

3.2 – Représentativité des mésocosmes pour une utilisation dans un cadre réglementaire

L'outil mésocosme peut être utilisé, comme précisé dans les sections précédentes, dans le cadre réglementaire des procédures d'évaluation des risques pour les écosystèmes aquatiques, avant la mise sur le marché de substances chimiques (produits phytosanitaires, biocides, substances chimiques...) ou pour l'établissement de valeurs de référence telles que les concentrations prédites sans effet (PNEC) pour les écosystèmes dans le cadre de la détermination de NQE.

Ces valeurs sont estimées à partir de données produites dans des conditions expérimentales plus ou moins représentatives des conditions naturelles, et des facteurs d'extrapolation, dont la valeur dépend du nombre et de la nature des données disponibles, leur sont affectés.

Lors de l'utilisation de telles données, les évaluateurs sont confrontés à un certain nombre de questions, liées notamment au positionnement des études en mésocosmes par rapport aux essais en laboratoire, ou aux possibilités de prise en compte de données obtenues

dans des systèmes différents en termes de protocole expérimental (durée d'exposition, mode de contamination, composition des biocénoses) et de conditions environnementales (Tableau 4).

La question du positionnement des études en mésocosmes par rapport au laboratoire fait appel à la représentativité des systèmes par rapport au milieu naturel.

Le tableau comparatif ci-contre, proposé lors des ateliers du Croisic, permet de préciser les avantages et limites des données obtenues en mésocosmes, par rapport à celles issues de tests monospécifiques d'exposition chronique ou aiguë en laboratoire. Ce comparatif illustre le grand intérêt du point de vue cognitif, des données obtenues dans des expérimentations en mésocosmes. Celles-ci sont considérées comme les plus représentatives et pondérées des facteurs de sécurité les plus bas.

La pertinence des NOEAEC reste cependant à consolider dans le cadre de l'élaboration des NQE : ce critère, typiquement obtenu en mésocosme, ne semble pas compatible

Tableau 4 : Avantages et limites des données obtenues en mésocosmes, par rapport aux données issues de tests d'exposition en laboratoire.

Paramètre	Test aigu	Test chronique	Mésocosme
Nombre d'espèces	algues, macrophytes, Daphnie, chironomes, poissons	algues, macrophytes, Daphnie, chironomes, poissons	100–200 espèces (phytoplancton, macrophytes, zooplancton, macro-invertébrés, périphyton, poissons juvéniles, etc.)
Exposition	permanente	permanente	dépend de la vitesse de dégradation (DT50) prise en compte des produits de dégradation
Variabilité des résultats	limitée	limitée	importante (mais se rapproche de la variabilité naturelle)
Information sur l'exposition	eau	eau, sédiment	eau, sédiment, eau interstitielle, MES, périphyton, etc.
Critères d'effets toxiques disponibles?	CL50, CE50	CE10 NOEC	NOEC NOEAC
Information acquise sur les niveaux trophiques	producteurs primaires consommateurs primaires (Daphnie) consommateurs secondaires (poisson), pris individuellement	producteurs primaires consommateurs primaires (Daphnie) consommateurs secondaires (poisson), pris individuellement	mêmes niveaux mais en association (difficulté à maintenir des piscivores)
Détection des effets toxiques indirects	non	non	oui
Information acquise au niveau de la population	non	non (peut-être test Daphnie et Chaoborus)	oui
Information acquise au niveau des biocénoses	non	non	oui (possibilité d'une approche intégrée prenant en compte des aspects écologiques)

avec les objectifs de protection des organismes aquatiques contre une exposition chronique quand les conditions de restauration de la qualité des milieux ne sont jamais réunies (le cas le plus défavorable). Inversement, la capacité des mésocosmes à rendre compte de la restauration des milieux mérite d'être davantage exploitée, par exemple pour évaluer le gain écologique suite à la levée, même partielle, d'une pression.

La principale problématique

liée à l'utilisation des données fournies par des mésocosmes dans un cadre réglementaire tient à la possibilité de normaliser les outils et méthodes mis en œuvre dans ces approches. La standardisation de la composition du mésocosme ne semble pas souhaitable : un mésocosme ne peut représenter l'ensemble des écosystèmes, et doit être conçu dans l'optique de répondre à une question donnée. Cette diversité des systèmes expérimentaux permet en outre



de recueillir une information sur la variabilité des réponses. Si les comparaisons inter-mésocosmes à l'échelle internationale semble indiquer une certaine stabilité des NOEC, le cas des autres critères d'effets toxiques reste à évaluer.

Dans ce contexte, l'effort doit porter en priorité sur la standardisation des méthodes de mesure et d'échantillonnage, les gammes de concentrations appliquées, ainsi que sur l'optimisation du nombre de réplicats.

De manière générale, l'importance d'inscrire l'exploitation des résultats obtenus en mésocosmes dans le cadre d'une démarche intégrée a été rappelée : l'élaboration des NQE doit

être issue d'une confrontation entre données obtenues en mésocosmes, tests de laboratoire et monitoring sur le terrain. Ces allers et retours permettent une meilleure compréhension des incohérences éventuelles entre les différentes approches. Une réflexion spécifique, probablement appuyée par une méta-analyse, doit être conduite pour agréger ces différents niveaux d'information dans une perspective de décision – à l'instar de ce qui a été fait pour l'évaluation de risque des pesticides.

Une telle réflexion, si elle est portée au niveau européen, pourrait permettre l'organisation des retours d'expérience et se traduire par une reformulation des documents-guides.