



Toxicologie – Ecotoxicologie : un pôle national applicatif inauguré en Picardie

C'est à Verneuil-en-Halatte (60), au sein de l'INERIS, que le pôle national applicatif en toxicologie-écotoxicologie a été inauguré le 15 janvier dernier. Le lancement de ce pôle, dédié à la santé et à l'environnement, a été officialisé par la signature de deux actes majeurs :

- le programme de recherche 2009 en toxicologie et écotoxicologie, conclu entre l'Université de Technologie de Compiègne et l'INERIS ;
- la convention de fonctionnement de Péríttox, unité de recherche mixte entre l'Université de Picardie Jules Verne et l'INERIS, sur le thème « Périnatalité et risques toxiques ».

L'inauguration s'est déroulée en présence du Dr Sandrine SEGOVIA-KUENY, conseiller technique au MEEDDAT, représentant Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET, Secrétaire d'Etat à l'Ecologie.

Un centre de référence sur les méthodes d'évaluation des produits chimiques alternatives aux essais sur animaux

En 2007, le Grenelle de l'environnement a préconisé un renforcement de la toxicologie et de l'écotoxicologie pour garantir un environnement respectueux de la santé. Le comité opérationnel sur la recherche, dans son rapport final aux ministres le 30 septembre 2008, propose « d'encourager la mise en réseau de l'ensemble des acteurs de la recherche sur les mécanismes de toxicité et assurer l'émergence d'un centre d'une taille critique de

niveau international. Il est donc recommandé de créer un pôle national couplant la toxicologie et l'écotoxicologie et de lui donner les moyens d'atteindre une dimension internationale. A cet égard, le renforcement proposé du pôle existant en sud Picardie autour de l'INERIS et de l'Université Technologique de Compiègne contribuerait efficacement au développement de la toxicologie et de l'écotoxicologie comme recommandé dans le cadre du Grenelle ».

Le lancement du pôle national applicatif en toxicologie et écotoxicologie vise ainsi à répondre aux attentes des acteurs économiques et de l'Etat. Dans la perspective ouverte par le règlement REACH, ce pôle a pour vocation de constituer le centre de référence sur les méthodes d'évaluation des produits chimiques alternatives aux essais sur animaux.

Des partenaires réunis autour de l'INERIS

Le pôle national en toxicologie et écotoxicologie s'appuie sur les ressources de quatre partenaires régionaux : l'INERIS (450 ingénieurs et chercheurs), l'Université de Technologie Compiègne (650 enseignants et chercheurs), l'Université de Picardie Jules Verne (400 enseignants et chercheurs) et l'Institut Polytechnique LaSalle Beauvais (100 enseignants et chercheurs).

Le pôle s'appuie également au niveau national sur le réseau ANTIOPES et le CEA.

→ Le réseau scientifique ANTIOPES réunit les équipes de toxicologues et écotoxicologues de 11 organismes de recherche français. Son objectif est de



Signature du programme de recherche INERIS-UTC (avec Ronan Stephan, Président de l'UTC et Vincent Lafèche, Directeur Général de l'INERIS)

développer des méthodes et des outils en toxicologie prédictive pour des recherches en environnement santé. Outre l'INERIS, l'UTC, l'UPJV et l'Institut LaSalle Beauvais, le réseau compte également aujourd'hui le CEA, le CRITT Chimie, l'INRA, l'Inserm, l'Université de Marseille, l'Université de Paris VII et l'Université de Metz.

→ Le CEA a conclu avec l'INERIS un accord sur l'analyse et la maîtrise des risques toxicologiques et environnementaux, en particulier sur ceux associés aux nanoparticules et aux nanopoudres.

Notez qu'en termes financiers, le pôle dispose des dotations propres à chaque organisme,

auxquelles s'ajoute en 2009 un apport complémentaire de cinq millions d'euros. En 2008, par ailleurs, l'INERIS a doté de trois millions d'euros le programme en Toxicologie et Ecotoxicologie mis en place avec la « Fondation UTC pour l'Innovation ».

Des équipements expérimentaux : mésocosme et Animex

Le pôle picard regroupe de remarquables installations expérimentales d'écotoxicologie et de toxicologie, dont un mésocosme - ensemble de rivières artificielles reconstituant des écosystèmes - et les équipements Animex, plate-forme de validation de méthodes alternatives.

Multimodes



Les lecteurs multimodes de Molecular Devices: SpectraMax M5^e (haut) et FlexStation 3 avec pipeteur intégré.

Molecular Devices, premier fabricant de lecteurs de microplaques, vous propose 2 lecteurs, le SpectraMax[®] M5^e et la FlexStation[®] 3 (avec pipeteur intégré), utilisant un double-monochromateur et un détecteur multimode permettant d'obtenir des résultats optimaux dans tous les modes de détection.

- ⊕ Un large spectre de mesures en absorbance, fluorescence et luminescence tant en microplaques qu'en cuvettes.
- ⊕ Les modes FP/TRF, HTRF[®], IMAP[®], TR-FRET sont également intégrés.
- ⊕ Le SpectraMax M5^e peut être couplé à un stacker.
- ⊕ La FlexStation 3, grâce à son système de pipetage automatique de réactifs à 8 ou 16 canaux, permet un haut débit d'analyses notamment en cinétique rapide.
- ⊕ Un pack de validation du logiciel SoftMax Pro[®] GxP est disponible.

Screening haut débit, analyses en microplaques de 6 à 384 puits, ou en cuvettes, le SpectraMax M5^e et la FlexStation 3, vous permettrons une large gamme d'analyses.

Espérez plus. Nous ferons de notre mieux pour dépasser vos attentes.



« Le mésocosme est un dispositif expérimental clos utilisé dans les études écologiques sur les milieux aquatiques. Intermédiaire entre les microcosmes de laboratoire et l'expérimentation en milieu naturel, il permet d'étudier les effets des polluants sur les écosystèmes en simulant à moyenne échelle les conditions d'un milieu aquatique », précise Eric Thybaud, Responsable du Pôle « Dangers et Impact sur le Vivant » à l'INERIS.

Le mésocosme de l'INERIS est constitué de douze canaux en béton de 20 m de long, 1 m de large, et 30 à 70 cm de profondeur ; ces canaux contiennent les différents composants d'un écosystème : sédiments, bactéries, champignons, planctons, invertébrés, poissons... C'est un outil indispensable à l'INERIS pour conduire ses études écotoxicologiques.

Quant à la plate-forme Animex, mise en oeuvre par l'INERIS et l'Institut Polytechnique LaSalle Beauvais, elle a pour but de satisfaire les besoins en bio-essais engendrés par le développement des études de toxicologie environnementale, ainsi qu'aux travaux de qualification des méthodes alternatives en expérimentation animale requises dans le cadre du règlement REACH.

Cette plate-forme, financée par l'Etat et la région Picardie dans le cadre du CPER (Contrat de Projet Etat Région 2007-2013), recouvre deux plateaux techniques : ANIMEX-Biologie à l'Institut Polytechnique LaSalle Beauvais, et ANIMEX-Chimie qui sera le premier plateau technique opérationnel, courant 2010, sur le site de l'INERIS.

Le lancement du programme en toxicologie et écotoxicologie

L'INERIS et l'UTC lancent pour la période 2009-2011 un programme d'activités en toxicologie et écotoxicologie, dont les objectifs sont centrés sur les préconisations du règlement REACH et du Grenelle Environnement :

- développer une toxicologie et une écotoxicologie prédictives, réduisant ainsi le recours à l'expérimentation animale, et plus efficace dans la détection des risques émergents ;
- améliorer les outils de bio-surveillance pour les espèces de l'environnement et pour l'Homme.

L'objectif scientifique commun de ces actions porte sur la combinaison d'approches *in vitro*, *in vivo* et *in silico* aux différentes échelles du vivant, pour proposer de nouveaux outils d'analyse toxicologique et écotoxicologique applicables à la surveillance des milieux et à la prédiction des dangers de substances ou agents physiques. Entre autres thématiques à l'étude :

- le développement et la validation de méthodes alternatives à l'expérimentation animale et microsystèmes (puces à cellules) ;
- l'écotoxicologie et la surveillance du milieu : mise au point de biomarqueurs traçant l'exposition intégrée aux perturbateurs endocriniens, développement des concepts et méthodes de dosages *in vitro* adaptables à la caractérisation à grande échelle...
- la nanotoxicologie : génération des données de toxicité *in vitro* à l'échelle nanométrique à l'aide de modèles cellulaires et de membranes biomimétiques, développement d'approches *in vitro* pour l'évaluation de la toxicité et de la persistance des nanomatériaux...
- les méthodes statistiques de fouille de données : mise au point des méthodes d'inférence des propriétés toxiques des substances chimiques ;
- l'enseignement : développement de la recherche et de la formation avancée sur les outils de toxicologie et écotoxicologie, mise en place d'une chaire de modélisation...

La création d'une équipe mixte INERIS-UPJV : PériTox

Dans le cadre du contrat quadriennal 2008-2011, la DGES - Direction Générale de l'Evaluation Scientifique - a reconnu une unité mixte INERIS-UPJV, intitulée « PériTox : Périnatalité et Risques Toxiques » et placée sous la direction du Pr Véronique BACH.

Cette reconnaissance est une première à l'échelle nationale. Elle fait suite à une collaboration étroite initiée en 2000 entre l'équipe universitaire Environnement Toxique Périnatal - Adaptations Physiologiques et Comportementales (Prof. J.P. Libert) et l'unité Toxicologie Expérimentale de l'INERIS (Dr René de Seze). Ce partenariat est renforcé par une forte complémentarité au sein des enseignements, notamment dans le cadre du master d'Ingénierie de la Santé (M. Fréville).

PériTox réunit ainsi près de cinquante personnes : professeurs et maîtres de conférences des universités, chercheurs et techniciens INERIS, praticiens hospitaliers (PH), ingénieurs Inserm et universitaires, doctorants. L'équipe compte également neuf médecins et s'appuie de façon étroite sur le Pôle



Le bâtiment de l'INERIS

Pédiatrie du CHU d'Amiens.

De la physiologie intégrée chez le nouveau-né humain et l'animal, à la biologie moléculaire, la modélisation toxicocinétique et dynamique, jusqu'à l'informatique et l'électronique : les compétences regroupées au sein de PériTox sont multiples et complémentaires. Le thème de recherche majeur est axé sur les effets des facteurs environnementaux - notamment toxiques - sur la santé de la femme enceinte, du nouveau-

né et de l'enfant : impact des polluants gazeux sur l'asthme de l'enfant, évaluation de l'exposition *in utero* aux pesticides, ou encore, effets du fer et du tabagisme *in utero* sur la physiopathologie au cours du développement de l'enfant...

S DENIS

Pour en savoir plus :

Frédéric BOIS - Email : frederic.bois@ineris.fr

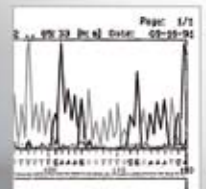


Vivacon 2 - La solution idéale pour

la préparation d'échantillons médico-légaux



- Dispositif fiable pour concentration d'ADN et changement de tampon
- Récupération complète de l'échantillon par centrifugation inversée
- Capuchon facile à retirer
- MWCO (seuil de rétention selon le poids moléculaire) et graduations inscrits sur le dispositif



©2008 Sartorius Stedim Biotech

Sartorius Stedim Biotech
USA +1.800.368.7178
Europe +49.551.308.0

www.sartorius-stedim.com
turning science into solutions