

Détermination des valeurs seuils de qualité pour la concentration des contaminants dans les milieux aquatiques

Sandrine ANDRES

INERIS

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

17 et 18 juin 2013 - Surveiller, évaluer et réduire les contaminations chimiques des milieux aquatiques

Normes de Qualité Environnementale (NQE)

Contexte réglementaire et définition

Directive Cadre sur l'Eau (DCE) (2000/60/CE) du 23 octobre 2000

« Concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement »

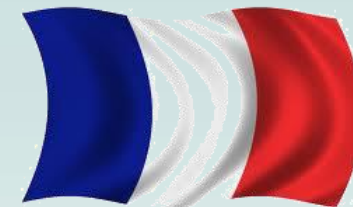
(Paragraphe 35, article 2 de la DCE)

Contexte réglementaire et définition



- **Annexe X de la DCE :**
 - **DIRECTIVE 2008/105/CE:** liste des 33 “substances prioritaires” + 9 substances de la liste I Directive 76/464/CEE (dont 1 commune) = 41 “substances DCE ”
 - **Révision 2013:** 12 nouvelles substances ajoutées et 8 substances révisées
- **Substances Prioritaires (PS)**
→ objectif: **diminuer** progressivement les rejets et pertes
- **Substances Dangereuses Prioritaires (PHS)**
→ objectif: **supprimer** progressivement les rejets et pertes

Contexte réglementaire et définition



- Normes de Qualité Environnementale (NQE)
 - Arrêté ministériel du 8 juillet 2010 pour les substances prioritaires définies au niveau européen
 - Arrêté ministériel du 25 janvier 2010 pour les polluants spécifiques de l'état écologique
 - *Révision en cours*

- Valeurs Guides Environnementale
 - Valeurs déterminées selon la même méthodologie, mais sans portée réglementaire

PRINCIPES GENERAUX

17 et 18 juin 2013 - Surveiller, évaluer et réduire les contaminations chimiques des milieux aquatiques

Norme de Qualité Environnementale (NQE)

$$NQE = \min (QS_{\text{water_eco}}, [QS_{\text{sediment}}, QS_{\text{biota_sec_pois}}, QS_{\text{biota_hh}}, QS_{\text{dw_hh}}])$$

NQE

Normes dans l'eau
de boisson



$QS_{\text{dw_hh}}$

Valeurs limites dans les
produits de la pêche,
destinés à la
consommation humaine



$QS_{\text{biota_hh}}$

Bioconcentration et
données de toxicité
orale (empoisonnement
secondaire des
prédateurs)



$QS_{\text{biota_sec_pois}}$

Ecotoxicité organismes
benthiques (sédiments)



QS_{sediment}

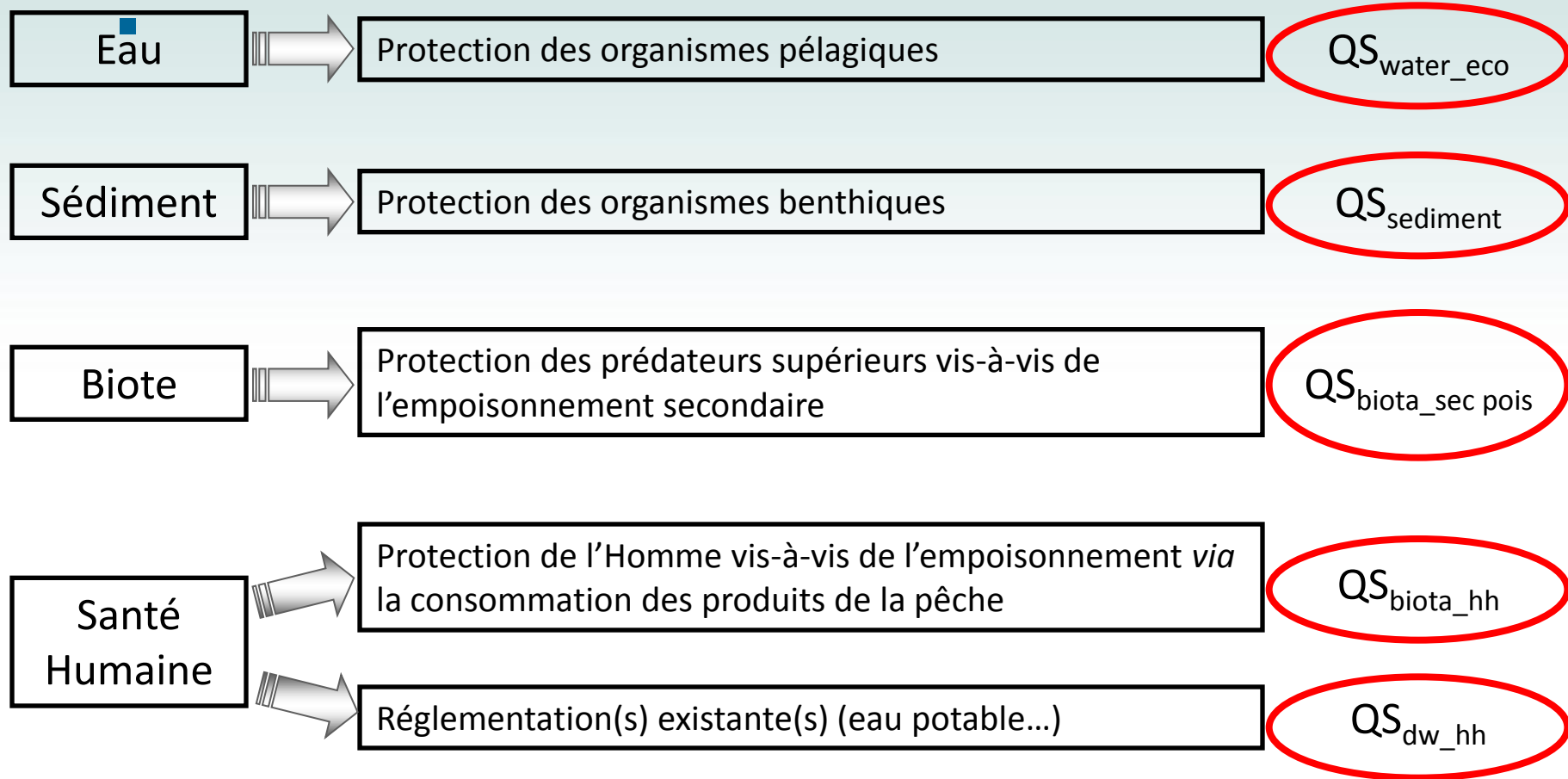


$QS_{\text{water_eco}}$

Ecotoxicité organismes
aquatiques

17 et 18 juin 2013 - Surveiller, évaluer et réduire les contaminations chimiques des milieux aquatiques

Cinq objectifs de protections



La QS la plus contraignante est désignée comme NQE

Origine de la méthodologie

Sous-groupes en charge de la rédaction

- General issues
- Metals (sediment/biota)
- Organics (water, biota)
- Grouping
- Non-testing methods

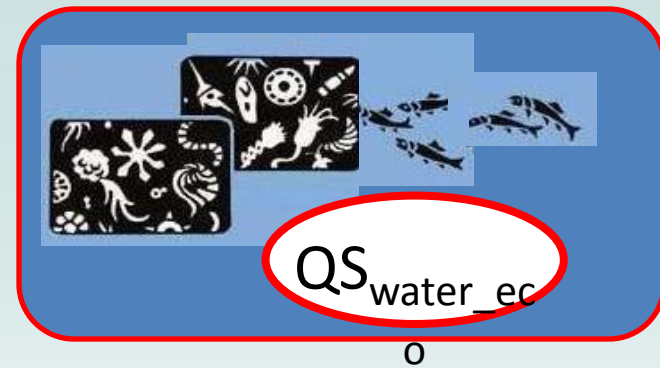


Document Guide
Technique européen pour
la détermination des EQS

ou

« *Technical Guidance
Document for derivation of
EQS (2011)* »

Organismes aquatiques de la colonne d'eau



- Pour l'évaluation des effets, certaines hypothèses doivent être posées:
 - la sensibilité de l'écosystème dépend de l'espèce la plus sensible
 - protéger la structure de l'écosystème revient à protéger ses fonctions

Toxicologie



Individu

Écotoxicologie

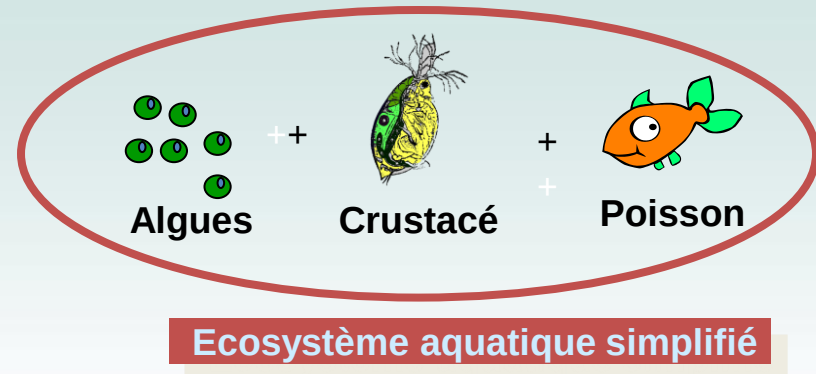


Population
Communauté
Écosystème

Méthodologie de détermination de la NQE

☐ Méthode des facteurs d'extrapolation (=facteur de sécurité)

$$QS_{\text{water_eco}} = \frac{\text{données d'effets}}{\text{facteur d'extrapolation}}$$



- **Extrapolation...**

- ...de l'aigu au chronique
- ...du laboratoire à l'écosystème

- **Incertitudes:**

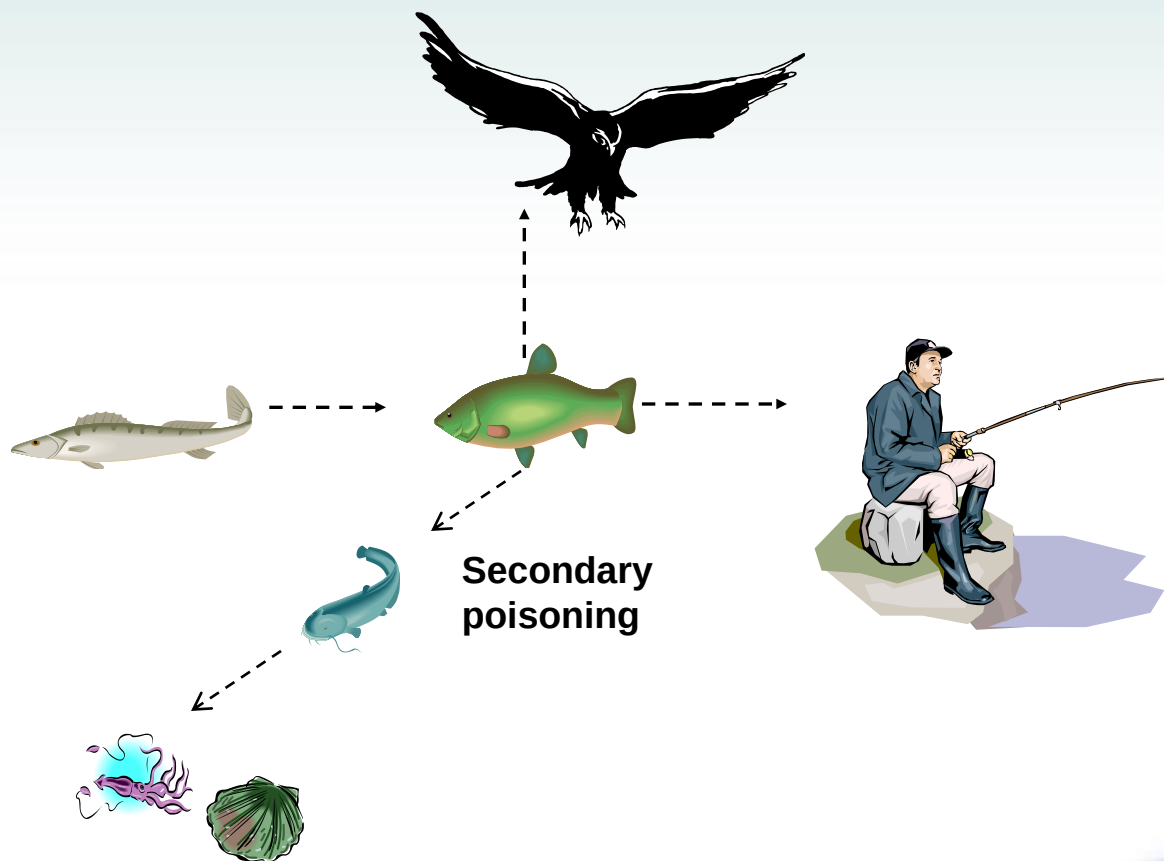
- variabilité au sein d'une espèce et entre les espèces
- variabilité au sein d'un laboratoire et entre les laboratoires

NQE pour la protection des organismes prédateurs par empoisonnement secondaire

Biote

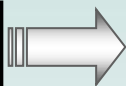
Protection des prédateurs supérieurs vis-à-vis de l'empoisonnement secondaire

$QS_{\text{biota_sec pois}}$



Données de toxicité utilisée pour les prédateurs

Biote

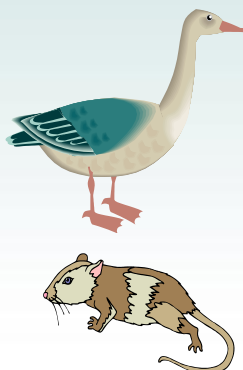


Protection des prédateurs supérieurs vis-à-vis de l'empoisonnement secondaire

$QS_{biota_sec\ pois}$



Contaminated food (e.g. corn, wheat, etc.)



Laboratory test animals (e.g. mice, ducks, quail, etc.)



TOX_{oral}

(mg/kg_{food})

$$QS_{biota, sec\ pois} = \frac{TOX_{oral}}{AF_{oral}}$$

TOX_{oral}	Duration of test	AF_{oral}
$NOEC_{oral, birds}$	chronic	30
$NOEC_{oral, mammals}$	28 days	300
	90 days	90
	chronic	30

PROGRAMME DE TRAVAIL

17 et 18 juin 2013 - Surveiller, évaluer et réduire les contaminations chimiques des milieux aquatiques

Travaux 2008-2013

- Élaboration de 181 propositions de NQEs (VGE)
 - 2008: Arrêté du 30 juin 2005 relatif au programme national l'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses: tableau 7 identifie 83 substances pertinentes pour la France -> 83 VGEs
 - 2009: 33 VGEs (13 substances de l'annexe III de la directive fille, 20 substances dont 2 pertinentes pour les DOM
 - 2010 / 2011 /2012: ca. 20 VGEs /an
- Validation des VGEs par un groupe d'experts externes
- Mises-à-jour méthodologiques
 - Nouveau guide technique méthodologique européen
 - Complément milieu marin et sediment

Spécificité du milieu marin

■ Pour les substances organiques:

- La **sensibilité** des organismes d'eau douce et marin est équivalente à moins qu'une différence soit montrée.
 - Cette hypothèse doit être vérifiée.
 - Les données d'eau douces et marines agrégées pour déterminer la norme de qualité dans l'eau douce et dans les eaux marines
- La **diversité** est plus importante en milieu marin que dans les écosystèmes continentaux
 - Un facteur additionnel de 10 s'applique pour tenir compte de cette biodiversité
 - Ce facteur peut être réduit si des données sur des groupes supplémentaires (e.g. mollusques, echinodermes, ...) sont disponibles.

Portail Substances Chimiques

INERIS
maîtriser le risque
pour un développement durable

A-Z substances index : A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z #

N° CAS ou nom

Accueil Santé Environnement Technico-économique Recherche avancée

Présentation
Normes de qualité environnementale (NQE)



Au travers de ce portail substances chimiques, l'INERIS retransmet l'expertise acquise sur les substances chimiques au cours de ses travaux d'études et recherches. Le portail substances chimiques de l'INERIS fournit des grandeurs caractéristiques sur les substances chimiques dans les domaines suivants: Ecotoxicologie, Toxicologie, Données Technico-économiques.

L'accès à ces informations est libre de droit et s'effectue au travers d'un moteur de recherche sur le nom de la substance ou son numéro CAS.



Toxicologie

Accès à l'information relative aux effets sur la santé des substances chimiques et les relations dose-effet

Ecotoxicologie

Accès à l'information liée aux risques environnementaux de certaines substances chimiques

Technico-économique

Accès à l'information liée aux enjeux économiques posés en France par la réduction ou la suppression des émissions dans l'eau, et par la substitution de certaines substances chimiques dangereuses.



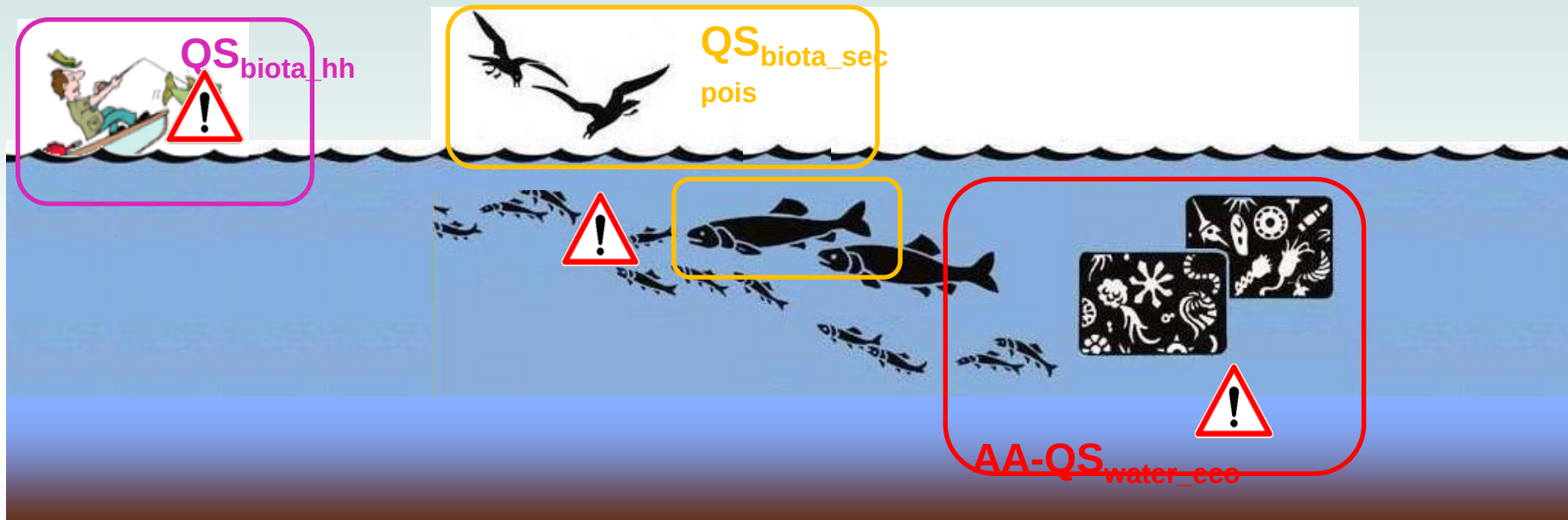
Programme 2013-2015

DES QUESTIONS OUVERTES

17 et 18 juin 2013 - Surveiller, évaluer et réduire les contaminations chimiques des milieux aquatiques



Conversion biote - eau



S'applique à la matrice:		Protège:	
$AA-QS_{water_eco}$	Eau > s'exprime en $\mu\text{g/L}$	 consommation	Biote de la colonne d'eau (organismes phyto- et zooplanctoniques, poissons)
$QS_{biota_sec} \text{ pois}$ et QS_{biota_hh}	Biote > s'exprime en mg/kg_{biote}	 consommation	Prédateurs (poissons en bout de chaîne trophique, animaux pêcheurs, hommes)

Conversion biote - eau

$$QS_{\text{water sp}} = \frac{QS_{\text{biota_sec pois}}}{\text{BCF} \times \text{BMF}}$$



Influence du choix de l'espèce sur le BCF

	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	<i>Lepomis macrochirus</i>	<i>Pimephales promelas</i>
1,3-dichlorobenzène	58 - 370 	420 - 740 	66 - 90 	
Hexachloroéthane		1200 	139 	707 
Chlorobenzène	3,9 - 40 		41 	447 

Autres axes de travail

- Prendre en compte l'action combinée des substances
 - Valeurs Guides Environnementales pour les **métabolites**
 - Valeurs Guides Environnementales pour les **familles chimiques**
- Prendre en compte l'action des substances en Mélanges

Merci de votre attention

sandrine.andres@ineris.fr



Portail Substances Chimiques

<http://www.ineris.fr/substances/fr/page/9>