

Synthèse 55 pièce [B41] bibliographie DDA :

Etude écotoxicologique des composants des déchets susceptibles de polluer la nappe ou les sols– Ineris - 216503 - 2759285 - v2.0

Source étude : Bibliographie/Extraits dossier 2022/Annexe [B41] :

Auteurs : P. GOMBERT ; S. ANDRES ; S. LAFORTUNE ; P. PANDARD, F. QUIOT

Vérification : C. BOUDET ; N. VELLY ; F. POULARD ; A. CHARMOILLE

Approbation : H. BAROUDI

Contexte de l'étude page 4 du rapport :

« ...les MDPA ont été mises en demeure par arrêté préfectoral en janvier 2022 de présenter un nouveau dossier de transformation de l'autorisation initiale de stockage souterrain réversible en autorisation de stockage en couches géologiques profondes pour une durée illimitée.

L'Autorité environnementale (Ae) a été saisie de ce dossier sur décision de la ministre chargée de l'écologie. L'Ae considère que l'enjeu environnemental principal de ce projet réside dans la protection à long terme de la nappe phréatique d'Alsace. De ce fait, il s'avère essentiel de fournir, dans l'étude d'impact, les éléments nécessaires pour renforcer la confiance dans les informations et les choix présentés, en démontrant que l'option qui sera retenue est la meilleure pour l'environnement. Dans son avis n°2022-E-01, émis le 24 novembre 2022, l'Ae recommande notamment de rappeler les tonnages extraits du site souterrain, de mieux expliciter les calculs qui ont conduit aux résultats produits, et de réaliser une étude écotoxicologique englobant l'ensemble des substances éventuellement toxiques dans la nappe, en individualisant précisément celles qui sont solubles dans l'eau. »

Conclusion générale, pages 18 et 20/21 de l'étude :

« Le scénario d'évolution du site de stockage de déchets de StocaMine et de la mine au sein de laquelle il se trouve, prévoit – à l'échelle du millénaire – la possibilité d'un faible épanchement de saumure potentiellement polluée à partir de certains puits de la mine Amélie. Du fait de sa densité, cette saumure s'épanchera préférentiellement à la base de la nappe alluviale, au droit de la couche profonde formée de paléochenaux. La structuration de la nappe en plusieurs couches superposées de perméabilités différentes, localement séparées par des intercalaires argileux, limitera très fortement la propagation vers la surface des panaches de saumure potentiellement polluée. Dans la zone étudiée, la nappe alluviale d'Alsace est globalement homogène sur le plan physicochimique avec notamment une eau moyennement minéralisée et la présence de panaches salés issus de la lixiviation des terrils miniers.

Toutefois, cette salure artificielle finira par disparaître et ne doit donc pas être prise en compte pour étudier l'impact écotoxicologique des épanchements de saumure potentiellement polluée qui pourraient se produire à plus long terme.

En ce qui concerne le terme source, qui représente la saumure qui pourrait s'épancher à la base des puits de mine et venir contaminer la nappe d'Alsace, la modélisation géochimique précédemment réalisée, basée sur l'hypothèse fortement majorante d'une dissolution totale des déchets dans la saumure, a été conservée. Le mercure étant apparu comme le seul composé dont le critère de qualité d'origine réglementaire dans les eaux souterraines pouvait être localement dépassé, cela a conduit au déstockage de 95 % de sa masse initiale, ce qui correspond au scénario dit « 93 % ». Il en résulte un

excès de cyanures qui seront disponibles pour aller complexer d'autres métaux (cadmium, cobalt et nickel) et augmenter leur concentration dans le terme source. Toutefois, les marges de sécurité résultantes resteront très significatives puisque supérieures à 300 dans l'eau de la couche profonde de la nappe alluviale d'Alsace, à proximité des puits de mine, par rapport aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine. En outre, du fait de la structuration verticale de cette nappe, et bien que ce scénario conduise à une augmentation de la concentration en certains autres éléments traces métalliques dans l'eau de sa couche profonde, cela n'induit pas d'impact au regard des limites de qualité prises en compte, ni dans les eaux souterraines, ni dans les eaux superficielles.

En ce qui concerne la stygofaune, malgré la pertinence de considérer les effets des activités humaines sur les écosystèmes des eaux souterraines, les études disponibles dans la littérature sur ces espèces restent encore très limitées. Ces études confirment l'absence de protocoles d'essais d'écotoxicité robustes et standardisés sur des espèces représentatives. À l'heure actuelle, il n'apparaît donc pas possible de mettre en œuvre des évaluations des risques pour ces écosystèmes sur la base de données expérimentales générées sur ce compartiment.

En l'absence de données sur la sensibilité des espèces stygobies, l'approche suivie pour les eaux de surface dans le contexte de la directive cadre sur l'eau a été retenue. Les valeurs seuils utilisées pour les écosystèmes aquatiques lato sensu sont ici en général inférieures aux valeurs pour la santé humaine, en cohérence avec les modalités d'exposition des organismes aquatiques. Le peu d'information disponible ne permet pas de présumer d'une sensibilité plus importante ou moins importante pour les milieux aquatiques souterrains. La prise en compte du manque de données sur la sensibilité de ces écosystèmes aux éléments traces métalliques a été réalisée par la recommandation d'atteindre une marge de sécurité au moins supérieure à 10, valeur par défaut adaptée des pratiques appliquées pour les eaux marines et de transition. Dans ce contexte, il apparaît que les marges de sécurité calculées pour les substances présentes sont supérieures ou largement supérieures à 10 relativement aux NQE retenues, reflétant la préservation de la stygofaune.

Ainsi, dans l'état actuel des connaissances, des épanchements de saumure potentiellement polluée pourraient se produire dans environ un millénaire au niveau des puits de la mine Amélie, dans la couche profonde de la nappe alluviale d'Alsace mais, dans l'état actuel des connaissances, aucun dépassement des seuils réglementaires visant la protection des écosystèmes et donc aucun impact écotoxicologique ne sont attendus sur la stygofaune. »