

Évaluation des risques environnementaux : analyse critique de l'approche méthodologique européenne (TGD) à partir d'un exemple d'application in situ

Alice James, Eric Thybaud

► **To cite this version:**

Alice James, Eric Thybaud. Évaluation des risques environnementaux : analyse critique de l'approche méthodologique européenne (TGD) à partir d'un exemple d'application in situ. Rapport Scientifique INERIS, 2009, 2008-2009, pp.48-50. ineris-01869246

HAL Id: ineris-01869246

<https://hal-ineris.archives-ouvertes.fr/ineris-01869246>

Submitted on 6 Sep 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

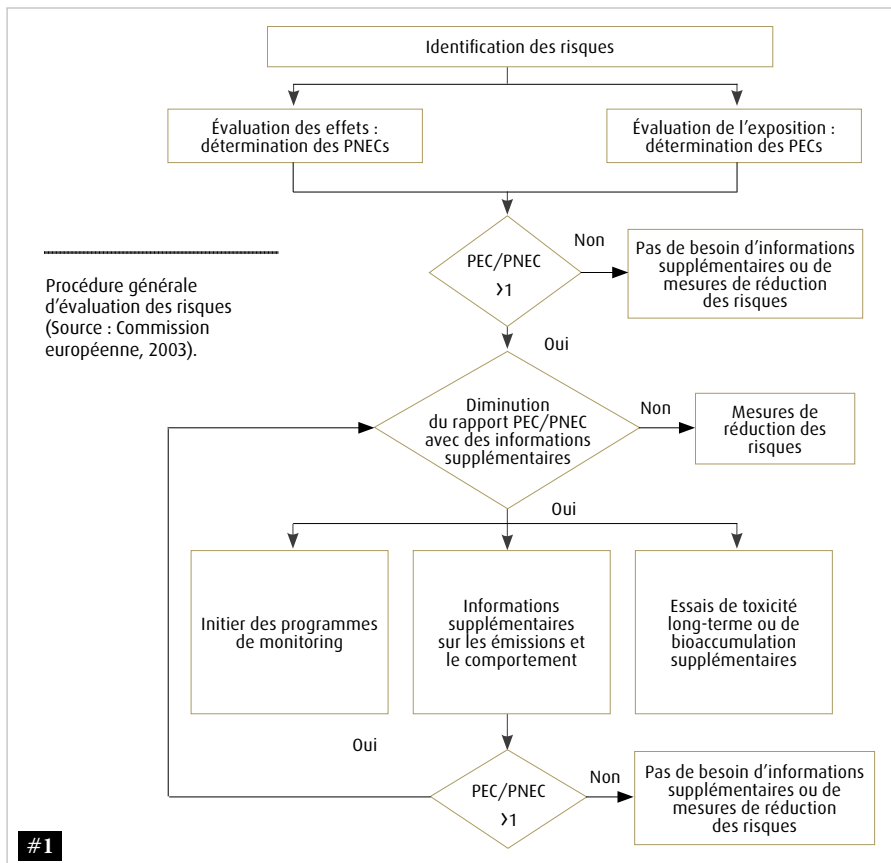
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Évaluation des risques environnementaux : analyse critique de l'approche méthodologique européenne (TGD) à partir d'un exemple d'application *in situ*

{ A. James, É. Thybaud }

Un certain nombre de textes législatifs et de mesures ont été mis en place par les États membres de l'Union européenne depuis quelques dizaines d'années dans le but d'évaluer et gérer les impacts poten-

tiels résultant de la dispersion de molécules chimiques dans les écosystèmes aquatiques. Tandis que certains de ces textes et leurs mesures associées touchent à l'évaluation rétrospective des risques chimiques, comme la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) ou la Directive relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (2008/1/CE), d'autres textes législatifs sont directement en lien avec une évaluation des risques prospective, tels que les Directives pour la mise sur le marché des produits de protection des plantes (Directive 91/414 CE), des produits biocides (Directive 98/8/CE) ou le Règlement pour l'Enregistrement, l'Évaluation et l'Autorisation des Substances Chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH, Règlement CE/1907/2006). Ces évaluations des risques chimiques à titre prospectif sont menées – à l'exception de la Directive pesticides – en application de guides techniques européens d'évaluation des risques chimiques, comme le « Technical Guidance Document » (CE, 2003), ou « TGD », ou les guides pour l'application du règlement REACH (« Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment »). Ces documents sont des guides techniques permettant d'aiguiller les acteurs de l'évaluation des risques chimiques dans leur démarche scientifique. Si, dans le cas de l'évaluation *a priori*, les approches reposent sur une évaluation des risques, en revanche, dans le cas de l'éva-



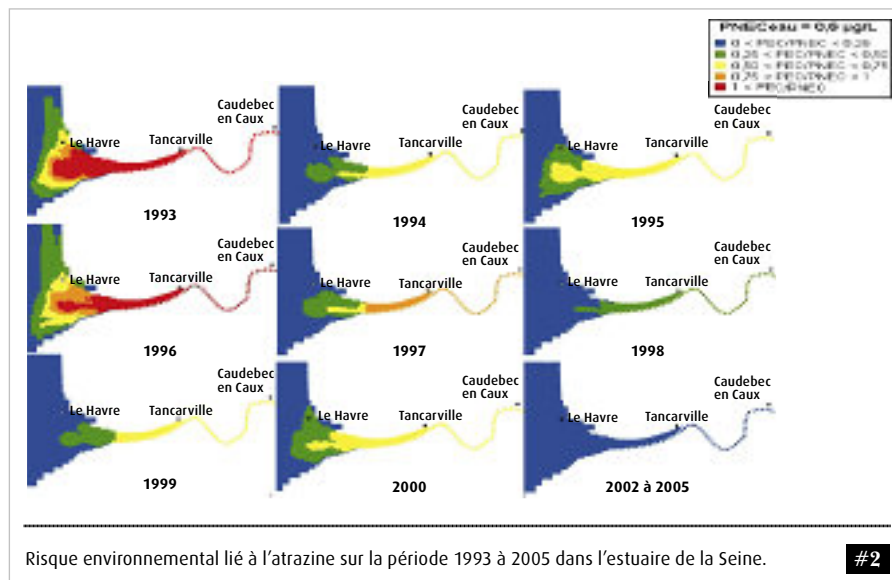
luation *a posteriori* (cas de la Directive Cadre sur l'Eau par exemple), la méthodologie repose plus souvent sur une comparaison de concentrations mesurées dans l'environnement à des seuils de qualité définis. Le travail présenté ici et issu d'une étude de Guérit *et al.* (2008) a consisté en l'évaluation de l'applicabilité du TGD *in situ*, c'est-à-dire dans une démarche rétrospective, ou *a posteriori*.

Zone et substance d'étude

La Seine est un fleuve dans lequel les influences anthropiques sont considérables du fait qu'il draine un bassin versant de taille non négligeable (79 000 km²) qui reçoit les eaux usées de la ville de Paris dont la population avoisine les 17 millions d'habitants, mais qui cumule aussi sur son territoire 40 % de l'industrie et des activités agricoles françaises (Lafite et Romana, 2001), ce qui résulte en une contamination particulièrement élevée de la Seine notamment en pesticides [Tronczynski *et al.*, 1999]. C'est en raison de cette contamination particulièrement élevée en pesticides qu'il a été choisi d'étudier l'atrazine. Cette substance active a longtemps été utilisée dans des formulations à usage herbicide en agriculture. L'atrazine est relativement soluble dans l'eau, peu sujette aux processus de transfert vers la phase atmosphérique et assez peu dégradable dans le milieu, ce qui en fait une substance relativement conservatrice dans la phase aqueuse.

Méthodes

Les principes de l'évaluation des risques chimiques décrits dans le TGD (Commission européenne, 2003) se basent sur l'évaluation de l'exposition de l'environnement à une substance, d'une part, et l'évaluation des effets potentiels de cette substance sur les organismes, d'autre part, afin de procéder en dernier lieu à l'étape de caractérisation des risques qui permettra de conclure sur la présence ou non d'un risque pour ou *via* l'environnement (figure 1).



Risque environnemental lié à l'atrazine sur la période 1993 à 2005 dans l'estuaire de la Seine.

#2

Dans le cas de l'étude menée sur l'estuaire de Seine, il a été choisi d'utiliser pour la partie évaluation de l'exposition un modèle hydrodynamique à trois dimensions mis au point et validé en estuaire de Seine par des agents de l'Ifremer [Cugier et Le Hir, 2002]. Afin d'évaluer les risques chimiques selon un scénario de « pire cas », les données d'entrée du modèle choisies sont les concentrations maximales annuelles d'atrazine mesurées par le Service de Navigation de la Seine.

Pour la partie évaluation des effets, la Concentration Prédite Sans Effet pour le compartiment aquatique, ou PNEC (« Predicted No Effect Concentration »), choisie pour l'atrazine est une valeur de référence écotoxicologique déjà définie par la Commission européenne (2005) dans le cadre de ces travaux sur les substances prioritaires dont cet herbicide fait partie (tableau 1).

Résultats

Les résultats de l'évaluation des risques de l'atrazine sont présentés sur la figure 2. Entre juin 1993 et octobre 1996, les concentrations mesurées et calculées en atrazine ont excédé la PNEC (0,6 µg.l⁻¹) sur l'estuaire amont

Taxon	Espèces	Effets	NOEC (µg.l ⁻¹)
Algae	<i>Scenedesmus subspicatus</i>	Croissance	2
Crustaceans	<i>Eurytemora affinis</i>	Mortalité	4 200
Vertebrates	<i>Cyprinodon variegatus</i>	Mortalité	1 900

Tableau 1 : Principales concentrations observées sans effets (NOEC) d'atrazine (en µg.l⁻¹) pour une chaîne trophique simple.

RÉFÉRENCES

Commission européenne, 2003. Technical guidance document in support of Commission Directive 93/67/EEC on Risk assessment for new notified substances and Commission Regulation (EC) No 1488/94 on Risk assessment for existing substances and Commission Directive (EC) 98/8 on biocides, second ed. European Commission, Luxembourg, Part 1, 2 and 3, 760p.

Commission européenne, 2005. Common implementation strategy for the water framework directive. Environmental quality standards substance data sheet for atrazine, Brussels, 17p.
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/i-priority_substances/supporting_background/substance_sheets&vm=detailed&sb=Title.

Cugier P., Le Hir P., 2002. Development of a 3D hydrodynamic model for coastal ecosystem modelling. Application to the plume of the Seine River (France). Estuarine Coastal Shelf Sci. 55 (5), 673-695.

Guérit I., Bocquené G., James A., Thybaud E., Minier C., 2008. Environmental risk assessment: A critical approach of the European TGD in an *in situ* application. Ecotoxicology and Environmental Safety 71 (2008) 291-300.

Lafite R., Romaña L.-A., 2001. A man-altered macrotidal estuary: the Seine estuary (France): introduction to the special issue. Estuaries 24 (6B), 939.

Tronczynski J., Munsch C., Moisan K., 1999. Organic Contaminants that Leave Traces: Sources, Transport and Fate. Ifremer, Plouzané, 40p.

et l'estuaire moyen, ce qui a conduit à un ratio de risque supérieur à 1 pour toutes ces années. Une partie seulement de l'estuaire aval a en revanche subi un niveau de risque comparable à ces dates. Après l'application des mesures de restriction d'usage de l'atrazine en 1997, les concentrations d'atrazine dans le milieu ont diminué à des niveaux inférieurs à la PNEC (concentrations de 0,45 à 0,6 µg.l⁻¹) dans toutes les zones de l'estuaire. En conséquence de ces mesures de restriction, le risque a diminué de 1997 à 2005, avec des concentrations s'amenuisant en deçà de 0,15 µg.l⁻¹ à partir de 2000.

Discussion et perspectives

L'exercice réalisé dans cette étude prend volontairement le contre-pied de ce pour quoi le TGD a été conçu : il ne s'agit pas ici d'évaluer un risque qui, si sa potentialité était démontrée, devrait être réduit par l'apport de données supplémentaires, mais bien d'utiliser une méthodologie à but rétrospectif pour démontrer un éventuel risque lié à la présence d'une substance dans le milieu. En effet, la procédure d'évaluation des risques recommandée dans le TGD est itérative, prévoyant que la fourniture de données supplémentaires par l'industrie puisse éventuellement abaisser les facteurs d'extrapolation (dits encore « facteurs de sécurité ») qui, en plusieurs étapes de la méthodologie, maximisent le risque en cas de manque de données fiables.

ABSTRACT

The aim of this study was to test field relevance of the prospective methodology for the assessment of environmental risk described in the EU technical guidance document (TGD) [European Commission 2003. Technical guidance document in support of Commission Directive 93/67/EEC on Risk assessment for new notified substances and Commission Regulation (EC) No 1488/94 on Risk assessment for existing substances and Commission Directive (EC) 98/8 on biocides, second edition European Commission, Luxembourg, Part 1, 2 and 3, 760pp.]. To achieve this goal, an environmental risk assessment was performed according to the TGD for a major contaminant, atrazine, that is present in the Seine River estuary (France). Results showed that atrazine presented a source of risk in the upper- and mid-estuary throughout the 1993 and 1996 spring seasons. Results are discussed and some suggestions for a more realistic *in situ* risk assessment are given. For the computation of a more relevant PNEC for pesticides, their specific mode of action should be taken into consideration as well as ecotoxicological data on species endemic to the area considered.