

## **Les résidus de pesticides : Intégrez l'expertise SGS Multi/ab**

Selon une enquête publiée par la Commission européenne, la moitié des fruits, légumes et céréales consommés en France en 1999 présente des résidus de pesticides. Dans la plupart des cas, il s'agit de taux acceptables, mais près d'un sur dix est en infraction avec les normes légales relate le Paris-Normandie du 7 août 2001.

Ce n'est guère mieux du côté de l'environnement, puisque plusieurs études montrent que les quantités de résidus de pesticides présents dans l'eau, l'air et les sols sont très nettement supérieures aux maximas recommandés.

C'est un fait, la France est le deuxième utilisateur mondial de pesticides derrière les Etats-Unis. La famille des « pesticides » comprend les herbicides, les fongicides (produits utilisés contre les champignons) et les insecticides... Leurs effets pour la santé sont suffisamment inquiétants pour que la Commission Européenne ait engagé une révision d'ici 2003 de toutes les substances mises sur le marché.

Cancers, fertilité masculine, troubles du système endocrinien : Au total, la moitié des quelques huit cents produits agrées par la directive européenne de 1991 devrait disparaître en 2003 si la Commission a fini son travail titanesque d'évaluation. Face à ce réel problème de santé publique, tous les secteurs sont concernés, de la pharmacie à la chimie en passant par la cosmétologie, les produits doivent respectés une quantité maximale de résidus.

### **La réglementation**

L'agriculture traditionnelle utilisant différents produits de traitements, il s'avère nécessaire d'en étudier les résidus lors de la mise sur le marché. La communauté européenne a renforcé les plans de contrôle sur ce type de contaminants avec la recommandation du 17 décembre 1999.

Différents décrets fixent les teneurs maximales en résidus de pesticides admissibles sur les denrées (JOCE, JORF, Codex alimentarius, CFR USA).

La concentration maximale admissible de ces molécules au sein de chaque aliment est précisée, par exemple :

- Procymidone : LMR 5 ppm en France sur les salades
- Iprodione : LMR 10 ppm en France sur les salades

Le dernier JOCE du 27.12.2001 correspond lui à une recommandation de la commission concernant un programme communautaire coordonné de contrôle pour l'année 2002 ; afin de garantir le respect des teneurs maximales en résidus de pesticides, dans et sur les céréales et certains produits d'origine végétale y compris les fruits et les légumes,

une liste de pesticides devant être suivis a été établie et plusieurs catégories de produits ont été choisies :

- Riz, concombres, choux, pommes, pois,
- Poireaux, orge, tomates, laitues,
- Poires, bananes, haricots, pommes de terre,
- Carottes, oranges, pêches, épinards.

Pour la production biologique, les potentiels de contamination sont importants étant donné que l'agriculture biologique ne représente qu'un faible pourcentage de la surface agricole utile en Europe. La multitude des matières actives utilisées dans les différents pays oblige les organismes certificateurs à rechercher un large spectre de résidus.

La réglementation concernant les aliments bébés quant à elle impose des limites maximales en résidu de pesticides autorisés de l'ordre de quelques ppb ou µg/kg (directive 1999/39/CE).

Pour les matrices environnementales, les normes fixent à 0,1 µg/l la quantité maximale de résidus de pesticides. Aujourd'hui, aucune limite n'a été fixée pour l'air, aussi la communauté scientifique se base sur les maximas fixés pour l'eau potable pour dénoncer les pollutions.

De nombreux travaux sont également en cours en matière de méthodes d'échantillonnage recommandées pour la détermination des résidus de pesticides (codex alimentaire).

### **Les produits phytosanitaires**

En usage agricole, ce sont toutes les substances utilisées pour protéger les cultures et les récoltes contre leurs ennemis. Elles exercent une action physiologique sur la croissance des végétaux et sur le sol.

Même si on se limite aux herbicides, fongicides et insecticides, les produits phytosanitaires se déclinent en une extraordinaire diversité de familles chimiques,

organiques et inorganiques. Un même produit phytosanitaire peut avoir plusieurs applications.

Quelques exemples :

Fongicides	Exemple	Application
Hydantoïne	Iprodione	Fruits et légumes...
Phénols	DNOC	Arbres fruitiers...
Dithiocarba-mates	Manèbe	Laitue, chou...
Organochlorés	Procymidone	Fruits et légumes...
Benzimidazoles	Thiabendazole	Pommes, agrumes...

Herbicides	Exemple	Application
Urées substituées	Linuron	Carottes, céleri...
Dipyridiles	Diquat	Citronniers...
Thiocarbamates	Chlorpro-phame	Chicorée, pommes de terre...
Triazines	Atrazine	Maïs...

Insecticides	Exemple	Application
Organochlorés	Lindane	Céréales...
Organo-phosphorés	Dichlorvos	Chou, Pois...
Carbamates	Aldicarbe	Asperges...
Pyréthrinoides de synthèse	Deltaméthrine	Betteraves, tomates...

## Lexique

### ▪ Résidus de pesticides

C'est la trace indésirée des traitements appliqués aux cultures ou aux productions pour les protéger ou en améliorer leur rendement. Ce sont des traces de produits dits phytosanitaires.

### ▪ La toxicité

- **DJA (Dose Journalière Acceptable)** : quantité de produit pouvant être quotidiennement absorbée au cours d'une vie d'homme sans manifestation d'effets secondaires.

- **DL 50 (Dose Létale 50)** : c'est la dose d'une substance provoquant la mort de 50 % d'un lot d'animaux d'expérience. Elle s'exprime en milligramme

par kilogramme (mg/kg) de poids vif. Plus une DL 50 est faible plus le produit est toxique.

- **DSE (Dose sans effet)** : c'est la dose la plus élevée d'un produit qui ne provoque aucun effet décelable chez des animaux soumis à expérimentation.

- **LMR (limite maximale de résidus)** : concentration en résidus la plus élevée légalement acceptable pour que les denrées restent commercialisables. Elle s'exprime en mg/kg (ou en ppm).

Il existe pour chaque produit des LMR nationales et des LMR internationales (CEE, Codex alimentarius) qui sont utilisées lors des échanges internationaux de denrées.

Les LMR sont fixées en tenant compte de la bonne pratique agricole (AFNOR).

Le délai d'emploi avant récolte ou délai de carence est un temps réglementaire fixé par la loi française qui ne peut en aucun cas être inférieur à deux jours. Il permet de respecter la LMR dans des conditions normales d'utilisation.

## L'expertise SGS Multilab

Très impliqués dans le domaine de la sécurité alimentaire notamment concernant les traces indésirables de micro-polluants organiques (pesticides, PCB...) nos experts développent régulièrement de nouvelles méthodes de caractérisation. Face à la diversité des résidus et des matrices, il était nécessaire de disposer de techniques permettant le dosage simultané de molécules de familles différentes (insecticides, fongicides, herbicides...). Nos laboratoires ont ainsi développé une méthode multirésidus qui permet de rechercher toutes les molécules les plus couramment utilisées et/ou retrouvées sur chaque type de matrice. Cette méthode permet d'extraire et de doser de façon fiable plus de 100 résidus de pesticides sur tous types de matrices (céréales, fruits et légumes, produits laitiers, eau, air, sols...).

Les principales molécules recherchées sont :

- organohalogénés : Lindane, Endosulfan, Iprodione, Vinchlozoline...
- organophosphorés : Pirimiphos methyl, Malathion, Dichlorvos (ou DDVP), Methamidophos...
- Pyréthrinoides de synthèse : Deltaméthrine, Cyhalothrine, Permethrine...
- Azoles : Imazalil, Hexaconazole...

- Toluidines : Pendimethaline, Butraline, Trifluraline...
- Triazines : Atrazine, Simazine...

## ▪ Les méthodes d'analyses

La problématique de détection des pesticides est fonction du couple matrice/pesticide. Ainsi, pour chaque matrice, nos experts déterminent des listes spécifiques de résidus à rechercher. Lors de la recherche de résidus de pesticides, le principe de dosage se décompose de la manière suivante :

- Extraction adaptée
- Purification liquide/liquide
- Concentration
- Purification solide/liquide si nécessaire
- Séparation - Détection - quantification

Aujourd'hui, ces étapes s'articulent autour de 3 tendances :

- La miniaturisation
- La robotisation
- La sophistication

La méthode d'extraction est définie essentiellement par 2 paramètres :

- le solvant : polaire ou apolaire selon la molécule recherchée
- le système d'extraction : extraction liquide/liquide, extraction super critique...

On procède ensuite à une purification, à une séparation le plus souvent par Chromatographie en Phase Gazeuse suivie d'une détection par TSD, ECD ou MS :

- TSD : « Thermoionique specific detector ». C'est un détecteur très spécifique et sensible aux molécules azotes et phosphorées notamment.
- ECD : « Electron Capture detector », adapté aux molécules chlorées
- MS: "Mass Spectrometry", généraliste et permettant d'identifier les molécules

La mise sur le marché de nouvelles colonnes capillaires pour la chromatographie gazeuse, permet à nos laboratoires de diminuer considérablement le temps d'analyse (Fast-GC) et de conserver une sélectivité performante. Cette optimisation associée d'une part à l'automatisation des injections et d'autre part à une informatisation permet ainsi de répondre aux exigences de délais de nos clients.

## ▪ Une offre complète

Nos laboratoires vous apportent un service de conseil et d'expertise technique selon :

- Les pratiques les plus courantes (utilisations les plus fréquentes de chaque produit phytosanitaire par type de matrice), ces pratiques pouvant varier en fonction des pays.
- Les données disponibles en matière de métabolisation et de rémanence des résidus de pesticides au contact des aliments.
- La réglementation française, européenne ou américaine en fonction du lieu de mise sur le marché de vos produits.

Pour vous accompagner dans l'élaboration, le contrôle et la valorisation de vos produits, nos laboratoires vous proposent :

- Prélèvements
- Test panels
- Analyses à caractère nutritionnel (étiquetage informatif...)
- Analyses de sécurité alimentaire (pesticides, mycotoxines, radioactivité, OGM, dioxines, métaux lourds, microbiologie ...)
- Interaction contenu-contenant (tests de migration emballages –aliments)
- Veille réglementaire et technologique
- Formation, conférences

Une offre transversale que nous déclinons sur 9 secteurs d'activités : des produits cosmétiques à la pharmacie en passant par l'environnement, l'agriculture, l'agroalimentaire, l'oéologie, les biens de consommations...

## Un service reconnu et accrédité

La qualité de notre service et la fiabilité de nos résultats nous ont amené à obtenir les agréments, accréditations et reconnaissances les plus exigeantes. Entre autres :

### **Plus de 20 accréditations COFRAC dont les**

**programme 95** : « *Analyses des produits chimiques – cas des produits phytosanitaires.* »

**programme 99.2** : « *Analyses de contaminants chimiques chez les animaux, dans leurs produits et les denrées alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux – Résidus de pesticides.* »

**programmes 100-1, 100-2, 100-3** : « *Analyses des eaux – sur 125 paramètres dont les pesticides.* »



**programme 119** « *Analyses des blés tendres, farines et autres produits de mouture* »

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

- les essais physico-chimiques,
- les études portant sur les résidus
- Les méthodes de chimie analytique
- les études portant sur le comportement dans l'eau, l'air, le sol (bio-accumulation)

Agrément du **Ministère de l'Economie et des Finances DGCCRF** pour la délivrance de certificats d'analyse

Agréments des Ministère de la Recherche, Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité, Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Industrie... agréments internationaux...

*... La liste de l'ensemble de nos agréments, accréditations et reconnaissances est disponible sur simple demande...*

*Accréditations COFRAC : portées communiquées sur demande.*

## **Contacts**

---

### **Directeur Stratégie et Développement :**

Yvon Gervaise

tél : 02 35 07 91 80 fax : 02 35 07 91 90

yvon\_gervaise@sgs.com

### **Experts techniques en sécurité alimentaire :**

Olivier Magat

tél : 02 35 07 91 88 fax : 02 35 07 91 93

olivier\_magat@sgs.com

### **Experts techniques en environnement :**

Stéphanie Lauquin, Didier Cizaire

tél : 01 69 36 51 92 fax : 01 69 36 50 88

stephanie\_lauquin@sgs.com

didier\_cizaire@sgs.com

### **Pour toute demande de chiffrage :**

N° vert : 0 800 632 227

Fax : 0 800 897 335

multilab@sgsgroupe.fr