

## **L'écotoxicologie : Intégrez l'expertise SGS Multilab**

La contamination de l'environnement par des substances toxiques peut être associée à l'industrialisation et à l'agriculture. Les polluants pénètrent dans les écosystèmes sous différentes formes : rejets industriels, déchets de consommation, ruissellement des produits agricoles, déversements accidentels... Ces contaminants affectent alors les capacités des organismes à se reproduire, se développer et à lutter contre les multiples facteurs de stress de leur environnement. Ces risques écotoxicologiques étant connus, une réglementation de plus en plus rigoureuse est imposée aux activités industrielles et agricoles.

### **Qu'est ce que l'écotoxicologie?**

L'écotoxicologie peut être définie comme l'étude des effets des polluants sur les écosystèmes, plus particulièrement elle étudie les impacts des substances toxiques sur la dynamique des populations. Cette discipline a un double objectif : d'une part l'analyse des conséquences induites par un xénobiotique libéré dans l'environnement, et d'autre part l'évaluation des dommages subis par les écosystèmes à la suite de leur contamination. Les produits chimiques, les effluents ainsi que les sols pollués et les déchets peuvent alors être répertoriés selon leurs risques écotoxicologiques.

### **Réglementation**

Les nouveaux produits chimiques sont désormais notifiés par un rapport d'essais physico-chimiques, toxicologiques et écotoxicologiques avant de se voir délivrer une autorisation de mise sur le marché. Ces exigences tendent également à se généraliser pour les produits figurant déjà dans l'EINECS (Inventaire Européen des Substances Chimiques Existantes Commercialisées). Les bio essais font en outre l'objet d'un guide méthodologique rédigé par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement afin de statuer sur l'innocuité d'un déchet avant son épandage agricole. Ils permettent donc d'envisager des filières de valorisation ou de mettre le caractère écotoxique (critère H14) en évidence.

La connaissance des données écotoxicologiques est un facteur essentiel dans le domaine du traitement des sites et sols pollués et pour la caractérisation des effluents. Les réactifs biologiques nécessaires pour ces essais sont représentatifs de chaque écosystème. Les analyses écotoxicologiques sont réalisables sur des matrices de différentes natures. Ces analyses sont conformes aux normes en vigueur et permettent de modéliser les risques liés aux différentes étapes du devenir des substances chimiques dans l'environnement.

### **Contexte réglementaire**

Il existe de nombreuses réglementations en vigueur, on ne mentionnera donc que les principales.

#### **▪ Pour les substances**

- La directive 67/548/CEE relative à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses délivre les phrases de risque et l'icône signalétique de « danger pour l'environnement »
- La directive 92/32/CEE (modification de la directive 67/548/CEE) définit les 15 classes de substances dangereuses caractérisées en partie par leur écotoxicité - En complément, la directive 93/67/CEE du 20 juillet 1993 établit les principes d'évaluation de risques pour l'homme et pour l'environnement des substances notifiées conformément à la directive 67/548/CEE.
- Préparations dangereuses : directive 88/379/CEE
- La directive 76/769/CEE permet la limitation de mise sur le marché et de l'emploi des substances dangereuses
- Détergents domestiques : directive 2001/67/CE établissant les critères écotoxicologiques pour l'attribution de label écologique communautaire aux détergents pour vaisselle à main

#### **▪ Pour les déchets**

Le décret 2002/540 du 18 avril 2002, relatif à la classification des déchets, permet d'attribuer le critère H14 (déchet écotoxique). D'autre part la directive européenne 1999/31/CE détaille la mise en décharge des déchets.

## ▪ Pour les eaux

Pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, la directive cadre 2000/60/CE met l'accent sur l'aspect écotoxicologique des analyses.

## ▪ Pour les sols

La norme ISO 15799 (2001) dresse les lignes directrices relatives à la caractérisation écotoxicologique des sols et des matériaux du sol.

## Quelques normes en vigueur

Une batterie assez importante de bio-essais est déjà disponible sous forme de normes afin de réaliser des tests de mise en présence de substances à étudier face à des organismes représentatifs d'un grand nombre de niveaux trophiques au sein de différents écosystèmes.

	Produits chimiques	Eau Douce	Eau de Mer	Sols	Déchets
NF T 90-301 (ou NF EN ISO 6341, ou OCDE 202) Qualité de l'eau, détermination de l'inhibition de <i>Daphnia magna</i> Strauss (Cladocera, Crustacea)	X	X			
NF T 90-375 (ou OCDE 201 ou NF EN 28692-ISO 8692) Qualité de l'eau, essai d'inhibition de la croissance des algues d'eau douce avec <i>Selenastrum capricornutum</i>	X	X			
NF X EN ISO 7346-1, 2 (ou OCDE 203) Qualité de l'eau, détermination de la toxicité aiguë létale de substance vis-à-vis d'un poisson d'eau douce <i>Brachydanio rerio</i> Hamilton. Buchanan (Teleostei, Cyprinidae)	X	X			
NF X 90-396 Ceriodaphnies : inhibition de leur reproduction		X			
NF X 31-251 (ou OCDE 207) Qualité des sols. Effet des polluants vis-à-vis des vers de terre ( <i>Eisenia foetida</i> )	X			X	X
NF X 31-201 (ou ISO 11269-3) Qualité des sols. Essai d'inhibition de germination de semences par une substance	X			X	X
NF X 31-202 (ou ISO 11-269-2, ou OCDE 208) Qualité des sols. Essai d'inhibition de la croissance des végétaux par une	X			X	X

substance					
NF X 31-203 (ou ISO 11269-1) Qualité des sols. Détermination des effets polluants sur la flore du sol. Partie 1 : Méthode de mesure de l'inhibition de la croissance des racines	X			X	X
OCDE 301 E Biodégradabilité	X	X			
OCDE 301D Biodégradabilité	X	X			
OCDE 306 Biodégradabilité	X		X		
NFX 31-220 Biodégradabilité - sols				X	X

Les résultats permettent une extrapolation relative sur un risque possible pour l'environnement. On ne peut conclure quant à la nature des substances mais on peut modéliser leur comportement à plus ou moins long terme dans l'environnement. Seuls les effets écotoxiques d'une substance sont mis en évidence par les bioessais. La rémanence dans l'environnement peut être évaluée par des tests de biodégradabilité, de bioaccumulation et biodisponibilité.

## Principe des essais

Des organismes sont contaminés par différentes concentrations de la substance à étudier pendant une période connue. A la fin de la période d'exposition, on observe les effets toxiques. Des outils statistiques permettent de déterminer la relation entre concentration et effet. L'essai comprend trois étapes :

- essai préliminaire
- essai définitif
- calculs statistiques

## Les bio essais ou tests d'écotoxicité

A la différence d'une simple analyse physico-chimique, les bio essais permettent de détecter et de mesurer la présence des polluants, en prenant en compte les réponses d'organismes vivants : les réactifs biologiques. Ces réponses sont révélatrices des perturbations éventuelles de fonctions biologiques spécifiques.

Pour la réalisation de ce type d'essais, nos laboratoires ont à disposition deux grandes catégories de tests :

▪ **Test de toxicité aiguë, subaiguë et chronique**

Ce sont des tests de létalité ou de modifications du comportement, comme par exemple les effets inhibiteurs sur la reproduction ou sur la croissance.

▪ **Test de biodégradation en milieu aqueux, tests de bio accumulation et de bio concentration**

Ces tests permettent d'appréhender le devenir des substances dans l'environnement.

## L'expertise SGS Multilab

Nos laboratoires ont développé leur service d'écotoxicologie pour répondre, non seulement aux besoins analytiques de leurs clients mais aussi pour les assister dans l'évolution de la législation.

Outre les tests évoqués précédemment, nos laboratoires interviennent dans les domaines suivants :

	Produits chimiques	Eau Douce	Eau de Mer	Sols	Déchets
Prélèvements		X	X	X	
Etudes d'impact de rejets sur le milieu naturel	X				
Suivis des vidanges de barrages		X			
Inhibition de la germination, croissance ou élongation racinaire de végétaux supérieurs	X			X	X
Caractérisation et classification des déchets à des fins de valorisation (critère H14)					X
Evaluation des flux polluants et temps de transfert	X	X	X	X	X
Contrôle des lixiviats (daphnies, algues, microtox)				X	X
Essais sur vers de terre	X			X	X
Evaluation de l'écotoxicité d'un sol				X	
Réhabilitation des sites pollués				X	
Contrôle des effluents industriels		X			
Elaboration de dossiers d'autorisation de mise sur le marché (AMM), notamment pour les produits phytopharmaceutiques et les produits biocides, en fonction de la directive 98/8/CE concernant la mise sur le marché des produits biocides.	X				
Elaboration et contrôle d'étiquetage	X				
Volet sanitaire d'étude d'impact		X	X	X	

## Un service reconnu et accrédité

**Reconnaissance BPL** (Bonnes Pratiques de Laboratoire) sur :

- > les essais physico-chimiques,
- > les études portant sur le comportement des molécules dans l'eau, dans le sol, dans l'air et sur leur bio-accumulation
- > les études portant sur les résidus
- > les méthodes de chimie analytique et clinique.

Plus de 20 accréditations Cofrac dont :

**programme 97** « Essais et analyses des polluants atmosphériques à l'émission et dans l'air ambiant »

**programme 100-1 et 100-2** « Analyse des eaux ». Accréditation portant sur 146 paramètres.

**programme 134** « Analyse des sols en relation avec l'environnement ». Accréditation portant sur 39 paramètres.

**programme 156** « Analyse des boues et sédiments »

Agréé par le Ministère chargé de l'Environnement (1/2/3/4/5/8/9/10/11/12/13) – 2002

## Contacts

### Directeur Scientifique SGS Multilab

Yvon Gervaise

Tél : 02 35 07 91 80 Fax: 02 35 07 91 90

yvon\_gervaise@sgs.com

### Experts Ecotoxicologie

Valérie Dectot

Tél : 02 35 07 91 52

Fax 02 35 07 91 89

valerie\_dectot@sgs.com

Aline Portail et Aymeric Bellemain

Tél : 02 35 07 89 22

Fax 02 35 07 91 89

aline\_portail@sgs.com

### Pour toute demande de chiffrage

Tél: 0 800 632 227

Fax : 0 800 897 335

multilab@sgsgroupe.fr