



Autorité environnementale

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale
pour le cadrage préalable du projet Emili,
d’extraction et traitements de lithium
dans l’Allier (03)**

à l’occasion d’une demande relative à la galerie d’exploration et aux pilotes
industriels de traitements

n°Ae : 2023-114

Avis délibéré n° 2023-114 adopté lors de la séance du 21 décembre 2023

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 21 décembre 2023 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, le cadrage préalable du projet Emili, d'extraction et traitements de lithium dans l'Allier (03) à l'occasion d'une demande relative à la galerie d'exploration et aux pilotes industriels de traitements.

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Karine Brulé, Marc Clément, Virginie Dumoulin, Bertrand Galtier, Christine Jean, François Letourneux, Laurent Michel, Olivier Milan, Serge Muller, Alby Schmitt, Éric Vindimian, Véronique Wormser.

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, 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 le présent avis.

Étaient absent(e)s : Hugues Ayphassorho, Louis Hubert, Philippe Ledenvic, Jean-Michel Nataf.

* *
*

L'Ae a été saisie pour avis par la préfète de l'Allier, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 27 octobre 2023.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-4 du code de l'environnement et à celles de l'article R. 122-6 du même code relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers du 13 novembre 2023 :

- la préfète de l'Allier, et a pris en compte la contribution du 3 novembre 2023,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) Auvergne-Rhône-Alpes.

Sur le rapport de Michel Pascal et Véronique Wormser, qui se sont rendus sur site le 20 novembre 2023, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, 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.

Si le maître d'ouvrage le requiert, avant de présenter une demande d'autorisation, l'autorité compétente rend un avis sur le champ et le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact (cf. article L. 122-1-2 du code de l'environnement). Cette dernière autorité consulte l'Autorité environnementale.

Le présent document expose l'avis de l'Autorité environnementale sur les réponses à apporter à cette demande.

Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae.

¹ Formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD)

Avis détaillé

Le cadrage préalable à la réalisation des études d'impact des projets est prévu par l'article R. 122-4 du code de l'environnement. Le présent avis résulte de l'analyse par l'Ae du projet tel qu'il est présenté par la société Imerys dans une « demande de cadrage » comportant² un courrier et des annexes d'un total de 87 pages (dont l'annexe III « note de cadrage), sollicitant deux objets de cadrage : « *le périmètre du projet à considérer ainsi que le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact* ». Les réponses apportées ne préjugent pas des analyses et des études que devra mener le maître d'ouvrage pour fournir une étude d'impact complète et actualisée³. Cet avis présente le projet et son contexte, et, en l'absence de questions plus spécifiques, apporte un éclairage de l'Ae sur les contours du projet et ses principaux enjeux environnementaux.

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et objectif du projet

Une électrification massive des usages énergétiques, en particulier des transports, est en cours à l'échelle mondiale. Cette démarche répond à la volonté des États de réduire les émissions de gaz carbonique, principal responsable de l'augmentation de l'effet de serre, et pour cela de réduire massivement l'utilisation des sources carbonées fossiles que sont le charbon, le pétrole et le gaz. Réduire l'usage des véhicules à moteur thermique utilisant majoritairement le pétrole (essence, diesel) comme source d'énergie au profit des moteurs électriques en constitue un moyen, dès lors que l'électricité produite pour faire rouler ces véhicules est décarbonée. L'Europe, dans son projet « fit for 55 », prévoit ainsi la suppression de la vente de voitures thermiques neuves à l'horizon 2035.

Or, les voitures électriques ont besoin de batteries. Plusieurs technologies sont utilisées pour les batteries, certaines utilisant du lithium. La technologie « lithium-ion » constitue, selon le dossier, le meilleur compromis entre le potentiel électrochimique, la taille et la légèreté⁴. La demande européenne pour cette technologie devrait être multipliée par 10 d'ici 2030.

Le projet porté par Imerys, avec RTE, la SNCF et la Région Auvergne-Rhône-Alpes, consiste à produire du lithium pour permettre de produire les batteries nécessaires à 700 000 véhicules par an, soit 35 % de l'objectif fixé par le gouvernement français. Ce projet est susceptible de réduire la

² Suite à la visite des rapporteurs, Imerys a adressé la 1^{er} décembre 2023 à l'Ae un courrier « compléments à la demande de cadrage » de 7 pages.

³ L'évaluation environnementale complète est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine... Elle respecte l'ensemble des prescriptions qui s'appliquent en la matière, notamment en application de l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

⁴ D'autres technologies existent, soit sans utiliser le lithium : cobalt, sodium, soit en utilisant le lithium, comme la technologie lithium polymère.

dépendance de la France et de l'Europe aux pays producteurs de lithium, celui-ci étant produit principalement en Australie et au Chili⁵.

Le lithium se trouve dans certaines roches granitiques. Or, Imerys exploite sur le site de Beauvoir, à Échassières, dans l'Allier (cf. figures 1, 3 et 4), une carrière de kaolin, qui est du granit altéré, où la présence de lithium a été mise en évidence dans les années 1960. Deux premières campagnes de sondages en 2021 et 2022 ont permis de confirmer la richesse du gisement, en concentration et en quantité, entre 100 et 300 m de profondeur environ, sous la surface autorisée de la carrière (80 ha) : 117 millions de tonnes de ressources avec une teneur moyenne de 0,9 % d'oxyde de lithium (Li₂O), représentant plus d'un million de tonnes de lithium, 0,13 % d'étain et 0,02 % de tantale.



Figure 1 : Vue aérienne du site de Beauvoir d'exploitation de kaolin (source : dossier de la carrière)

Imerys projette de construire une chaîne intégrée, du gisement jusqu'à la production de l'hydroxyde de lithium. L'objectif est de produire, pendant au moins 20 ans⁶, un minimum de 34 000 tonnes par an d'hydroxyde de lithium à destination des usines de batterie du nord de la France et au-delà (Pays-Bas). Le potentiel de valorisation des coproduits (dont le feldspath, et aussi et le tantale, l'étain...) reste à évaluer.

Le procédé envisagé consiste d'abord à séparer le lithium des autres matériaux contenus dans le minerai et, ensuite, à transformer le lithium en oxyde de lithium, conformément à la figure 2.

⁵ Ces deux pays représentent 70 % de la production mondiale.

⁶ Sur 26 années au total dont trois années de montée en charge et autant de décroissance d'activité

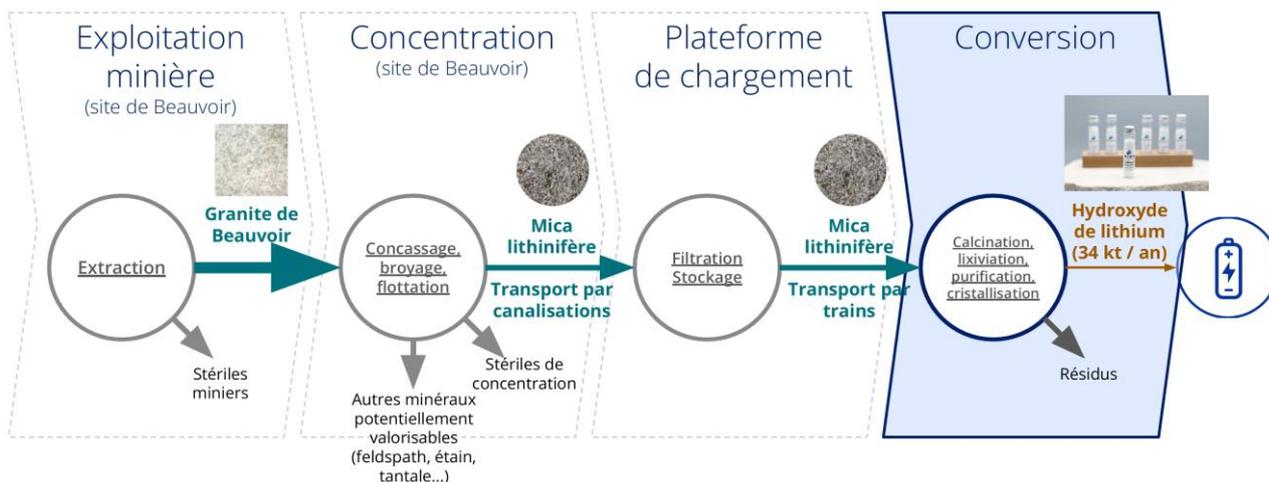


Figure 2 : De l'extraction de minerai lithinifère à la production d'oxyde de lithium (source : dossier)

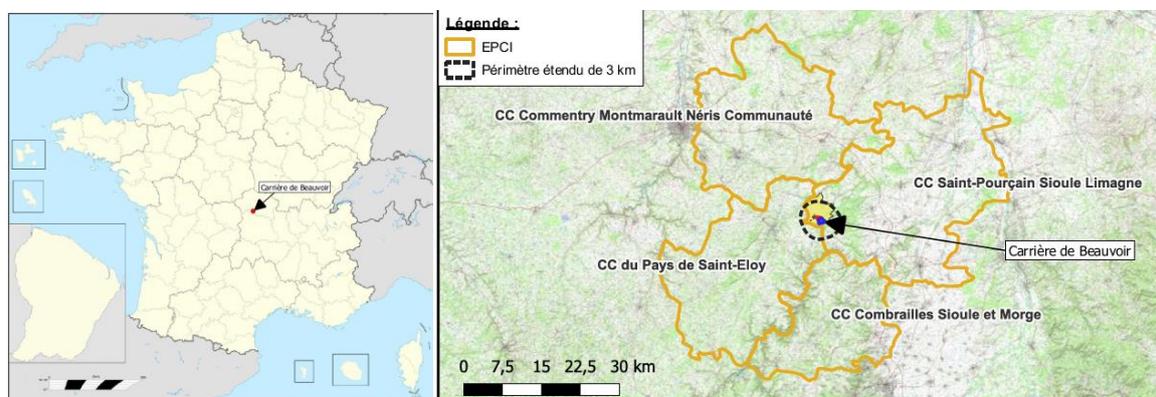


Figure 3 : Localisation du site d'extraction et de concentration (source : dossier)

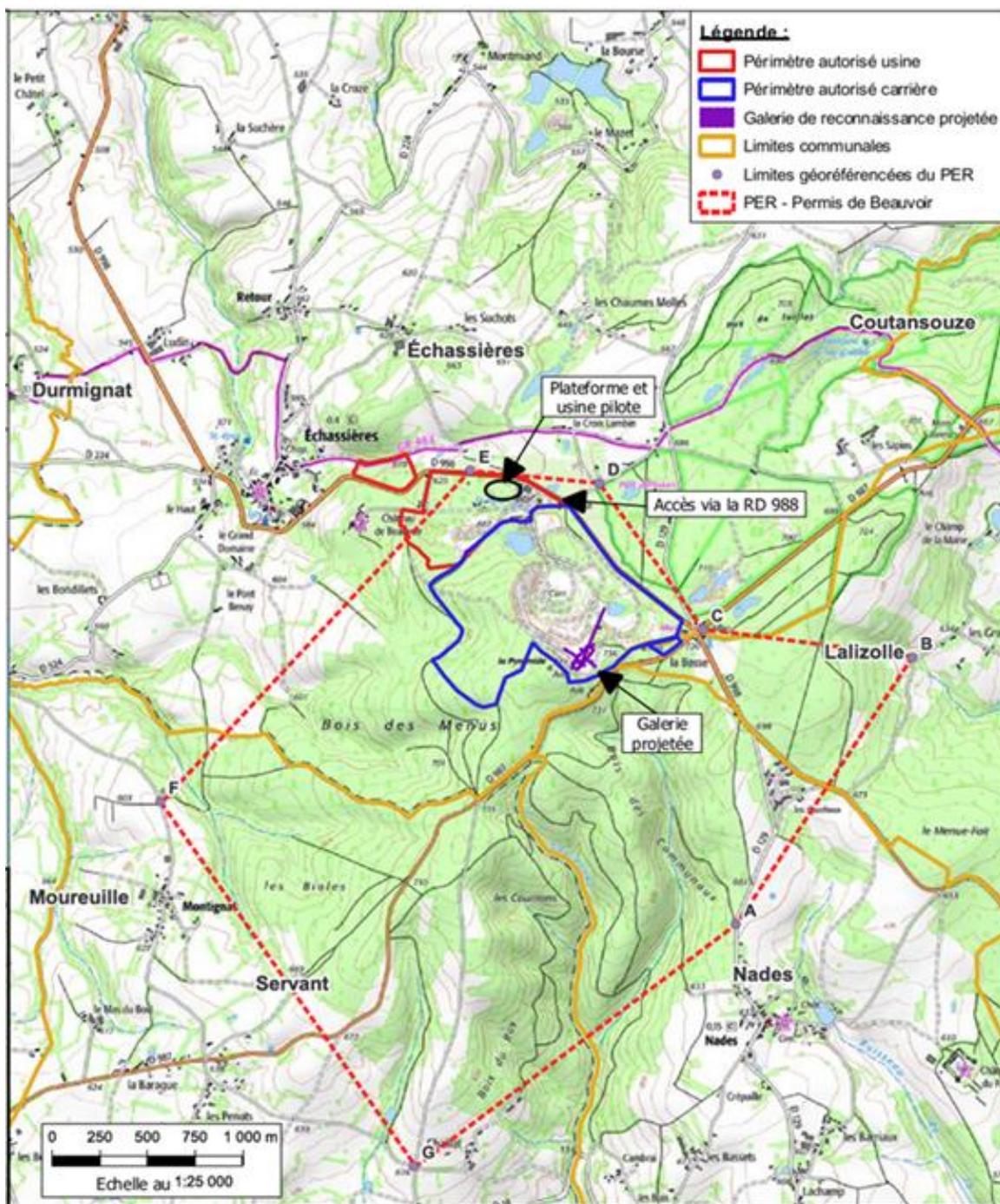
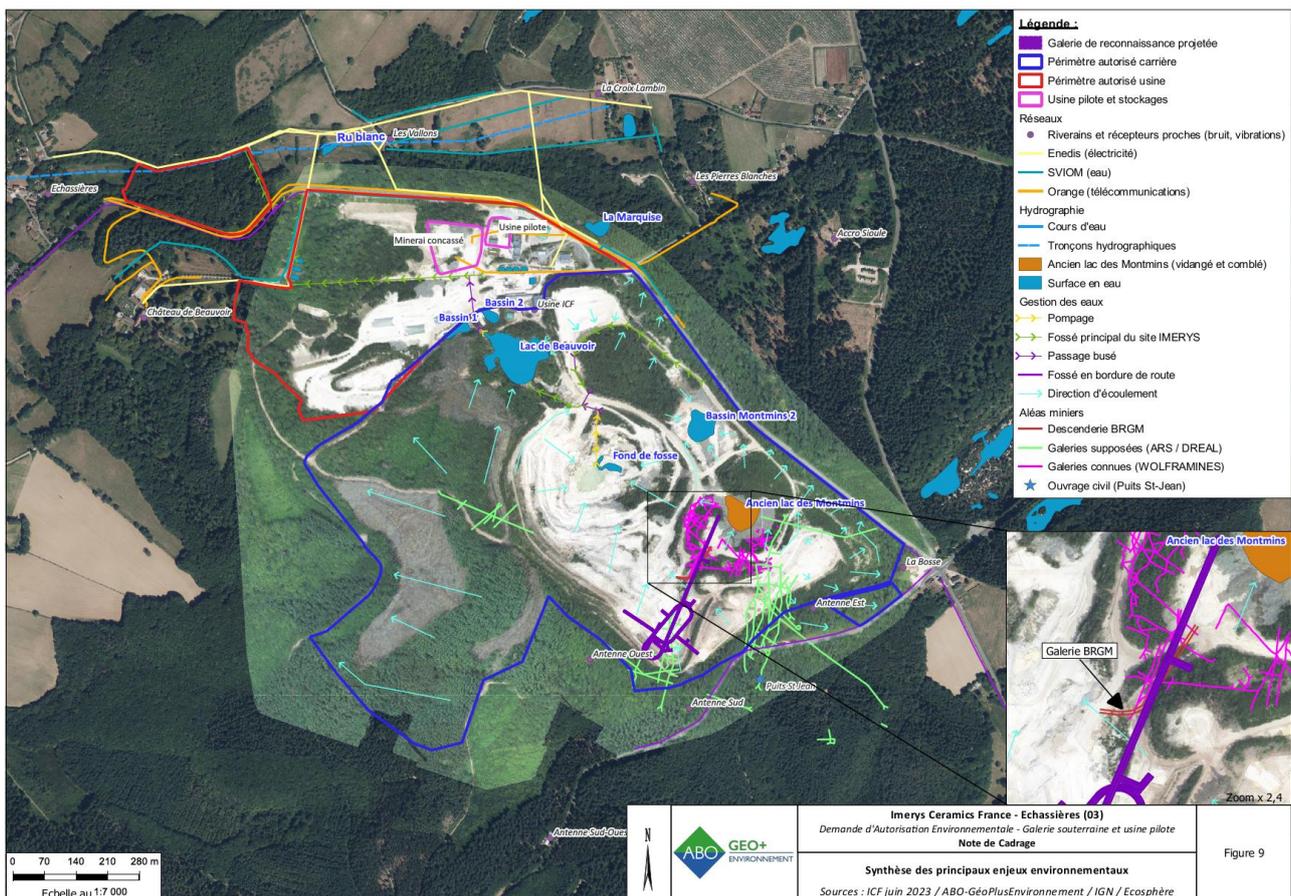


Figure 4 : Localisation du site d'extraction et de concentration (source : dossier)



L'exploitation minière, le concassage et le broyage seront réalisés en souterrain sur le site de Beauvoir. La flottation⁷ concentration sera faite en surface, dans une usine dédiée, qui sera construite sur le site accueillant les installations industrielles de la carrière existante. Le mica contenant le lithium sera transporté depuis le site d'extraction par canalisation gravitaire jusqu'à une plateforme de chargement ferroviaire où il sera filtré et stocké. Puis le produit sera transporté en train jusqu'à l'usine de conversion. Celle-ci sera selon le dossier « proche » du site, dans un secteur nécessairement desservi par le train, où il existe des disponibilités foncières et où les ressources en eau sont suffisantes (cf. figure 4). Sa localisation n'est pas encore choisie. La réhabilitation d'une ou de lignes de bassin serait nécessaire ainsi qu'un raccordement électrique pour chacune des deux usines.

Les deux premières campagnes de sondage ont permis d'évaluer la quantité et la qualité (décrites ci-dessus) du gisement sa structure et sa concentration⁸. Le procédé qui sera utilisé a été testé et validé à l'échelle « pilote en laboratoire », pour produire du lithium de qualité batterie.

Le projet, dont la phase travaux se déroulera de 2024 à 2028 (la construction des installations industrielles devrait démarrer dès la fin 2026 pour un démarrage de l'exploitation en 2028), comprend schématiquement deux phases : une phase pilote et une phase industrielle ou « commerciale » (cf. §1.2). Son coût s'élève à plus d'un milliard d'euros.

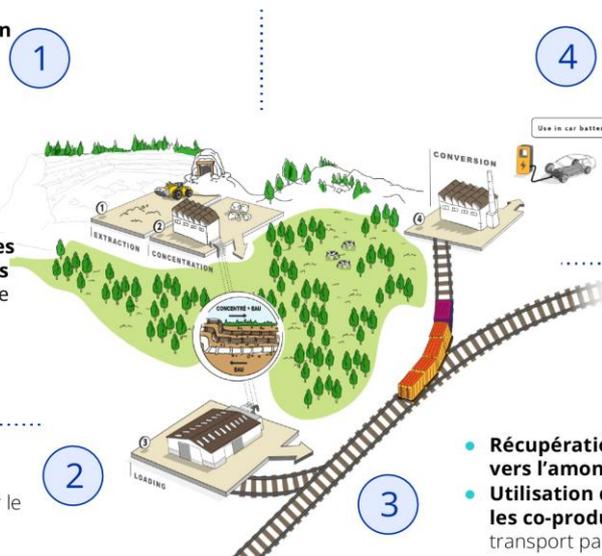
⁷ Cela consiste à séparer le mica contenant le lithium des stériles.

⁸ cf. <https://emili.imerys.com/public/2023-05/EMILI%20resource-annonce-avril-2023-FR.pdf>

Adossée à une opération existante :

- **Extraction et broyage en souterrain** pour minimiser l'impact environnemental en surface, l'impact visuel et les nuisances sonores
- **Une flotte minière électrique** pour minimiser les émissions de CO₂, réduire les consommations énergétiques, et améliorer la santé et sécurité des salariés
- **Valorisation de co-produits, avec les produits non valorisable remblayés en souterrain** afin de ne pas créer de verse en surface
- **Eau de procédé en boucle fermée**

- **Transport du concentré de mica par canalisations souterraines** afin de minimiser le transport par camions



- **Localisation en zone d'activité**
- **Utilisation du rail (intrants, extrants)** pour minimiser l'utilisation des camions
- **Recyclage de l'eau au maximum** dans le procédé afin de minimiser les prélèvements

- **Récupération et recirculation de l'eau vers l'amont pour réutilisation**
- **Utilisation du rail pour le concentré et les co-produits** afin de minimiser le transport par camions

Figure 6 : Composantes du projet (source : dossier commission nationale du débat public (CNDP))

1.2 Présentation de la phase pilote, objet de la prochaine demande d'autorisation

L'objectif de la phase pilote du projet d'exploitation de lithium est, selon le dossier : la validation des choix d'exploitation et de technologies « *sur une durée de fonctionnement relativement longue en vue de faciliter l'investissement sur les usines commerciales* », le recrutement et la formation des équipes, l'établissement des liens avec les fournisseurs locaux, l'ajustement du dimensionnement d'équipements et de rendements, l'accélération et l'optimisation du démarrage de la production des usines commerciales, l'affinage des dimensionnements d'équipements et de rendements...

Cette phase pilote consiste en une opération (travaux et exploitation) à l'échelle 1/160^e à 1/80^e de la taille commerciale. La production annuelle de minerai pendant cette phase sera de 13 000 tonnes. Cette phase comprend de fait l'extraction, la concentration sur le site de Beauvoir et aussi la conversion (cf. annexe V du dossier) « *sur un site à déterminer. Le terrain d'accueil pressenti à ce stade correspond à une friche industrielle ou une zone d'activités* », à distance d'Échassières.

Les installations consisteront en :

- un portail d'entrée de la galerie, la galerie souterraine (1 172 m, 115 m de dénivelé), les stocks de minerai tout-venant et concassé en sortie de galerie sur une plateforme de 2,4 ha,
- le bâtiment de l'usine pilote de concentration de 2 225 m² et de 6,5 m de hauteur, le stock de minerai concassé de l'usine pilote sur une plateforme de 1,5 ha. Les stériles d'extraction (micaschiste et greisen) et les résidus de traitement du minerai seront stockés au niveau des verses existantes,
- le bâtiment principal de l'usine de conversion, d'une emprise d'environ 1 ha, pour une hauteur allant jusqu'à 15 m (au niveau de l'évaporateur), doté d'une cheminée pouvant atteindre 25 m de hauteur, les voiries et accès au site d'une emprise d'environ 1 ha, une zone chantier temporaire d'environ 1 ha supplémentaire, un bâtiment administratif et un parking d'une emprise de 0,25 ha.

Le transport entre l'usine de concentration et celle de conversion sera, pour cette phase pilote, réalisé par poids lourds et non par canalisation plus train, cette dernière modalité étant prévue uniquement pour la phase commerciale.

Deux nouvelles campagnes de sondage sont prévues pour affiner la connaissance du gisement.

L'extraction se déroulera cinq jours par semaine, 15 heures par jour, et comportera un à deux tirs par jour. Les produits extraits de la galerie seront stockés sur une plateforme en sortie de galerie en vue de leur concassage⁹ primaire, secondaire et tertiaire, puis repris par campagne pour alimenter le stock en amont de l'usine pilote. Il s'agira d'opérations ponctuelles de concassage (3 à 4 j par trimestre). Les horaires de ces activités seront les mêmes que les horaires de journées de la carrière, soit de 7 h 30 à 12 h 00 et de 13 h 30 à 16 h 00, cinq jours par semaine. Le fonctionnement des usines pilotes de concentration et de conversion sera continu 7 jours sur 7 et 24h sur 24.

La conversion nécessite le broyage puis la calcination du minerai concentré à 1 000°C en présence de réactifs sulfatés (gypse), puis la lixiviation à l'eau du minerai.

Seront nécessaires annuellement pendant la phase pilote (3 à 5 ans), pour l'extraction, 16 340 m³ d'eau, pour la concentration, 215 000 m³ d'eau dont 210 000 m³ seront recyclés et, pour la conversion, 45 000 m³ d'eau. Les consommations annuelles en électricité seront de 1 750 MWh pour la concentration et la foration et de 40 000 MWh pour la conversion ; la consommation de gaz naturel pour la conversion est en outre d'1,3 million de Nm³ (m³ « normal ») soit environ 14 300 MWh.

La construction du pilote démarrera en 2024, sa mise en service en 2025, et les installations dureront jusqu'à la mise en service des installations de la phase commerciale, soit 2027.

1.3 Procédures relatives au projet

La commission nationale du débat public a été saisie en juillet 2023, avant le dépôt de cette demande d'autorisation concernant l'opération pilote et nécessaire à la réalisation du projet d'ensemble. Elle a décidé le 6 septembre 2023 [l'organisation d'un débat public](#) et a désigné les membres de la commission particulière chargée de son animation.

Les procédures relatives au projet relèvent principalement du code minier et du code de l'environnement. S'agissant du code minier, Imerys détient un permis exclusif de recherche qui a été prolongé jusqu'en 2025, et devrait permettre la réalisation de la phase (extraction) pilote. Une concession d'exploitation minière sera nécessaire pour la phase industrielle. Plusieurs autorisations environnementales (au titre de la législation sur l'eau et de celle sur les installations classées pour la protection de l'environnement) seront nécessaires, tant pour la phase pilote que pour la phase commerciale (extraction et usines de concentration et de conversion).

Le projet Emili, du fait de ses caractéristiques, nécessite une étude d'impact. L'Ae est l'autorité environnementale compétente conformément à la décision du 18 septembre 2023 du ministre de la

⁹ Rappel : pour la phase commerciale, le concassage est prévu en souterrain.

transition écologique et de la cohésion des territoires déléguant la compétence d'autorité environnementale « sur les différents projets relatifs à l'extraction de mica lithinifère par Imerys (Emili) depuis le gisement de Beauvoir à Échassières » à la formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable.

1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Les principaux enjeux du projet relevés par l'Ae, à ce stade, sont :

- la santé humaine (qualité de l'air, de l'eau, odeurs, bruit et vibrations),
- la ressource en eau, en quantité, dans le contexte du changement climatique, et en qualité, du fait des traitements industriels (eaux superficielles et souterraines),
- la biodiversité présente sur les sites d'extraction y compris les stockages des résidus miniers, de concentration et de conversion,
- l'énergie et les émissions de gaz à effet de serre,

2. Réponses aux questions posées par le maître d'ouvrage

2.1 Périmètre du projet

C'est la question principale posée par le porteur du projet.

Il est de la responsabilité du maître d'ouvrage de définir et de justifier un périmètre de projet qui garantit que l'ensemble des incidences du projet, intégrant tout ou partie des travaux ou activités associés, sur l'environnement et la santé humaine aura été évalué. Pour se faire la note de la Commission européenne ENV.A/SA.sb Ares (2011)33433 du 25 mars 2011 interprétative de la directive 85/337/CEE modifiée relative à la prise en compte ou non de « travaux associés » dans l'évaluation environnementale d'une infrastructure principale précise qu'« *il convient de vérifier si ces travaux associés peuvent être considérés comme partie intégrante des travaux d'infrastructure principale. Cette vérification devrait être basée sur des critères objectifs tels que la finalité, les caractéristiques, la localisation de ces travaux associés et leurs liens avec l'infrastructure principale* ». Cette même note préconise aussi, pour déterminer si de tels travaux associés doivent être considérés comme partie intégrante de l'intervention principale au regard de l'évaluation environnementale, un test de vérification et d'évaluation dit « du centre de gravité »: « *Ce test du centre de gravité devrait vérifier si ces travaux associés sont centraux ou périphériques par rapport aux travaux principaux et dans quelle mesure ils sont susceptibles de prédéterminer les conclusions de l'évaluation des impacts environnementaux* ».

Le périmètre d'un projet est donné par l'article L. 122-1 du code de l'environnement qui dispose notamment que « *Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

Imerys a engagé en 2021 des sondages d'exploration pour caractériser le gisement de granit et mica lithinifère de Beauvoir à Échassières. En parallèle, sur la base des échantillons prélevés, Imerys a fait réaliser des traitements pilote en laboratoire. Ces démarches l'ont conduit à publier le 3 avril 2023 une annonce dite « *de ressources minérales* »¹⁰ témoignant de la viabilité de l'exploitation du gisement et à faire état depuis lors de sa grande attractivité économique (gisement d'une « *qualité rare et exceptionnelle* ») ; dans son dossier Imerys indique avoir validé le procédé de traitement du minerai.

Fort de ces résultats, Imerys engage une première phase pilote précédant une phase industrielle (ou « commerciale »). Les objectifs assignés à la phase pilote et rappelés au §1.2 témoignent de ses liens fonctionnels avec la phase industrielle qu'elle doit préparer, accélérer et faciliter. La phase pilote telle que décrite dans le dossier fourni à l'Ae a pour objet de préciser les technologies à utiliser, d'affiner et consolider les procédés et modes opératoires, de préparer les approvisionnements et de recruter et former les équipes pour qu'elles montent en compétence. Cette phase pilote est jugée nécessaire par Imerys pour remplir les objectifs de production et de calendrier affichés, d'exploitation de la mine dès 2027 et de mise en service des traitements en 2028. Le dossier ne paraît en outre pas mettre à profit cette phase pour vérifier qu'*a priori* il n'y aura aucune incidence résiduelle significative du projet sur l'environnement et la santé humaine qui ne soit pas compensable, ce qui empêcherait sinon d'autoriser le projet en l'état¹¹. Le projet d'ensemble comporte donc, pour l'Ae, plusieurs opérations regroupées en une phase pilote, qui doit débiter en 2024 avec la 4^e campagne de sondages et la réalisation des installations pilote (galerie de reconnaissance et traitements : concentration et conversion) et une phase industrielle (installations et exploitation industrielles ou « *commerciales* »). Le projet se termine par le démantèlement des installations et la remise en état des sites concernés.

La maîtrise d'ouvrage est multiple. Elle est composée d'Imerys, de RTE pour les raccordements électriques des usines de traitement, de la SNCF et de la Région Auvergne-Rhône-Alpes pour les installations ferroviaires nécessaires à l'acheminement des matériaux lithinifères vers l'usine de conversion et des autres matériaux (feldspaths notamment) vers leurs clients au sud de l'Europe (Espagne, Italie). D'autres opérations feront peut-être intervenir d'autres maîtres d'ouvrage (un gestionnaire de réseau de gaz pour l'usine de conversion, le département ou d'autres collectivités pour des travaux de voirie d'accès, d'assainissement, de mise à disposition de logements pour les salariés par exemple...).

Les autorisations et procédures antérieures et en cours (permis exclusif de recherche, déclaration des piézomètres au titre de la législation sur l'eau par exemple) portaient prioritairement voire exclusivement sur la démarche amont, purement exploratoire, et ont permis à la maîtrise d'ouvrage de disposer des éléments nécessaires pour engager son projet.

¹⁰ À savoir un minerai concentré (une des plus grandes concentrations mondiales connues) et en grande quantité.

¹¹ Article L. 163-1-I alinéa 2 du code de l'environnement.

En conclusion, le projet consiste à produire du lithium à l'échelle industrielle. Il comporte et se déroule en deux phases consécutives : la phase « pilote » et la phase « commerciale » ou « industrielle ».

Le débat public organisé par la CNDP porte sur la phase « industrielle » du projet¹².

2.2 Degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact

L'étude d'impact doit porter sur le projet d'ensemble et évaluer les incidences à cette échelle. Le III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement dispose que « *Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation. Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet.* »¹³

Ainsi, dès la prochaine autorisation nécessaire à la réalisation du projet, *a priori* concernant la phase pilote, l'étude d'impact du projet d'ensemble sera à produire. Elle devra couvrir, en fonction des informations disponibles à ce stade, toutes les installations et activités projetées : extraction, concassage, broyage, concentration, filtration, transports (construction de voie ferrée), et conversion.

Son degré de précision (cf. §2.2) sera en rapport avec le degré de définition des différentes opérations de chacune des phases du projet tout en portant bien sur son ensemble. Il convient en effet d'anticiper au maximum les incidences possibles du projet afin de concevoir et anticiper les mesures d'évitement, de réduction et, si nécessaire, de compensation non seulement à l'échelle la plus adéquate mais aussi à un stade où il est encore possible de maximiser le recours à l'évitement, puis à la réduction avant d'avoir recours à la compensation et de concevoir des mesures compensatoires répondant à la notion d'additionnalité et effectives avant qu'il soit porté atteinte aux milieux et espèces dont elles viennent compenser le dérangement ou la destruction..

À tout le moins, l'évaluation doit traiter des enjeux principaux du projet et du territoire (cf. § 1.4, d'autres enjeux pouvant s'avérer importants en fonction des implantations et mobilités retenues), sur chacun des sites concernés. Les conditions en sont décrites ci-après et en partie 3.

2.2.1 État initial et solutions alternatives

L'état initial de l'environnement des secteurs concernés directement ou indirectement par le projet, par la phase pilote ou par la phase commerciale, sera à présenter de façon d'autant plus précise que les sites seront déjà connus : site de la carrière de Beauvoir, postes électriques et tracés des

¹² <https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2023-09/Lettre%20mission%20Mathias%20Bourrisoux.pdf>

¹³ Et se poursuit par « *En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale. Sans préjudice des autres procédures applicables, les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 donnent un nouvel avis sur l'étude d'impact ainsi actualisée, dans le cadre de l'autorisation sollicitée.* »

raccordements, tracé de la canalisation d'acheminement de minerai concentré, plateforme de chargement, voies ferroviaires qui seront empruntées (en particulier celles nécessitant des réhabilitations), voies routières qui seront utilisées, site de l'usine de conversion. Si des sites sont encore à l'étude pour la plateforme de chargement ferroviaire ou pour l'usine de conversion, chacun d'entre eux sera à caractériser ce qui contribuera ultérieurement à étayer l'analyse des solutions de substitution et donc les choix réalisés. L'analyse devra porter sur un périmètre d'étude adapté à chaque composante environnementale.

Les solutions alternatives déjà étudiées et celles encore à l'étude seront à présenter, depuis les choix d'implantation, de modalités de transport, d'approvisionnement en eau, jusqu'à ceux des technologies retenues. La variante « ne pas réaliser le projet », correspondant de fait au scénario de référence sans projet, sera utilement présentée, au regard par exemple d'autres solutions telles que le recyclage de lithium ou le recours à d'autres technologie de batterie évoquées dans le dossier. Si des choix ne sont pas encore arrêtés, ce qui sera sans doute le cas pour un certain nombre de process du fait de l'objet même de la phase pilote, les variantes à l'étude seront à présenter. Les analyses multicritères (fondées notamment sur des critères environnementaux et de santé humaine) conduites ou prévues pour comparer ces variantes ou solutions de substitution seront à décrire dans leur principe sinon encore dans leurs résultats.

2.2.2 Incidences et mesures

L'évaluation des incidences s'attachera aux effets directs et indirects, de court, moyen et long termes du projet, dans toutes ses composantes. Elle devra considérer éventuellement dans un premier temps un scénario susceptible de produire les plus fortes incidences sur l'environnement et la santé humaine et présentant les mesures qui seraient alors prises pour les éviter, les réduire et, si besoin, les compenser.

Il est en particulier nécessaire d'évaluer dès cette première étude d'impact la faisabilité d'organiser le transport par train (les voies encore utilisées ne l'étant que très partiellement et à très faible vitesse du fait de leur dégradation) et sinon d'évaluer les incidences d'un autre mode de transport.

Il est également nécessaire d'examiner la faisabilité et les incidences de l'alimentation de l'usine de conversion en eau de bonne qualité (600 000 m³ par an), de préciser le devenir des résidus miniers, de définir et réaliser des mesures de compensation aux atteintes éventuelles à la biodiversité, si elles s'avéraient nécessaires après mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, et de ne pas porter atteinte directement ou indirectement à la santé humaine.

Dans les situations d'incertitude (choix de site, procédés, etc.), le maître d'ouvrage s'efforcera de présenter dans la première version de l'évaluation environnementale les enjeux, les atteintes possibles, les mesures d'évitement, réduction et compensation envisageables et étudiées au stade amont de conception du projet et les démarches prévues pour les préciser. Le dossier devra montrer dès cette étape que les performances environnementales attendues des méthodes d'exploitations minières, des process industriels et de la gestion des ressources répondent aux meilleurs standards et techniques disponibles en les comparant à d'autres sites existants ou en projet en France ou à l'international, dans des pays comparables.

L'intégration des mesures d'évitement et de réduction tout au long de la conception du projet et la traçabilité du processus est au cœur de la démarche d'évaluation environnementale. L'éventuel besoin de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées et de leurs habitats sera anticipé également.

2.2.3 Suivi

Le caractère pilote appelle pour cette première phase la mise en place au plus tôt d'un dispositif de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et, si nécessaire, de compensation, transposable s'appliquant à toutes les thématiques environnementales et incidences potentielles. Il doit ainsi être conçu de manière à pouvoir non seulement suivre les résultats de la phase pilote mais aussi à les extrapoler à l'échelle industrielle. La reproductibilité des protocoles et des mesures sera à assurer. Une réflexion sur les mesures correctrices possibles en cas de non atteinte des objectifs d'évitement, de réduction, voire de compensation sera opportune. Ce dispositif de suivi est un élément majeur de la démarche d'évaluation environnementale du projet et des actualisations successives de l'étude d'impact.

2.2.4 Actualisation

L'étude d'impact devra être actualisée au fur et à mesure de la définition du projet d'ensemble, de chacune de ses composantes et des demandes d'autorisation relatives à une de ses opérations, dès lors que l'ensemble des incidences n'auront pas été évaluées complètement dès la première demande. En cas de doute, la maîtrise d'ouvrage pourra interroger l'Ae sur la nécessité d'une telle actualisation. L'actualisation porterait alors sur cette opération, les enjeux plus particulièrement associés à celle-ci, et ses incidences à son échelle, tout en appréciant ses conséquences à l'échelle du projet d'ensemble, comme en dispose le III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement déjà mentionné dans le présent avis. Selon les enjeux en présence, l'analyse pourrait n'avoir de sens que dans un périmètre plus vaste, jusqu'à l'échelle du projet d'ensemble.

L'autorité compétente pour délivrer l'autorisation sollicitée fixe alors s'il y a lieu, par une nouvelle décision, les mesures à la charge du ou des maîtres d'ouvrage de l'opération concernée par la demande, destinées à éviter les incidences négatives notables, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites, ainsi que les mesures de suivi afférentes.

Le degré de précision des informations fournies dans l'étude d'impact est donc fonction de celui de définition du projet. Celles-ci seront mises à jour au fur-et-à-mesure de l'avancée de la définition du projet d'ensemble et de ses composantes, permettant ainsi de préciser et d'actualiser, par étapes successives, l'étude d'impact du projet.

3. Autres observations de l'Ae

3.1 *La santé humaine*

Le lithium, sous plusieurs formes salines (carbonate, chlorure et hydroxyde), est un reprotoxique, un perturbateur endocrinien et un irritant (cutané, oculaire et des voies respiratoires) pour l'être humain, objet de démarches de classement ou notification à l'échelle européenne¹⁴. Le lithium est très réactif avec l'eau et l'azote, très inflammable également. L'étude d'impact devra donc analyser avec soin les risques sanitaires du projet à chaque étape du procédé, de celle d'extraction souterraine qui produit des poussières et des eaux d'exhaures jusqu'aux traitements des effluents de l'usine de conversion et au transport de l'hydroxyde de lithium jusqu'aux usines de batteries, et présenter les mesures prises pour éviter ces risques et par conséquent toute dégradation de la santé humaine.

Le lithium est un produit très inflammable. Il peut s'enflammer au contact d'hydrocarbures et même de l'eau. Sa combustion engendre des gaz toxiques pour l'homme. Il est donc nécessaire d'intégrer ce risque dans la conception du projet, à chaque étape de la production.

En outre, de façon moins spécifique, différentes opérations du projet sont émettrices soit de poussières, soit de nombreux polluants, comme l'acide chlorhydrique ou l'acide fluorhydrique, voire des cyanures et autres substances utilisées dans les étapes de concentration et de conversion, ou les métaux lourds radiotoxiques présents dans le granite. Ils seront tous à caractériser précisément (des suivis radiologiques existent déjà sur le site de Beauvoir). Les transports par camion sont émetteurs d'oxydes de soufre et de particules fines. Le projet est également un émetteur important de bruit (même si l'extraction et le concassage par exemple seront souterrains) et de vibration (tirs miniers en sous-sol), d'autant que, si l'extraction n'est pas prévue la nuit, les usines fonctionneront 24 h sur 24. Dès la phase pilote du projet, des hypothèses d'émissions de polluants et de bruit maximisées doivent être décrites, et leur impact étudié au regard des populations riveraines (qui sont différentes par exemple pour le bruit en fonction des secteurs concernés par le projet : carrière de Beauvoir, plateforme de chargement, tracé des voies ferrées, site de conversion). Des mesures d'évitement et de réduction doivent être prises dès ce stade.

3.2 *La ressource en eau, en quantité et qualité, affectée en outre par le changement climatique*

Le besoin en eau est caractérisé à chaque étape du projet : extraction, concentration, transport, conversion. Le critère de la disponibilité de la ressource en eau serait particulièrement déterminant

¹⁴ Vis-à-vis de la santé humaine, les sels de lithium sont en cours de classement européen pour leur reprotoxicité (atteinte à la fertilité masculine et malformations embryonnaires), le dossier ayant déjà été validé par l'ensemble ses États membres. Le dépôt auprès de la Commission européenne d'un dossier concernant leur caractère neurotoxique est en instance. Les industriels ont enfin déjà proposé de le notifier pour son caractère irritant.

cf. : <https://www.anses.fr/fr/content/!%E2%80%99anses-propose-de-classer-trois-sels-de-lithium-jug%C3%A9s-toxiques-pour-la-fertilit%C3%A9-et-le> ;
<https://www.anses.fr/fr/system/files/REACH2021REACH0009.pdf> ;
<https://www.anses.fr/fr/system/files/REACH2022REACH0250.pdf> ;
<https://echa.europa.eu/fr/harmonised-classification-and-labelling-consultation/-/substance-rev/25902/term>

pour le choix de l'implantation de l'usine de conversion, l'usine de conversion étant très consommatrice d'eau, d'une qualité répondant aux exigences du procédé. Le dossier ne contient d'élément ni sur le niveau de qualité, ni sur la quantité nécessaires. Il a été indiqué aux rapporteurs un besoin de prélèvement annuel, pour le projet d'ensemble, supérieur à un million de m³. En l'état actuel, le site envisagé dans l'ouest de l'Allier ne pourrait pas fournir cette quantité d'eau. Les installations nécessaires à l'approvisionnement en eau des usines seront aussi à inclure dans le projet d'ensemble et à prendre en compte dans son évaluation environnementale.

Si aucun site ne peut convenir, au regard de la disponibilité en eau actuelle ou future au regard du changement climatique, de l'équilibre des usages de l'eau et de la priorité à accorder à l'alimentation en eau potable et à l'alimentation, le projet devra être revu, par exemple en envisageant un site de conversion plus éloigné. Les incidences et mesures associées seront à réévaluer en conséquence.

Des précautions toutes particulières seront à prendre pour que les eaux rejetées au milieu naturel ne remettent pas en cause les objectifs de bon état des eaux souterraines et superficielles des schémas (directeur) d'aménagement et de gestion de l'eau, ne soient pas polluées et toxiques pour les organismes aquatiques (cf. § 3.3) et de façon directe ou indirecte pour la santé humaine (cf. § 3.1). Le traitement des résidus, des eaux de rejet ou des boues (y compris de l'opération d'extraction de minerai) fait partie du projet ; les précautions prises pour éviter leur retour au milieu naturel, en situation normale ou en situation exceptionnelle, seront à présenter.

3.3 La biodiversité

Le lithium (combiné sous forme de sel), est une substance corrosive pour l'environnement, dont les incidences ont été caractérisées pour les organismes aquatiques et en particulier les amphibiens (sur leur développement embryonnaire)¹⁵. Des concentrations dix à cent fois supérieures au seuil de toxicité (estimé de l'ordre de 10 microgrammes/litre) ont été mesurées dans les sites d'extraction du Chili et d'Australie. L'étude d'impact devra donc analyser avec soin les incidences potentielles de chaque étape du procédé sur la biodiversité, y compris à la suite de la bioaccumulation du lithium dans les chaînes trophiques¹⁶ et notamment dans les milieux et organismes aquatiques et présenter les mesures prises pour y remédier ainsi que leur suivi et éventuelles mesures correctrices.

De façon plus générale, en l'absence de précision à ce stade sur les milieux concernés par la plateforme de chargement, l'usine de conversion, les postes électriques, leurs raccordements au site du projet, la canalisation de transport, et la voie ferroviaire à réhabiliter, l'Ae attire l'attention de la maîtrise d'ouvrage sur l'importance à accorder à la démarche d'évitement dès le stade actuel, et sur l'intérêt qu'il pourra y avoir à mutualiser les mesures de compensation.

Plus particulièrement, la poursuite de l'exploitation et l'extension de la carrière de kaolin sur le site de Beauvoir ont fait l'objet d'un avis d'autorité environnementale¹⁷ et d'une autorisation récente. Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été mises en œuvre ou sont en

¹⁵ https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/ecotoxicologie/revue_lithium.pdf et <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969722030315>

¹⁶ Ensemble des relations qui s'établissent entre des organismes en fonction de la façon dont ceux-ci se nourrissent.

¹⁷ https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/201208_apara126_carriere_kaolin_echassieres_03_delibere.pdf

cours. Il conviendra de démontrer que le projet d'exploitation de lithium n'affecte pas ces mesures et dans le cas contraire de présenter les mesures prises pour les remplacer en vérifiant l'absence de perte nette de biodiversité¹⁸.

Les mesures de compensation de l'exploitation minière pourront être mutualisées avec celles de la carrière de kaolin, sous réserve de garantir le principe d'additionnalité des mesures.

3.4 La consommation d'énergie

Le projet nécessite un approvisionnement en énergie important pour chacune des deux usines, en particulier celle de conversion. Cette dernière assure la calcination, la lixiviation, la purification et la cristallisation pour produire l'hydroxyde de lithium ; elle comportera des chaudières et des tours de refroidissement.

Si des renforcements de postes électriques existants ou la création de postes source étaient nécessaires, ils seront à inclure au projet et leurs incidences traitées dans l'évaluation environnementale du projet. Le département de l'Allier est le siège de très nombreux projets de production d'énergie à partir de ressources renouvelables (EnR). Les capacités du réseau électrique national à accueillir la production d'EnR et à approvisionner les installations du projet minier devront être mises en regard. L'ensemble des mesures prises en faveur de la sobriété énergétique et donc pour limiter la consommation en énergie du projet ou de réduction du contenu en dioxyde de carbone des énergies utilisées (tel le recours à des transports par canalisation et par fer) seront à décrire. Elles devront être à la hauteur des enjeux énergétiques nationaux et prises dans le respect des engagements énergétiques du pays.

3.5 Les émissions de gaz à effet de serre.

Un « bilan carbone » complet, incluant les phases pilote et industrielle, les travaux et l'exploitation, l'ensemble des opérations et activités prévues, jusqu'à l'emport des produits vers leurs clients sera à établir, pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre et en déduire des mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant de compensation. Le transport des salariés depuis leur lieu de vie sera à prendre en compte également.

La consommation par les usines d'espace non déjà imperméabilisé sera à compenser, eu égard à la possible artificialisation des sols (au sens strictement législatif du terme¹⁹) et donc aux atteintes possibles du projet sur les fonctions des sols et sur la captation de carbone.

¹⁸ L'Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Approche_standardis%C3%A9e_dimensionnement_compensation_%C3%A9cologique.pdf

¹⁹ Article L ; 102-2-1 du code de l'urbanisme : « L'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage. »