

Envirorisk 2006, Rouen – le 18 octobre 2006



Atelier 22:

Enjeux et évolutions induites par le Plan Santé / Environnement.

Tél. : 02 35 07 91 80

Fax : 02 35 07 91 90

Mobile : 06 60 67 91 50

Technopôle du Madrillet

65 rue Ettore Bugatti – BP 90014

76801 Saint Etienne du Rouvray

www.fr.sgs.com/multilab

Yvon GERVAISE

Directeur SGS Multilab

Expert Français auprès de l'OCDE

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

But ⇒ Franchir une nouvelle étape dans la prévention des Risques Sanitaires liés à l'environnement

Considération

Parmi les multiples facteurs qui déterminent la santé humaine:

⇒ La qualité des milieux de vie (air, eau, sol, chaîne alimentaire)

Déterminé par les contaminants (biologiques, chimiques et physiques)

Objectifs

- ⇒ Garantir un air et une eau de bonne qualité
- ⇒ Prévenir les pathologies d'origine environnementales
- ⇒ Mieux informer le public et les populations sensibles

PNSE et contexte National et International

- ⇒ Plan d'action similaire dans plusieurs pays Européens
- ⇒ Aux USA, NHEXAS (National Human Exposure Assessment Survey) et publications du CDC
- ⇒ Troisième conférence de Londres de l'OMS (1999)
- ⇒ Plan d'action Commissions Européennes présenté le 9 juin 2004
Stratégie Santé Environnement (SCALE)
- ⇒ Quatrième conférence interministérielle de Budapest (juin 2004)
- ⇒ Directive cadre eau 2000/60/CE
- ⇒ Réglementation pour réduire les expositions
 - décrets du 1^{er} janvier 2001, 23 décembre 2003
 - ROHS DEE 95/2002, 96/2002

PNSE et contexte National et International

⇒ REACH



- Commission Environnement du Parlement du 10 octobre 2006 : Autorisation, Evaluation et Enregistrement des Substances Dangereuses
- 24 octobre 2006 : Parlement en séance plénière pour envoi au conseil européen pour adoption finale en décembre 2006



WELCOME TO THE FUTURE

Approche optimisée

- ⇒ Connaissance du cycle des polluants, de leur transformation, accumulation dans les milieux ou les aliments et de leurs interactions
- ⇒ Mesure des Expositions pour prévenir les contaminations sur l'homme
- ⇒ Une fois libérés, les polluants peuvent être transportés dans les différents milieux (dioxines, perturbateurs endocriniens, métaux lourds transportés dans l'atmosphère se déposent sur le sol, la végétation et dans l'eau).
- ⇒ Exposition Homme/Santé voie Respiratoire, Cutanée, Alimentaire

Nouvelle approche de l'évaluation du risque

Campagne d'analyses

❶ Mesure et évaluation liées à la présence de substances médicamenteuses humaines et vétérinaires, perturbateurs endocriniens dans les eaux

❷ Etiquetage et caractéristiques sanitaires et environnementales des matériaux de construction (HQE)

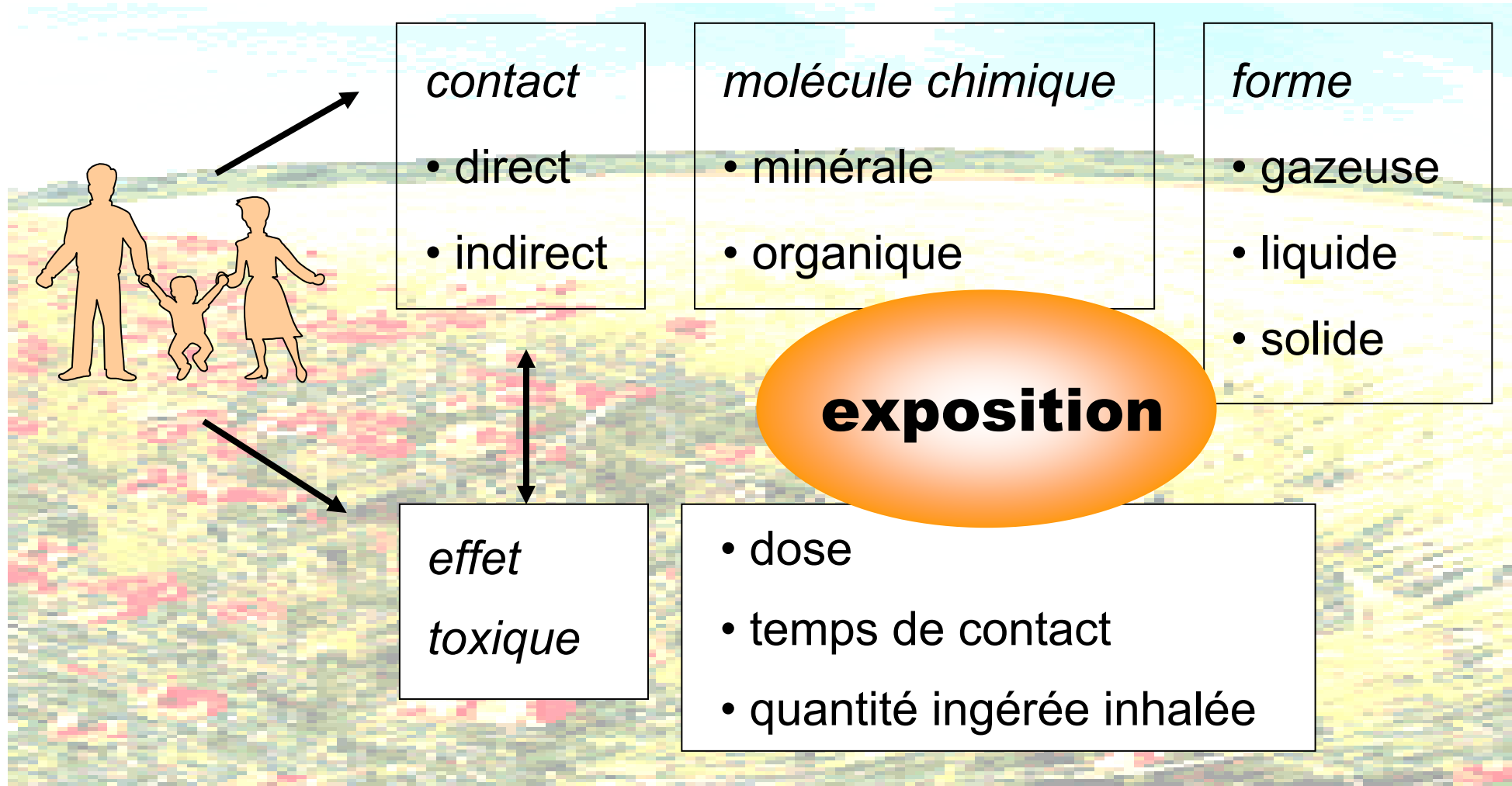
Mesure des émissions formaldéhyde et COV + émissivité des produits de consommation.

❸ PBDE, PBB, directive ROHS, éther de glycol

Campagne d'analyses

- ④ Mesure de la Radioactivité dans l'environnement
- ⑤ Métrologie des métaux lourds
- ⑥ Surveillance directe et continue des milieux par l'utilisation de Bio-indicateurs
- ⑦ Démarche d'évaluation du Risque Chimique

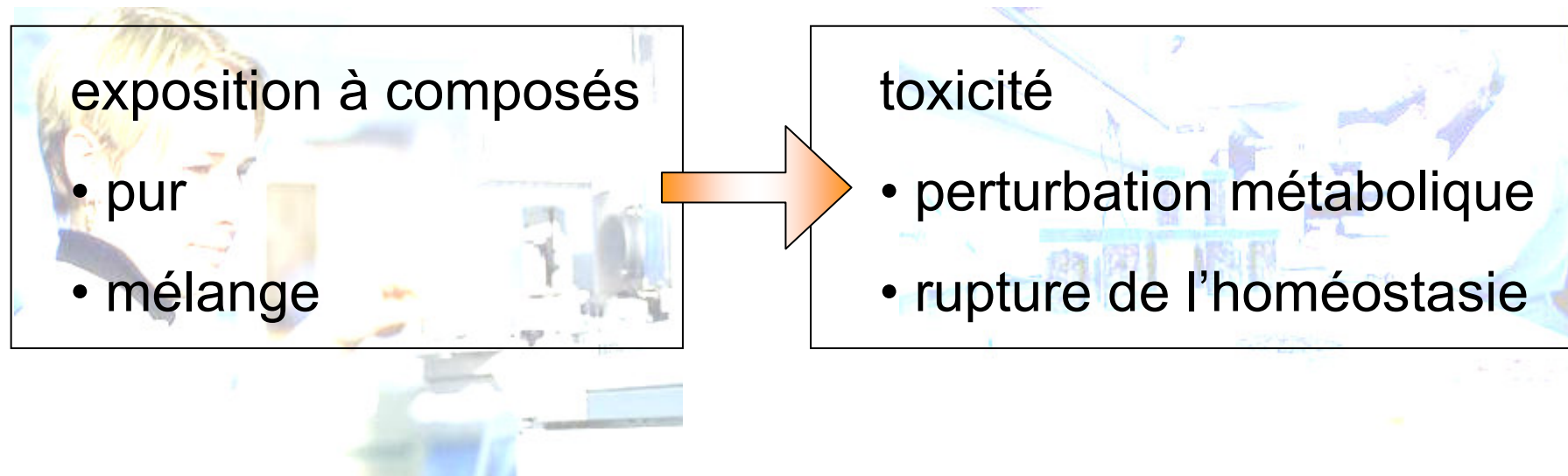




Rapport de la Commission d'orientation

du plan national Santé - Environnement du 12 février 2004

PNSE (Plan National Santé Environnement) juin 2004, 4^{ème} conférence interministériel de Budapest



Exposition
environnementale

Santé /
Environnement

- Sécurité sanitaire dans l'ensemble des milieux de vie incluant lieu de travail
 - Evaluation des Risques Sanitaires en environnement professionnel – Santé au travail
 - Evaluation du dispositif réglementaire type projet de règlement REACH – Risques liés aux produits chimiques
- ⇒ *Les produits chimiques dans les produits de consommation
Exposition et Risques*

① Evaluation des risques physico-chimiques

Evaluation des risques physico-chimiques a pour objet de déterminer la classification et l'étiquetage d'une substance conformément à la directive 67/548/EC

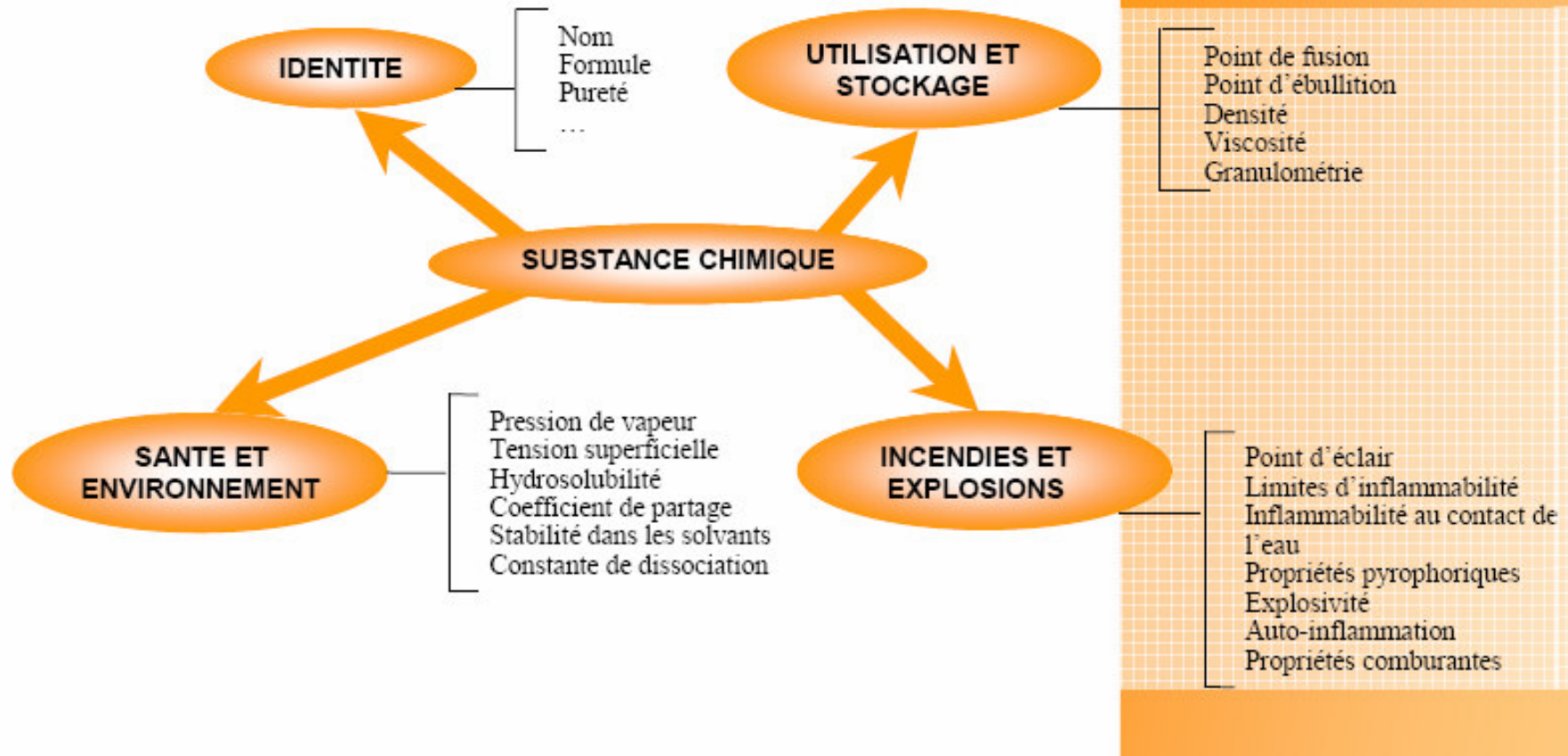
Sont évalués au minimum les effets potentiels sur l'homme des propriétés physico-chimiques suivantes:

- *Explosivité*
- *Inflammabilité*
- *Pouvoir oxydant*



Chaque paramètre donne des informations sur le cycle de vie du produit, de son utilisation à son devenir dans les écosystèmes.

Schéma d'approche pour l'évaluation des propriétés physico-chimiques :



② Evaluation des risques pour l'environnement

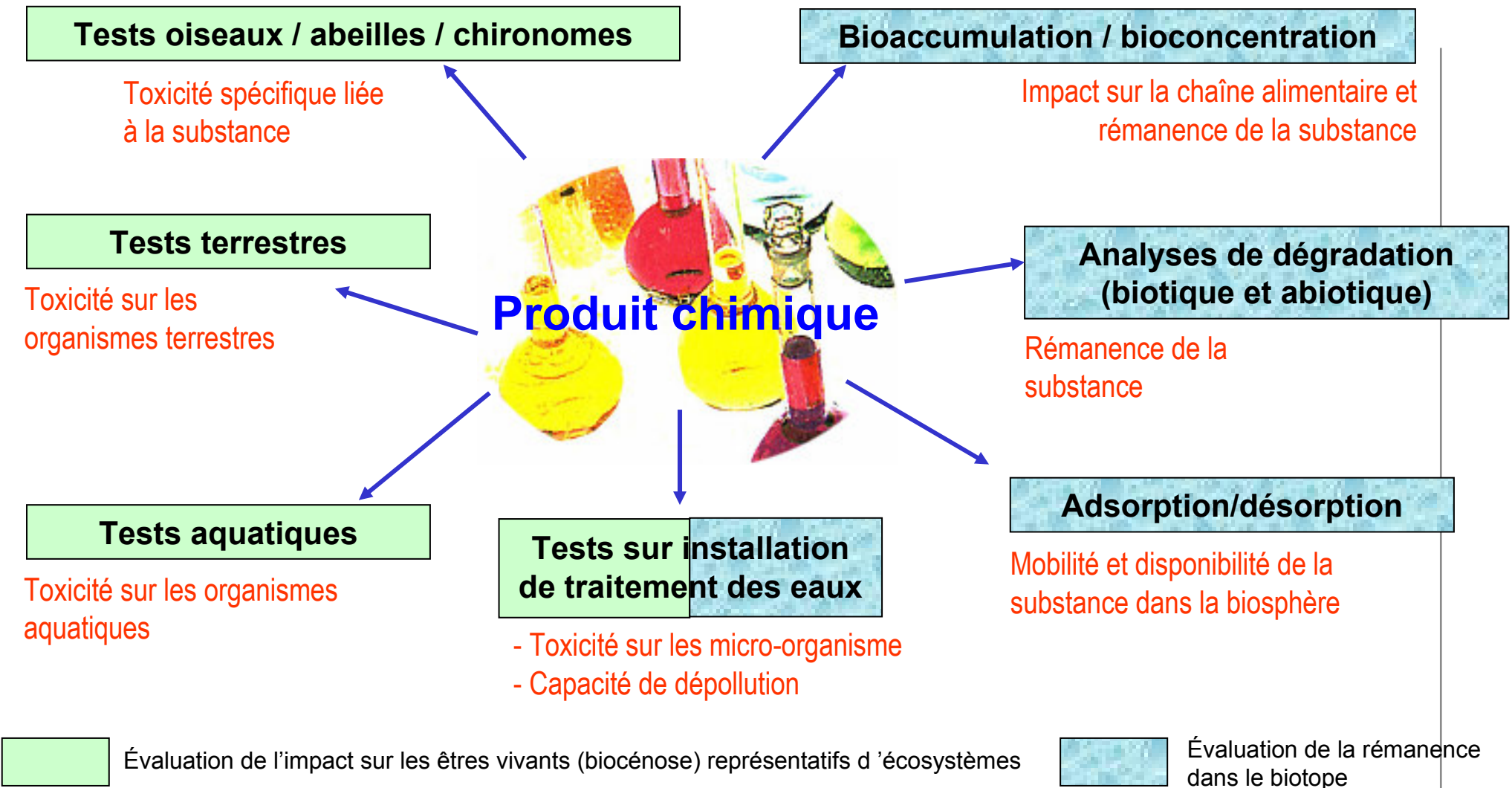
L'objectif est de déterminer la classification (67/548/CE) et d'identifier la concentration en dessous de laquelle il n'existe pas d'effet nocif:

PNEC = Concentration prévue sans effet

- *Milieu aquatique (sédiments inclus)*
- *Milieu terrestre*
- *Milieu atmosphérique*
- *Par accumulation dans la chaîne alimentaire*
- *Activité microbiologique des systèmes de traitement des eaux*

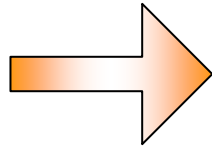


Axes d'évaluation et caractérisation écotoxicologique d'un produit chimique

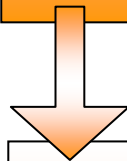


③ Toxicité : effets des polluants

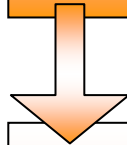
Toxicité



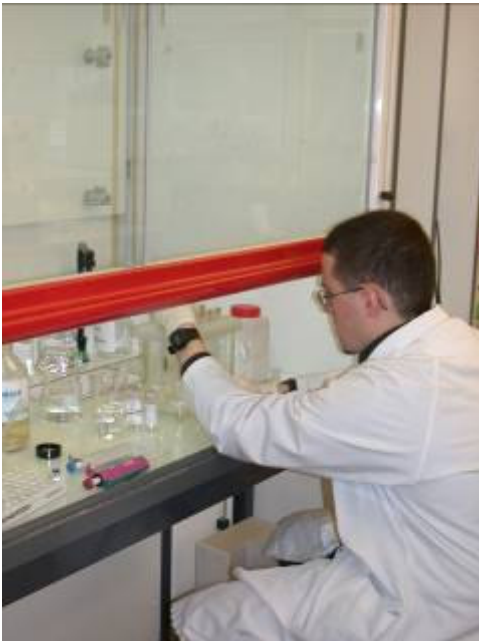
- ① atteinte du génome
- ② perturbation du système endocrinien
- ③ fonctionnement tissus organes
(rein, foie, système sanguin, nerveux...)



toxicité pathologie



- C M R
- Autres effets



4 Radioactivité dans l'environnement

Section Laboratoires – **Accréditation n° 1-0281**

PROGRAMME N° 135 :

CHAMP FIXE

➤ **Analyses en laboratoire des radionucléides présents dans tous types d'échantillons de l'environnement (Programme 135) :**

Sites	Nature de l'analyse		Objet soumis à l'analyse	Principe de la méthode d'analyse	Référence de la méthode	Grandeur mesurée et étendue de la mesure			Type de flexibilité (2)
						Activité			
						< 10 ⁻³ Bq/l	entre 10 ⁻³ et 1 Bq/l	1 Bq/l <	
Laboratoire	Indice de radioactivité α global		Eaux douces ⁽¹⁾	Mesure directe de l'indice de radioactivité α global (en équivalent ²³⁸ Pu)	NF M 60-801		X	X	1
	Indice de radioactivité β global			Eaux de pluie	Mesure directe de l'indice de radioactivité β global (en équivalent ⁹⁰ Sr et ⁹⁰ Y)	NF M 60-800		X	
	Radionucléides émetteurs β	³ H	Eaux de rejets		Mesure de l'activité β du tritium par scintillation liquide avec enrichissement	NF M 60-802-1			
	Radionucléides émetteurs γ	Supérieur à 100 keV		Détermination de l'activité volumique des radionucléides par spectrométrie γ à haute résolution. (mesure directe)	ISO 10-703		X	X	

(1) dont eaux destinées à la consommation humaine, telles que définies dans l'arrêté du 12 mai 2004 fixant les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine.

(2) niveau de flexibilité de la portée : type 1 (compétences du laboratoire définies par une liste de normes ou documents jugés équivalents. La modification de la liste ou l'adaptation des méthodes n'est pas permise).

Date de prise d'effet : **15/09/2005**

LAB Form 16 – Rév. 02 – Octobre 2003

Page 32/63

① Une relation Santé – Environnement

Santé = f (Exposition Substance Chimique)

- *Rayonnement*
- *Bruit*
- *Agents chimiques ou biologiques d'origine naturelle ou artificielle*

② Des preuves?

Des preuves existent pour certains d'entre eux

Rapport du Sénat exposition

- *Amiante*
- *Méthyl mercure (Minamata)*



③ Des incertitudes

Pour l'essentiel des agents présents dans l'environnement:

- *Impact sur la santé inconnu*
- *Mesure de prévention à prendre*

④ Le programme Risque Economique Santé / Environnement

AFSSE a pour mission de coordonner le système national d'expertise auquel contribuent l'INERIS et l'IRSN

Identification et prévention des Risques pour la Santé de l'homme liés à l'environnement

Commission d'orientation du plan national Santé / Environnement – Rapport de Février 2004.



5 Une démarche

A – Identification des agents dangereux

B – Connaissance des expositions

C – Connaissance des relations entre Exposition et Risques pour la santé humaine

D – Modélisation et Evaluation des Risques

⇒ *modèle prédictif Toxicité*

⇒ *quantification des Risques individuels*

⇒ *évaluation attribuable aux différentes sources de contaminants*

- Eaux et Santé
- Reproduction et Environnement
- Cancer et Environnement



Connaissance diffusion et transformation des Polluants dans les médias sol, air, eau, denrées alimentaires, produits de consommation...

- Toxiques pour la reproduction dans l'environnement
 - ⇒ *Métrologie des émissions de substances dangereuses*

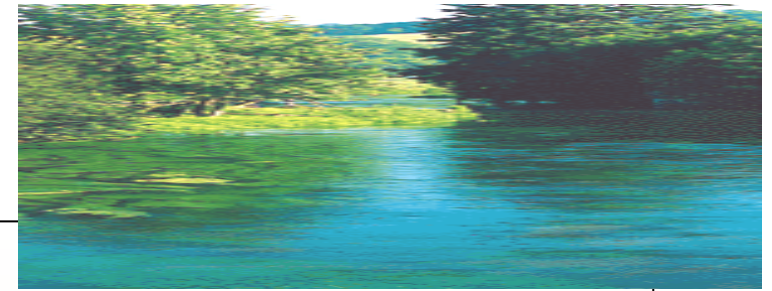
- Agents cancérogènes dans l'environnement
 - ⇒ *Caractérisation des émissions, diffusions, transformations dans les milieux*

- Risques infectieux liés aux milieux de vie
 - ⇒ *Milieux, explosion des transports, biorésistance (antibiotiques, biocides), pathogènes résistants dans les écosystèmes.*
 - ⇒ *facteur de virulence*

- Nouvelles méthodologie d'évaluation des Risques

- ❶ Cancer environnement niveau élevé HAP dans les Sols
- ❷ Qualité environnement intérieur / développement d'épidémies d'asthme et de maladies allergiques depuis 30 ans
- ❸ Potentiel neurotoxique de certains polluants organiques ou inorganiques
 - ⇒ Solvants chlorés
 - ⇒ Pesticides / maladie de Parkinson
- ❹ Perturbateurs endocriniens, antibiotiques, hormones





① Pollution majeures : natures et origines

⇒ Pollutions microbiologiques

- *agents pathogènes origines entériques*
- *enterovirus, échovirus*
- *cytosporidium*

⇒ Pollutions physico-chimiques

- *Na, Cl, NO₃, ...*
- *métaux lourds (Pb, Cd (Itai-Itai), Hg (Minamata)...)*

⇒ Polluants organiques

- *détergents non biodégradables*
- *pesticides*
- *hydrocarbures*
- *résidus matières actives*



- ⇒ Aluminium et fréquence maladie Alzeimer (étude Almat)
- ⇒ Contamination par produits phytosanitaires
- ⇒ Contamination par perturbateurs endocriniens

① Identification et analyse en spectrométrie de masse

Produits de désinfection des eaux de piscine. Identification de substances chimiques interférant avec les réponses endocrines.

➤ Molécules en cause : « œstrogène like »
(perturbateurs endocriniens)

- ⇒ DES (diéthylstilbestrol)
- ⇒ pesticides (up DDE, chlordécane, méthoxychlore...)
- ⇒ alkylphénol, nonylphénol, xénoestrogène
- ⇒ PCB
- ⇒ phtalates, PBDE, PBB, éther de glycol...
- ⇒ bisphénol A
- ⇒ phytoœstrogène (naturel)



➤ Cancer et interaction gène - environnement

⇒ Voies de contaminations par l'environnement:

☒ *ingestion alimentaire*

☒ *environnement extérieur*

☒ *Inhalation*

☒ *environnement professionnel*

☒ *voie transdermique*

☒ *environnement intérieur*

⇒ Une meilleure connaissance des expositions

➤ *détection des propriétés des contaminants potentiellement cancérogènes*

➤ *mécanismes d'action des contaminants chimiques*

➤ *exposition aux produits phytosanitaires*

➤ *métaux : toxicité, exposition, biodisponibilité*

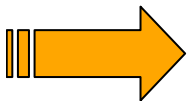
Nouvelles approches en analyses et contrôles

- ✦ Face à l'exigence et aux besoins des clients
- ✦ Face à l'évolution du contexte réglementaire
- ✦ Face aux nouvelles problématiques polluants
- ✦ Face à l'évolution des normes



Quelles sont les réponses de SGS MULTILAB ?

- ➔ **optimisation de ses processus et nouvelles techniques (fiabilité, rapidité)**
- ➔ **apport de ses nouveaux outils HPLC/MS/MS, ICP, bioessais...et de ses nouvelles infrastructures**
- ➔ **gestion de l'approche clients avec optimisation des plans de contrôle et interprétation des résultats**



Apport, pertinence et optimisation de l'analyse et du contrôle

SGS Multilab : nouveaux apports du laboratoire, dans quels domaines ?

■ Evaluation pollution par les métaux lourds

- Une nouvelle technique pour le mercure
- Métaux lourds, nouveaux outils en minéralisation et détection
 - Quels progrès ?

■ Evaluation de la pollution par les hydrocarbures : quelles conséquences des changements normatifs d'analyses, quelle adaptation à SGS MULTILAB ?

■ Evaluation des pollutions par les pesticides, évolution outil et méthodologie à SGS MULTILAB

■ Evaluation du risque chimique CMR : quelles nouvelles approches en prélèvements et analyses par SGS MULTILAB ?

Nouvelle approche et optimisation de l'analyse des métaux lourds dans l'environnement



- Rapidité analyse / fiabilité / performance
- Préparation minéralisation optimisée
- Une nouvelle technique peut-elle permettre d'éviter les étapes de traitement avec une même fiabilité ?
 - Exemple : peut-on éviter l'étape de minéralisation du mercure et gagner 2h20 ?
 - Exemple du Mercure

Nouvelle approche de l'analyse, nouvelle technique sur solide environnemental

AVANT FAVP

Fluorescence Atomique Vapeur Froide (Selon NF ISO 16772)

- Minéralisation de l'échantillon
- Étalonnage à chaque série d'analyse
- Résultats fournis en $\mu\text{g/L}$ (calcul en mg/kg à effectuer)

→ Temps d'analyse :
2 heures 40

APRES AAVP

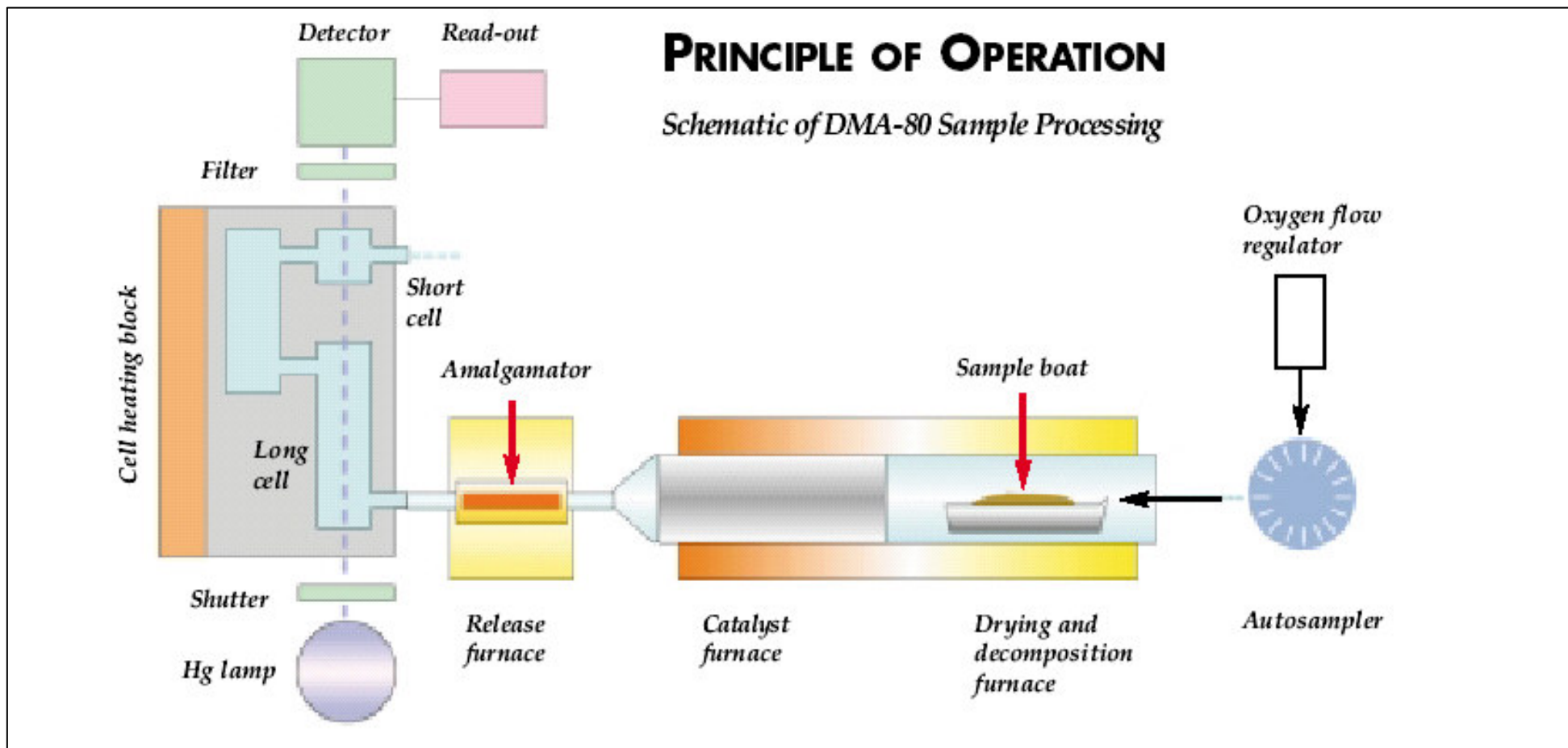
Absorption Atomique Amalgame d'Or (selon EPA 7473)

- **Pas de minéralisation**
- Étalonnage interne à l'équipement vérifié par autocontrôles
- Résultats fournis directement en mg/kg

→ Temps d'analyse :
20 minutes

Analyse du Mercure par Absorption Atomique sur Amalgame d'Or – Nouvelle Approche

Référence : EPA 7473 « Mercury in solids and solutions by thermal decomposition , amalgamation and atomic absorption spectrometry »





Evaluation de la pollution par le mercure, nouvelle technologie, rapidité et réduction de l'incertitude

Fluorescence Atomique Vapeur Froide (FAVF)

Incertitude (Cas des sols) :

1.5 +/- 0.6 mg/kg

Absorption Atomique Amalgame d'Or (AAVFAu)

Incertitude (Cas des sols) :

1.5 +/- 0.15 mg/kg

Hg	VDSS	VCI		LQ (FAVF)	LQ (AAVFAu)
Sols mg/kg MS	3.5	Usage sensible 7	Usage non sensible 600	0.05	0.05
Eaux µg/L		Usage sensible 1	Usage non sensible 5	0.001	

VCI : Valeurs de Constat d'Impact

VDSS : Valeurs de Définition de Source Sol

de l'ICP séquentiel



à l'ICP simultané et ICP / MS

- Analyse de 20 métaux en 10 minutes

- Temps proportionnel de façon arithmétique au nombre de raies analysées

- Lecture de 769 nm à 180 nm

- Analyse de 20 métaux en 3 minutes

- Nombre de raies analysées sans influence sur le temps d'analyse

- Lecture de 769 nm à inférieur à 180 nm :

exemple : analyse de l'aluminium à 167 nm, raie la moins interférée

Performance et rapidité des moyens d'analyse pour l'évaluation de la contamination des métaux lourds



Analyse *en moins de 3 minutes*



Analyse simultanée des différents métaux dans toutes matrices – *gain de 7 minutes*

Minéralisation – Gain en rapidité

Du micro-onde
semi-ouvert



Pour 40 sols :

400 minutes

Au système de digestion à température
contrôlée



Pour 40 sols:

120 minutes

Performance analytique - Eaux

Métaux dosés	VCI (usage sensible) µg/L	VCI (usage non sensible) µg/L	LQ laboratoire µg/L
Cd	5	25	1
Cr	50	250	5
Cu	2000	4000	50
Ni	20	100	5
Pb	25	125	10

Maîtrise des incertitudes d'analyses selon les nouvelles exigences de l'ISO 17025

Métal	Eaux propres (mg/L)	Eaux résiduares (mg/L)	Sols (mg/kg)
Cd	0.010 +/- 0.003	1.5 +/- 0.2	3.0 +/- 0.2
Cr	0.050 +/- 0.005	2.0 +/- 0.2	8.0 +/- 1.5
Cu	0.100 +/- 0.008	2.0 +/- 0.3	650 +/- 70
Ni	0.050 +/- 0.010	2.0 +/- 0.2	50 +/- 5
Pb	0.05 +/- 0.005	2.0 +/- 0.3	700 +/- 100

■ Evaluation des produits

- Directive détergent 648/2004
- Directive biocide 98/8/CE

■ Ecolabel des produits

- Laboratoire agréé pour évaluation ecolabel selon directive européenne

■ Développement suivant exigence du projet REACH (projet règlement européen)

- batterie d'essais



Quels changements normatifs dans l'évaluation des pollutions d'hydrocarbure



Eau

XPT 90-114 : Dosage des hydrocarbures totaux IRTF



NFEN 9377-2 : indice hydrocarbure de C10 à C40 GC/FID

Sol

NFX31-410(A) : Dosage des huiles minérales IRTF

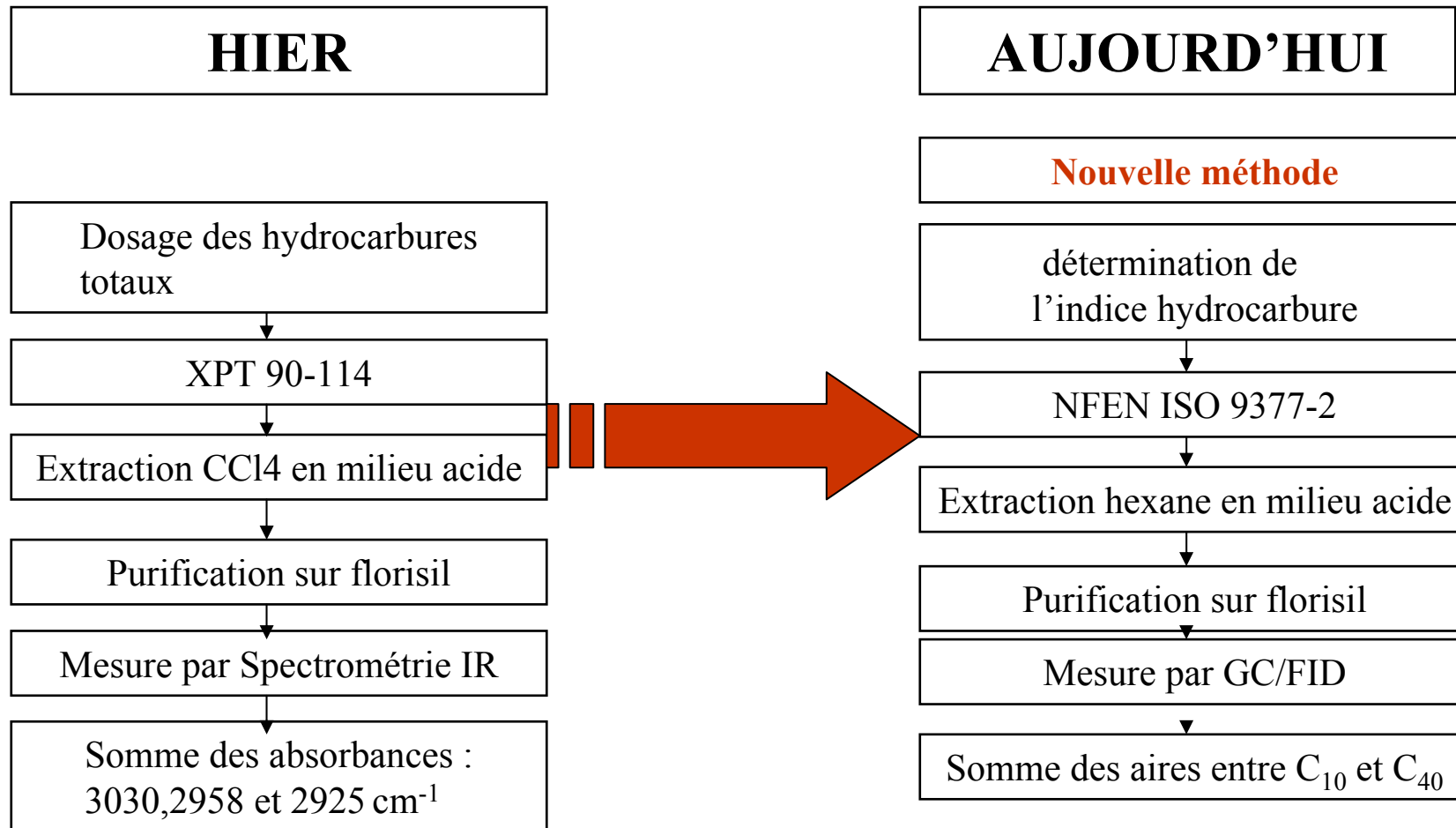


NFX31-410(B) : Dosage d'une huile minérale GC/FID

Déchets

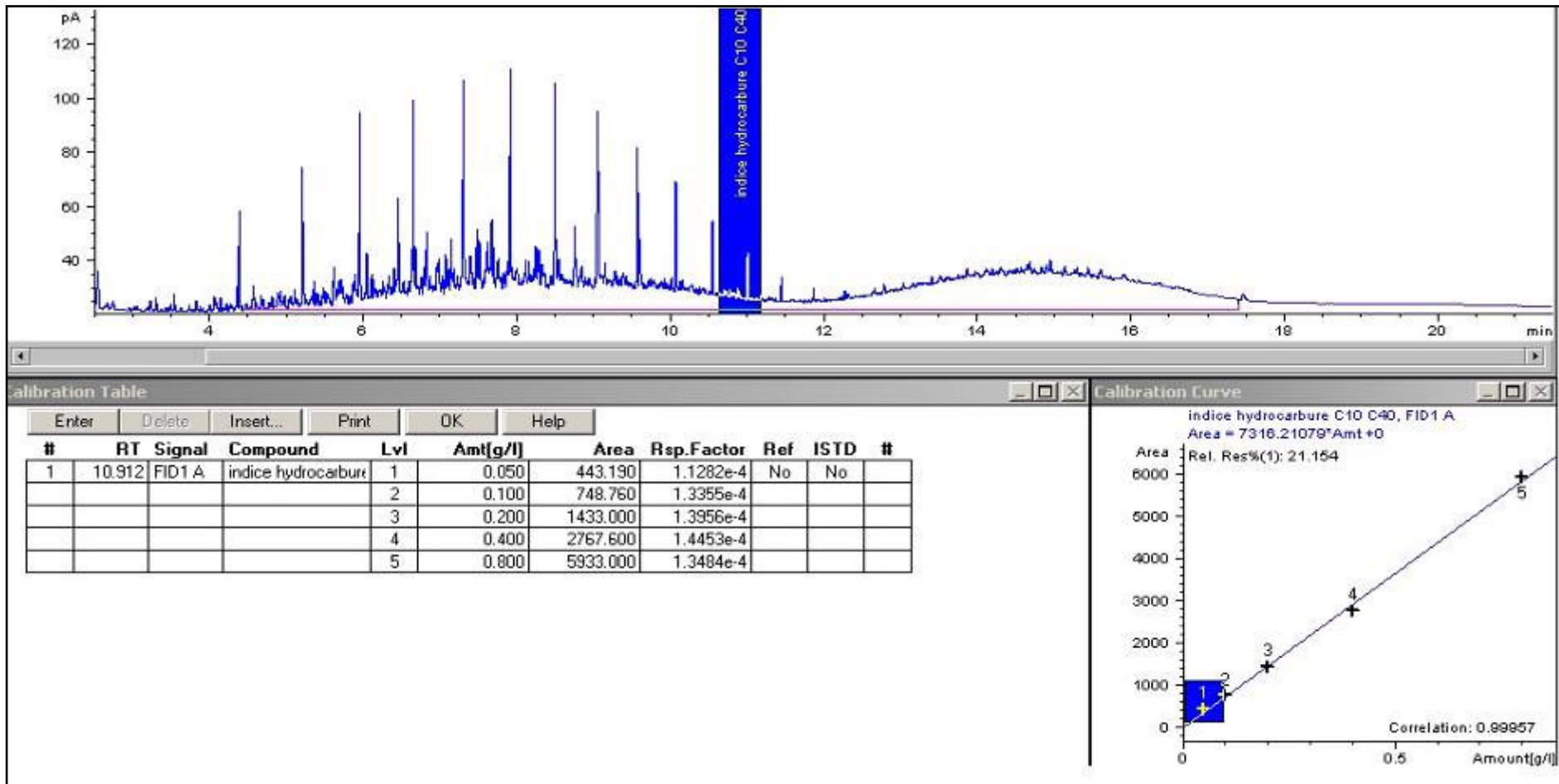
NFEN 14039 :détermination de la teneur en hydrocarbures de C10 àC40 GC/FID

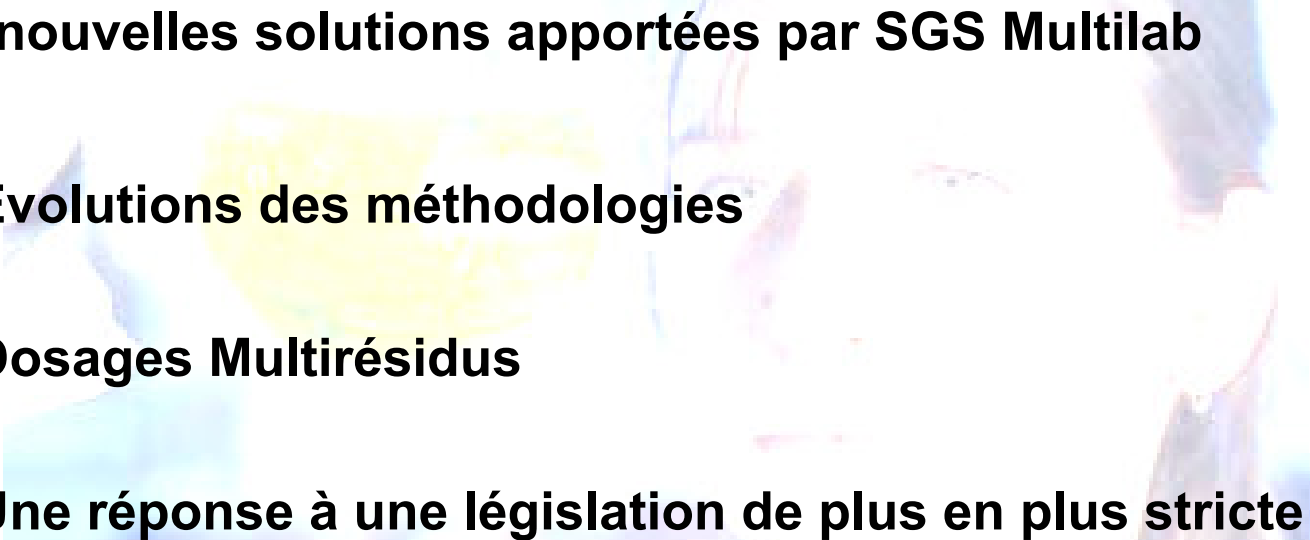
Evaluation de la pollution d'hydrocarbure dans les eaux – Quelle nouveauté dans l'approche ?

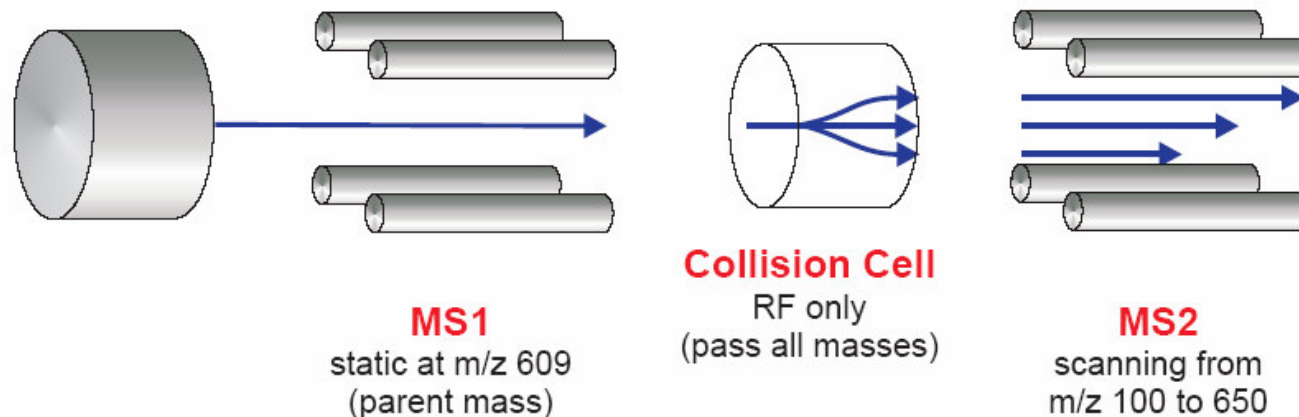


Calibration : évaluation de la pollution par hydrocarbure

Mélange gasoil/huile minérale 50/50 dans hexane, indice hydrocarbure de C10 à C40
 Gamme de 0,05g/l à 0,8g/l



- 
- A large, faded, and semi-transparent image of a woman's face and upper body, serving as a background for the text. She has dark hair and is wearing a light-colored top.
- **Les nouvelles solutions apportées par SGS Multilab**
 - **Evolutions des méthodologies**
 - **Dosages Multirésidus**
 - **Une réponse à une législation de plus en plus stricte**



Principe

Selection d'un ion parent (**m1**)

Passage dans la cellule de collision : **m1** est cassé en différents fragments (ions fils) (**m2**, **m3**, **m4**...)

Sélection des ions fils: **m2** ou **m3**

Enregistrement des transitions **m1** > **m2** et **m1** > **m3**

- Analyse de pesticides (*N*-methylocarbamates + imidachlopride)
 - Avant la LC/MS/MS : 2 extractions et 3 injections différentes :
 - Injection en GC/TSD: 1 carbamate (pirimicarb)
 - Injection en HPLC/UV: imidachlopride
 - Injection en HPLC/post-column derivatization/Fluo: 11 carbamates
 - **Les résultats positifs devaient être confirmés** (injections supplémentaires)
 - L'apport de la LC/MS/MS
 - **Une seule extraction, une seule injection, même pour des échantillons "sales"**

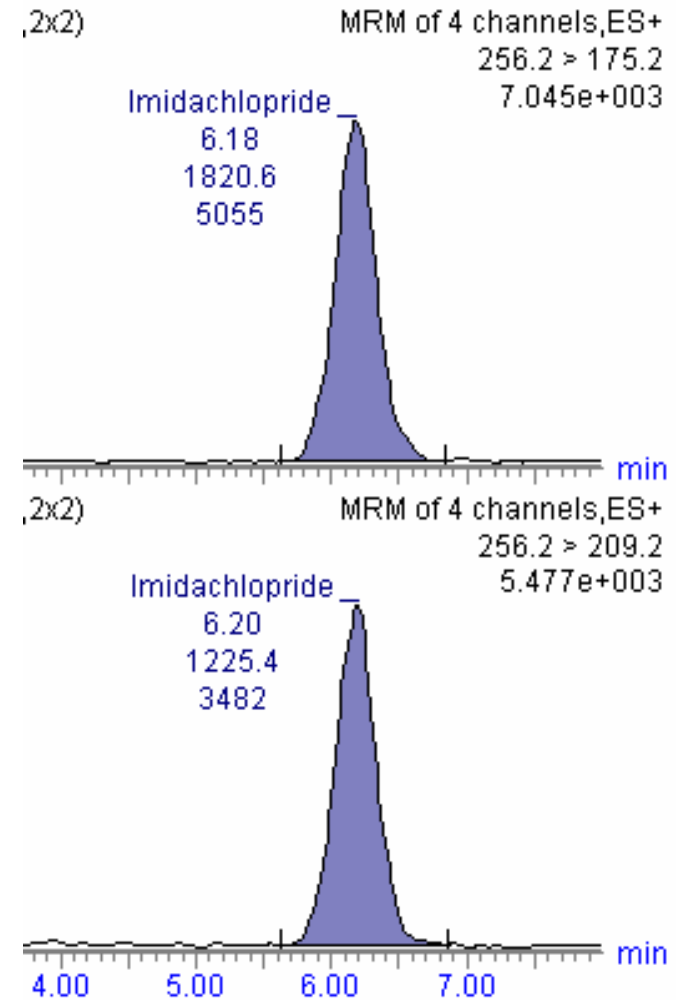
Exemples illustrés d'imidachlopride

- Un pic par transition
- Même temps de rétention
- Identification supplémentaire par le ration spécifique entre les 2 ions fils étudiés.

➔ **Technique hautement spécifique**

➔ **Méthode très sensible**

**Un grand progrès pour
l'évaluation environnementale**



- **CMR, EMISSIVITE DES PRODUITS ET TRACABILITE DES EXPOSITIONS**
- **CONTEXTE ET OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES**
- **QUID DE L'APPROCHE DE L'EVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE : POUR L'OPTIMISATION DES PLANS DE SURVEILLANCE**
- **QUID DES PRELEVEMENTS ET DES ANALYSES**
- **RETOUR D'EXPERIENCE**

■ Réglementation en vigueur

- Décret 2001-1016 du 5 novembre 2001 « Document unique »
- Décret 2001-97 du 1^{er} février 2001 « Décret CMR »
- Décret 2003-1254 du 23 décembre 2003 « Prévention du risque chimique »
- Décret 2004-760 du 28 juillet 2004 « Réforme de la médecine du travail »

Risque d'exposition chimique Quelles approches, quels outils d'évaluation du risque chimique ?

- L'approche produit / vecteur / exposition dans la gestion du risque chimique
- Pertinence et optimisation de vos plans de surveillance face aux nouvelles obligations réglementaires (C.M.R., document unique décret 2001-1016, fiche et dose d'exposition 2003-1254 du 23 décembre, REACH)
- Qu'apportent les nouvelles techniques d'analyses HPLC/MS/MS et GC/MS/MS pour l'identification et le dosage des composés cibles, ainsi que la mesure VLEP
- Illustration de la stratégie analytique / Panorama européen.

■ Objectif de la mesure des expositions

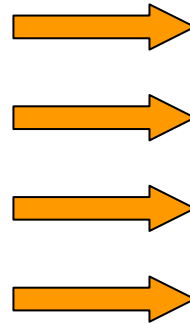
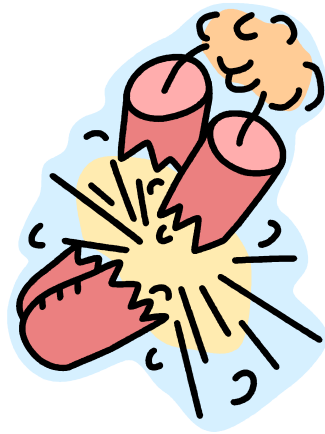
- Répondre aux obligations réglementaires
- Analyser le risque chimique aux postes de travail
- Déterminer si le risque chimique est acceptable ou pas
- Évaluer l'efficacité de la prévention

⇒ Notion de LSD (Limitation des Substances Dangereuses)

Traçabilité des expositions: quelle démarche?

■ A- Connaissance du risque chimique

1- Origine du risque chimique



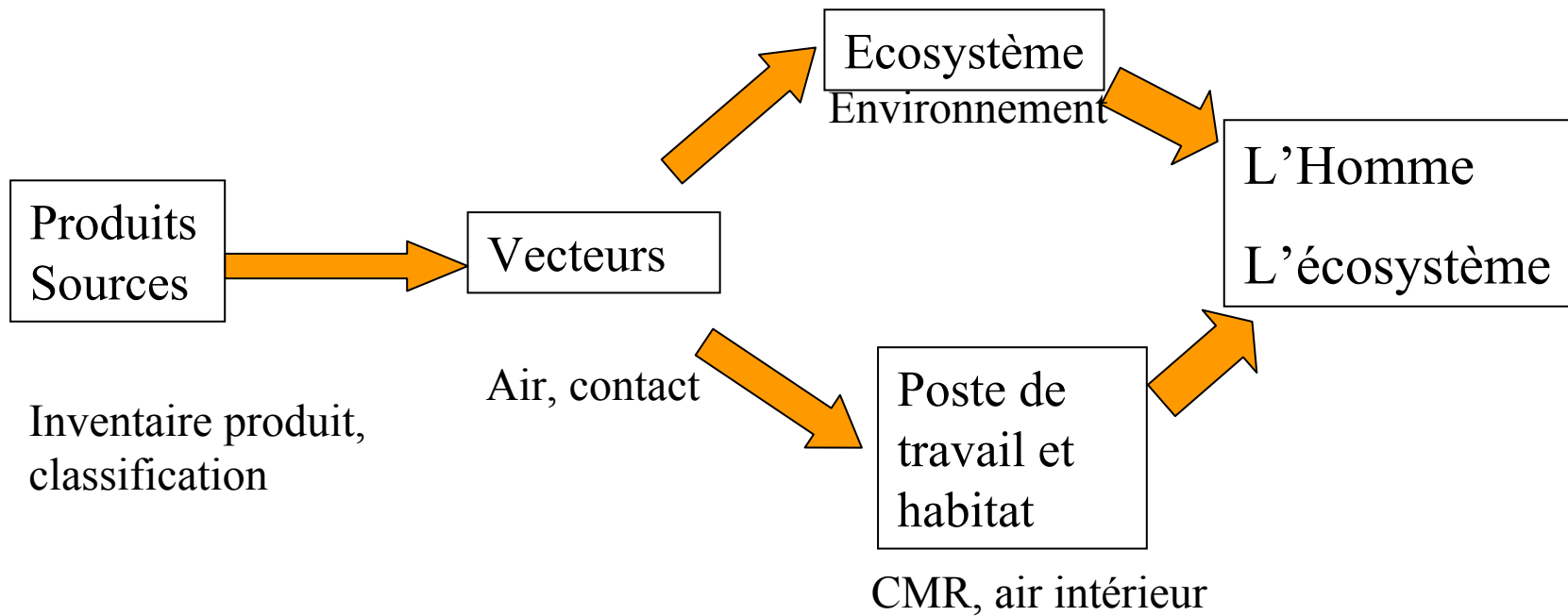
contamination

altération

explosion

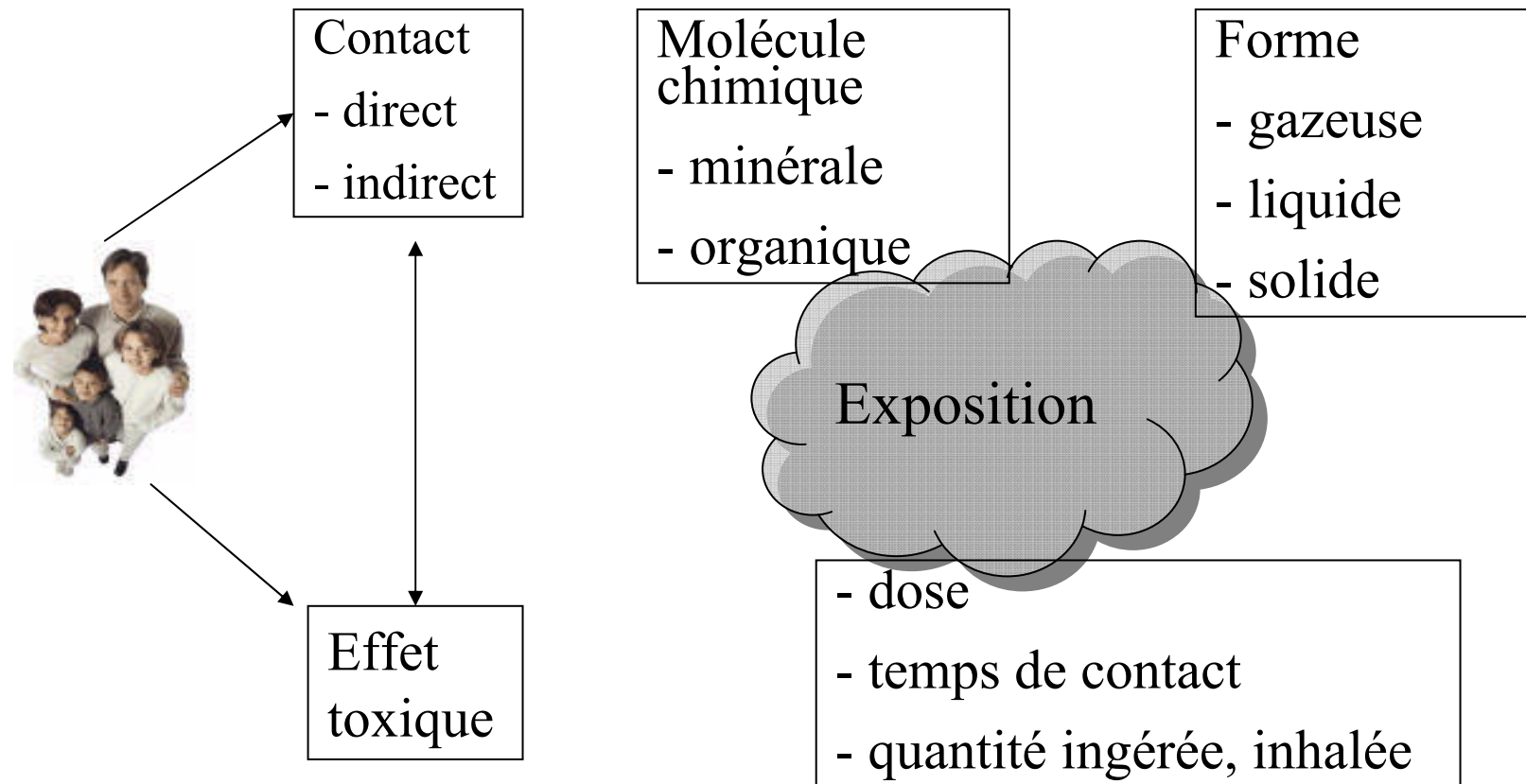
pollution

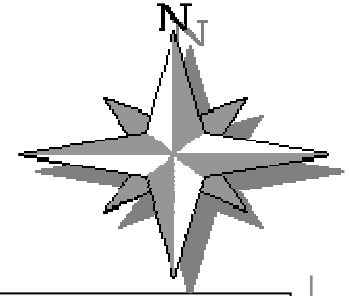
L'approche produit/vecteur/exposition dans la gestion du risque chimique



Traçabilité des expositions: quelle démarche?

■ Caractéristiques de l'exposition





Répondre aux obligations réglementaires

- Evaluation des risques – Mesurage – Prévention - Traçabilité
- Analyser le risque chimique aux postes de travail
- Déterminer si le risque est acceptable ou pas
 - (comparaison VLEP indic / réglementaire)
- Évaluer l'efficacité de la prévention, EvRc (outil d'aide à la décision)
- Connaître quantitativement les niveaux d'exposition par inhalation

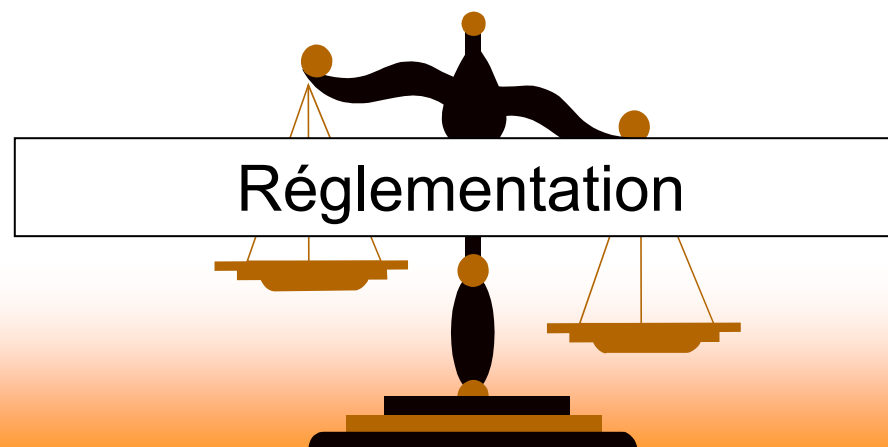
Action : réduction du risque



risque d'exposition



exposition au risque



Méthodologie EvRC (INRS) Quelle méthodologie ? Importance classification



Etape 1

- **Inventaire des produits**
 - Prise de connaissance de l'existant, base de données
- **Prise en compte classification**
 - ➔ **Hiérarchisation des risques potentiels (méthode HRP)**
 - * Classification des produits et priorités :
 - » Classe de danger (Xi, Xn, T, T+) (VME)
 - » Classe de quantité
 - » Classe de fréquence d'utilisation
 - » **CMR cat 1, 2** (R45/R49, R46, R60,R61) et
 - » **CMR cat 3** (R40, R62, R63, R68)
- **Prise en compte et complément des données**
 - » VME, Caractérisation physico-chimique, seuil olfactif, P_{vap} ,
 - » Fiches toxicologiques (FDS)

Étape 1
(suite)

- **Prise en compte des scénari d'exposition**
- **Evaluation du risque chimique aux postes de travail de priorité élevée**
 - Analyse des tâches en association avec les opérateurs
 - Classe de danger, volatilité, procédé, protection collective
- **Pertinence du plan contrôle**
- **Choix des molécules à analyser - Stratégie de prélèvements**
 - Choix des travailleurs – nombre de prélèvements – faisabilité analytique

- **Méthodologie d'évaluation du risque chimique (INRS)**
 - **Inventaire des produits: prise de connaissance de l'existant, base de données**
 - **Hiérarchisation des risques potentiels (méthode HRP): classification en fonction des produits, de leur dangerosité et de leur utilisation.**
 - **Prise en compte des compléments des données: VME, fiches toxicologiques, seuil olfactif...**
 - **Prise en compte des scénarii d'exposition (tâche exécutée, lieu de travail, EPI, EPC...)**
- ➔ **Élaboration du plan de contrôle: choix des molécules à analyser et stratégie de prélèvement**

Méthodologie EvRc (par inhalation)

- Pour les agents chimiques prioritaires, on détermine des scores de risques par tâche
 - Score de **danger**: D (voir hrp)
 - Score de **volatilité** des produits: V (liq, gaz, solide pulvérulent...)
 - Score de **procédé**: P (dispersif, ouvert, clos en permanence...)
 - Score de **protection collective**: PC (ventilation mécanique, hotte, cabine...)

$$\text{Score de risque (inhalation)} = D \times V \times P \times PC$$

Score de risque	Priorité d'action	Caractérisation du risque
≥ 1000	1	Risque probablement élevé (mesures correctives immédiates)
100-1000	2	Risque modéré (mise en place de mesures correctives+évaluation approfondie (métrologie))
< 100	3	Risque à priori faible (pas de modification)

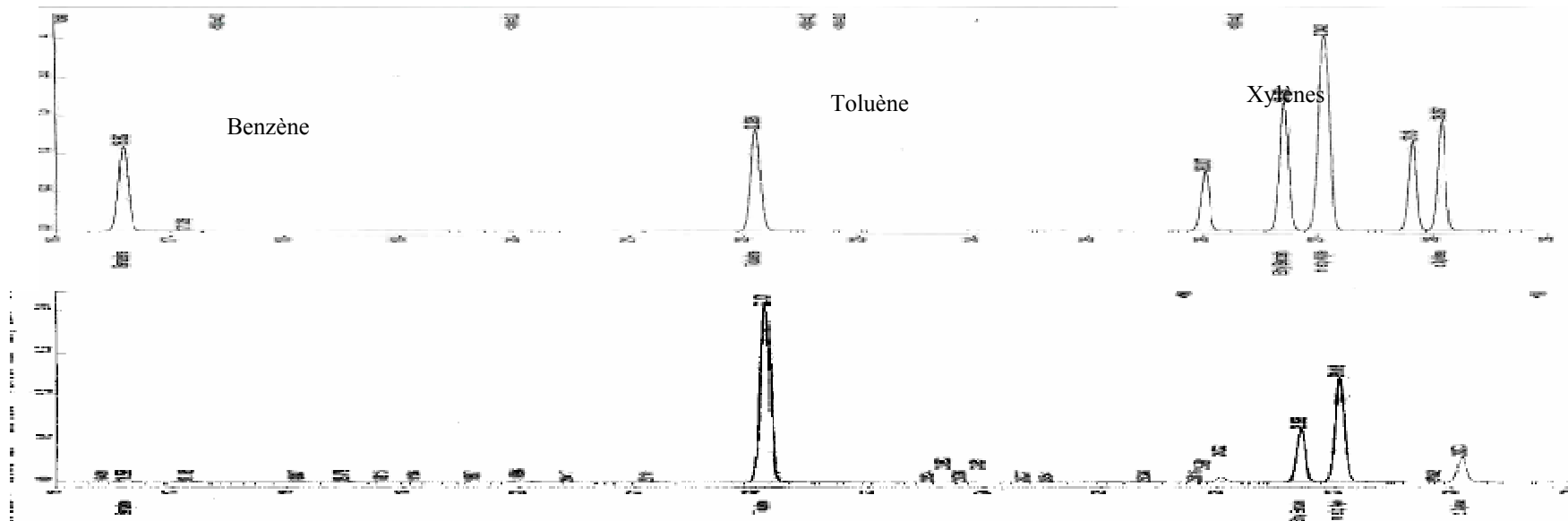
■ Solutions apportées par le laboratoire :

- Recensement des molécules posant un risque potentiel.
- Recherche d'une méthode adaptée afin de « mesurer » les substances dangereuses.
- Choix de travailler sur le produit brut afin de vérifier s'il contient intrinsèquement la substance visée.
- Recherche de ces produits « à l'émission » afin de vérifier si cette substance est générée lors de l'utilisation du produit.

Cas de mesure de COV classé CMR dans l'air

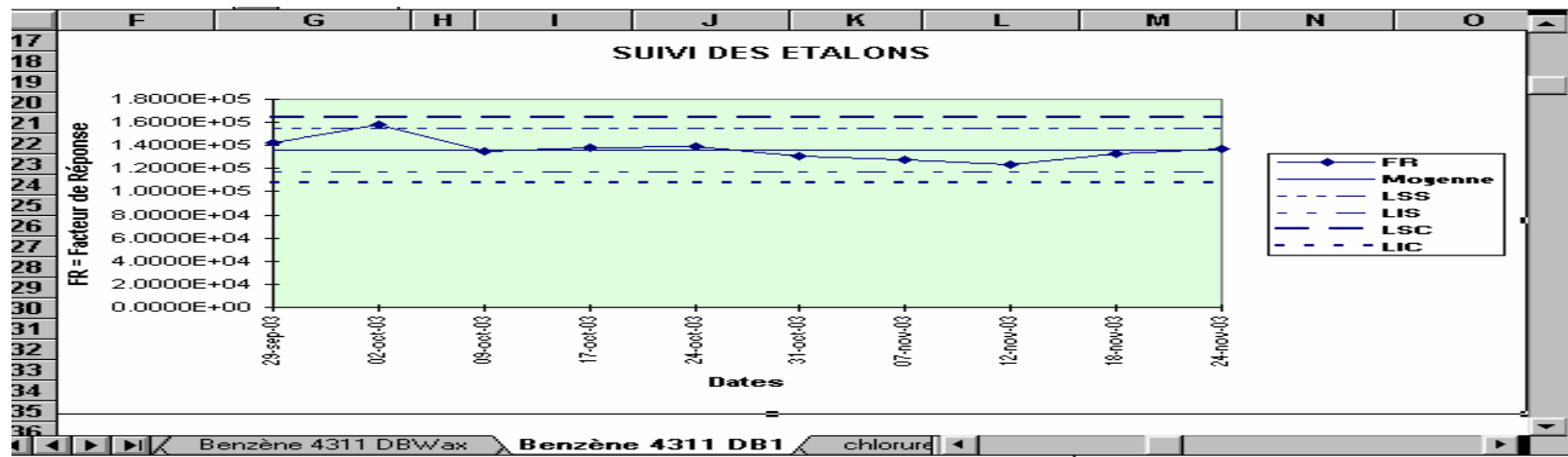
Exemple de dosage : Cas du Benzène, Toluène et Xylènes.

- Méthodes figées (ISO 11-423-1 adapté et NFX 43-267).
 - Chromatogramme de l'étalon



Qualité du mesurage

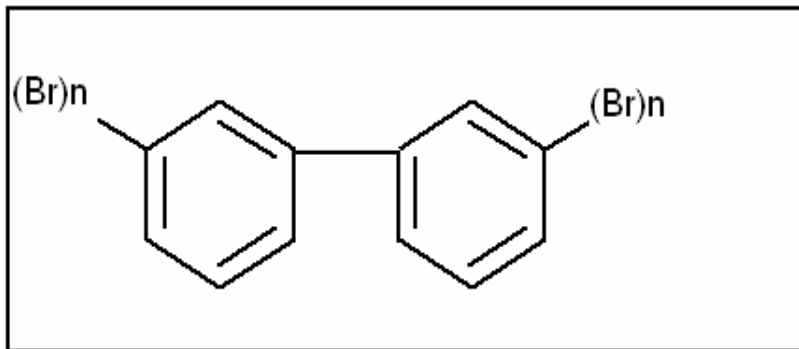
- Exemple de dosage : Cas du Benzène, Toluène et Xylènes.
 - Méthodes figées (ISO 11-423-1 adapté et NFX 43-267).
 - Suivi des facteurs de réponse.



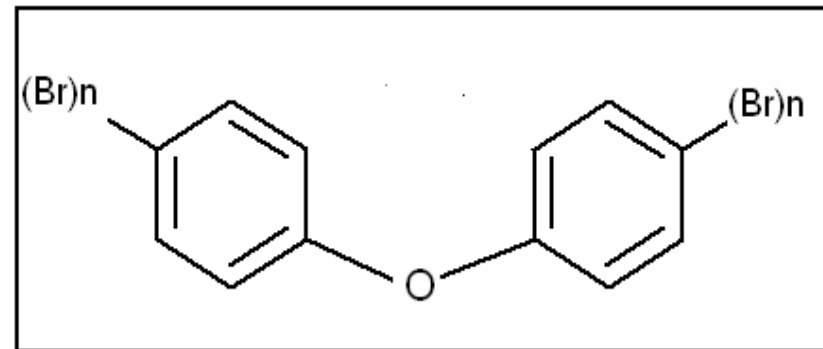
Mesurage de réprotoxique

- Molécules de structure très proches des PCB et précurseurs de dioxines.
- Formule générale des Poly Bromo Biphenyls (PBB) et Poly Bromo Biphenyl Éthers (PBDE) :

Polybromo Biphenyls



Polybromo Biphenyl Ether



Importance et occurrence du produit des retardateurs de flamme de type Poly Bromo Biphenyls (PBB) et Poly Bromo Biphenyl Ethers (PBDE)

■ Utilisation :

- Retardateurs de flammes dans les plastiques, vernis, peintures
- Additifs utilisés pour que les plastiques soumis à un échauffement ne s'auto-inflamment pas
- Produits dans les DEEE (Directives RoHS)

Importance et occurrence du produit des retardateurs de flamme de type Poly Bromo Biphenyls (PBB) et Poly Bromo Biphenyl Ethers (PBDE)

■ **Législation :**

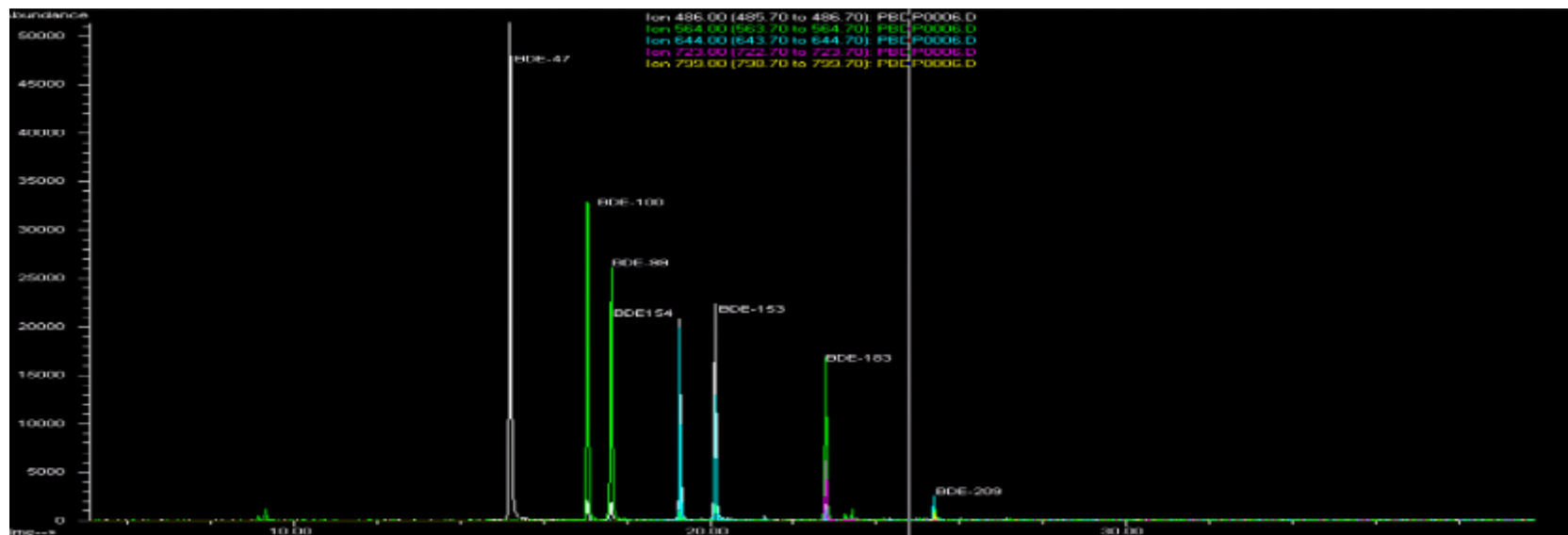
- **Directive 2002/95/CE (limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)**
- **Directive 2002/96/CE (déchets d'équipements électriques et électroniques)**
- **Directive 2003/108/CE (déchets d'équipements électriques et électroniques)**
- **Décret n°2005-829 du 20 juillet 2005 (JORF du 22 juillet 2005)**

Méthode d'analyses

- **Projet de normes ISO/WD 22032 (Dosage dans les sédiments et boues).**
- **Méthode développée en interne utilisée dans tous les laboratoires SGS .**
 - **Analyses en chromatographie en phase gazeuse détection de masse en mode impact électronique.**
 - **Seuil de détection très bas (de 1 mg/kg à 10 mg/kg selon les molécules).**
 - **Molécules de haut poids moléculaire et de point d'ébullition élevé.**
- **Deux stratégies : dosage en GCMS ou en LC/MS/MS.**

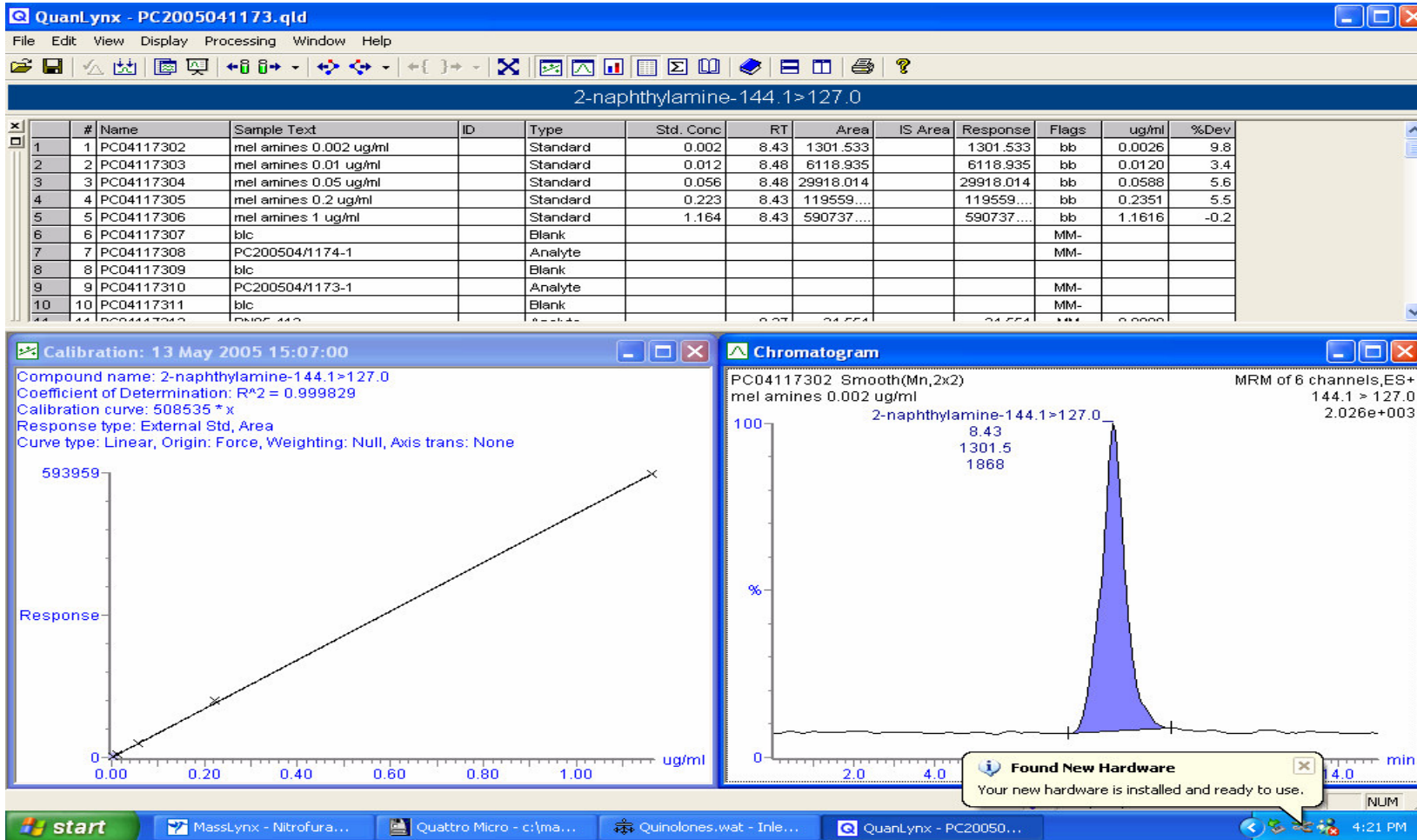
Poly Bromo Biphenyls (PBB) et Poly Bromo Biphenyl Ethers (PBDE)

- Exemples de Chromatogrammes retravaillés sur les ions spécifiques des molécules d'intérêts :



Quelques éléments :

- **Directive 99/38/EEC (Protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes)**
- **Directive 2000/39/CE (Mise à jour des valeurs limites d'exposition professionnelle)**
 - **ex: triéthylamine :** long terme (8 heures) : 2ppm
court terme (15 minutes) : 3ppm



Panorama européen

Quelles seront les implications du système REACH par rapport au dispositif réglementaire existant ?

Implication du système REACH

- ➔ ● Implémentation de la Directive 2000/39/CE avec plus d'information détaillée sur les agents chimiques
- ➔ ● Amendements sur valeurs limites d'exposition
- ➔ ● Décret CMR du 1er février 2001
 - évaluation des risques
 - contrôle exposition
 - mesures de prévention
 - instauration fiches d'exposition
 - dispositions spécifiques à certains agents chimiques dangereux

Relation Environnement – Santé Nouvelle ère (évaluation et démarche)



- Le PNSE est cohérent avec toutes les évolutions internationales
- L'approche Santé / Environnement et les obligations réglementaires ont aujourd'hui une traduction concrète

L'eau, le sol, les déchets mais également la chaîne alimentaire sont des facteurs d'exposition

- Nouvelles méthodes d'analyses
- Nouvelles accréditations du laboratoire
 - Programme 94 : Essais d'évaluation de la qualité de l'air des lieux de travail
 - Programme 135 : Analyse en laboratoire des radionucléides présents dans tous types d'échantillons de l'environnement
 - SGS Multilab est accrédité par le COFRAC dans le cadre de portée fixe et de la portée flexible





Laboratoire de ROUEN



Laboratoire d'Evry



Réseau Cellule
mesures

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

Yvon GERVAISE

yvon.gervaise@sgs.com

www.fr.sgs.com/multilab

Directeur, SGS Multilab Rouen

Expert Français auprès de l'OCDE

65 rue Ettore Bugatti - BP 90014 - 76801 Saint Etienne du Rouvray

t 02 35 07 91 80 f 02 35 07 91 90 m 06 60 67 91 50