



Les substances émergentes

définition, exemples et enjeux en terme d'analyse

Marina Coquery, Valéria Dulio

Substances émergentes

- Intérêt croissant vis à vis des substances émergentes y compris les métabolites, les produits de transformation (formés dans l'environnement et suite au traitement des effluents par exemple)



Comment une substance devient « émergente » ?



- Un sujet qui a pris de l'ampleur depuis les 10 dernières années
- En général, plutôt suite aux progrès des analyses chimiques (↓ **LQ**), qu'en raison d'impacts négatifs démontrés sur les écosystèmes et/ou la santé
=> ex: nouveaux pesticides et produits de dégradation (glyphosate, AMPA), produits pharmaceutiques, ...
- Quelques cas emblématiques de reconnaissance d'effets :
 - diclofénac – déclin population de vautours en Asie
 - ivermectine – effets observés chez certains invertébrés
 - éthinylestradiol – effets estrogéniques chez les poissons

Définition

Points communs dans les différentes définitions des
« **substances émergentes** » :

- suspects d'effets néfastes à des niveaux de concentrations observés dans l'environnement
- effets insuffisamment connus ou encore peu étudiés
- émission dans l'environnement non réglementée / contrôlée
- non surveillées en routine dans les matrices environnementales

⇒ **Substances candidates pour des futures réglementations selon leur présence dans l'environnement et leurs effets sur le vivant**

Substances émergentes ou substances d'intérêt émergent ?

- Pas nécessairement des nouvelles substances
Mis à part quelques exemples : nouveaux stupéfiants, substances actives de pesticides, nanomatériaux, etc.
- Substances « émergentes » dans le sens de substances d'intérêt émergent (récent)
Liste dynamique
- Substances auxquelles nous n'avons pas suffisamment prêté attention (négligées, oubliées, ignorées, ...)
 - défauts des programmes de surveillance : basés uniquement sur substances ciblées (liste définie)
 - limites analytiques (spécificité, LQ)

Faut-il s'en occuper ou est-ce juste une « nouvelle mode » ?

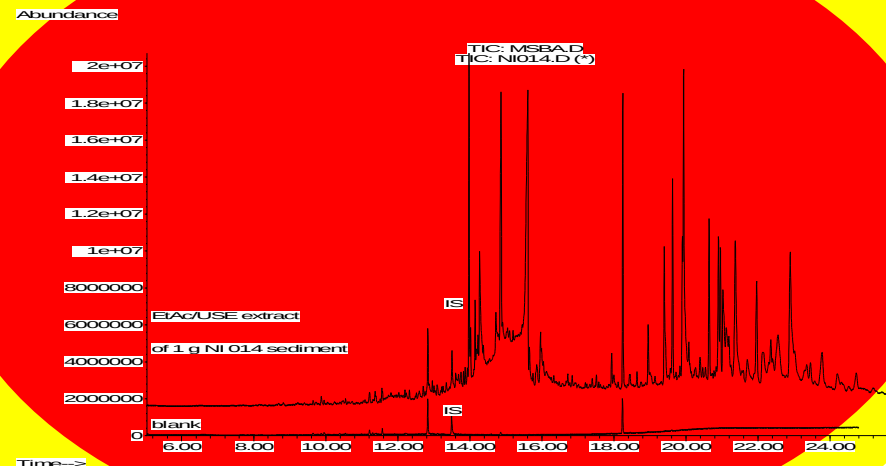


16 millions de substances chimiques connues

30 000 substances chimiques sur le marché
produites en quantité > 1 tonne/an

Métabolites et produits
de transformation...

Des milliers de substances
présentes dans extraits de
sédiments (la plupart ne
sont pas identifiées)



La composition des listes de substances à suivre dans
l'environnement a par essence un contenu dynamique

Responsabilité des pouvoirs publics :

- **Contrôler les impacts existants pour les diminuer, mais également**
- **Etre à l'écoute des alertes concernant les risques émergents**

Alors, comment s'y prendre ?

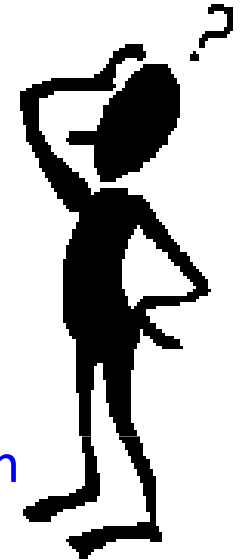


- **Prioriser et cibler**

- ⇒ croisement exposition – effet (évaluation du risque)
- ⇒ approche par substance

Mais pour cela il faut aussi assurer :

- Veille scientifique
- Développement méthodes d'analyse ; comparabilité / validation des données de mesures chimiques
- Partage, échange de données et informations sur : occurrence / surveillance, transferts / dégradation, écotoxicité



=> Différentes substances émergentes ciblées dans des listes nationales ; développements analytiques réalisés au démarrage par des laboratoires « experts »

Démarche en France



Exemples de substances émergentes identifiées :

- Liste de produits pharmaceutiques et PE (hormones)

Besoin de données mesures de terrain pour connaître l'occurrence et documenter le « risque » potentiel

=> difficulté de développement de méthodes multi-résidus, appliquées aux matrices complexes...

Manque de données sur l'écotoxicité pour évaluer le risque pour les milieux aquatiques

- Liste de substances à rechercher dans les boues de STEP (pas que des émergentes...) :

À partir programmes de recherche (mesures) mais manque de méthodes fiables (interférences...)

Modélisation (propriétés physico-chimiques, adsorption, dégradation en STEP...)

- Mesures de substances émergentes dans les poissons

Collaboration avec ONEMA, en lien avec plan national PCB

Une réponse Européenne :



En effet, le développement des connaissances et des méthodologies nécessaires n'est pas possible à la seule échelle nationale

=> Mise en place d'un réseau permanent de laboratoires de référence et centres de recherches en collaboration avec le monde industriel, les organismes de normalisation, ...

Afin d'assurer :

- un échange plus rapide et plus large des données et de l'information sur les substances émergentes
- une meilleure qualité et comparabilité des données par le biais de validation et d'harmonisation des méthodes de mesure chimiques et biologiques

En France => lien avec AQUAREF = veille et appui aux pouvoirs publics pour l'évaluation des risques émergents

Exemples de travaux sur l'identification de substances émergentes au niveau européen

- ✓ Quantification de contaminants organiques polaires persistants dans les eaux de surface à l'échelle de l'Europe (*Loos et al., 2009, Environ. Pollut. 157: 561-568*)
ex. PFOS, PFOA, pharmaceutiques, pesticides, benzotriazoles, bisphénol A, ...
- ✓ Sucralose
- ✓ Siloxanes
- ✓ Cosmétiques (triclosan, paraben), fragrances (musks)
- ✓ Nanoparticules
- ✓ ...

Conclusion : quels enjeux pour les polluants émergents ?



- Très peu de données pour une évaluation correcte des risques
 - Besoin de moyens pour mieux exploiter les données et l'information disponible au niveau national et EU
 - Besoin de nouveaux programmes de recherche
- Méthodes analytiques souvent au stade de recherche
 - Améliorer la validation / harmonisation des méthodes
 - Améliorer les outils innovants de mesure : échantillonneurs passifs, outils biologiques (effet)
 - Transférer les méthodes en routine si risque avéré



MERCI de votre attention