

**Avis délibéré sur le projet minier de la société NOVACARB :**

- d'extraire le sel présent dans le sol
- de créer une canalisation de transport de stériles miniers
- de procéder à une opération de défrichage

**sur le territoire des communes de : Art-sur-Meurthe, Cerville,  
Laneuveville-devant-Nancy, Lenoncourt, Saulxures-lès-Nancy  
(54)**

n°MRAe 2019APGE27

Nom du pétitionnaire	Société NOVACARB
Commune(s)	Art-sur-Meurthe, Cerville, Laneuveville-devant-Nancy, Lenoncourt, Saulxures-lès-Nancy
Département(s)	Meurthe-et-Moselle
Objet de la demande	Autorisation d'ouverture de travaux miniers- mine de sel de sodium
Date de saisine de l'Autorité Environnementale	15/02/19

## **Préambule relatif à l'élaboration de l'avis**

En application de la directive européenne sur l'évaluation environnementale des projets, tous les projets soumis à évaluation environnementale, comprenant notamment la production d'une étude d'impact, en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement, font l'objet d'un avis d'une « autorité environnementale » désignée par la réglementation. Cet avis est mis à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

En ce qui concerne le projet d'extraire du sel du sous-sol de la société NOVACARB à Art-sur-Meurthe, Cerville, Laneuveville-devant-Nancy et Lenoncourt (Meurthe-et-Moselle), à la suite de la décision du Conseil d'État n°400559 du 6 décembre 2017, venue annuler les dispositions du décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 en tant qu'elles maintenaient le préfet de région comme autorité environnementale, la Mission régionale d'autorité environnemental (MRAe) Grand Est, du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) a été saisie pour avis par le Préfet de Meurthe-et-Moselle le 15 février 2019.

Conformément aux dispositions de l'article R.122-7 du code de l'environnement, l'Agence Régionale de Santé (ARS) et le préfet de Meurthe-et-Moselle ont été consultés.

Après en avoir délibéré lors de sa séance plénière du 04 avril 2019, en présence d'André Van Compernelle et de Norbert Lambin, membres associés, d'Alby Schmitt, membre permanent et président de la MRAe, Yannick Tomasi, Eric Tschitschmann et Jean-Philippe Moretau, membres permanents, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

***Il est rappelé ici que cet avis porte sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. 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 (article L.122-1-1 du code de l'environnement).***

***L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du pétitionnaire (article L-122-1 du code de l'environnement).***

Note : les illustrations du présent document sont extraites du dossier d'enquête publique ou proviennent de la base de données de la DREAL Grand Est.

## **A – SYNTHÈSE DE L'AVIS**

La société NOVACARB sollicite l'autorisation d'extraire du sel du sous-sol sur le territoire des communes d'Art-sur-Meurthe, Cerville, Saulxures-lès-Nancy et Lenoncourt. Ce projet se situe au sein de la concession<sup>1</sup> de Lenoncourt dont NOVACARB est titulaire.

La société NOVACARB dissout le sel par injection d'eau dans le gisement et la saumure extraite alimente l'usine dite de « La Madeleine » que cette société exploite à Laneuveville-devant-Nancy.

Aujourd'hui, la société NOVACARB extrait le sel dans la partie ouest de la concession. La société NOVACARB sollicite le renouvellement de cette autorisation qui arrive à échéance le 31 décembre 2019, ainsi que l'ouverture de travaux miniers sur un panneau<sup>2</sup> situé en partie est. Ce panneau se trouve en zone boisée et son exploitation nécessite un défrichement.

Par ailleurs, pour entrer dans le process de l'usine, la saumure doit être débarrassée de ses impuretés par décantation. Ces impuretés sont des déchets ou stériles miniers dont le dossier démontre le caractère inerte. NOVACARB projette de les utiliser pour le comblement de certaines cavités de la concession de Lenoncourt. NOVACARB prévoit ainsi le transport de ces stériles par une canalisation située sur le territoire des communes d'Art-sur-Meurthe et Laneuveville-devant-Nancy. Le projet concerne l'ensemble « travaux miniers – défrichement – canalisation de transport de stériles miniers ».

Le site de la concession de Lenoncourt est composé d'une partie centrale où les cavités salines qui ont été créées sont connectées entre elles, ce qui ne garantit pas leur stabilité sur le long terme. En 2006 un effondrement a été créé de manière volontaire et contrôlé pour des raisons de sécurité. NOVACARB continuera l'exploitation dans cette partie du site et des effondrements secondaires sont attendus. En fin d'exploitation, les bords de l'effondrement principal seront talutés et il subsistera un plan d'eau d'environ 5 ha au centre de cet effondrement principal. Les effondrements secondaires seront remblayés avec des matériaux naturels et des déchets inertes.

Sur les autres parties du site, l'extraction du sel s'effectue et continuera de s'effectuer par une méthode garantissant la stabilité des terrains de surface sur le long terme.

Le dossier est particulièrement volumineux et couvre plusieurs procédures d'instruction Il ne permet pas une mise en perspective éclairante des principaux enjeux environnementaux.

L'étude d'impact ne couvre pas la totalité du périmètre du projet au sens du code de l'environnement et il n'envisage pas de scénarios alternatifs à l'exploitation proposée, ce qui aurait peut-être pu permettre d'envisager des solutions plus respectueuses de l'environnement.

Les principaux enjeux environnementaux sont la stabilité des terrains, la préservation de la qualité des eaux à court mais surtout long terme et, dans une moindre mesure, la protection des milieux naturels (notamment zones humides et espèces patrimoniales).

Le dossier prend bien en compte la protection de la biodiversité et des milieux, avec une approche à la fois exhaustive et pour l'essentiel, respectueuse de la méthode « Éviter, Réduire, Compenser ».

Le choix d'une technique minière sûre, la méthode extensive par pistes, pour l'exploitation des deux panneaux ouest et est, permet de garantir la stabilité à long terme et un impact limité sur l'eau et l'environnement.

La situation est différente pour la zone centrale. Le dossier ne fait qu'évoquer les risques liés à la fin d'exploitation sur ce secteur. La méthode d'exploitation, dite par maillage et intensive, n'y a pas laissé une situation stable : des effondrements peuvent encore se produire. Le dossier considère que ces effondrements ne seront que temporaires.

---

1 Concession minière : acte prononcé par décret qui accorde à son détenteur le droit exclusif de rechercher et d'exploiter une substance minérale dans une région déterminée. Les opérations d'exploitation doivent faire l'objet par ailleurs d'autorisations de travaux miniers

2 Panneau : terme technique utilisé pour décrire les secteurs d'exploitation à l'intérieur d'une concession

L'existence de l'effondrement central, d'une superficie de plus de 5 ha, et qui conduit à la création d'un lac en surface fait craindre à l'Autorité environnementale des possibilités d'infiltration de l'eau douce vers la couche de sel et la saumure qui présente une pression osmotique très élevée. La pénétration d'eau douce dans la couche de sel pourrait conduire à la poursuite de la dissolution du sel après la fin d'exploitation, créant des cavités, élargissant les cavités, déstabilisant les terrains et pouvant conduire à une pollution des eaux de surface et souterraine par le sel.

Enfin, certaines informations manquent pour évaluer correctement l'impact possible du projet, en particulier de la canalisation, comme la composition des anodes destinées à sa protection cathodique.

***L'Autorité environnementale recommande principalement au pétitionnaire :***

- ***de compléter son dossier par la production d'une expertise sur le risque de poursuite de la dissolution de sel dans le gisement au droit de l'effondrement central (réseau maillé) après arrêt de l'exploitation et ses conséquences en termes de stabilité des terrains et de pollution des eaux par le sel ;***

***et à l'Inspection des mines dans ses propositions et au Préfet dans ses décisions :***

- ***de faire confirmer par une tierce expertise les résultats de l'expertise sur la non-poursuite de la dissolution du sel au droit des effondrements après exploitation ;***
- ***de ne pas délivrer l'autorisation d'exploitation tant que ces études complémentaires n'auront pas été produites.***

***Par ailleurs, elle recommande également au pétitionnaire :***

- ***de solliciter l'avis d'un tiers expert sur la proposition de révision de la géométrie des cavités ;***
- ***d'étendre le périmètre de son étude d'impact aux équipements d'exploitation du sel déjà autorisés (prise d'eau, canalisation de saumure en particulier) ;***
- ***de produire un bilan environnemental de l'injection de stériles miniers dans les cavités salines ;***
- ***de mettre en place un plan de surveillance de l'impact de l'exploitation minière non seulement sur les eaux souterraines mais également sur les eaux superficielles (la Roanne et le ruisseau de l'Étang Tauru) ;***

## B – AVIS DÉTAILLÉ

### 1. Présentation du projet de l'industriel

La société NOVACARB, rattachée au groupe NOVACAP, fabrique dans son usine de « La Madeleine » située à Laneuveville-devant-Nancy (54) du carbonate de soude (matière destinée notamment à l'industrie du verre) et du bicarbonate de soude (notamment utilisé dans l'industrie alimentaire et le traitement des eaux), à partir de calcaire et de sel.

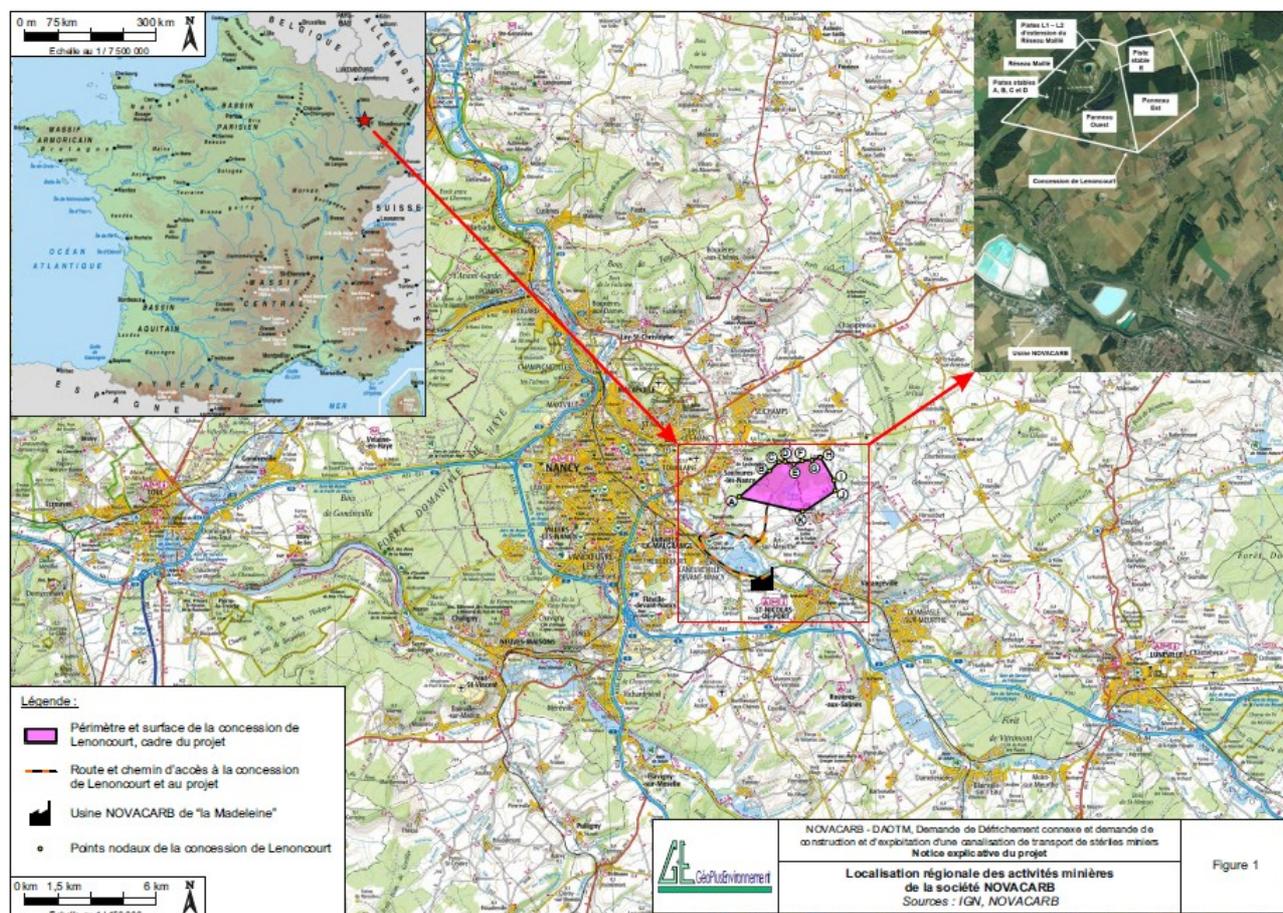
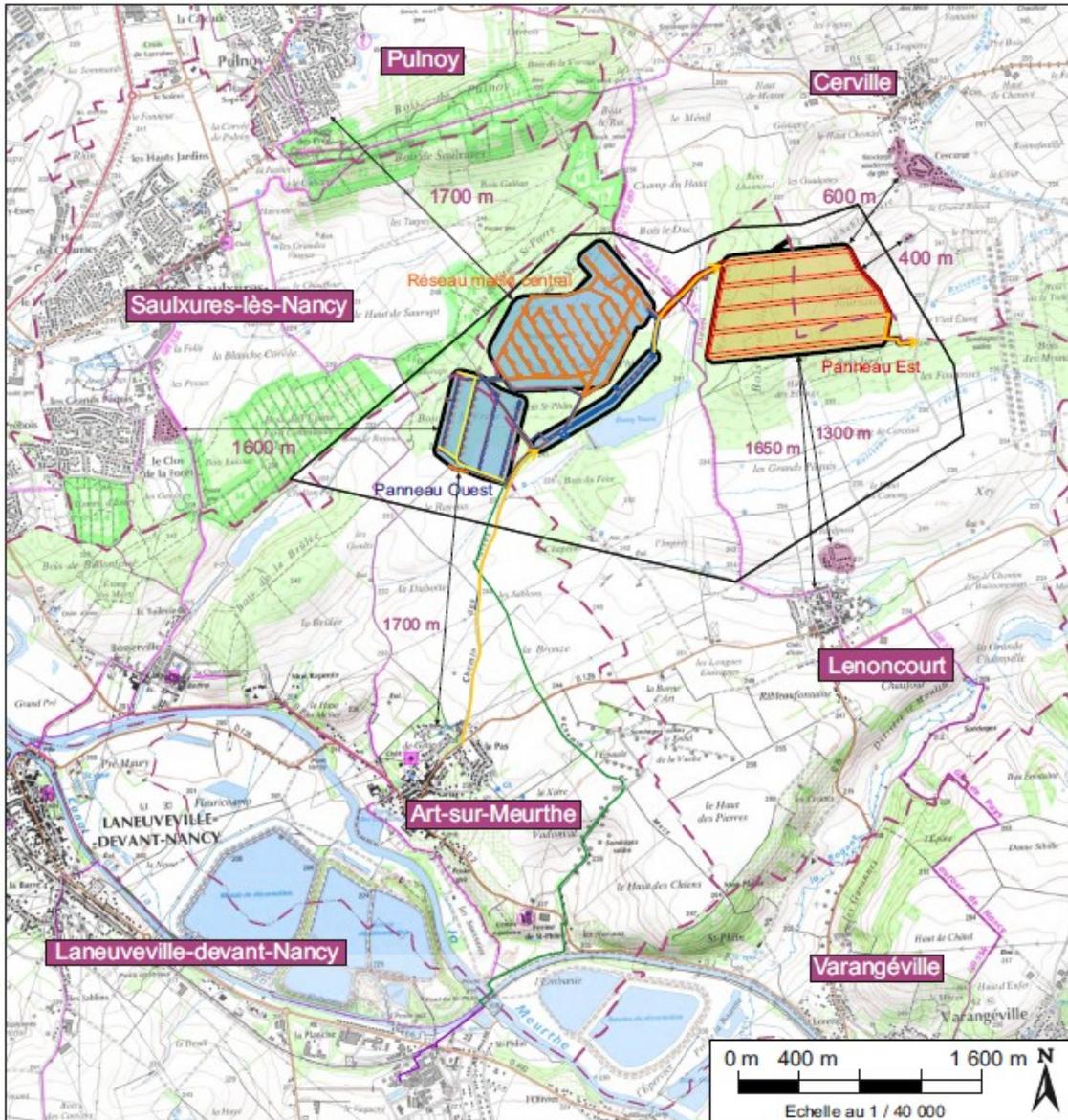


Illustration 1

Le calcaire provient d'une carrière meusienne et le sel est extrait par des puits situés dans le périmètre de la concession saline dite de Lenoncourt la seule détenue par la NOVACARB. Cette concession couvre en partie les territoires des communes d'Art-sur-Meurthe, de Cerville, de Laneuveville-devant-Nancy et Lenoncourt. Le sel est présent à une profondeur d'environ 200 m sur une épaisseur d'environ 80 m.

Aujourd'hui, NOVACARB extrait le sel dans la partie ouest de la concession. L'autorisation d'extraction du sel arrive à échéance le 31 décembre 2019 et la société NOVACARB sollicite son renouvellement, ainsi que l'ouverture de travaux miniers sur un panneau situé en partie est de la concession. Ce panneau se trouve en zone boisée et son exploitation nécessite un défrichement préalable d'environ 11,2 ha.

La durée sollicitée pour ces travaux miniers est de 30 ans pour une production totale de 25 000 000 t de sel (chlorure de sodium), soit une production annuelle d'environ 850 000 t. Une durée supplémentaire de 20 ans est prévue pour assurer un suivi post-exploitation des cavités salines développées dans le périmètre de la concession. Puis, 5 années supplémentaires seront nécessaires pour réaliser les travaux de remise en état du site.



**Légende :**

- Périmètre de la concession
- Pistes du Réseau Maillé central
- Pistes Stables du Panneau Ouest
- Futures pistes du panneau Est
- - Limite communale
- Habitations les plus proches

- Chemin d'accès au panneau Est et chemin d'évacuation et de secours vers route de Cerville-Lenoncourt
- Canalisation de transport de stériles miniers hors concession de Lenoncourt, objet d'un dossier « canalisation » parallèle au présent dossier
- Partie du projet de collecteur de stériles miniers dans la concession de Lenoncourt, objet de ce DAOTM\*
- Partie du projet de collecteur de stériles miniers dans l'usine de « La Madeleine » (hors cadre de ce dossier)

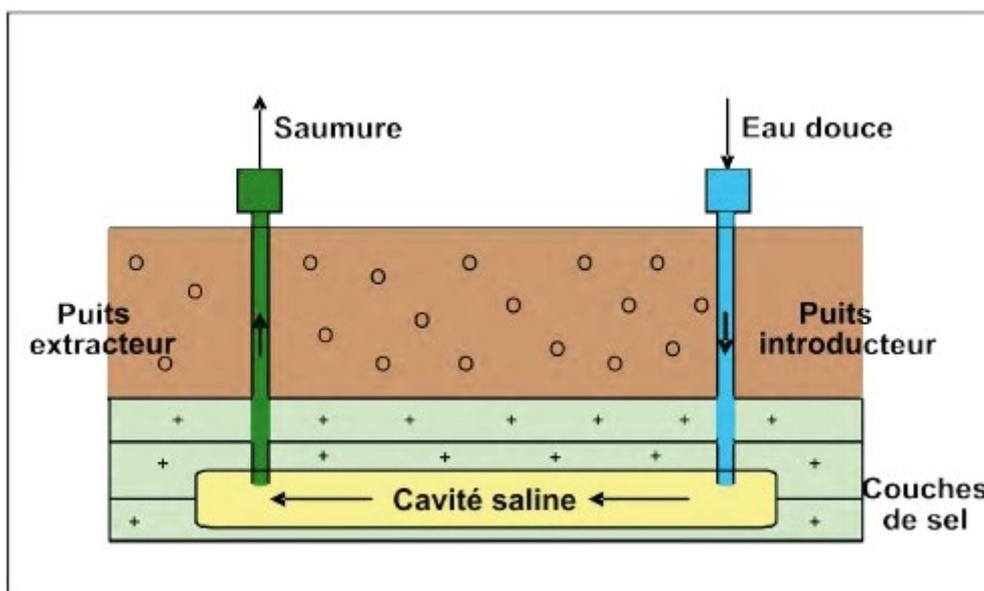
Avant d'être introduite dans le process industriel, la saumure est débarrassée de ses impuretés par décantation. Ces stériles miniers<sup>3</sup> ont été jusqu'à présent renvoyés par canalisation (transport hydraulique) dans les cavités salines de la concession de « La Madeleine » qui arrivent en fin de comblement. Aussi, NOVACARB souhaite utiliser les stériles pour le comblement de cavités de la concession de Lenoncourt. Elle prévoit le transport de ces stériles miniers par canalisation depuis son usine jusqu'à la concession de Lenoncourt. Cette canalisation aura une longueur de 6,5 km (diamètre de 150 mm, un débit de 60 m<sup>3</sup>/h sous une pression de 10 bar. Elle sera en majorité enterrée et suivra le tracé de la canalisation existante de transport de saumure reliant la concession de Lenoncourt à l'usine de « La Madeleine ».

3 Les stériles miniers sont constitués des matériaux insolubles contenus dans la couche de sel, essentiellement calcite et magnésite

La technique d'extraction du sel est une technique dite « par dissolution » (Illustration 2), par injection d'eau douce dans les couches salifères du sous-sol pour dissoudre le sel. L'injection se fait par des forages tubés, appelés puits. L'eau provient de la Meurthe et le prélèvement bénéficie d'une autorisation du 5 février 2001 pour un débit de 500 m<sup>3</sup>/h qui sera maintenu à l'avenir.

Les puits sont étudiés et aménagés en tenant compte de la sensibilité environnante. Circulant dans les couches salifères, l'eau se charge en sel et la saumure est pompée, puis envoyée par un réseau de tuyaux à l'usine de « La Madeleine ». 2 700 000 m<sup>3</sup> de saumure sont extraits chaque année. La dissolution et l'extraction du sel dans les couches salifères entraînent la formation de cavités salines.

*Illustration 2*



Deux méthodes d'exploitation ont été pratiquées sur la concession de Lenoncourt. L'illustration 3 permet de situer les différents secteurs :

- la méthode d'exploitation dite « intensive » a été utilisée sur la zone du réseau maillé central (en bleu sur l'illustration 3) ; elle consiste à créer un réseau resserré de puits d'injection et d'extraction connectés entre eux ; elle a été abandonnée en 1989, car elle aboutissait à la création de cavités de grande taille qui ne garantissaient pas la stabilité des terrains sur le long terme ; c'est ainsi que 4 effondrements ont été provoqués entre 2006 et 2016 ; le réseau maillé est encore utilisé pour saturer la saumure en sel ;
- la méthode dite « extensive » a été utilisée sur le panneau ouest (en rouge) ; elle consiste à créer des lignes de puits parallèles, dénommées pistes ; chaque piste est exploitée séparément ; la dissolution du sel est assurée par connexion des puits d'une même piste de manière contrôlée afin de garantir la stabilité des terrains de surface à long terme.

Dans le cadre du projet, la méthode extensive (pistes stables) sera utilisée pour poursuivre l'extraction du sel sur le panneau ouest et pour l'extraction du sel sur le panneau est (en orange).

L'eau salée pompée sera injectée par l'intermédiaire de tuyauteries branchées sur les puits du réseau central maillé pour saturer la saumure. D'autres effondrements sont donc susceptibles d'être provoqués au niveau du réseau central maillé selon l'évolution de l'exploitation ; ces effondrements secondaires seront remblayés et seul l'effondrement principal, formant aujourd'hui un plan d'eau d'environ 5 ha subsistera après talutage de ses berges.



Illustration 3

Le projet relève d'autorisations relevant de plusieurs réglementations :

- le code minier pour ce qui concerne la partie relative aux travaux miniers ;
- le code forestier pour le défrichement<sup>4</sup>;
- le code de l'environnement pour la canalisation de transport de stériles miniers et l'évaluation environnementale du projet dans son ensemble.

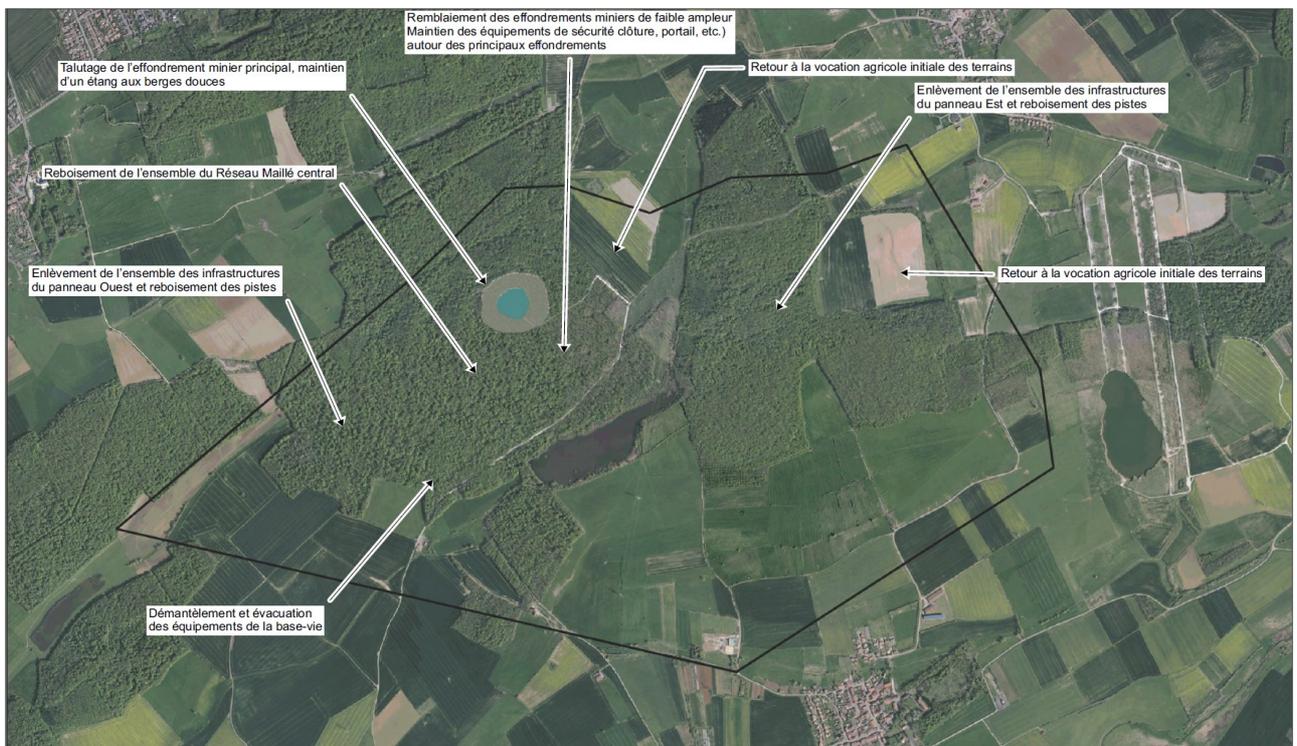


Illustration 4 : périmètre de la concession après remise en état

<sup>4</sup> Le code forestier ne permet pas d'accorder d'autorisation de défrichement d'une durée de plus de 5 ans. Chaque tranche de défrichement fera donc l'objet d'une demande d'autorisation distincte par le pétitionnaire. La demande d'autorisation de défrichement présenté en décembre 2018 ne concerne que la 1ère tranche, mais l'étude d'impact couvre l'ensemble du défrichement.

## **2. Articulation avec les documents de planification, présentation des solutions alternatives au projet et justification du projet**

### **2.1. Périmètre du projet**

Le périmètre du projet se limite dans l'étude d'impact NOVACARB aux seuls projets qui font l'objet d'une demande d'autorisation. Il ne justifie pas pourquoi certains éléments nécessaires ou liés intrinsèquement aux installations ou travaux ne sont pas inclus dans l'étude d'impact. L'existence d'une autorisation actuelle de ces installations ou travaux n'est pas suffisante pour justifier qu'ils en soient pas inclus dans l'étude d'impact.

Conformément à l'article L.122-1 alinéa III du code de l'environnement, l'Ae s'est donc interrogée sur le périmètre exact du projet à prendre en compte dans l'étude d'impact avec les éléments de réponse suivants :

- les impacts autres éléments liés directement à l'exploitation du sel sur Lenoncourt, comme la canalisation actuelle de transport de saumure, les bassins de décantation, le pompage de l'eau d'injection... même déjà autorisés doivent être analysés dans l'étude d'impact ; l'étude de leurs effets directs et indirects, comme l'application du principe ERC, doit donc être étendu à ces éléments ;
- des scénarios alternatifs pourraient ainsi être envisagés, comme la recherche d'une autre ressource en eau, par exemple d'une ressource déjà polluée naturellement ou non par le chlorure de sodium<sup>5</sup> ;
- d'autres impacts pourraient être à considérer, comme les rejets éventuels de métaux toxiques dans le milieu en cas de protection cathodique par anode sacrificielle de la canalisation de saumure<sup>6</sup>.

***L'Autorité environnementale recommande à l'exploitant d'étendre le périmètre de son étude d'impact aux équipements d'exploitation du sel déjà autorisés.***

### **2.2. Documents de planification**

L'étude d'impact analyse et conclut à la compatibilité et à la cohérence du projet avec :

- le schéma de cohérence territoriale (SCoT) Sud 54, approuvé le 14 décembre 2013 ;
- les documents d'urbanisme des communes concernées ;
- le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) approuvé le 30 novembre 2015 ;
- le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Lorraine approuvé le 20 novembre 2015 ;
- le plan de gestion du risque inondation (PGRI) du district du Rhin 2016-2021 ;
- le plan de protection de l'atmosphère de l'agglomération nancéienne, approuvé en 2015 ;
- le plan des itinéraires de promenade et de randonnées (PDIPR) de Meurthe-et-Moselle.
- 

Le projet est situé en dehors des zones à risques définies par le PPRi et par l'arrêté préfectoral du 19 mars 1991 relatif aux périmètres de risques d'affaissement dus à la dissolution du sel. L'Ae considère que ces documents sont aujourd'hui anciens.

L'Ae prend acte de ces éléments. Elle note que la cohérence avec le SDAGE et beaucoup d'autres documents, s'entend sous réserve de la non poursuite de la dissolution du sel dans le gisement après l'arrêt de l'exploitation sur le réseau maillé. Le dossier ne donne pas de justifications convaincantes sur cet aspect, comme développé dans l'analyse de l'étude d'impact.

---

5 Le territoire présente des sources ou des nappes déjà salées. Leur utilisation en lieu et place de la ressource Meurthe pourrait avoir des avantages, moins celui d'économiser le gisement de sel (500 m<sup>3</sup>/h à 4 g/l représente de l'ordre de 15 à 20 000 tonnes par an) que de réduire la pollution en chlorure de la Meurthe à l'aval des soudières (la pollution industrielle représente de l'ordre de 1 million de tonnes de chlorures par an environ)

6 Le dossier ne présente pas les modalités de protection cathodique des canalisations, de transport de saumure comme de déchets. Les anodes sacrificielles sont sources de rejets dans le milieu de métaux toxiques comme l'aluminium, le cadmium...

### **2.3. Solutions alternatives et justification du projet**

Le chlorure de sodium constitue une des 2 matières indispensables au procédé Solvay de fabrication de carbonate de soude et de bicarbonate de soude. L'approvisionnement continu en matière première salifère doit être garanti par des réserves minières suffisantes. Cet approvisionnement est aujourd'hui assuré par les réserves de la concession de Lenoncourt, unique titre minier détenu par NOVACARB. L'exploitation est déjà bien avancée sur le panneau ouest et il ne reste plus que 5 années d'exploitation environ. Il s'écoule par ailleurs un délai d'environ 2 à 3 années entre le début de la création d'une nouvelle piste d'exploitation et l'obtention d'un flux constant de saumure en termes de débit et de teneur de sel.

L'extension de l'exploitation dans la partie est de la concession s'inscrit dans une stratégie à moyen terme d'alimentation en sel de l'usine de « La Madeleine ».

D'autres solutions auraient pu être envisagées et la situation actuelle aurait pu être anticipée : demande de nouveaux titres miniers, achat de matière première sur contrat de long terme. Le dossier ne fait pas état d'autres sites d'exploitation que la concession NOVACARB actuelle.

Le choix d'exploiter le panneau est sur la concession serait cependant la conclusion d'une étude de différents scénarios d'implantation dans le périmètre de la concession. La solution retenue permet de réduire les inconvénients et les impacts du projet d'un point de vue technique, économique et environnemental.

Sur le volet environnemental, l'éloignement des habitations, la possibilité d'effectuer les opérations de défrichement par phases, la réutilisation d'infrastructures déjà présentes et l'exploitation sur un secteur déjà occupé par l'exploitation minière ont guidé le choix du porteur de projet.

***L'Ae recommande de compléter le dossier en justifiant du point de vue environnemental le choix de la poursuite d'exploitation sur la concession de Lenoncourt en le comparant avec d'autres solutions raisonnables.***

Pour la partie canalisation, la sélection du tracé final (170 m en aérien et 4 340 m en enterré) a été opérée de manière itérative en analysant initialement les avantages et les contraintes de 2 couloirs, sur des thématiques qui sont notamment en lien avec le milieu naturel.

Le tracé de l'ouvrage, identique à celui qu'emprunte la canalisation d'alimentation de la concession en eau douce, ainsi que le collecteur de transport de la saumure extraite de la concession de « Lenoncourt » vers à l'usine de « La Madeleine », est une solution à moindre impact.

### **2.4. Effets cumulés du projet avec d'autres projets**

Le porteur de projet n'a pas identifié d'autres projets dont l'effet pourrait se cumuler avec le sien.

## **3. Analyse de l'étude d'impact**

### **3.1. Analyse de la qualité de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement**

L'étude d'impact comprend les éléments requis par le code de l'environnement. Elle est accompagnée d'un résumé non technique qui présente de manière synthétique l'état initial de l'environnement, les impacts du projet et les mesures prévues pour les atténuer.

Les principaux enjeux environnementaux liés au projet sont les suivants :

- la qualité et la stabilité des sols ;
- les milieux naturels (zones humides, biodiversité) ;
- les eaux superficielles et souterraines.

L'étude d'impact mentionne que les périmètres d'étude ont été retenus en fonction des différentes composantes du projet :

- pour le défrichement, le périmètre s'étend à l'ensemble de la concession et des habitations les plus proches ;
- pour l'exploitation minière, le périmètre s'inscrit dans un rayon de 3 km des limites de la concession, mais l'étude comprend les bassins versants concernés et les nappes des grès du Rhétien et des calcaires à gryphées pour les eaux ;
- pour la partie canalisations, le périmètre d'étude est variable suivant les thèmes environnementaux et comprend une bande de 1 000 m de part et d'autres.

L'Autorité environnementale relève que le périmètre d'étude couvre la zone d'impact maximale possible sous condition de l'absence de poursuite de la dissolution après arrêt de l'exploitation dur réseau maillé (voir chapitre sur les effondrements).

### 3.2. Analyse par thématique environnementale

#### 3.2.1. La stabilité des sols

Cet enjeu concerne la partie exploitation minière du projet. Il n'y a pas de population ou d'habitations proches de cette partie du projet (première commune à plus de 600 m, illustration 3). La partie « réseau maillé central » est instable compte tenu du mode d'exploitation passé et projeté sur cette zone. Des effondrements ont été déclenchés et d'autres, secondaires, sont attendus. En fin d'exploitation, la majorité des zones effondrées sera remblayée et il subsistera un effondrement central déjà présent.

Les autres parties de la concession sont stables, situées en zone forestière ou agricole. Le mode d'exploitation qui se poursuivra sur le panneau ouest et envisagé sur le panneau est doit garantir cette stabilité sur le long terme.

##### 3.2.1.1. Panneaux ouest et est

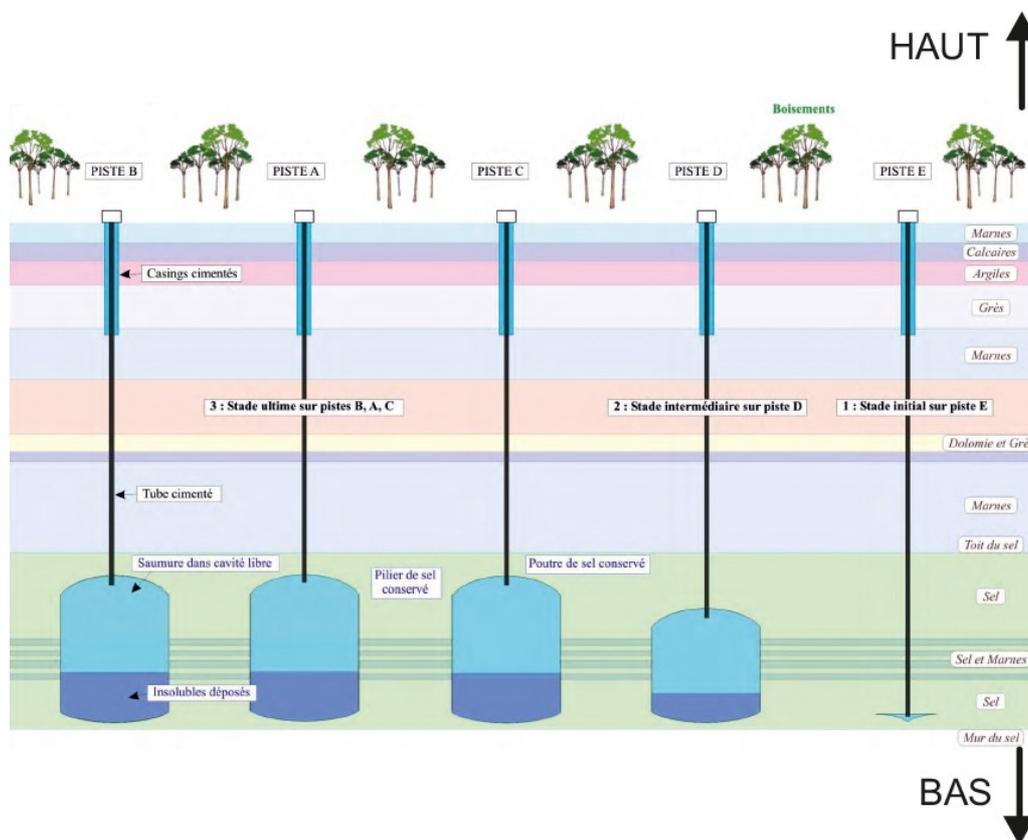


Illustration 5

NOVACARB bénéficie d'un important retour d'expérience sur sa méthode d'exploitation par pistes stables. Des études menées par le pétitionnaire et des experts sont jointes au dossier et complètent ce retour d'expérience. Cette méthode amène à une dissolution créant des cavités de géométrie relativement homogène. Ce dimensionnement assure le maintien de piliers de sel entre les pistes et un niveau résiduel de gisement de sel au toit des cavités garantissant la stabilité des sols sur le long terme.

Le dossier compare le dimensionnement des cavités actuelles avec celui des futures cavités. Le dimensionnement serait modifié sur plusieurs points (augmentation de la distance entre 2 pistes, forme de la partie haute des cavités modifiée de voûte en toit plat, moindre hauteur résiduelle de sel laissé au-dessus de la cavité) pour les pistes existantes et à venir. La géométrie des cavités contribue directement à la stabilité d'ensemble des travaux miniers.

**Compte tenu de l'enjeu majeur de la stabilité des ouvrages, l'Ae recommande la production d'un avis d'un tiers expert sur la proposition de révision de la géométrie des cavités.**

### 3.2.1.2. le réseau maillé central

Le dossier rappelle que dans ce secteur, l'exploitation avec possibilité d'effondrement a été autorisée en 1985. Le pétitionnaire continue donc d'utiliser le réseau maillé central comme saturateur en sel de la saumure.

L'étude d'impact comporte un volet faisant apparaître les effondrements prévisionnels. Cette situation sera temporaire dans la mesure où les effondrements secondaires seront remblayés.

Selon le dossier, ces effondrements seront maîtrisés et n'auront pas d'impact sur les habitations ou les infrastructures présentes dans l'environnement du projet.

L'Autorité environnementale prend acte que la technique d'exploitation avec effondrement sera limitée aux seuls secteurs aujourd'hui instables et que cette technique accompagnera la fin d'exploitation de ce réseau maillé/.

**Le dossier n'aborde qu'en quelques lignes le devenir de ce réseau maillé, sa mise en sécurité vis-à-vis des problèmes de stabilité mais aussi d'environnement.**

Dans un avis récent, concernant l'exploitation de sel par la société CSMSE<sup>7</sup>, la MRAe s'était interrogée sur le devenir des zones d'effondrement, au-dessus des cavités salines. Ses interrogations portaient principalement sur les possibilités d'infiltration d'eau douce depuis la surface (lac) vers le gisement de sel, du fait d'une différence de charge hydraulique forte liée à la pression osmotique de la saumure.

Les conséquences de cette pénétration pouvaient être multiples, liées à la poursuite de la dissolution du sel après arrêt de l'exploitation :

- élargissement des cavités souterraines avec effet sur la stabilité des terrains ;
- mise en pression de la saumure, pouvant conduire également à la déstabilisation des terrains ;
- pollution des eaux souterraines et superficielles par le sel ;
- (...)

Ces sujets étaient largement évoqués dans le dossier CSMSE qui a par ailleurs produit un mémoire en réponse aux recommandations et questionnements de la MRAe.

Aucun de ces sujets n'est traité dans le dossier NOVACARB. À peine est évoqué le sujet du devenir de son réseau maillé au travers de quelques mesures sur les affaissements voisins de cette ancienne exploitation, issu de son dernier rapport d'exploitation (2016).

---

<sup>7</sup> **Projet d'exploitation de sel à Gellenoncourt (54) de la société Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est**  
Dossier étudié à la demande de la Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est (CSME) / (Meurthe-et-Moselle) [2018APGE85](#)  
Avis sur projet du 2 octobre 2018

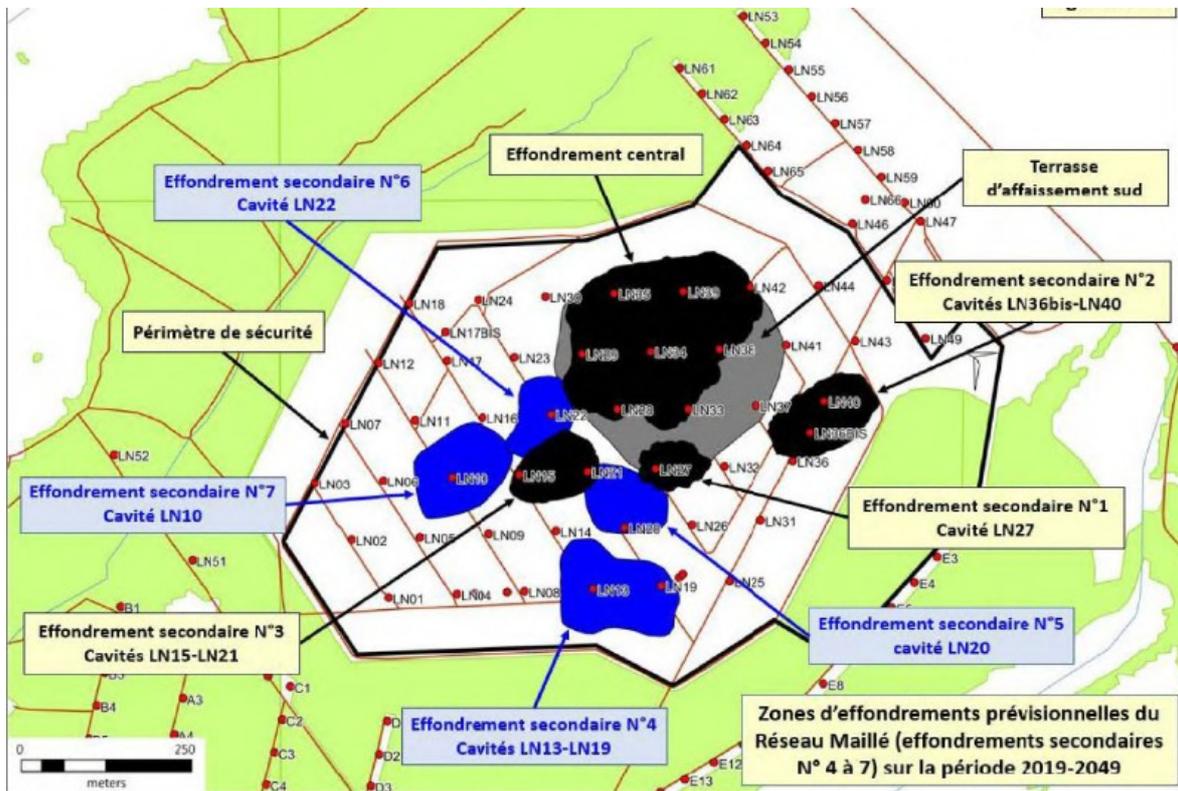


Illustration 6

En l'absence de ces éléments d'expertise du comportement des fossés d'effondrement après exploitation,

***l'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire :***

- ***de compléter son dossier par la production d'une expertise sur le risque de poursuite de la dissolution de sel dans le gisement au droit de l'effondrement central (réseau maillé) après arrêt de l'exploitation et ses conséquences en termes de stabilité des terrains et de pollution des eaux par le sel ;***

***et à l'Inspection des mines dans ses propositions et au Préfet dans ses décisions :***

- ***de faire confirmer par une tierce expertise les résultats de l'expertise sur la non-poursuite de la dissolution du sel au droit des effondrements après exploitation ;***
- ***de ne pas délivrer l'autorisation d'exploitation tant que ces études complémentaires n'auront pas été produites.***

### 3.2.2. Les milieux naturels

L'étude d'impact précise que l'exploitation ancienne (secteur central) a toujours eu un impact sur la biodiversité, en grande partie lié aux effondrements de terrains et donc à la suppression définitive des milieux et de leurs habitats. L'étude mentionne que cette zone avait été étudiée dans le cadre de dossiers antérieurs, ce qui a débouché sur la mise en place d'une gestion écologique de l'étang de Tauru, situé immédiatement au sud du réseau maillé central (gestion écologique de l'étang jusqu'alors utilisé pour une activité piscicole). Cette mesure a permis de restaurer un écosystème viable dans l'environnement de l'étang (zones humides, îlots pour les oiseaux...) et sera maintenue.

Le pétitionnaire précise que pour des raisons de sécurité, le périmètre du réseau maillé central est strictement interdit d'accès. Le projet amènera à de nouveaux effondrements potentiels sans qu'un inventaire n'ait été réalisé dans les zones susceptibles d'être effondrées.

***L'Autorité environnementale recommande de compléter son dossier par la caractérisation de l'état initial du secteur par d'autres voies (bibliographie, population, drones...).***

L'étude d'impact précise qu'un inventaire écologique et une étude seront réalisés avec un écologue avant les travaux de remise en état (remblayage des effondrements secondaires et talutage des berges de l'effondrement principal) afin de valoriser au mieux ce secteur.

**L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire d'adapter ses travaux de remise en état aux résultats de l'inventaire écologique.**

Elle souligne tout l'intérêt qu'il y a à aménager cette partie du site pour favoriser la colonisation d'espèces susceptibles d'être présentes actuellement dans cette zone.

Pour les autres secteurs, l'étude d'impact recense l'ensemble des zonages écologiques réglementaires : une zone Natura 2000 Habitats (« buttes témoin des Côtes de Moselle abritant des pelouses sèches, des hêtraies calcicoles et des chênaies pédonculées ») et une aire de protection de Biotope (« mares de Saulxures-lès-Nancy et Tomblaine avec présence d'amphibiens et du Lézard des souches ») à respectivement 8 et 3 km du projet (illustration 7).

Selon le dossier, l'impact du projet sur ces secteurs sera nul, compte tenu de leur éloignement.

Ce recensement a été complété par des recherches bibliographiques et des inventaires réalisés dans le périmètre de la zone d'étude entre décembre 2015 et octobre 2016 ainsi qu'en février et mars 2017 et en novembre 2018.

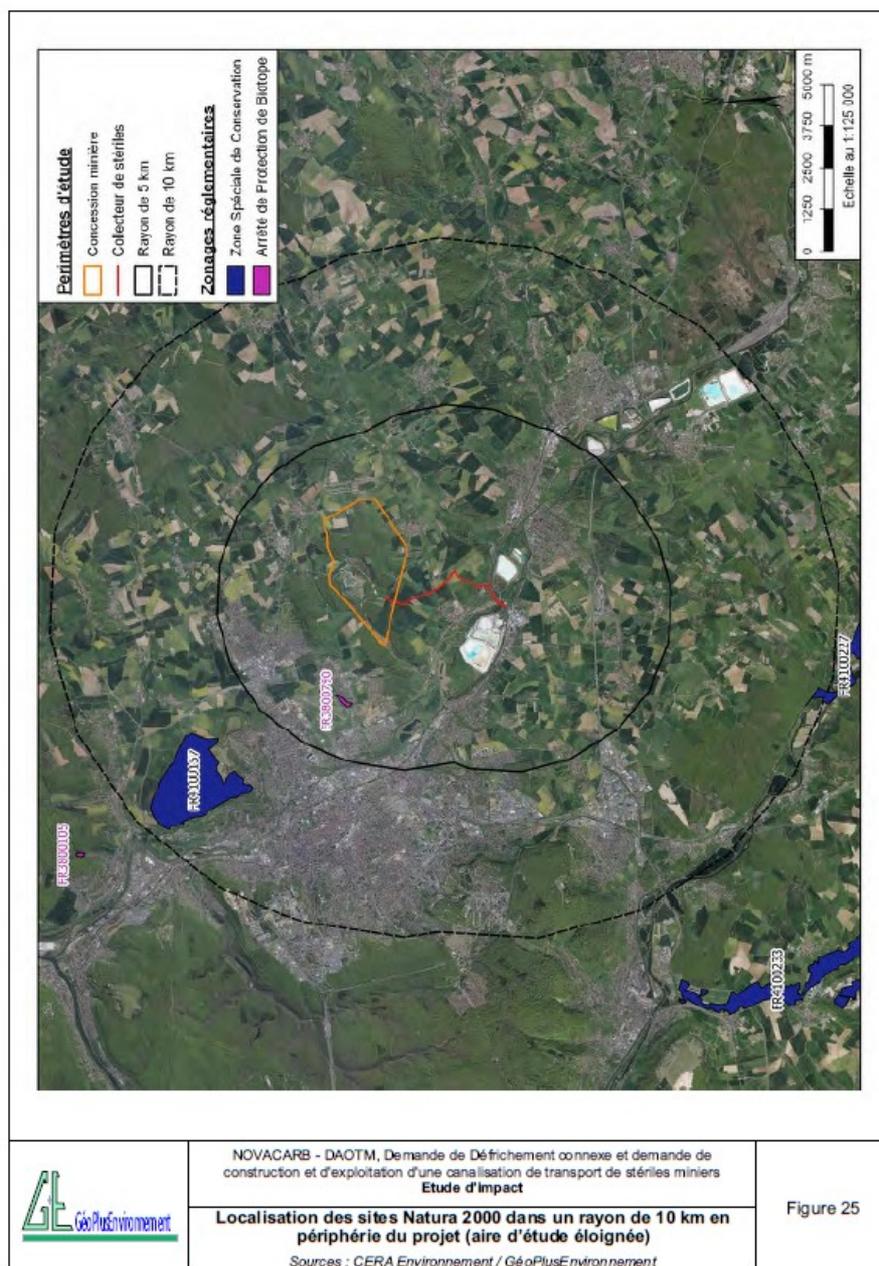


Illustration 7

Des ZNIEFF<sup>8</sup> sont recensées aux abords du projet. L'emprise du projet de canalisation de transport de stériles miniers recoupe au sud la ZNIEFF de type II « Vallée de la Meurthe de la source à Nancy » avec des enjeux liés aux zones humides. La ZNIEFF de type I « Zone pionnière d'Art-sur-Meurthe », incluse dans le périmètre de la ZNIEFF précédente, se trouve à moins de 500 m de la canalisation, avec un habitat et des espèces associées aux milieux humides alluviaux. Ces habitats humides sont également bien représentés sur les berges de l'étang Tauru et du ruisseau du même nom.

Le pétitionnaire a dimensionné le futur panneau est de manière à éviter la zone humide située à proximité de l'étang Tauru. Un impact faible subsistera que le pétitionnaire compensera par la gestion écologique d'une prairie humide abandonnée.

L'étude d'impact conclut à un impact résiduel faible à négligeable sur les milieux naturels. L'Ac estime que les mesures prévues pour limiter l'impact du projet et leur suivi sont satisfaisantes.

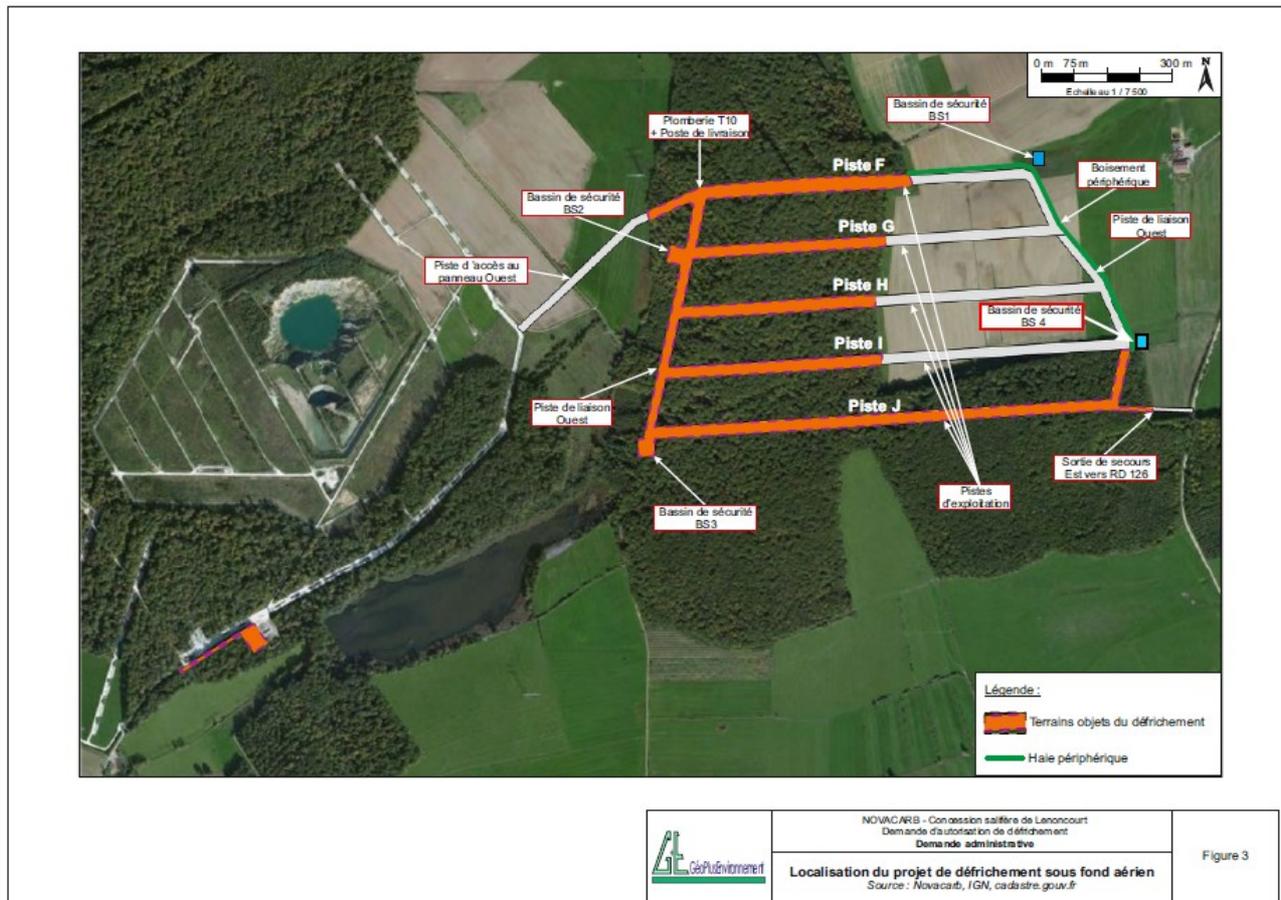


Illustration 8

Le boisement de 11,2 ha appelé à être défriché appartient à NOVACARB. C'est une forêt de charmes, de chênes et accessoirement de frênes, avec développement de taillis. Le défrichement ne concernera que l'emprise des pistes (illustration 8).

Il sera compensé au titre du code forestier par le versement d'une indemnité au fonds stratégique de la forêt et du bois. Conformément au souhait exprimé par la DDT 5, NOVACARB ne boisera pas les parcelles initialement prévues et situées à proximité du site pour des raisons environnementales : les boisements auraient contrarié le caractère mésohygrophile<sup>9</sup> des terrains et condamné des aires essentielles au nichage d'oiseaux protégées). Cette indemnité sera utilisée pour créer un boisement, ailleurs que sur le site de la concession, d'une surface identique à celle

8 Une ZNIEFF est une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Ce n'est pas un dispositif de protection réglementaire. Les ZNIEFF sont créées lors de la réalisation d'inventaires naturalistes dans le cadre de l'Inventaire national du patrimoine naturel. Une fois reconnue et validée par un comité d'experts scientifiques, ces zones deviennent des instruments de connaissance mais aussi d'aménagement.

9 Qualifie les végétaux qui croissent préférentiellement dans des milieux humides

défrichée ; en prenant en compte la remise en état des lieux prévue à partir de 2067, telle que prévue par la demande, le reboisement représentera au final le double de la surface défrichée.

Le défrichement et ses mesures de compensation ou d'accompagnement (futaie jardinée, îlots de sénescence<sup>10</sup>, maintien d'arbres à cavité) devront être intégrés dans les 3 ans à un nouveau document de gestion forestière durable (Plan simple de gestion <sup>11</sup>).

L'Ae considère que cette compensation au titre du code forestier pourrait ne pas constituer une compensation au titre du code de l'environnement, même si elle partage les analyses de l'exploitant et de la DDT sur les risques liés au boisement des parcelles situées à proximité du projet. Une compensation doit être fonctionnelle, proche du site détruit et précéder sa destruction.

***L'Autorité environnementale recommande aux autorités administratives de solliciter l'avis de la commission compétente en matière de biodiversité pour évaluer les propositions de l'exploitant et leur conformité au principe de l'ERC, « Éviter, Réduire, Compenser ».***

Les espèces végétales patrimoniales se concentrent principalement sur les zones humides.

Plusieurs espèces animales patrimoniales (mammifères, reptiles, amphibiens, insectes, chauves-souris, oiseaux) ont été observées sur la zone d'étude. Certaines sont protégées et présentent donc des enjeux forts.

Alors que les mammifères peuvent être présents sur toute la zone d'étude, les reptiles se concentrent sur les secteurs forestiers ainsi que dans la ZNIEFF de type I « Zone pionnière d'Art-sur-Meurthe », à 500 m environ du tracé de la future canalisation de stériles miniers.

Les amphibiens et les insectes se concentrent dans les ornières forestières et dans les secteurs humides (étang Tauru, prairies humides, ZNIEFF de type I « Zone pionnière d'Art-sur-Meurthe »).

Les chauves-souris sont présentes sur la concession minière où les milieux forestiers qui représentent des aires de chasse et des gîtes potentiels de reproduction ou d'hivernage.

Les travaux de défrichement seront réalisés par étapes et à des périodes déterminées de l'année limitant ainsi le dérangement de la faune et permettant de respecter les périodes de reproduction.

Un repérage de tous les arbres à cavité a été réalisé en 2018 et montre un impact faible sur les secteurs à défricher. D'autres mesures sont prévues pour limiter l'impact du défrichement : création d'îlots de sénescence, de mares forestières, pose et suivi de gîtes et de nichoirs à oiseaux et chiroptères, mise en place de haies paysagères et écologiques.

Dans une zone de boisement comportant des nids de Milan royal et de Milan noir (espèces protégées), le pétitionnaire propose un suivi par un écologue notamment pendant l'année précédant les travaux pour enrichir la connaissance de cette zone.

L'étude d'impact mentionne qu'aucune formalité administrative liée à la réglementation relative aux espèces protégées n'est nécessaire compte tenu des mesures (notamment respect d'une zone tampon) prévues vis-à-vis du Milan royal et du Milan noir.

***L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de transmettre dès à présent au service de l'État compétent en matière d'espèces protégées les éléments permettant d'évaluer si une dérogation au titre de cette réglementation est nécessaire ou non.***

Concernant la canalisation, seuls les travaux seront impactants, sur un temps court. Le dossier mentionne que les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Un suivi sera réalisé un an avant et après les travaux pour vérifier l'efficacité des mesures prévues.

L'Autorité environnementale constate que l'emprise des travaux sera réduite pour limiter au maximum l'impact sur la végétation.

---

<sup>10</sup> Espace dédié à la présence de vieux arbres

<sup>11</sup> Le plan simple de gestion (PSG) est un outil pratique de connaissance de sa forêt, de définition d'objectifs et de décisions, de programmation de coupes et travaux, de bilan périodique... Ce document constitue ainsi la "mémoire" de la forêt.

### 3.2.3. La protection des eaux

#### 3.2.3.1. Les eaux superficielles

Le secteur d'étude appartient au bassin versant de la Meurthe (illustration 9). À proximité de la zone d'emprise des travaux se trouvent plusieurs ruisseaux ainsi que l'étang du Tauru.

L'activité de forage ne doit induire aucun effet sur les eaux superficielles. Des bâches étanches et des bacs permettent de collecter les boues et les déblais de forage ainsi que les déversements accidentels d'eau salée ou de fluides de moteur (hydrocarbures, huiles). Les puits installés seront ensuite recouverts d'un abri.

Les eaux pluviales sont collectées dans des fossés longeant les pistes et rejoignent des bassins de sécurité d'où elles sont pompées pour être dirigées vers les puits d'exploitation.

La canalisation recoupera le ruisseau Le Tauru au sein de la concession. Ce ruisseau temporaire est souterrain sur ce secteur. La canalisation sera enterrée à une profondeur inférieure à celle du ruisseau et aucun impact n'est attendu, selon l'exploitant.

#### 3.2.3.2. Les eaux souterraines

4 nappes sont présentes entre la surface et le gisement de sel (du haut vers le bas) :

- la nappe des calcaires à gryphées ;
- la nappe des grès du Rhétien ;
- la nappe de la dolomie de Beaumont ;
- la nappe des grès à roseaux du Keuper moyen.

Seule la nappe des grès Rhétiens représente réellement une ressource en eau de bonne qualité. Les puits à usage agricole exploitent cette nappe située entre 25 et 80 m de profondeur au droit de la concession. Cette nappe s'écoule vers la vallée de la Roanne qui est son exutoire naturel.

Les puits sont réalisés de manière à assurer l'absence de communication entre aquifères et entre ces aquifères et le gisement de sel (illustration 10) :

- un cuvelage métallique cimenté sur l'extérieur ;
- un tube métallique cimenté sur l'extérieur sur toute sa hauteur.

Sous le gisement de sel, se trouve la nappe des grès vosgiens qui est une ressource importante en eau potable pour la Lorraine. Elle se situe à près de 300 m en dessous du gisement de sel et elle est isolée de celui-ci par des épaisses couches horizontales de marnes imperméables.

Pour le projet de canalisation, les aquifères des calcaires à Gryphées et de la nappe alluviale de la Meurthe sont peu exposés en cas de fuite. Outre une protection cathodique par anode sacrificielle, pour éviter la corrosion de la canalisation, différentes dispositions sont prévues pour prévenir sa rupture et en détecter la survenue :

- repérage de l'ouvrage afin d'éviter les agressions externes en cas de chantier à proximité ;
- contrôle des pressions et des débits en continu ;
- plan de maintenance et de surveillance de l'ouvrage.

Sur le périmètre de la concession, une surveillance de la nappe des calcaires à Gryphées a été initiée en 2006 lors de l'effondrement principal. La surveillance montre que les teneurs en chlorures sont revenues à des valeurs mesurées avant effondrement traduisant un impact limité de l'effondrement sur cette nappe. Il en est allé de même pour la nappe des Grès du Rhétien.

Ces retours d'expérience semblent démontrer, selon le pétitionnaire, un impact limité de l'effondrement principal sur les eaux souterraines.

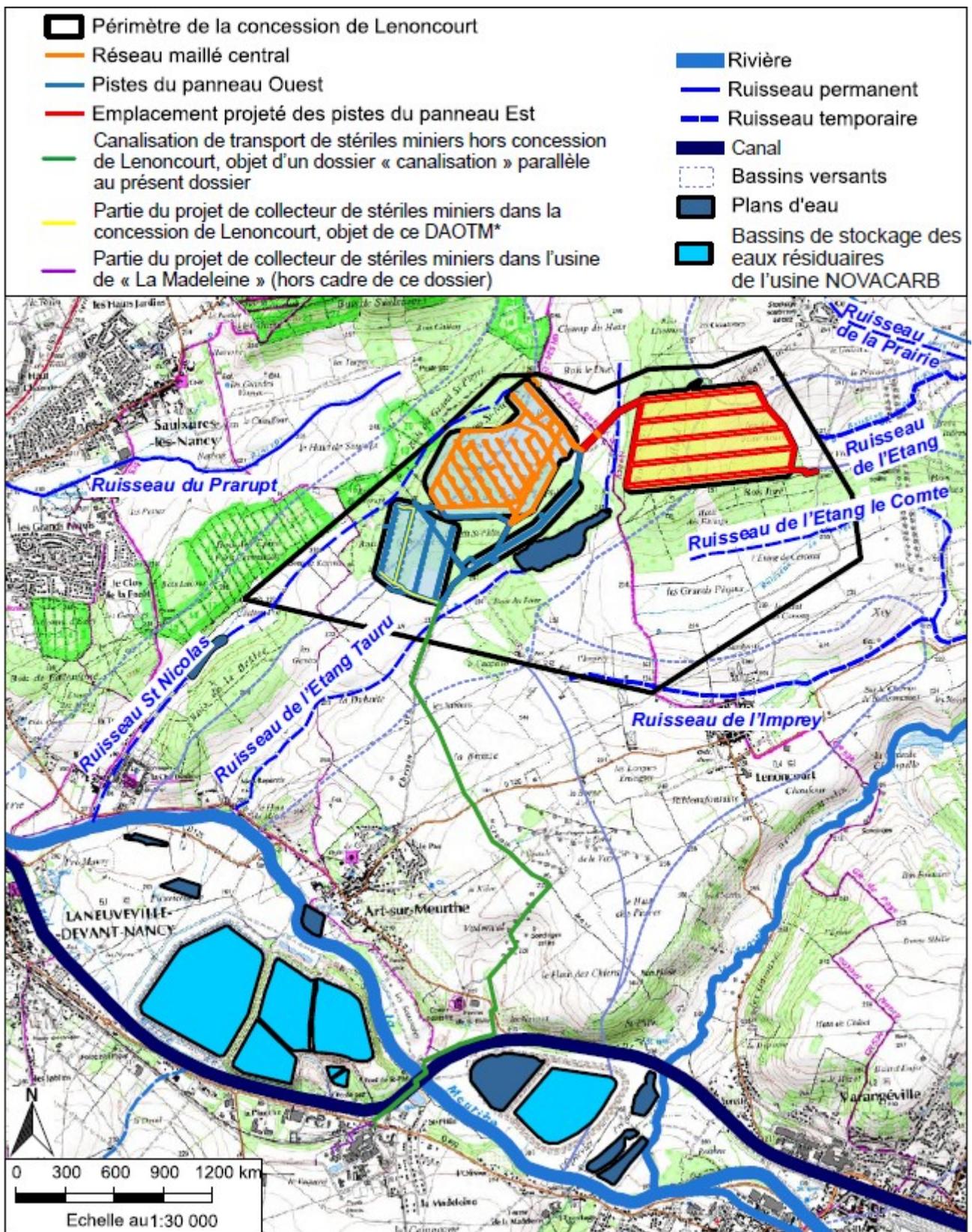
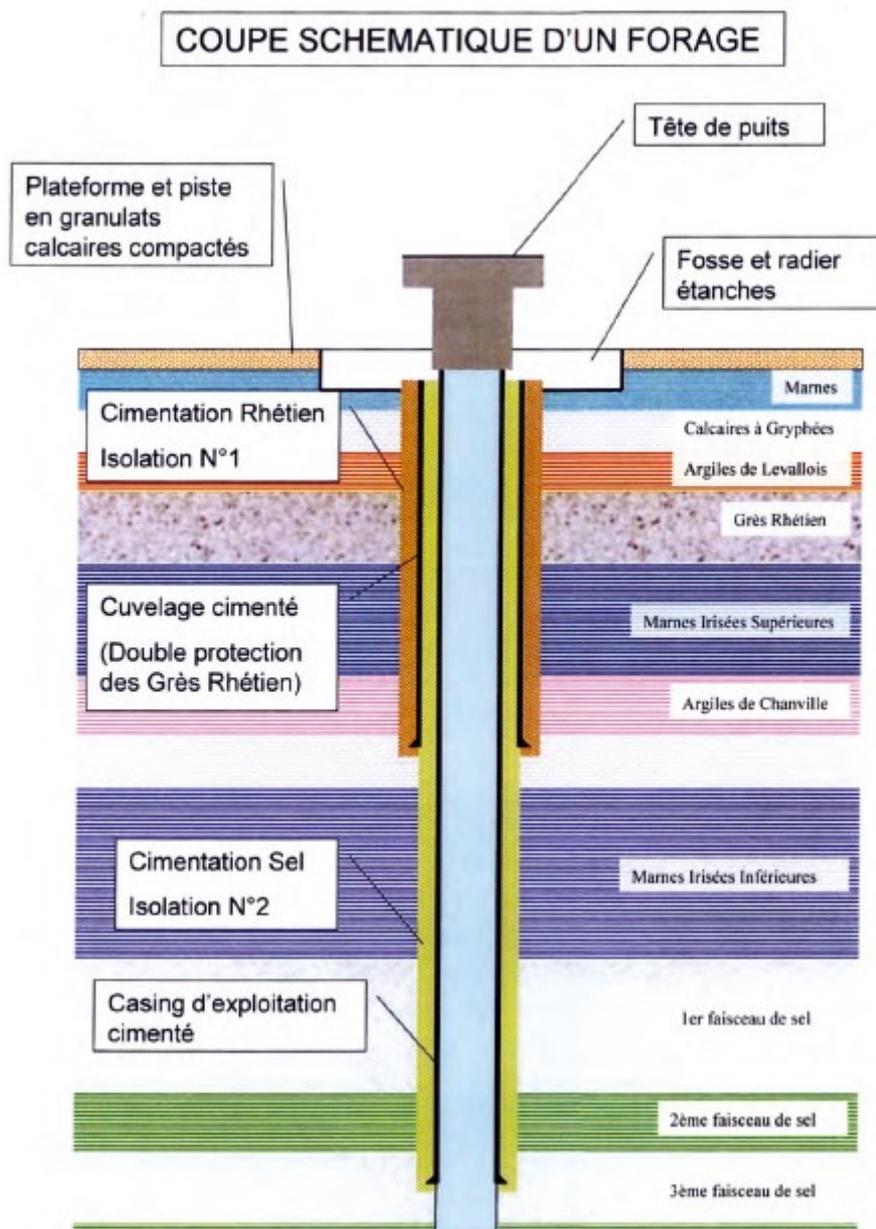


Illustration 9



*Illustration 10*

### 3.2.3.3 Appréciation de l'Autorité environnementale sur les mesures prises pour la protection des eaux

Au-delà du risque évoqué par la poursuite de la dissolution après exploitation évoqué au chapitre 3.2.1.2.) et de la réflexion qu'aurait pu engager l'exploitant sur le choix de sa ressource en eau (chapitre 2.1.), l'Ae s'est principalement interrogée sur les risques de pollution des eaux et les moyens de surveillance.

La protection cathodique se fera par la méthode des courants imposés et anode fer/silicium. Le dossier ne donne pas d'indications sur la composition exacte de ces anodes. Certaines anodes fer-silicium peuvent contenir du chrome (4 à 5%), métal toxique et cancérigène sous certaines formes.

Les phénomènes de dissolution et de rejet du sel vers les eaux superficielles et les souterraines peuvent être longs. L'étude ne justifie pas si la périodicité de mesures est adaptée.

Enfin, le dossier est peu précis sur l'impact possible de l'injection de stériles miniers dans les cavités salines, alors même qu'il bénéficie de l'expérience et du suivi de dizaines d'années sur d'autres sites.

**L'Autorité environnementale recommande à l'exploitant :**

- **de préciser la composition des anodes sacrificielles servant à la protection cathodique des canalisations, et en cas de présence de substances toxiques, de justifier les choix effectués et de préciser le risque pour l'environnement et les mesures mises en œuvre pour les réduire ;**

comme la nappe des grès du Rhétien est en liaison hydraulique avec les eaux de la Roanne et de la Meurthe et compte tenu du retour d'expérience des effondrements :

- **de mettre en place un plan de surveillance de l'impact de l'exploitation minière non seulement sur les eaux souterraines mais également sur les eaux superficielles (la Roanne et le ruisseau de l'Étang Tauru) ;**
- **de réaliser au moins 2 mesures annuelles de la qualité des eaux des nappes, sur une durée adaptée à la cinétique des phénomènes.**

Elle recommande également de produire un bilan environnemental de l'injection de stériles miniers dans les cavités salines.

### 3.2.4. Remise en état

L'arrêt d'exploitation du réseau maillé interviendra après effondrement des cavités selon le programme prévisionnel d'exploitation. L'arrêt d'exploitation des pistes stables est décidé lorsqu'il reste 10 m de gisement salifère en haut de la cavité. Cette étape conduit à l'arrêt de l'injection d'eau douce ce qui stoppe le processus de dissolution du sel.

La remise en état comporte une première phase dite de « post-exploitation » puis les travaux de remise en état sont réalisés.

En cas d'arrêt définitif et postérieurement à la mise en œuvre d'un plan d'arrêt définitif (PAD) par la société NOVACARB, les canalisations seront vidangées et déposées.

#### 3.2.4.1- la période post-exploitation

La période de post-exploitation est menée sur une durée de 20 ans afin de vérifier l'absence d'évolution de la géométrie des cavités et ainsi leur stabilité à long terme. Le dimensionnement des cavités est essentiel pour garantir la stabilité des terrains de surface dans le temps. La fréquence de contrôle est annuelle pendant les premières années puis progressivement réduite.

Le dossier mentionne les moyens de contrôle mis en place pour suivre l'évolution des cavités salines, mais manque de précision sur la pertinence de leur nature et de leur périodicité .

**L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de démontrer que les contrôles prévus sont bien adaptés aux enjeux et de justifier la périodicité de surveillance de la géométrie des cavités, en s'appuyant notamment sur un vaste retour d'expérience, construit sur son expérience et celle des autres exploitants miniers salins.**

Selon l'exploitant, si une évolution de la géométrie est constatée et qu'aucune mesure correctrice ne peut être mise en œuvre, un effondrement localisé de la cavité serait réalisé par sécurité. Cet effondrement serait ensuite rebouché avec des matériaux naturels pour retrouver un état compatible avec une activité agricole ou forestière selon le cas. Comme indiqué au paragraphe 3.2.1.2., l'Autorité environnementale considère que cette éventualité doit être étudiée plus précisément (modèles...) pour éviter la poursuite de la dissolution, identifier les meilleures solutions pour la supprimer et éviter la propagation de ces effondrements et leurs conséquences sur la sécurité et la qualité des eaux. Elle s'interroge d'ailleurs sur l'existence d'un gisement suffisant de matériaux naturels pour le remblaiement de ces cavités.

**L'Ae recommande au pétitionnaire de fournir des garanties permettant d'apprécier la disponibilité en matériaux de remblaiement ainsi que les solutions alternatives envisagées.**

Pour le réseau central maillé, à l'issue de la période post-exploitation, une étude relative à la stabilité à très long terme des cavités restantes sera menée. Une seconde étude visant à acter la non migration de sel vers les aquifères ainsi que le maintien des aquifères à leur niveau naturel sera réalisée. Comme indiqué au paragraphe 3.2.1.2, l'Autorité environnementale considère que ces études doivent être engagées avant les travaux demandés dans le dossier.

#### 3.2.4.2. les travaux de remise en état

À l'issue de la période de post-exploitation la procédure d'arrêt définitif des travaux sera engagée. Au niveau des pistes stables, après contrôle de leur état, les puits seront rebouchés sur toute leur hauteur afin notamment de garantir une barrière d'isolement des aquifères. Un contrôle visant à vérifier la qualité de mise en place de cette barrière sera réalisé. Puis les têtes de puits seront enlevées et les cuvelages retirés jusque 2 m sous la surface du sol, permettant un retour des sols à un usage agricole ou forestier selon le cas.

Ensuite les plateformes des puits et les pistes seront démantelées, les terrains anciennement occupés par de la forêt seront reboisés et les terrains anciennement exploités par l'agriculture seront remis en état pour un usage agricole.

Pour le réseau central maillé, l'ensemble des puits des cavités non effondrées sera cimenté et les têtes de puits démontées. Les installations de surface seront démantelées et évacuées (canalisations et utilités). Les pistes seront démantelées. L'effondrement initial et central du réseau maillé sera taluté et conservé en plan d'eau d'une surface d'environ 6 ha tandis que les effondrements secondaires seront remblayés avec des matériaux naturels. Le volume total à reboucher est estimé à 2,6 millions de m<sup>3</sup> et des apports de matériaux extérieurs sont nécessaires. Le rebouchage s'effectuera avec des matériaux naturels résultant de travaux de terrassement réalisés sur la métropole du Grand Nancy et ses environs, ainsi que de gravats inertes de démolition.

L'Autorité environnementale s'est fortement interrogée sur la capacité du bassin de Nancy à répondre aux besoins en matériaux et sur la capacité du porteur de projet à contrôler l'origine, la nature et le caractère inerte de ces matériaux.

#### ***L'Autorité environnementale recommande à l'exploitant***

- ***de démontrer la capacité le bassin de Nancy à répondre aux besoins ;***
- ***d'établir une procédure d'acceptation des déchets inertes ainsi qu'un cahier des charges définissant les contrôles à réaliser pour s'assurer de la bonne mise en œuvre de la procédure ;***
- ***d'établir dès à présent un cahier des charges de la remise en état du site.***

## **4. Étude de dangers**

Cette étude n'aborde pas le sujet de l'effondrement du réseau maillé qui est traité par ailleurs dans l'étude d'impact.

L'analyse des risques, de leur probabilité et de leur gravité n'a pas mis en évidence de risque accidentel pour les personnes présentes à l'extérieur du site, ni pour les habitations et les infrastructures.

Cependant, l'étude de dangers est peu lisible et la structure de l'étude mériterait d'être plus claire. Les tableaux récapitulatifs des risques pourraient comprendre des renvois relatifs au retour d'expérience et à l'accidentologie permettant ainsi de faire le lien entre ces deux chapitres.

***L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de clarifier son raisonnement utilisé pour la réalisation de l'étude de dangers.***

L'Autorité environnementale note que les mesures de prévention des accidents pouvant avoir des conséquences pour l'environnement sont classiques et usuellement retenues par les exploitants miniers. Il aurait été certainement préférable de présenter le retour d'expérience de ce type d'accidents par les salins et les soudières sur ces aspects de protection des eaux : accidents rencontrés, mesures prises pour les éviter, pour corriger les pollutions, efficacité de ces mesures.

L'étude de dangers mentionne les moyens d'interventions en cas d'accident sur la canalisation avec déversement accidentel de saumure et de stériles miniers. L'exploitant a prévu d'appliquer un Plan de Surveillance et de Maintenance (PSM) et un Plan d'Opération Interne (POI).

***L'Ae recommande à l'exploitant de présenter le retour d'expérience de l'exploitation des équipements de forage et des canalisations de transport de produits miniers (saumure et déchets) des principaux exploitants du bassin salifère pour confirmer le bien-fondé des choix effectués en matière de sécurité des installations au regard des risques pour l'environnement.***

METZ, le 08 avril 2019

Pour la Mission Régionale  
d'Autorité Environnementale,  
le président

Alby SCHMITT

