre
NBN mirror CEN TC 266: Thermoplastic static tanks	Hervé Breulet, membre
CPR SH02: Construction products Regulation – Group of Notified Bodies – Fire – TG10: Cables	Hervé Breulet, membre
Autres	
AGLAE, Association Générale des Laboratoires d'Analyses de l'Environnement	Christophe Frippiat, membre du conseil d'administration
	Giovanni Caldarone, membre de la Commission technique
	Yves Marneffe, membre de la Commission technique
	Ingrid Hardy, membre de la Commission technique Jérémy Flament, membre de l'Assemblée générale
AQUAPOLE, recherche-développement et expertise en sciences de l'eau	Christophe Frippiat, membre-observateur du Conseil d'Administration
AQUILA	François Detalle, membre (qualité de l'air)
ARSON Prevention Club	Hervé Breulet, membre du comité directeur
BEGEO	Benjamin Beaumont, Eric Hallot, chairmen et participants
BELAC, Organisme belge d'accréditation	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 Igor Diakov, membre
BelTox, Belgian Society of Toxicology and Ecotoxicology	Yves Marneffe, 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)	Bénédicta Ronchi, membre du Conseil
	Christophe Fripiat, membre
	Jérémy Flament, membre
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 Robin Lambotte, expert
Comité de suivi de l'étude d'optimisation en spectrométrie de fluorescence X dans le cadre du projet TWO (Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek), Université d'Anvers	Eric Fonsny, membre
Comité de concertation d'Engis « TASK FORCE Engis »	Robin Laruelle, Sébastien Fays, membres
Comité de suivi de l'étude SIG « Etude des liens entre le bien-être et les espaces verts », Université de Namur & DGO3	Sarah Habran, membre
Comité de suivi du Programme de révision de la carte géologique de Wallonie	Ali Kheffi, membre et représentant des utilisateurs
Comité scientifique créé dans le cadre de la mesure automatique de l'ammoniac dans l'air ambiant (NH3 miniDOAS project), rassemblant des membres du VMM (De Vlaamse Milieumaatschappij – Région flamande), du RIVM (Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Pays-Bas).	Sébastien Fays, 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
Conseil Supérieur de la Santé	Willy Pirard, Expert nommé pour la section Rayonnements non ionisants
Copernicus Relay Wallonia	Benjamin Beaumont, Eric Hallot, Membres avec SKYWIN et Spacebel
CWEPSS, Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrains	Jérémy Flament, membre
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
Groupement des Industries entreprises du bassin de la Meuse pour la Protection de l'Environnement" (GIMPE).	Yves Marneffe, administrateur

Groupe de Travail COWAL	Benjamin Beaumont, Représentant ISSeP Eric Hallot, Représentant ISSeP
Groupe de Travail GEOREF	Benjamin Beaumont, Représentant ISSeP Eric Hallot, Représentant ISSeP
Groupe de Travail Observation de la Terre (GTEO)	Benjamin Beaumont, Eric Hallot, Co-organisateur avec SKYWIN
ICOMOS Wallonie-Bruxelles, International Council on Monuments and Sites	Dominique Bossiroy, membre
IWWG (International Waste Working Group)	Emerance Bietlot, membre du groupe de travail « Sustainable Landfill Management »
NAPAN (Nationaal Actie Plan d'Action National)	Suzy Remy, membre
NEREUS	Eric Hallot, Représentant ISSeP
NORMAN (Network of reference laboratories, research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances)	Stéphanie Bemelmans, membre du Conseil d'Administration
NORMAN Working Group 3: Effect-directed analysis for hazardous pollutants identification	Carole Chalon, participante
	Yves Marneffe Participant
NORMAN Working Group 2: Bioassays and biomarkers in water quality monitoring	Carole Chalon, participante
	Yves Marneffe Participant
Conseil Economique, Social et Environnemental de Wallonie - Pôle Environnement – Section Déchets	Emerance Bietlot, membre effectif
	Xavier Veithen, membre suppléant
Conseil Economique, Social et Environnemental de Wallonie - Pôle Environnement – Section Sols	Catherine Collart, membre effectif
	Christophe Lambert, membre suppléant
SBGIMR, Société Belge de Géologie de l'Ingénieur et de Mécanique des roches-Section nationale belge de l'IAEG et de l'ISRM	Ali Kheffi, membre du Conseil
Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC)	Carole Chalon, membre
	Delphine Leroy, membre
	Matthieu Hémart, membre
	Yves Marneffe, membre
SIM, Société de l'Industrie Minérale	Ali Kheffi, membre du Bureau du Groupement des membres belges de la SIM (GMB-SIM)
SKYWIN	Eric Hallot, Représentant ISSeP
Société Géographique de Liège	Eric Hallot, Secrétaire adjoint et Membre du Conseil
Task Force Agriculture Environnement	Christophe Fripiat, représentant
	Catherine Collart, suppléante
Université de Liège	Emerance Bietlot, collaboratrice scientifique au département des Sciences et de Gestion de l'Environnement de l'Université de Liège
	Anne-Cécile Denis, Assistante volontaire et Doctorante au département de géographie – Laboratoire d'Hydrographie et de Géomorphologie fluviale

	Mathieu Veschkens, collaborateur scientifique du Laboratoire d'Hydrographie et de Géomorphologie Fluviale (Faculté des Sciences, Département de Géographie)
	Eric Hallot, Maître de Conférence au Département de Géographie (Faculté des Sciences) ; Collaborateur scientifique du Laboratoire d'Hydrographie et de géomorphologie Fluviale (Faculté des Sciences, Département de Géographie)
	Yves Marneffe, Maître de Conférence au Département des sciences et gestion de l'environnement (Arlon Campus Environnement) ; Collaborateur scientifique du Laboratoire d'Ecologie animale et écotoxicologie (Faculté des Sciences, Département de Biologie, Ecologie et Evolution)
	Willy Pirard, collaborateur scientifique de la Faculté de Médecine et de la Faculté des Sciences appliquées
	Diano Antenucci, collaborateur scientifique : Laboratoire de Minéralogie et cristalochimie ; Laboratoire de Chimie des Matériaux Inorganiques.
Université de Mons	Hervé Breulet, collaborateur scientifique à la Faculté Polytechnique
	Ali Kheffi, collaborateur scientifique à la Faculté Polytechnique
	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 Namur	Mathieu Veschkens, membre du groupe de travail « Recherche »
UWE (Union wallonne des entreprises)	Eric Hallot, Représentant ISSeP, membre du Conseil d'Administration
Wallonie Espace	Delphine Leroy, représentante pour la Wallonie
WFD CIS Working Group Chemicals	Diano Antenucci, reviewer technique, entre autres pour Journal of Hazardous Materials
Journaux scientifiques internationaux	Eric Hallot, Reviewer entre autres pour le Journal of Maps, Géomorphologie, BSGLG

Réseau de partenaires

- ABEONA, Abeona consult bvba
- AFCN, Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire
- AIDE, Association intercommunale pour le démergement et l'épuration des communes de la province de Liège
- Air Liquide
- Ankersmid
- AwAC, Agence wallonne de l'air et du climat
- BEAGx, Bureau d'études environnement et analyses, Gembloux Agro-Bio Tech – ULiège
- Belgian Institute for Space Aeronomy
- BRGM, Bureau de recherches géologiques et minières
- CACEff, Cellule d'avis et de conseils sur les effondrements
- CARAH, Centre pour l'agriculture et de l'agro-industrie de la province de Hainaut
- CARI asbl, L'apiculture wallonne et bruxelloise
- CE, Commission européenne
- CEBEDEAU, Centre d'étude et d'expertise sur les risques en traitement et gestion de l'eau
- CEREMA, France
- CIAPOL, Centre Ivoirien Anti-Pollution (Côte d'Ivoire)
- CHST, Centre d'histoire des sciences et des techniques
- CIH, Centre informatique du Hainaut
- CMEP, Chemical monitoring and emerging pollutants (groupe d'experts)
- CMI, Cockerill Maintenance et Ingénierie
- CPES, Cellule permanente environnement-santé
- CRA-W, Centre wallon de recherches agronomiques
- CRC-W, Centre régional de crise de Wallonie
- CRIBC, Centre de recherche de l'industrie belge de la céramique
- CRM, Centre de recherche en métallurgie
- CRP, Comité régional PHYTO
- CRR, Centre de recherches routières
- CSL, Centre Spatial de Liège
- CSTC, Centre scientifique et technique de la construction
- CTA, Centre de technologie avancée
- CTP, Centre terre et pierre
- DEMNA, Département de l'étude du milieu naturel et agricole de la Wallonie
- DGO1, Direction générale opérationnelle des routes et des bâtiments
- DGO2, Direction générale opérationnelle de la mobilité et des voies hydrauliques
- DGO3, Direction générale opérationnelle de l'agriculture, des ressources naturelles et de l'environnement
- DGO4, Direction générale opérationnelle de l'aménagement du territoire, du logement, du patrimoine et de l'énergie
- DGO5, Direction générale opérationnelle des pouvoirs locaux, de l'action sociale et de la santé
- DGO6, Direction générale opérationnelle de l'économie, de l'emploi & de la recherche
- DGT2, Direction générale transversale du budget, de la logistique et des technologies de l'information et de la communication
- DGM, Département de la Géomatique
- DPC, Département de la Police et des Contrôles
- DREAL Hauts-de-France, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Hauts-de-France, France
- ECN, Energieonderzoekcentrum Nederland
- EMD, École nationale supérieure des techniques industrielles et des mines de Douai, France
- EMIZ Nord, État-major interministériel de la Zone de défense et de Sécurité Est, France
- EMIZ Nord, État-major interministériel de la Zone de défense et de Sécurité Nord, France
- ESNAH
- ETP, Eco TechnoPôle-Wallonie
- Euracoal, European association for coal and lignite
- EURELCO, European enhanced landfill mining consortium
- FabSpace 2.0
- FEDERECO : Fédération des Recycleurs de Déchets de construction
- Fedexsol, Fédération des experts en études de pollution des sols de Bruxelles et de Wallonie
- FESU, Forum européen de la sécurité urbaine
- Fluxys
- GDF Suez – Laborelec
- GeoRessources de l'unité mixte de l'université de Lorraine et le centre national de recherche scientifique
- German Aerospace Center (DLR)
- Greenwin, Pôle wallon de compétitivité
- HEC, École de gestion de l'Université de Liège
- IBPT, Institut belge des services postaux et des télécommunications
- Idcampus, Idcampus asbl
- IfT, Leibniz-institut für troposphärenforschung
- INERA Institut de l'Environnement et Recherches Agricoles, Burkina Faso
- 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
- IRM, Institut royal météorologique de Belgique
- IUATA, Institut für energie- und umwelttechnik
- IWEPS, Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique
- IWWG, International Waste Working Group
- LABORELEC, Centre de compétence technique en énergie électrique et technologique, GDF Suez
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
- KULeuven, Katholieke Universiteit Leuven
- MAAH, Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Agricoles – Burkina Faso
- MDK, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust
- MEL, Métropole européenne de Lille (France)
- Micotec sprl
- NORMAN, Réseau européen de laboratoires de référence, de centres de recherche et d'organismes associés pour la surveillance des substances émergentes dans l'environnement
- Odometric s.a.
- OSCARS
- Oxility B.V.
- PICARRE
- Province de Hainaut
- Ram-Ses, Risk AssessMent – soil expert advices and services for sustainable land management
- Recoval
- Régie provinciale autonome Hainaut Sécurité
- Research Fund for Coal and Steel
- RIU, Rheinisches Institut für Umweltforschung an der Universität zu Köln
- RIVM, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
- RWTH, Rheinisch-xestfälische technische hochschule
- SDIS 02, Service départemental d'incendie et de secours de l'Aisne, France
- SDIS 59, Service départemental d'incendie et de secours des Ardennes, France
- SDIS 59, Service départemental d'incendie et de secours du Nord, France
- Services du Gouverneur de la Province de Flandre occidentale
- Services du Gouverneur de la Province du Hainaut
- Services du Gouverneur de la Province de Luxembourg
- Services du Gouverneur de la Province de Namur
- Services du Préfet de la Région des Hauts-de-France, France
- SETHY, Service d'études hydrologiques en Wallonie
- SG-DGEO, Département de la Géomatique
- SGW, Service géologique de Wallonie
- Signal and Image Centre, ERM, Ecole Royale Militaire
- SKYWIN, Pôle de compétitivité
- Spacebel
- SPAQuE, Société publique d'aide à la qualité de l'environnement
- SPF Intérieur, Service public fédéral Intérieur
- SPW, Service public de Wallonie
- STEPHY, Système de traitements des effluents phytopharmaceutiques
- STIR, Stichting Transformation, Indexation & Research
- SWDE, Société wallonne des eaux
- TSI Gmbh
- TUAT, Tokyo university of agriculture and technology
- TWEEED, Technologie wallonne énergie - Environnement et développement durable
- UAntwerpen, Universiteit Antwerpen
- UCL, Université catholique de Louvain
- UHasselt, Université de Hasselt
- ULB, Université libre de Bruxelles
- ULiège, Université de Liège
- UMONS, Université de Mons
- UNamur-CRIDS
- UVELIA, Unité de valorisation énergétique des déchets ménagers et assimilés
- Val+, Cluster wallon dédié à la valorisation des déchets solides
- ValBiom, Association de valorisation de la biomasse
- Ville de Aachen

- Ville d'Eindhoven
- Ville d'Eupen
- Ville de Liège
- Ville de Louvain
- Ville de Maastricht
- VITO, Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek
- VUB, Vrije universiteit van Brussels
- VMM, Vlaamse milieumaatschappij
- VSZ, Verbraucherschutzzentrale VoG
- VUB-ULB, Vrije universiteit Brussel
- WIV-ISP, Institut scientifique de santé publique
- XyloWatt
- Zones de secours de la Province de Hainaut (Hainaut Centre, Hainaut Est, WAPI)
- Zone de secours DINAPHI
- Zone de secours LUX
- Zones de secours de la Province de Flandre occidentale (FLUVIA, Westhoek)

Composition des organes de gestion de l'ISSeP

1) LE GOUVERNEMENT

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

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

2) LE COMITÉ D'ACCOMPAGNEMENT

Le Comité d'accompagnement est présidé par Monsieur Sven Abras qui représente le Ministre de l'Environnement, de la Transition écologique, de l'Aménagement du territoire, des Travaux publics, de la Mobilité, des Transports, du Bien-être animal et des Zonings.

Le secrétariat du Comité d'accompagnement est réalisé par Madame Anne Vershinin, Secrétaire de Direction.

Représentants du Gouvernement wallon

- Emmanuel SERUSIAUX, pour représenter le Ministre-Président ;
- Annabelle DELVILLE*, pour représenter la Ministre de l'Action sociale, de la Santé, de l'Egalité des chances, de la Fonction publique et de la simplification administrative;
- Cédric VOLCKE, pour représenter le Ministre de l'Economie, de l'Industrie, de la Recherche, de l'Innovation, du Numérique, de l'Emploi et de la Formation ;
- Diane MIEVIS*, pour représenter la Ministre des Pouvoirs locaux, du Logement et des Infrastructures sportives;
- Hervé CORNILLIE, pour représenter le Ministre du Budget, des Finances, de l'Energie, du Climat et des Aéroports;
- Marie-Julie GOFFAUX, pour représenter le Ministre de l'Agriculture, de la Nature, de la Forêt, de la Ruralité, du Tourisme, du Patrimoine et 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.

*Des modifications ont été apportées dans la composition du Comité d'accompagnement doivent encore être validées par le Gouvernement wallon.

Représentant de l'Inspection des finances

Cédric HALIN.

Représentants du CESE-Wallonie : Conseil Économique, Social et Environnemental de Wallonie

André LEBRUN et Gianni INFANTI.

3) LA COMMISSION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

La Commission scientifique et technique réunie le 21 décembre 2018 a fait part de son souhait de désigner des suppléants en vue de se réunir valablement lors de chaque séance. Un contact sera pris avec les différentes instances dans ce cadre.

Présidence de la Commission scientifique et technique

Jean-Pierre THOME, Président.

Anne VERSHININ, Secrétaire.

Représentants des milieux scientifiques

Sven Abras, Vice-Président,

Marc DEGREGZ,

Philippe ANCIA,

Pierre DELMELLE,

Frédéric SILVESTRE.

Représentants des milieux industriels

Cécile NEVEN,

Emilie BUTAYE,

Michel CALOZET,

Fabian SCUVIE,

Sébastien LOISEAU.

Représentants des organisations représentatives des travailleurs

Anne DEPREZ,

Pierre DEBROUX,

Thierry KERVYN.

Représentant du CESE-Wallonie : Conseil Économique, Social et Environnemental de Wallonie

Eric PERPETE.

4) LE JURY SCIENTIFIQUE

Comme le prévoit l'arrêté du Gouvernement wallon du 18 décembre 2003 portant le Code de la Fonction publique wallonne, en son article 294 :

§ 1^{er} – Il est institué pour chacun des services et organismes un jury scientifique pour le recrutement d'agents scientifiques, composé comme suit :

En date du 8 novembre 2018, le Gouvernement a adopté le projet d'arrêté désignant les membres du jury scientifique de l'ISSeP :

Présidence

Administrateur délégué du SELOR ou son représentant

Membres effectifs

ISSeP : fonctionnaire dirigeant

Mme Bénédicte HEINDRICHS, Directrice générale.

Trois enseignants issus de l'enseignement universitaire

Mme Anne-Claude ROMAIN

Professeur à l'ULiège pour les sciences et la gestion de l'environnement et la recherche.

Suppléant :

M. Pierre GERARD

Professeur à l'ULB pour la recherche en matière de sols, de sous-sols et d'environnement.

M. Pierre DELMELLE

Professeur à l'UCL pour le diagnostic environnemental, les sciences du sol, la physico-chimie biologique de l'eau et du sol.

Suppléant :

M. Patrick GERIN

Professeur à l'UCL pour le diagnostic environnemental, les sciences du sol, la physico-chimie de l'eau et du sol.

M. Frédéric SILVESTRE

Professeur à l'UNamur pour l'épidémiologie et l'environnement-santé.

Suppléant :

Mme Catherine LINARD

Professeur à l'UNamur pour l'épidémiologie et l'environnement-santé.

Représentant des Ressources humaines désigné comme rapporteur

Mme Berthine TSHIMANGA

5) LA DIRECTION DE L'INSTITUT

Madame Bénédicte HEINDRICHS, Directrice générale.

6) LE COMITE DES DIRECTEURS (CoDI)

La gestion journalière de l'Institut relève du Comité des Directeurs, CoDI, 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.

En date du 27 avril 2017, le Gouvernement wallon a ouvert les postes de directeurs de la Direction des Activités et mesure de Terrain et de la Direction de Colfontaine (Rang A4).

À l'issue de la procédure de sélection, les postes suivants ont été pourvus à la date du 1^{er} janvier 2018 :

- M. Philippe NIX a été nommé Directeur au rang A4 de la Direction des Activités et mesure de Terrain. Il encadre également les thématiques liées à l'infrastructure technique.
- M. Marcel LAMBERT a été nommé directeur au rang A4 de la Direction de Colfontaine.

Dans le même arrêté du 27 avril 2017 et selon le principe de bonne continuité du service, le Gouvernement wallon a désigné, en qualité de directeurs scientifiques ad intérim les agents suivants qui assurent les fonctions :

Division	Direction	Désignation ad interim
Division des services fonctionnels	Direction de la surveillance de l'environnement	MAQUINAY Jean-Claude
Division des services fonctionnels	Direction des laboratoires d'analyses	FRIPPIAT Christophe
Division des services fonctionnels	Direction des risques accidentels	BREULET Hervé
Division des services fonctionnels	Direction des risques chroniques	VESCHKENS Mathieu
Division des services fonctionnels	Direction des technologies environnementales	PIEL Albert

Pour tout renseignement, les coordonnées des membres siégeant au CoDI figurent au chapitre « Les adresses et contacts utiles » de ce document.

Le secrétariat du CoDI est réalisé par Madame Anne VERSHININ, Secrétaire de Direction.

7) 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 31/12/2018

Le nombre de travailleurs inscrits par l'ISSeP est de **299** :

- temps plein : **246**
- temps partiel : **53**

soit **255,5** équivalents temps plein.

Le volume de l'emploi a **augmenté**.

L'essentiel du personnel est situé à Liège (**264**). La Direction de Colfontaine compte, quant à elle, **35** agents.

Evolution du personnel

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Nombre de travailleurs	299	293	288	294	298	299	307	317	327	314
Par catégorie										
Statutaires	85	82	76	61	55	47	48	53	54	56
Contractuels cadre d'extinction	55	59	61	68	71	72	77	80	84	85
Contractuels à durée indéterminée	134	132	123	135	145	148	149	148	154	139
Contractuels à durée déterminée	25	20	28	30	27	32	33	36	35	34
Par sexe										
Hommes	176	174	177	179	183	185	195	203	211	206
Femmes	123	119	111	115	115	114	113	114	116	108
Par niveau										
1	118	115	111	115	109	110	109	111	116	108
2+	116	106	106	108	108	108	113	114	114	108
2	42	46	45	47	51	50	51	54	57	57
3	23	26	26	24	30	31	34	38	40	41

Pyramide des âges

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
≤ 30 ans	27	23	27	37	40	47	56	60	65	62	50	36	31
31 - 35 ans	43	47	41	38	40	36	35	43	44	39	38	38	25
36 - 40 ans	37	37	42	45	39	41	39	27	29	33	31	30	34
41 - 45 ans	48	40	30	31	34	33	36	37	39	37	42	43	48
46 - 50 ans	32	33	33	31	36	42	43	45	44	42	41	42	49
51 - 55 ans	38	40	43	43	41	38	42	48	52	53	52	54	40
56 - 60 ans	37	40	45	50	51	50	42	35	34	27	23	25	29
61 - 65 ans	35	33	27	19	17	12	14	21	19	20	17	22	13
≥ 65 ans	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0

La moyenne d'âge du personnel est d'environ **45,61** ans.

Le rapport financier

Bilan au 31/12/2017

ACTIF

Etats financiers

Libellé	Codes	2018	2017
FRAIS D'ÉTABLISSEMENT	20		
ACTIFS IMMOBILISÉS	21/28	4.753.220,00	4.740.419,35
I. Immobilisations incorporelles	21	27.247,78	45.218,78
II. Immobilisations corporelles	22/27	4.575.542,59	4.668.096,69
A. Terrains et constructions	22	2.224.381,88	2.138.332,85
B. Installations, machines et outillage	23	1.988.265,01	2.202.569,71
C. Mobilier et matériel roulant	24	362.895,70	327.194,13
D. Location-financement et droits similaires	25		
E. Autres immobilisations corporelles	26	0,00	0,00
F. Immobilisations en cours et acomptes versés	27		
III. Immobilisations financières	28	150.429,63	27.103,88
A. Entreprises liées	280/1		
1. Participations	280		
2. Créances	281		
B. Autres entreprises avec lesquelles il existe un lien de participation	282/3	0,00	0,00
1. Participations	282		
2. Créances	283		
C. Autres immobilisations financières	284/8	150.429,63	27.103,88
1. Actions et parts	284	111.837,70	0,00
2. Créances et cautionnements en numéraire	285/8	38.591,93	27.103,88
ACTIFS CIRCULANTS	29/58	17.205.666,85	11.459.071,31
IV. Créances à plus d'un an	29		
A. Créances commerciales	290		
B. Autres créances	291		
V. Stocks et commandes en cours d'exécution	3	0,00	0,00
A. Stocks	30/36		
1. Approvisionnements	30/31		
2. En-cours de fabrication	32		
3. Produits finis	33		
4. Marchandises	34		
5. Immeubles destinés à la vente	35		
6. Acomptes versés	36		
B. Commandes en cours d'exécution	37		
VI. Créances à un an au plus	40/41	6.082.216,10	3.957.846,25
A. Créances commerciales	40	5.518.789,26	3.662.037,71
B. Autres créances	41	563.426,84	295.808,54
VII. Placements de trésorerie	50/53		
A. Actions propres	50		

B. Autres placements	51/53		
VIII. Valeurs disponibles	54/58	11.069.824,59	7.439.859,81
IX. Comptes de régularisation	490/1	53.626,16	61.365,25
TOTAL DE L'ACTIF	20/58	21.958.886,85	16.199.490,66

PASSIF

CAPITAUX PROPRES	10/15	6.256.475,29	3.020.473,83
I. Capital	10	4.836.842,53	4.836.842,53
A. Capital souscrit	100	4.836.842,53	4.836.842,53
B. Capital non appelé	101		
II. Primes d'émission	11		
III. Plus-values de réévaluation	12		
IV. Réserves	13		
A. Réserve légale	130		
B. Réserves indisponibles	131		
1. Pour actions propres	1310		
2. Autres	1311		
C. Réserves immunisées	132		
D. Réserves disponibles	133		
V. Bénéfice (Perte) reporté(e)	14	-6.653.167,61	-6.437.663,10
VI. Subsidés en capital	15	8.072.800,37	4.621.294,40
VII. Avance aux associés sur répartition de l'actif net	19		
PROVISIONS ET IMPOTS DIFFERES	16	9.614.876,03	10.131.414,51
VIII. A. Provisions pour risques et charges	160/5	9.614.876,03	10.131.414,51
1. Pensions et obligations similaires	160	8.447.158,31	9.372.027,51
2. Charges fiscales	161		
3. Grosses réparations et gros entretien	162		
4. Obligations environnementales	163	1.167.717,72	759.387,00
5. Autres risques et charges	164/5		
B. Impôts différés	168		
DETTES	17/49	6.087.535,53	3.047.602,32
IX. Dettes à plus d'un an	17		
A. Dettes financières	170/4		
1. Emprunts subordonnés	170		
2. Emprunts obligataires non subordonnés	171		
3. Dettes de location-financement et assimilées	172		
4. Etablissements de crédit	173		
5. Autres emprunts	174		
B. Dettes commerciales	175		
1. Fournisseurs	1750		
2. Effets à payer	1751		
C. Acomptes reçus sur commandes	176		
D. Autres dettes	178/9		
X. Dettes à un an au plus	42/48	3.331.725,12	2.955.484,25
A. Dettes à plus d'un an échéant dans l'année	42		
B. Dettes financières	43		
1. Etablissements de crédit	430/8		
2. Autres emprunts	439		
C. Dettes commerciales	44	1.522.852,03	1.554.460,09
1. Fournisseurs	440/4	1.522.852,03	1.554.460,09

2. Effets à payer	441		
D. Acomptes reçus sur commandes	46	148.764,07	106.181,53
E. Dettes fiscales, salariales et sociales	45	1.660.109,02	1.294.842,63
1. Impôts	450/3	282.403,56	242.226,09
2. Rémunérations et charges sociales	454/9	1.377.705,46	1.052.616,54
F. Autres dettes	47/48		
XI. Comptes de régularisation	492/3	2.755.810,41	92.118,07
TOTAL DU PASSIF	10/49	21.958.886,85	16.199.490,66

Compte de résultat

I. Ventes et prestations	70/76A	24.960.443,24	24.344.207,13
A. Chiffre d'affaires	70	22.430.323,80	22.129.930,37
B. Variation des en-cours de fabrication, des produits finis et des commandes en cours d'exécution (augmentation +, réduction -)	71		
C. Production immobilisée	72		
D. Autres produits d'exploitation	74	2.416.168,71	2.208.643,52
E. Produits d'exploitation non récurrents	76A	113.950,73	5.633,24
II. Coût des ventes et prestations	60/66A	26.914.795,89	26.156.034,15
A. Approvisionnements et marchandises	60	1.297.022,71	1.147.073,85
1. Achats	600/8	1.297.022,71	1.147.073,85
2. Variation des stocks (augmentation -, réduction +)	609		
B. Services et biens divers	61	4.652.638,79	4.343.136,81
C. Rémunérations, charges sociales et pensions	62	19.374.633,31	18.780.929,52
D. Amortissements et réductions de valeur sur frais d'établissement, sur immobilisations incorporelles et corporelles	630	1.720.540,20	1.828.085,88
E. Réductions de valeur sur stocks, sur commandes en cours d'exécution et sur créances commerciales (dotations +, reprises -)	631/4	-11.050,01	-3.610,00
F. Provisions pour risques et charges (dotations +, utilisations et reprises -)	635/7	-516.538,48	25.093,42
G. Autres charges d'exploitation	640/8	19.757,36	29.026,47
H. Charges d'exploitation portées à l'actif au titre de frais de restructuration	649		
I. Charges d'exploitation non récurrentes	66A	377.792,01	6.298,20
III. Bénéfice (Perte) d'exploitation	9901	-1.954.352,65	-1.811.827,02
IV. Produits financiers	75/76B	1.743.627,48	1.833.544,77
A. Produits financiers récurrents	75	1.743.627,48	1.833.544,77
1. Produits des immobilisations financières	750		

2. Produits des actifs circulants	751	0,00	543,60
3. Autres produits financiers	752/9	1.743.627,48	1.833.001,17
B. Produits financiers non récurrents	76B		
V. Charges financières	65/66B	4.779,34	5.436,17
A. Charges financières récurrentes	65	4.779,34	5.428,64
1. Charges des dettes	650	4.504,25	2.879,18
2. Réductions de valeur sur actifs circulants autres que ceux visés sub. II.E. (dotations +, reprises -)	651		
3. Autres charges financières	652/9	275,09	2.549,46
B. Charges financières non récurrentes	66B	0,00	7,53
VI. Bénéfice (Perte) de l'exercice avant impôts	9903	-215.504,51	16.281,58
VII. Prélèvements sur les impôts différés	780		
VIII. Transfert aux impôts différés	680		
IX. Impôts sur le résultat	67/77		
A. Impôts	670/3		
B. Régularisations d'impôts et reprises de provisions fiscales	77		
X. Bénéfice (Perte) de l'exercice	9904	-215.504,51	16.281,58
XI. Prélèvements sur les réserves immunisées	789		
XII. Transfert aux réserves immunisées	689		
XIII. Bénéfice (Perte) de l'exercice à affecter	9905	-215.504,51	16.281,58
A. Bénéfice (Perte) à affecter	9906	-6.653.167,61	-6.437.663,10
1. Bénéfice (Perte) de l'exercice à affecter	(9905)	-215.504,51	16.281,58
2. Bénéfice (Perte) reporté(e) de l'exercice précédent	14P	-6.437.663,10	-6.453.944,68
B. Prélèvements sur les capitaux propres	791/2		
1. sur le capital et les primes d'émission	791		
2. sur les réserves	792		
C. Affectations aux capitaux propres	691/2		
1. au capital et aux primes d'émission	691		
2. à la réserve légale	6920		
3. aux autres réserves	6921		
D. Bénéfice (Perte) à reporter	(14)	-6.653.167,61	-6.437.663,10
E. Intervention d'associés dans la perte	794		
F. Bénéfice à distribuer	694/7	0,00	0,00
1. Rémunération du capital	694		
2. Administrateurs ou gérants	695		
3. Employés	696		
4. Autres allocataires	697		
H O R S B I L A N	OUT	0,00	0,00

Adresses et contacts utiles

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

SITES D'EXPLOITATION

Liège

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

Colfontaine

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

DIRECTION GÉNÉRALE

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

Responsable des ressources humaines et du service juridique

Berthine TSHIMANGA
Tél. : 04 229 82 74
Courriel : b.tshimanga@issep.be

Responsable financier

Nathalie CANICATTI
Tél. : 04 229 82 07
Courriel : n.canicatti@issep.be

Cellule qualité

Xavier VEITHEN
Tél. : 04 229 83 17
Courriel : x.veithen@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 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 » : Caroline NADIN
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

Téledétection et géodonnées

Éric HALLOT | Tél. : 04 229 83 16 | Courriel : e.hallot@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

LES CORRESPONDANTS THÉMATIQUES

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

EAU : Yves MARNEFFE/ Tél : 04 229 82 31/y.marneffe@issep.be

SOL : Robin LAMBOTTE/Tél : 04 229 83 59/r.lambotte@issep.be

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

SÉDIMENTS: Élodie BOUHOUILLE /Tél : 065 61 08 24/el.bouhouille@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

TÉLÉDÉTECTION ET GÉODONNÉES : Benjamin BEAUMONT/ Tél : 04 229 83 16/e.hallot@issep.be

Glossaire

AGIV	Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen (Agence flamande de l'information géographique)
AGW	Arrêté du gouvernement wallon
APEX	Airborne Prism EXperiment
APPORT	Aide à la préparation des plans opérationnels des risques transfrontaliers
Aquapôle	Pôle d'excellence dans le domaine de l'eau
ASENAS	Association des entrepreneurs en assainissement des sols
ATEX	Atmosphères explosibles
AwAC	Agence wallonne de l'air et du climat
BC	Black carbon
BDE	Bromodiphényléthers
BEAGx	Bureau d'études environnement et analyses de Gembloux
BELAC	Organisation belge d'accréditation
BREFs	Bat Reference documents
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
BTEX	Benzène-toluène-éthylbenzène-xylènes
BTP	Bâtiment et travaux publics
CA	Comité d'accompagnement
CACEf	Cellule d'aide et de conseils effondrements
CARAH	Centre pour l'agronomie et l'agro-industrie de la province du Hainaut
CDD	Commission consultative des déchets
CEBEDEAU	Centre belge d'expertise en traitement et gestion de l'eau
CEB	Comité électrotechnique belge
CE	Communauté européenne
CENELEC	Comité européen de normalisation électrotechnique
C.E.T.	Centre d'enfouissement technique
CHST	Centre d'histoire des sciences et des techniques
CIE	Commission internationale de l'Escaut
CIGALE	Consultation de l'information géographique pour l'agriculture, les ressources naturelles et l'environnement
CIM	Commission internationale de la Meuse
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer
CMI	Cockerill maintenance et ingénierie
CNRS	Centre national de recherche scientifique
COV	Composés organiques volatils
CRAW	Centre wallon de recherches agronomiques
CRC-W	Centre régional de la crise en Wallonie
CRM	Centre de recherche en métallurgie
CSC	Cahier spécial des charges
CST	Commission scientifique et technique
CTG	Cellule de télédétection et de géodonnées
CPES	Cellule permanente environnement-santé
CTP	Centre technologique international de la terre et de la pierre
CWBP	Code wallon de bonnes pratiques
CWEA	Compendium wallon des méthodes d'échantillonnage et d'analyse
DBO	Demande biologique en oxygène
DCE	Direction de la coordination de l'environnement
DEMNA	Département de l'étude du milieu naturel et agricole
DGARNE	Direction générale opérationnelle agriculture, ressources naturelles et environnement
DGO1	Direction générale opérationnelle des routes et des bâtiments
DGO2	Direction générale opérationnelle de la mobilité et des voies hydrauliques
DGO3	Direction générale opérationnelle de l'agriculture, des ressources naturelles et de l'environnement
DGO4	Direction générale opérationnelle de l'aménagement du territoire, du logement, du patrimoine et de l'énergie
DGO5	Direction générale opérationnelle des pouvoirs locaux, de l'action sociale et de la santé
DGO6	Direction générale opérationnelle de l'économie, de l'emploi & de la recherche pour l'environnement
DPC	Département de la police et des contrôles
DPR	Déclaration politique régionale
DPSIR	Driving forces-pressures-state-impacts-responses
DREAL	Direction Régionale de L'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIGM	Direction des Risques Industriels, Géologiques et Miniers
DRX	Diffractionométrie de rayons X
DSAR	Déchets et Sites à Risques
DSD	Département du Sol et des Déchets
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
EMIZ Est	Etat-Major Interministériel de la Zone de Défense Est (France)
EMIZ Nord	Etat-Major Interministériel de la Zone de Défense Nord (France)
ENERO	European network of environmental organisation
EPT	Elément potentiellement toxique
ERS	European respiratory society
ETM	Eléments traces Métalliques
ETP-W	EcoTechnoPôle-Wallonie SCRL
ETV	Environmental technologies vérifications
EURACOAL	Association européenne du charbon et du lignite
FEDER	Fonds européen de développement régional
FEDEXSOL	Fédération des experts en étude de pollution des sols de Bruxelles et de Wallonie
FESU	Forum européen de la sécurité urbaine
FIB	Fiches d'Identifications des Besoins
FM	Fréquence modulation
FUNDP	Faculté universitaire Notre Dame de la Paix
GEDSET	Gestion durable des sédiments transfrontaliers
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'évolution du climat
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
REF	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
ICP AES	Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy
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
LUCAS	Land Use and Coverage Area frame Survey
MES	Matières En Suspension
MB	Moniteur belge
MDHS	Methods for the determination of hazardous substances
MEL	Métropole européenne de Lille (France)
MTD	Meilleures technologies disponibles
MWCNT	Nanotubes de carbone à parois multiples

NBN	Bureau de normalisation belge
NICOLE	Réseau industries concernées par les sites contaminés en Europe
NIOSH	National institute for occupational 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
PIM	Puits et issues de mine
PM	Particulate matter
PME	Petite et moyenne entreprise
POCIS	Polar organic chemical integrative sampler
Provademse	Procédés de traitement et caractérisation des effluents aqueux et gazeux
PRPB	Programme fédéral de réduction des pesticides et des biocides
Ram-Ses	Risk assessment-soil expert advices and services for sustainable land management
RBC	Région Bruxelles-capitale
RD	Recherche et développement
REACH	Registration, évaluation, authorization and restriction of chemicals
RPA	Régie provinciale autonome
RWTH	Rheinisch-westfälische technische hochschule
SAED	Site d'activités économiques désaffectés
SAR	Site à réaménager
SBGIMR	Société belge de géologie de l'ingénieur et de mécanique des roches
SDIS 02	Service départemental d'incendie et de Secours de l'Aisne (France)
SDIS 08	Service départemental d'incendie et de Secours des Ardennes (France)
SDIS 59	Service départemental d'incendie et de Secours du Nord (France)
SEM	Scanning electron microscopy
SEQ-ESO	Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines
SEPP	Service externe pour la prévention et la protection au travail
SETAC	Société de toxicologie et chimie de l'environnement
SIG	Système d'information géographique
SIM	Société de l'industrie du minérale
SIPP	Service interne pour la prévention et la protection au travail
SIRACEDPC 59	Service interministériel régional des affaires civiles et économiques de défense et de la protection civile du Nord (France)
SLOG	Sludge oxy-gazeification
SNCB	Société nationale du chemin de fer belge
SPAQUE	Société publique d'aide à la qualité de l'environnement
SPF	Service public fédéral
SPW	Service public de Wallonie (anciennement MRW)
SOLINDUS	Solutions intégrées et durables pour sédiments et matières assimilées
SWDE	La société wallonne des eaux
TBE	Tableau de bord de l'environnement
TRC	Technical research comitee
TUAT	Tokyo University of Agriculture and Technology
TWEED	Technologie wallonne, énergie – environnement et développement durable
UCL	Université catholique de Louvain
UE	Union européenne
UFP	Ultra fines particules
ULiège	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
YAS test	Yeast androgen screening
YES test	Yeast estrogen screening

Ce rapport annuel est le fruit du travail de toute une équipe :

Coordination de la rédaction : Sophie SLEYPENN et Damien CAMPIOLI

Coordination par thématique et rédaction :

Benjamin BEAUMONT

Benjamin BERGMANS

Emerance BIETLOT

Elodie BOUHOULLE

Damien CAMPIOLI

Stéphane DESMET

Robin LAMBOTTE

Yves MARNEFFE

Benjamin VATOVEZ

Nous tenons tout particulièrement à remercier les correspondants thématiques ainsi que chaque agent ayant participé à la rédaction et aux mises à jour, et qui, par leur étroite collaboration, ont permis la réalisation de ce rapport annuel 2018.

Relecteurs : Anne VERSHININ, Laura VANBERGEN, Laurence HAOUCHE

Editeur responsable : Bénédicte HEINDRICHS, Directrice générale

Secrétariat de direction : Anne VERSHININ, Laura VANBERGEN



**Institut Scientifique
de Service Public
Rapport annuel 2018**

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

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

www.issep.be