



Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la prolongation, pour une durée illimitée du stockage souterrain de produits dangereux sur la commune de Wittelsheim (68)

2ème présentation

n°Ae : 2016-66

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale¹ du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 7 septembre 2016, à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, un deuxième avis sur la prolongation pour une durée illimitée du stockage souterrain de produits dangereux sur la commune de Wittelsheim (68).

Étaient présents et ont délibéré : Fabienne Allag-Dhuisme, Christian Barthod, Sophie Fonquernie, Thierry Galibert, Claire Hubert, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Thérèse Perrin, Pierre-Alain Roche, Mauricette Steinfelder, Eric Vindimian.

En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Etienne Lefebvre, François-Régis Orizet, Gabriel Ullmann

* *

La ministre chargée de l'environnement a décidé le 25 juillet 2016, en application de l'article R.122-6 I. du code de l'environnement, de se saisir de l'étude d'impact de ce projet et de déléguer à l'Ae la compétence d'émettre l'avis de l'autorité environnementale. L'Ae a été saisie pour avis par le préfet du Haut-Rhin. Le dossier a été reçu complet par l'Ae le 26 juillet 2016. Conformément aux dispositions de l'article R.122-6 I du même code, cet avis doit être fourni dans un délai de 2 mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 29 juillet 2016 :

- le préfet de département du Haut-Rhin,*
- la ministre chargée de la santé.*

En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courriers en date du xxx :

- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Grand-Est.*

*Sur le rapport de Philippe Ledenvic et Éric Vindimian, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en **italique gras** pour en faciliter la lecture.*

Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis ne porte pas sur son opportunité mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1 IV du code de l'environnement).

¹ Désignée ci-après par Ae.

Synthèse de l'avis

Le projet de prolongation pour une durée illimitée du site de stockage souterrain de produits dangereux de la société Stocamine à Wittelsheim² (68) a fait l'objet d'un avis de l'Ae délibéré le 9 septembre 2015. Une tierce expertise³ a également été réalisée en 2016. L'Ae est aujourd'hui saisie pour avis d'un dossier complémentaire. Par conséquent, outre une observation générale, ce deuxième avis analyse dans quelle mesure les recommandations du premier avis ont été prises en compte, après les avoir rappelées.

Ainsi, l'Ae maintient certaines de ces recommandations, le mémoire complémentaire apportant des réponses satisfaisantes aux autres recommandations. L'Ae a également adapté certaines de ses recommandations :

- préciser la localisation, la nature et le volume des produits dangereux pour lesquels le pétitionnaire demande une prolongation pour une durée illimitée de l'autorisation de stockage et expliciter les alternatives prévues pour les déchets déstockés qui ne seraient pas acceptés par la mine de sel de Sondershausen ;
- expliciter dans le dossier les modalités éventuelles de mise en œuvre de l'article R.122-10 du code de l'environnement, notamment vis-à-vis de l'Allemagne et des Pays-Bas ;
- exposer la nature et, dans la mesure du possible, l'acuité des risques auxquels sont exposés les travailleurs chargés du déstockage, de la manutention et du transport des déchets, en explicitant les critères qui conduiraient à s'interroger sur l'opportunité de la poursuite de certaines opérations ;
- apprécier, dans le dossier, les impacts des déchets déstockés, en fonction des filières retenues ;
- fournir des monographies de chacun des éléments traces métalliques incluant des données sur leur devenir possible et leur toxicité et expliciter les critères de choix qui ont présidé à leur inclusion dans la liste des éléments les plus critiques ;
- réaliser des analyses de concentration d'antimoine dans l'environnement local témoin et améliorer, par l'analyse et la modélisation, l'évaluation de la présence d'antimoine et de chrome dans l'air et inclure, le cas échéant ces métaux dans les évaluations de risque sanitaire ;
- préciser, dans le dossier, les modalités de test des différentes options concernant la barrière de confinement et indiquer de quelle façon il compte tirer les conséquences de ce test, en cohérence avec le calendrier du projet, tel que présenté dans le dossier ;
- rappeler les coûts d'ores et déjà engagés depuis l'incendie et fournir une appréciation des incertitudes sur les coûts comparés des différents scénarios ;
- consolider un nouveau résumé non technique avec les éléments très didactiques présents dans le dossier complémentaire.

² A proximité de Mulhouse

³ Expertise confiée à une entité indépendante du maître d'ouvrage et des experts intervenus pour son compte.

Avis détaillé

L'Ae a été saisie une première fois par le préfet du Haut-Rhin du dossier relatif à la prolongation pour une durée illimitée du stockage souterrain de produits dangereux sur la commune de Wittelsheim (68), suite à une première décision de la ministre en charge de l'environnement de ce saisir du dossier. Ce premier dossier a fait l'objet de l'[avis Ae n°2015-58](#) du 9 septembre 2015.

Ce second dossier dont l'Ae est saisie dans des formes similaires, comporte un *"mémoire complémentaire répondant aux demandes du Préfet et à l'avis de l'Autorité environnementale"*, ainsi qu'un résumé non technique de ce mémoire complémentaire. L'Ae considère que cette saisine correspond à la demande d'un deuxième avis sur le dossier initial ainsi complété.

Par conséquent, outre une observation générale, ce deuxième avis analyse dans quelle mesure les recommandations du premier avis ont été prises en compte, après les avoir rappelées.

1 Observation générale

Le dossier complémentaire comporte, outre des annexes, un nombre conséquent de renvois à des éléments de bibliographie numérotés [A1] à [A14], notamment la tierce expertise en cours lors de l'instruction du premier avis de l'Ae. Les informations contenues dans ces documents sont plus détaillées que dans le corps du texte. L'Ae souligne que, bien que référencés comme des éléments de bibliographie, une bonne partie de ces pièces ne sont pas publiées, donc pas disponibles directement. Pour l'Ae, il importe, pour la complète information du public, que ces documents soient rendus accessibles.

L'Ae recommande de joindre au dossier et de rendre accessibles au public l'ensemble des éléments bibliographiques mentionnés dans le dossier.

2 Analyse des suites données aux recommandations de l'avis Ae n°2015-58

Présentation du projet et des aménagements projetés

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de :

- rappeler les déstockages déjà réalisés,
- décrire de façon plus précise le scénario de déstockage partiel retenu dans le dossier, pour les différents groupes de déchets et les différents blocs,
- préciser la destination des déchets déstockés ou déplacés, et de façon plus générale les modalités de gestion de ce type de déchets à l'avenir, en particulier si les autorisations de stockage dans les mines de sel allemandes n'étaient pas renouvelées,
- indiquer le rythme et l'ordre selon lequel il est prévu de le faire.

Le dossier complémentaire apporte l'essentiel des précisions en réponse à cette recommandation : le déstockage en cours concerne les blocs 11, 12, 21 et 23. Après réévaluation des quantités de mercure contenues dans les déchets (voir plus loin), 22 % de la quantité totale de mercure avait été

déstockée à mi-mai 2016. Les déchets déstockés et reconditionnés seront, sauf exception, définitivement stockés dans une mine de sel en Allemagne (à Sondershausen dans le Land de Thuringe). A l'occasion de l'instruction de cet avis, le maître d'ouvrage a néanmoins signalé le cas de deux lots de 17 tonnes de déchets qui ne répondraient pas aux spécifications requises pour être acceptés en mine de sel. Interrogé sur les alternatives possibles en cas d'aléa, le maître d'ouvrage a indiqué que les déchets pourraient être acceptés dans d'autres mines de sel en Allemagne. Certains déchets à fort pouvoir calorifique pourraient aussi devoir être traités par pyrolyse dans d'autres installations (en Suisse, par exemple).

Tout en rappelant les objectifs de déstockage affichés dans le dossier initial (93 % du mercure, avec un scénario de repli à 56 %), le dossier reste néanmoins prudent sur le scénario le plus réaliste, compte tenu des aléas déjà rencontrés dans certains blocs. Par conséquent, il ne précise ni une cible probable, ni un délai de fin de déstockage. Le reste de l'étude d'impact tient néanmoins compte de cette incertitude.

L'Ae rappelle enfin une nouvelle fois que l'article R.515-11 du code de l'environnement prévoit que la demande mentionne la localisation, la nature et le volume des produits dangereux pour lesquels le pétitionnaire demande une prolongation pour une durée illimitée de l'autorisation de stockage.

L'Ae recommande de préciser la localisation, la nature et le volume des produits dangereux pour lesquels le pétitionnaire demande une prolongation pour une durée illimitée de l'autorisation de stockage et d'explicitier les alternatives prévues pour les déchets déstockés qui ne seraient pas acceptés par la mine de sel de Sondershausen.

Procédures relatives au projet

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande d'explicitier dans le dossier les modalités éventuelles de mise en œuvre de l'article R.122-10 du code de l'environnement, notamment vis-à-vis de l'Allemagne et des Pays-Bas.

Les modalités d'application de l'article R.122-10 du code de l'environnement ne sont pas évoquées dans le dossier complémentaire. L'Ae précise que ces dispositions découlent de la convention d'Espoo, dont l'objet est de garantir que les États voisins potentiellement concernés ont été correctement informés sur le projet (de fermeture définitive du stockage souterrain, impliquant indirectement l'élimination d'une proportion de déchets déstockés) et sur ses impacts, que ce soit les impacts directs du stockage souterrain ou ceux liés à la prise en charge des déchets déstockés. Le maître d'ouvrage a informé les rapporteurs que l'Allemagne avait confirmé qu'elle n'avait pas d'objection à ce que les déchets déstockés puissent être éliminés dans une mine de sel sur le territoire allemand. Néanmoins, cette information n'est pas fournie et l'Ae précise que l'obligation qu'elle rappelle découle de la convention d'Espoo, dont l'objet est de garantir que les Indépendamment du fond, la recommandation vise à expliquer les modalités selon lesquelles cette information a été assurée et, le cas échéant, les avis des autres États.

L'Ae maintient sa recommandation.

Hypothèses et scénarios retenus par l'étude d'impact

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande que l'étude d'impact aborde précisément toutes les hypothèses du scénario retenu, y compris celles du scénario de repli.

Les données numériques sous forme de tableau du dossier complémentaire prennent en compte sans ambiguïté plusieurs hypothèses, dont celle d'un déstockage partiel, hypothèse elle-même reconfigurée du fait des résultats d'analyse du mercure au sein du stockage. Cela répond de façon satisfaisante à cette recommandation.

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande d'explicitier systématiquement les choix et hypothèses utilisés dans l'étude d'impact, sans reposer uniquement sur des documents externes et, lorsqu'il est fait appel à ce type de référence, à les reprendre dans l'étude d'impact.

Le dossier complémentaire est plus explicite sur les hypothèses retenues. Cela répond de façon satisfaisante à cette recommandation.

Analyse de l'état initial

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de présenter de façon plus claire et compréhensible l'ensemble des couches géologiques situées au-dessus du stockage.

Le dossier complémentaire présente l'ensemble des couches géologiques situées au-dessus du stockage de façon très claire et bien illustrée. Cela répond de façon satisfaisante à cette recommandation.

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande, pour l'étude hydrogéologique de l'ennoyage de la mine, de mieux expliciter les calculs qui conduisent aux résultats produits et de produire une analyse de sensibilité cohérente avec les hypothèses finalement retenues dans la suite de l'analyse des impacts du stockage souterrain à long terme.

Le mémoire complémentaire comporte un document de l'Ineris (référence [A7]) qui présente de façon claire et détaillée les mécanismes d'ennoyage et la modélisation effectuée, et qui discute explicitement des incertitudes et de la fourchette de variation des résultats.

Ceci répond de façon satisfaisante à cette recommandation.

Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de clarifier le caractère ultime des déchets présents dans le centre de stockage et notamment de justifier l'absence d'alternative à leur stockage définitif, quelles que soient leurs caractéristiques.

Le dossier complémentaire explicite brièvement ce point et fournit une référence. Le maître d'ouvrage justifie le caractère ultime par le fait que le coût d'un traitement spécifique serait très élevé et que le produit résiduel, une fois que quelques métaux auraient été récupérés, resterait un

déchet. L'Ae considère qu'une estimation du coût du retraitement des déchets serait une information importante pour le public. Compte tenu des conditions de manutention et de retrait de plusieurs types de déchets (à base de mercure ou d'arsenic notamment), le déstockage spécifique de certains déchets en vue de leur retraitement présenterait un bénéfice limité en contrepartie de risques potentiellement importants.

Rappel de la recommandation

Afin de dissiper toute critique ou suspicion concernant les probables arrêts de déstockage qui seront rendus nécessaires pour des raisons de sécurité des opérateurs, l'Ae recommande au maître d'ouvrage d'explicitier les situations qui pourraient conduire à ne pas respecter l'objectif de retrait de 93 % du mercure stocké et de proposer un processus qui permette, de façon transparente, de traiter les différentes situations rencontrées.

Le maître d'ouvrage a réalisé un document (annexe 4) qui détaille les différents problèmes rencontrés pour l'extraction des déchets. L'Ineris, agissant pour le compte du maître d'ouvrage, et le tiers expert convergent sur un pronostic de fluage de l'ensemble du stockage qui compromettra à terme le déstockage. Les analyses complémentaires produites dans le dossier conduisent par ailleurs le maître d'ouvrage à ne plus envisager le déstockage des déchets arséniés, qui ne contiennent quasiment pas de mercure, contrairement aux informations recueillies lors de l'exploitation du stockage souterrain. Ainsi, à objectif inchangé (56 % à 93 %), les déstockages ne concerneront plus certains types de déchets. À la mi-mai 2016, il reste à déstocker entre 34 et 71 % du mercure pour respecter les prescriptions de l'Etat.

Le mémoire complémentaire décrit également les secteurs les plus exposés à des difficultés de déstockage, ainsi que les mesures mises en oeuvre par le maître d'ouvrage pour le poursuivre. Ainsi, compte tenu de la réévaluation de la contamination des déchets et de ces mesures, l'objectif de retrait reste inchangé et les difficultés ont pour l'instant été palliées.

Cette présentation répond à la recommandation de l'Ae et n'appelle pas de commentaire supplémentaire de sa part.

Analyse des impacts du projet en phase travaux

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de conduire, puis de rendre publique une évaluation rigoureuse et objective des risques induits pour les travailleurs chargés du déstockage, de la manutention et du transport des déchets.

Le dossier ne fournit pas d'élément en réponse à cette recommandation. Si ce risque apparaît *a priori* suivi et maîtrisé, dans le cadre des opérations en cours, sous la responsabilité du maître d'ouvrage, le processus actuel de déstockage comporte plusieurs risques décrits dans le dossier de façon qualitative (par exemple, contenu dispersé de certains « bigs bags » comportant du trioxyde d'arsenic), qu'il est difficile de mettre en perspective avec celui de ne pas déstocker certains déchets. La question de l'arbitrage entre l'opportunité ou non de déstocker certains lots ne semble pas encore avoir été posée. Si c'était le cas, il serait nécessaire de pouvoir le faire sur des bases aussi objectives que possible. L'Ae propose en conséquence d'ajuster sa recommandation initiale.

L'Ae recommande d'exposer la nature et, dans la mesure du possible, l'acuité des risques auxquels sont exposés les travailleurs chargés du déstockage, de la manutention et du transport des dé-

chets, en explicitant les critères qui conduiraient à s'interroger sur l'opportunité de la poursuite de certaines opérations.

Analyse des impacts permanents du projet

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande d'apprécier, dans le dossier, les impacts des déchets déstockés, en fonction des filières retenues.

Le maître d'ouvrage justifie l'absence de ces éléments par le fait que « *le déstockage en cours s'inscrit dans la logique de mise en sécurité du stockage mais il ne fait pas partie du dossier de fermeture* »⁴. Pour l'Ae, le projet de prolongation du stockage pour une durée illimitée est intrinsèquement lié à la nature et au volume des produits dangereux pour lesquels le pétitionnaire demande une prolongation pour une durée illimitée de l'autorisation de stockage (R.515-11 du code de l'environnement), d'autant que le déstockage le plus complet possible du mercure correspond à une exigence de l'État avant autorisation de prolongation. L'étude d'impact doit donc porter sur l'ensemble du projet (effets directs et indirects) : les impacts et les risques liés aux opérations en cours et prévues doivent être considérés dans leur ensemble, la preuve devant être apportée que le choix proposé les minimise globalement. Cela aurait aussi le mérite de comparer de façon factuelle les avantages et inconvénients respectifs des différents scénarios de déstockage.

L'Ae maintient sa recommandation.

Evaluation du terme source

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande, tenant compte de la tierce-expertise en cours :

- de préciser le terme source par des analyses complémentaires afin de tenir compte des incertitudes importantes constatées sur les mesures de quantités de substances toxiques présentes dans les déchets ;
- de procéder à des analyses quantitatives de l'ensemble des éléments traces métalliques sur quelques lots de déchets représentatifs du stock, afin de déterminer la présence éventuelle de substances qui n'auraient pas été détectées au préalable.

Le maître d'ouvrage a fait procéder par l'Ineris, son prestataire, à 310 analyses complémentaires en tenant compte des recommandations de la tierce expertise. Ces analyses précisent bien la composition du terme source et confirment et objectivent les écarts constatés lors des opérations de déstockage entre les quantités de métaux initialement enregistrés et celles effectivement présentes. Ces écarts s'expliquent par des raisons techniques qui tiennent à la fois au fait que les analyses réalisées au moment de la réception des déchets étaient nécessairement semi-quantitatives et à l'évolution des méthodes analytiques entre la période de stockage et aujourd'hui. La liste des écarts est ainsi renseignée avec précision. Le maître d'ouvrage s'appuie sur la tierce expertise et les compétences de son prestataire pour justifier que les nouvelles informations ne remettent pas en cause la priorité accordée au mercure comme substance à considérer en priorité dans une logique de majoration du risque évalué. L'effort analytique consenti est à souligner, ce qui ne remet pas en cause le raisonnement qui accorde une priorité au mercure comme traceur du risque. Néanmoins cette hypothèse majorante ne peut être validée que dans la mesure

⁴ Il a également rappelé aux rapporteurs que des ordres de grandeur figuraient dans une étude de l'INERIS réalisée très en amont de l'étude d'impact, comparant différents sites de stockage définitifs compte tenu des caractéristiques de différentes mines de sel.

où les monographies que l'Ae avait recommandé d'établir (voir plus loin) confirment qu'aucune des autres substances susceptibles d'être mobilisées ne présente, au vu des connaissances actuelles, une toxicité non encore reprise dans les normes de potabilité.

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de compléter les analyses des teneurs en mercure par type de déchet et de redéfinir les objectifs de déstockage partiels en fonction de ces résultats, tenant compte de leurs conséquences pour l'analyse des impacts.

L'effort analytique présenté ci-dessus a conduit à revoir à la baisse la teneur en mercure des déchets arséniés qui étaient au départ considérés comme riches en mercure. Cela répond de façon satisfaisante à cette recommandation.

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de fournir des monographies de chacun des éléments traces métalliques incluant des données sur leur devenir possible et leur toxicité et d'explicitier les critères de choix qui ont présidé à leur inclusion dans la liste des éléments les plus critiques.

Le dossier complémentaire présente en annexe 6 des tableaux résultant de la modélisation, par l'Ineris⁵, des concentrations probables de dix substances au droit de la nappe d'Alsace en cas de remontée de la saumure. Le dossier toxicologique de ces substances n'évoque pas d'autres valeurs de toxicité que les normes de potabilité de l'eau. Des ratios entre les concentrations modélisées et les normes de qualité ou bien les concentrations actuelles sont présentés comme justification du choix du mercure comme élément critique, du fait que le rapport entre sa présence probable et la norme de potabilité soit le plus élevé.

L'Ae avait noté que le dossier initial mentionnait une cinquantaine de substances et avait souligné dans le texte de son avis qu'il importait de fournir pour chacun des éléments des informations sur « *sa toxicité selon les dernières données de la littérature scientifique et les valeurs repères de dangers disponibles au sein des différentes agences et réglementations à l'échelle internationale* ». Il faut tenir compte du fait que le dossier d'autorisation présenté aujourd'hui engage la santé des habitants de la plaine d'Alsace à un horizon millénaire, ce qui est considérable. Rien ne permet d'affirmer que les normes de potabilité resteront à ce terme celles qu'elles sont aujourd'hui. La protection de la santé publique passe actuellement par un besoin fréquent de renforcer les normes du fait d'éléments scientifiques nouveaux issus d'études toxicologiques et épidémiologiques, notamment sur les effets des faibles doses. C'est pour cette raison que l'Ae avait recommandé la prise en compte de données toxicologiques éventuellement plus exigeantes et actuelles que les normes de potabilité d'aujourd'hui pour l'ensemble des substances identifiées dans les déchets.

L'Ae maintient sa recommandation.

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de justifier par des données précises l'absence de prise en compte de composés organiques persistants dans l'environnement.

La tierce expertise a considéré qu'il convenait de préciser la présence de zirame, un pesticide organique utilisé pour le traitement de la vigne. Les évaluations du risque de transfert de ce produit effectuées par l'Ineris en 2016 explicitent l'absence de préoccupation concernant ce composé. Des

⁵ Cette évaluation n'a pas fait l'objet d'une tierce expertise.

raisonnements similaires ont permis également de lever les doutes concernant les autres substances organiques.

Ceci répond de façon satisfaisante à cette recommandation.

Modélisation des transferts dans la nappe

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande d'affiner la modélisation du transfert vers la nappe en tenant compte :

- d'une liste mise à jour des substances toxiques en fonction notamment des recommandations précédentes du présent avis ;
- des phénomènes de spéciation des éléments traces métalliques.

Le maître d'ouvrage a fait procéder à des modélisations complémentaires tenant compte du terme source corrigé. Ces modélisations tiennent compte du comportement des substances chimiques dans l'ensemble du mélange susceptible de se solubiliser. En matière de spéciation seule la formation de complexes cyanurés des différents métaux a été prise en compte. Cette spéciation explique les comportements différents des métaux selon les différents scénarios de déstockage du mercure.

Ceci répond de façon satisfaisante à cette recommandation.

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande :

- de réaliser des analyses de la concentration d'antimoine dans l'environnement local témoin ;
- de mieux justifier le choix des substances à prendre en compte pour la modélisation du panache, sans considérer a priori que les conclusions sur le mercure sont transposables sans discussion aux autres substances ;
- de procéder là également à une analyse de sensibilité et des incertitudes des résultats obtenus, en tenant compte des incertitudes sur le terme source ainsi que sur les autres paramètres du modèle.

Les analyses d'antimoine dans l'environnement local n'ont pas été réalisées ce que le maître d'ouvrage ne justifie pas.

A l'exception de ce composant, le maître d'ouvrage a établi un nouveau terme source suite aux analyses complémentaires, pris en compte les interactions entre substances chimiques pour évaluer le risque d'entraînement par solubilisation dans la saumure et traité la question des incertitudes en faisant réaliser des évaluations sur des paramètres majorant systématiquement le niveau de risque. Cette analyse a été complétée d'une analyse de sensibilité et d'incertitudes, pleinement prise en compte pour la modélisation des impacts sur la nappe d'Alsace à long terme

L'Ae recommande de réaliser des analyses de concentration d'antimoine dans l'environnement local témoin.

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande d'améliorer, par l'analyse et la modélisation, l'évaluation de la présence d'antimoine et de chrome dans l'air et d'inclure, le cas échéant ces métaux dans les évaluations de risque sanitaire.

Ce point n'est pas abordé dans le document complémentaire. Le document de l'Ineris référencé [A7] Réponse aux sollicitations de l'Autorité Environnementale et du tiers expert – INERIS, rapport d'étude – DRS-16-157108-05017A – 1er juin 2016 indique : « *La réalisation actuelle de prélèvements de métaux et métalloïdes sous forme particulaire dans l'air au sein des galeries et la prise en compte des résultats associés ne permettraient pas d'évaluer de manière pertinente une contamination de l'air en surface en termes d'expositions futures des populations riveraines.* » L'Ae note cet argument dont elle constate qu'il est justifié de façon laconique. L'Ineris ne se prononce pas sur la possibilité de procéder à de nouveaux prélèvements qui permettraient de réaliser cette évaluation, ni sur son opportunité. En conclusion du document qu'il avait produit en 2012, cet organisme soulignait l'importance d'investigations complémentaires : « *En ce qui concerne la caractérisation de la qualité des milieux d'exposition pour l'homme aux environs du site STOCAMINE, actuellement les seuls éléments disponibles [...] concernent notamment l'air aux rejets du puits Else, les eaux souterraines, les eaux de surface. Des compléments seront nécessaires. En effet, ces derniers indiquent des informations relatives à un nombre restreint de substances ou composés chimiques avec des limites de détection ou quantification potentiellement à revoir, et pour certaines obtenues avant le début du stockage, et qui donc n'apparaissent a priori pas représentatives, ni suffisamment exhaustives au regard des impacts sanitaires potentiels dans l'hypothèse de "stockage illimité" ».* Pour l'Ae, l'éventualité d'une remontée de gaz toxiques émis par les éléments stockés, notamment lors de la mise en pression des alvéoles pendant le comblement reste un risque potentiel non étudié. Le volet sanitaire par la voie d'inhalation reste une lacune du dossier qu'il conviendrait de combler.

L'Ae maintient sa recommandation.

Evaluation quantitative des risques sanitaires

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de produire une évaluation quantitative des risques sanitaires liés aux transferts hydriques ou à défaut de justifier l'absence de prise en compte de ce compartiment.

Le dossier complémentaire ne traite pas de cette question qui reste abordée par la seule comparaison des concentrations modélisés avec les normes de potabilisation. Une telle évaluation quantitative devrait prendre en compte les monographies évoquées dans la recommandation initiale 13. Faute de ces éléments d'information il n'est pas possible de réaliser cette évaluation de risque sanitaire.

L'Ae a cependant noté la position exprimée par l'Ineris dans le document [A7] déjà cité. Constatant que des dépassements de la norme de potabilité sont possibles, dans les conditions majorantes de l'évaluation, pour le mercure à proximité de certains puits l'Ineris écrit : « *Il serait illusoire d'imposer des restrictions d'usage aujourd'hui au droit de ces panaches potentiels. Seul le suivi coordonné de l'ennoyage de la mine et de la qualité de la nappe au droit de ces panaches pourra conduire à l'adoption ultérieure de restrictions d'usage, tenant compte de probables mises à jour des limites de qualité.* »

Pour l'Ae, la question de fond reste la crédibilité de mesures de surveillance et de prévention édictées aujourd'hui pour plus d'un millénaire. Elle ne peut que souligner ce paradoxe sans malheureusement être en mesure de proposer de solution dont la pérennité sur une telle période de temps est illusoire.

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de prendre en compte des scénarios d'exposition tenant compte d'usages du site différents de ceux d'aujourd'hui avec notamment la réalisation de forages profonds et l'installation de populations au droit des anciens puits.

Cette question est prise en compte indirectement par le biais des restrictions d'usage demandées par le maître d'ouvrage : «

- *interdiction de forages de plus de 300 mètres à l'aplomb et à proximité immédiate du site de stockage souterrain ;*
- *restriction d'usage de la nappe alluviale dans un périmètre de 125 m autour des puits de mine (pouvant être réduit si un suivi précis de la qualité de l'eau est instauré). »*

Le dossier mentionne également qu'une éventuelle remontée de saumure vers la nappe alluviale ne « *passera[it] pas inaperçu[e] s'il y a[vait] des usages en aval des puits de mine et conduira[it] forcément à une surveillance accrue de la qualité de l'eau (permettant de vérifier l'absence de contaminant).* » Cette mobilisation des générations futures ne garantit donc pas la maîtrise à un horizon temporel éloigné des impacts du site de Stocamine, tel qu'il sera laissé par les générations actuelles⁶.

Néanmoins, l'Ae reconnaît qu'il est difficile d'aller plus loin compte tenu de la situation entachée de nombreuses erreurs du passé.

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de consolider les informations concernant l'efficacité de la barrière de confinement sur toute la durée de l'ennoyage du site et de discuter des incertitudes importantes la concernant dans le calcul de l'impact du projet sur la nappe d'Alsace.

Le dossier complémentaire s'appuie sur les analyses de l'Ineris, pour le compte du maître d'ouvrage, et sur la tierce expertise pour montrer que le dispositif de barrières d'étanchéité mis en place au sein des galeries du stockage couplé avec le comblement des galeries par du béton et des espaces de stockage vides par du havrit (poudre de sel) permet de garantir l'absence de remontée de la saumure qui aurait ennoyé le stockage pendant au moins 1000 ans dans toutes les hypothèses. Des hypothèses optimisées ont été prises aboutissant à une durée de 1700 ans à 3400 ans selon le mode de remplissage des galeries, le béton étant le plus performant. L'étude d'impact complétée fournit ensuite les concentrations qui en résulteront pour la nappe d'Alsace, selon les différents scénarios présentés. Elle conclut que ces concentrations seront inférieures aux valeurs de références de l'environnement local témoin et aux valeurs limites actuelles applicables à la consommation humaine, y compris pour le scénario le plus pessimiste⁷. Le maître d'ouvrage indi-

⁶ La civilisation sumérienne a duré 2 500 ans, l'Égypte antique 1 500, les minoens 1 800, Athènes 3 000, Rome 1 200, dynastie Qin 2 100, l'empire byzantin 1 100. Elles datent toutes de moins de 5 000 ans. Les langues évoluent également en permanence ce qui rend très difficile la conservation de l'information sur des périodes multimillénaires.

⁷ Un dépassement de la norme de potabilité est modélisé uniquement à proximité (100 m) de deux puits de mine, dans la couche profonde de la nappe.

que que plusieurs options ont vocation à être testées à partir de fin 2016, sur une installation pilote. Les premiers résultats sont attendus fin 2017.

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de préciser, dans le dossier, les modalités de test des différentes options concernant la barrière de confinement et d'indiquer de quelle façon (modalités de concertation, notamment) il compte tirer les conséquences de ce test, en cohérence avec le calendrier du projet, tel que présenté dans le dossier.

Analyse des coûts

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de rappeler les coûts d'ores et déjà engagés depuis l'incendie et de fournir une appréciation des incertitudes sur les coûts comparés des différents scénarios.

Le dossier ne comporte aucune donnée mise à jour, suite à la concertation organisée en 2013. Compte tenu des modifications importantes décrites dans le dossier, une telle mise à jour paraît opportune sur une base régulière, et *a minima* à l'occasion de l'enquête publique portant sur le projet.

L'Ae maintient sa recommandation.

Suivi des mesures et de leurs effets

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de préciser le dispositif de suivi de façon adaptée au projet, en commençant par préciser le calendrier de la concertation jusqu'à la fermeture du stockage, et en précisant les dispositions à prendre lors des principales étapes clés (réévaluation du terme source, affinement des caractéristiques de la barrière de confinement, fermeture du site et transfert du site à l'État), à l'occasion desquelles tant le contenu du projet, les mesures prises que les procédures nécessaires à son autorisation pourraient devoir être adaptés voire redéfinis.

Le chapitre 6 du document complémentaire donne un certain nombre d'informations sur le calendrier des actions qui se dérouleront jusqu'en 2023. Un premier forage permet de suivre l'envoyage de la mine de potasse située au dessus du stockage, il montre un envoi a priori plus lent que ce qui était imaginé mais qui pourrait être dû à un transfert, via le forage lui-même, entre les deux niveaux de la mine. Un deuxième forage sera réalisé afin de compléter le suivi. Après des expériences pilotes les barrières de confinement seront installées à partir de 2018 après les opérations de déstockage. Le remblayage des galeries sera suivi *in fine* par la fermeture des deux puits encore en service. Ces opérations feront l'objet d'une présentation dès que leur conception sera terminée, avant que les travaux soient entamés.

L'Ae considère que ces dispositions sont conformes à sa recommandation initiale.

Résumé non technique

Rappel de la recommandation

L'Ae recommande de mieux illustrer le résumé non technique, par des cartes et des schémas.

Le dossier complémentaire comporte des cartes et schémas très clairs. Néanmoins, l'Ae note que le résumé non technique complémentaire ne bénéficie pas de ces éléments clés de compréhension.

L'Ae recommande de consolider un nouveau résumé non technique avec les éléments très didactiques présents dans le dossier complémentaire.