



RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE **L'ÉTUDE D'IMPACT**

IMERYS
projet **EMILI**

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	5	4	QUELQUES DÉFINITIONS ET CLÉS DE LECTURE DE L'ÉTAT INITIAL, DES EFFETS ET DES MESURES	47	8	LES EAUX	63
2	LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	7	4.1	Définitions.....	48	8.1	L'état initial des eaux	64
2.1	Les opérations par étapes.....	8	4.1.1	Notions d'effets	48	8.2	Les effets et mesures sur les eaux lors de l'étape pilote	66
2.1.1	L'option zéro : l'absence de mise en oeuvre du projet	8	4.1.2	Notions de mesures.....	48	8.3	Les effets et mesures sur les eaux lors de l'étape industrielle.....	68
2.1.2	Les alternatives au projet.....	9	4.1.3	Temporalités.....	48			
2.2	Les variantes de conception de l'exploitation de la mine de lithium.....	12	4.2	Clés de lecture.....	48	9	LA BIODIVERSITÉ.....	71
2.2.1	La mise en oeuvre d'une étape pilote.....	12	5	LE CLIMAT ET LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	49	9.1	L'état initial de la biodiversité.....	72
2.2.2	L'exploitation de la mine de Beauvoir	12	5.1	L'état initial du climat et du changement climatique ...	50	9.2	Les effets et mesures sur la biodiversité lors de l'étape pilote	74
2.2.3	La concentration.....	13	5.2	Les effets et mesures sur le climat et le changement climatique lors de l'étape pilote.....	51	9.3	Les effets et mesures sur la biodiversité lors de l'étape industrielle.....	76
2.2.4	La conversion	14	5.3	Les effets et mesures sur le climat et le changement climatique lors de l'étape industrielle.....	53	10	LES INCIDENCES SUR LE RÉSEAU NATURA 2000	79
2.2.5	Le transport depuis le site d'extraction	14	6	LE SOUS-SOL	55	10.1	La localisation des Natura 2000 par rapport aux sites géographiques du projet	80
2.2.6	L'alimentation en eau	16	6.1	L'état initial du sous-sol.....	56	10.2	Les incidences du projet sur le réseau Natura 2000....	82
2.3	Les variantes de raccordement électrique	19	6.2	Les effets et mesures sur le sous-sol lors de l'étape pilote	57	10.2.1	ZSC « Forêt des Colettes ».....	82
3	LE PROJET EMILI	21	6.3	Les effets et mesures sur le sous-sol lors de l'étape industrielle	58	10.2.2	ZPS et ZSC « Gorges de la Sioule »	82
3.1	Les opérations par étapes.....	22	7	LE SOL ET LA TOPOGRAPHIE.....	59	10.2.3	ZSC « Basse Sioule »	82
3.2	La cartographie du projet.....	23	7.1	L'état initial du sol et de la topographie.....	60	10.2.4	ZSC « Gorges du Cher ».....	82
3.3	Les chiffres-clés du projet (étape industrielle)	24	7.2	Les effets et mesures sur le sol et la topographie lors de l'étape pilote	61	11	LA POPULATION, LE CADRE DE VIE ET LA SANTÉ	83
3.3.1	Le bilan de matière lié à l'extraction et la gestion de ces matériaux	25	7.3	Les effets et mesures sur le sol et la topographie lors de l'étape industrielle.....	62	11.1	L'état initial de la population, du cadre de vie et de la santé.....	84
3.3.2	Les besoins en eau du projet.....	27				11.2	Les effets et mesures sur la population, le cadre de vie et la santé lors de l'étape pilote	86
3.3.3	Le besoin en énergie du projet.....	30				11.3	Les effets et mesures sur la population, le cadre de vie et la santé lors de l'étape industrielle.....	88
3.4	Le descriptif des opérations.....	31						
3.4.1	L'adaptation de l'exploitation de la carrière de Beauvoir	31						
3.4.2	L'extraction du minerai à Beauvoir	32						
3.4.3	La concentration du minerai à Beauvoir	35						
3.4.4	Le transport des produits, les infrastructures logistiques	37						
3.4.5	La conversion du minerai à La Loue.....	42						
3.4.6	La gestion des résidus de conversion.....	46						
3.5	Le planning global du projet.....	46						

12 LES ACTIVITÉS 89	16 LE PAYSAGE 107	19 LA SYNTHÈSE DES INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET EMILI..... 121
12.1 L'état initial des activités.....90	16.1 L'état initial du paysage 108	20 LE COÛT DES MESURES.....127
12.2 Les effets et mesures sur les activités lors de l'étape pilote91	16.2 Les effets et mesures sur le paysage lors de l'étape pilote..... 109	21 L'ANALYSE DU CUMUL DES EFFETS AVEC D'AUTRES PROJETS 131
12.3 Les effets et mesures sur les activités lors de l'étape industrielle92	16.3 Les effets et mesures sur le paysage lors de l'étape industrielle..... 110	22 LES COMPATIBILITÉS DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES135
13 LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT 93	17 LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 111	23 L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET139
13.1 L'état initial des infrastructures de transport.....94	17.1 L'état initial des risques naturels et technologiques ... 112	23.1 Étape pilote..... 140
13.2 Les effets et mesures sur les infrastructures de transport lors de l'étape pilote96	17.2 Les effets et mesures sur les risques naturels et technologiques lors de l'étape pilote 113	23.2 Étape industrielle..... 140
13.3 Les effets et mesures sur les infrastructures de transport lors de l'étape industrielle97	17.3 Les effets et mesures sur les risques naturels et technologiques lors de l'étape industrielle..... 114	LISTE DES FIGURES 142
14 LES RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE, D'EAU ET DE TÉLÉCOMMUNICATION 99	18 LA PHASE DE REMISE EN ETAT 115	
14.1 L'état initial des réseaux de transport d'énergie, d'eau et de télécommunication 100	18.1 Principes et hypothèses à date 116	
14.2 Les effets et mesures sur les réseaux de transport d'énergie, d'eau et de télécommunication lors de l'étape pilote 101	18.1.1 Étape pilote..... 116	
14.3 Les effets et mesures sur les réseaux de transport d'énergie, d'eau et de télécommunication lors de l'étape industrielle..... 102	18.1.2 Étape industrielle 116	
15 LE PATRIMOINE.....103	18.2 Effets et mesures en phase de remise en état.....117	
15.1 L'état initial du patrimoine 104	18.2.1 Sur le climat117	
15.2 Les effets et mesures sur le patrimoine lors de l'étape pilote 105	18.2.2 Sur le sous-sol117	
15.3 Les effets et mesures sur le patrimoine lors de l'étape industrielle..... 106	18.2.3 Sur le sol117	
	18.2.4 Sur les eaux117	
	18.2.5 Sur la biodiversité 118	
	18.2.6 Sur la population et le cadre de vie..... 118	
	18.2.7 Sur les activités économiques..... 118	
	18.2.8 Sur les infrastructures de transport 118	
	18.2.9 Sur les réseaux de transport d'énergie, d'eau et de télécommunication 119	
	18.2.10 Sur le patrimoine culturel et archéologique..... 119	
	18.2.11 Sur le paysage 119	
	18.2.12 Sur les risques naturels et technologiques 119	

[Retour au sommaire](#)

1

INTRODUCTION

Il est désormais scientifiquement établi que le **réchauffement climatique** planétaire s'intensifie et s'accélère en raison des émissions de gaz à effet de serre, essentiellement issues des activités d'extraction et de combustion des énergies fossiles (charbon, gaz, pétrole).

Le secteur des transports représente à lui seul 24 % des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial. En 2019, **31 % des émissions provenaient du transport à l'échelle européenne**, dont près de 95 % relèvent en France des véhicules routiers (véhicules particuliers, véhicules utilitaires, poids-lourds, deux-roues). Décarboner ce secteur est donc une nécessité, mais également une obligation pour atteindre l'ambition de neutralité carbone de l'Union Européenne : dans le cadre du Paquet Climat européen (« Fit for 55 »), l'Union européenne a en effet voté en 2022 l'interdiction de la vente de moteurs thermiques dans les véhicules neufs à partir de 2035.

Avec sa **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)**, la France s'est dotée d'une feuille de route visant à la neutralité carbone à l'horizon 2050 et à la réduction de l'empreinte carbone de la consommation des Français. Une des solutions pour y parvenir s'appuie sur l'électrification du parc de véhicules qui, en corollaire, induit le développement de **batteries** dont le **lithium** constitue un des éléments fonctionnels indispensables.

Ce processus de décarbonation des véhicules est désormais lancé, chaque année de nouveaux records de ventes de véhicules électriques et hybrides sont battus : de 9,5 % en 2020, la part de ces véhicules vendus en France s'est établie à 25 % en 2023¹. La technologie est donc mature, comme en atteste la consommation mondiale de lithium qui a doublé ces dix dernières années et qui devrait être multipliée par 42 d'ici 2020 (source : Agence Internationale de l'Energie).

Le lithium est l'élément solide le plus léger de la planète. Il se trouve dans la nature sous forme de solutions aqueuses de sels ou « saumures » dans des salars (de grands lacs salés partiellement asséchés), dans les saumures géothermales et sous forme d'oxydes dans des argiles ou des roches dures comme la pegmatite et le granite, comme c'est le cas sur le **site des kaolins de Beauvoir exploité par Imerys**².

EMILI, pour **Exploitation de Mica Lithinifère par Imerys**, est un projet français majeur visant à contribuer à l'indépendance de la France et de l'Europe en matière d'accès et d'utilisation de la ressource en lithium. L'exploitation de cette ressource permettrait ainsi de :

- Fournir une quantité de lithium suffisante pour équiper l'équivalent de **700 000 véhicules par an**, durant au moins 25 ans ;

- Positionner une industrie de pointe sur le territoire français afin de garantir **une maîtrise optimale des impacts sociaux et environnementaux**, grâce à un cadre réglementaire et des pratiques industrielles particulièrement exigeantes ;

- Contribuer au **développement économique du territoire**.

EMILI a été conçu par Imerys selon des **standards environnementaux et sociaux élevés**, conformément au nouveau code minier, et constituant une chaîne de valeur intégrée « Made in France » : réutilisation de fonciers déjà occupés par des activités industrielles, utilisation privilégiée du fret ferroviaire, minimisation des nuisances notamment en phase extraction grâce au choix d'une mine souterraine, déploiement des meilleures techniques disponibles à date dont un recyclage important de l'eau, transparence et mise à disposition sur les étapes du projet et les études et implication des parties prenantes jusqu'à la remise en état des sites, etc.

Ce projet s'organise **dans l'espace** et s'échelonne **dans le temps** comme suit :

- Dans l'espace, principalement dans l'Allier le projet se déploie au travers de six opérations :
 - > L'adaptation de l'exploitation actuelle de la carrière de Beauvoir (commune d'Échassières, sud de l'Allier à la frontière du Puy-de-Dôme) ;
 - > L'extraction du minerai à Beauvoir ;
 - > La concentration du minerai à Beauvoir ;
 - > Le transport des produits, les infrastructures logistiques, dont une plateforme de chargement de trains à La Fontchambert (communes de Saint-Bonnet de Rochefort et de Naves, à 15 km de Beauvoir) ;
 - > La conversion du minerai à La Loue (commune de Saint-Victor, à 35 km de Beauvoir et proche de Montluçon) ;
 - > La gestion des résidus de conversion (sites à déterminer).
- Dans le temps, **deux étapes** clés du projet sont planifiées :
 - > Une première étape dite « pilote », prévue sur une durée de fonctionnement de 3 ans, réplique à petite échelle (1/160ème) des activités industrielles prévues, afin d'en valider la faisabilité
 - > Une seconde étape dite « industrielle », correspondant à la mise en œuvre de l'ensemble des activités, installations, ouvrages, travaux nécessaires à l'exploitation du gisement de lithium à une échelle commerciale.

Chacune de ces étapes dispose de ses propres phases de déploiement : étude – travaux – exploitation – arrêt des activités. La phase d'étude peut demander elle-même des travaux, ils sont alors présentés dans la phase travaux.

Si chaque opération a son processus réglementaire particulier, le projet EMILI constitue un ensemble cohérent qui doit être appréhendé comme un projet unique, faisant à ce titre l'objet d'une **étude d'impact globale consolidant l'ensemble de ces opérations**. Néanmoins, il est important de souligner à ce stade que ces opérations ne montrent pas toutes le même niveau d'avancement. Ainsi, le présent résumé porte sur une première version de l'étude d'impact qui accompagne les demandes d'autorisation de l'**étape pilote** du projet EMILI ainsi que certains travaux nécessaires aux études de l'étape industrielle commerciale (4ème campagne de sondages géologiques) Le périmètre associé à ces premières demandes d'autorisations est appelé Dossier Réglementaire 1 ou DR1 par la suite. Les caractéristiques de l'étape industrielle ne sont, de fait, pas encore définies dans le détail, ce qui ne permet pas de statuer sur toutes les incidences potentielles ni sur les mesures prévisionnelles associées à leur évitement, leur réduction ou leur compensation. L'étude d'impact sera alors actualisée à l'avancement du projet avant chaque demande d'autorisation.

Le présent document constitue le résumé non technique de cette première version de l'étude d'impact du projet EMILI. Il a vocation à faciliter la compréhension par le public de ce projet et de ses enjeux. Son contenu est ainsi volontairement vulgarisé et, par définition, ne vise pas l'exhaustivité. Afin d'en simplifier la lecture, sa structuration se base sur une approche par grande thématique, au sein de laquelle les deux principales étapes (pilote et industrielle) du projet sont abordées.

Par ailleurs, il est rappelé que les éléments de l'étape industrielle présentés dans l'ensemble du dossier relèvent, par essence, d'un niveau de définition moins avancé que ceux de l'étape pilote puisque les études de l'étape industrielle sont au stade de pré-faisabilité. Par conséquent, de façon générale, le lecteur ne devra pas être surpris de découvrir plus d'informations descriptives en étape pilote qu'en étape industrielle.

¹ Source : <https://www.capital.fr/auto/les-ventes-de-voitures-electriques-ont-atteint-un-niveau-record-en-2023-1489679>

² Source : <https://www.imerys.com/fr/mineraux/lithium>

2

LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Chapitre 2 ajouté en lien avec la recommandation de l'Autorité environnementale : ce paragraphe est un résumé du chapitre 5 de l'étude, d'impact et n'intègre pas les réponses aux avis émis regroupés dans la pièce 10.

Le projet se construit en lien avec des études des solutions de substitution et variantes de conception. Sont ainsi présentées :

- Les solutions de substitution à l'ouverture d'une mine de lithium dans l'Allier : il s'agit de présenter quelles sont les autres solutions existantes ou en projet qui permettent un approvisionnement en lithium.
- Les variantes de conception du projet EMILI : l'exploitation de la ressource de lithium identifiée à Beauvoir et son traitement comportent plusieurs variantes de conception.
- Les variantes de raccordement électrique : l'exploitation du lithium nécessite des raccordements électriques pour ses usines. L'analyse des variantes de raccordement est réalisée par RTE.

2.1 LES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION A L'OUVERTURE D'UNE MINE DE LITHIUM DANS L'ALLIER

2.1.1 L'option zéro : l'absence de mise en œuvre du projet

À ce jour, le gisement de lithium de Beauvoir est considéré comme de première importance en Europe.

Les autres permis de recherche (PER) déposés en France concernent des gisements plus modestes.

Ne pas réaliser le projet EMILI, en l'absence d'autre projet avancé sur le territoire national, reviendrait donc à maintenir la situation actuelle de dépendance de la France aux importations de lithium, alors même que l'électrification des véhicules est déjà une réalité du marché, avec le décollage rapide de la demande de véhicules électriques en Europe (12,1 % des ventes de voitures neuves en 2022³ et 62 à 86 % attendus en 2030⁴) avec ses corollaires :

- L'exposition des industriels et notamment, des gigafactories⁵ implantées en France, à une pression accrue sur les matières premières et à des défauts d'approvisionnement ;
- Un risque de délocalisation, hors de l'Union Européenne, des impacts de l'activité minière, dans des pays où les exigences environnementales et sociales sont moindres, avec des impacts environnementaux qui seraient donc potentiellement plus élevés ;
- L'importation de lithium, avec un bilan carbone élevé du fait d'un éventuel recours à la production issue de pays lointains.

Dans le cadre de l'étude de cadrage du projet, Imerys a rencontré plus de 20 acteurs intervenant tout au long de la chaîne de valeur, dont des producteurs de CAM et pCAM⁶, de batteries et d'automobiles ainsi que des négociants. Ces réunions ont confirmé le fort intérêt de disposer d'une source locale de lithium pour le marché européen. La nécessité d'utiliser de l'hydroxyde de lithium spécifiquement pour le marché de l'UE a aussi été confirmée dès 2022 par les rencontres entre Imerys et les acteurs de la chaîne de valeur, en raison de la prédominance attendue des technologies de cathodes à haute teneur en nickel. Il a été souligné à plusieurs reprises que de solides références ESG (Environnementales, Sociales et de Gouvernance), grâce à une exploitation minière responsable et à la réduction des empreintes carbone et environnementale du projet, étaient aussi essentielles que l'approvisionnement local.

BILAN

Compte tenu des enjeux de la transition énergétique et des politiques publiques visant à limiter la dépendance aux matières premières qui y sont liées, l'option zéro n'est pas une solution considérée comme envisageable.

³ Source : <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/automobile/les-ventes-de-voitures-electriques-ont-encore-augmente-en-eu-rope-en-2022-950137.html>

⁴ Source : <https://investir.lesechos.fr/marches-indices/economie-politique/les-vehicules-electriques-pourraient-representer-23-des-ventes-de-voitures-en-2030-etude1978183#:~:text=Selon%20l'%C3%A9tude%20de%20l'%C3%A0%2086%25%20des%20ventes%22>

⁵ Une gigafactory est une installation industrielle de très grande envergure, spécifiquement conçue pour produire des quantités massives de produits (hydroxyde de lithium + carbonate de lithium), généralement liés à la technologie ou à l'énergie.

⁶ Les CAM sont des matériaux actifs de cathode et les pCAM des précurseurs de ces matériaux actifs. Ils sont essentiels à la production et à la performance des batteries de véhicules électriques. La fabrication des CAM et PCAM nécessite différents métaux comme le lithium, le cobalt, le nickel et le manganèse.

2.1.2 Les alternatives au projet

Une analyse des différentes alternatives pouvant répondre au besoin au lithium a été réalisée. Sont ressorties les alternatives suivantes décrites successivement :

- Le recyclage du lithium ;
- La récupération de lithium en France par d'autres méthodes ;
- Le recours à du lithium produit ailleurs en Europe ;
- La production de lithium sur d'autres sites que celui de Beauvoir ;
- Le recours à des substituts au lithium.

2.1.2.1 Le recyclage du lithium

La récupération des métaux contenus dans les batteries en fin de vie est une solution permettant de limiter la pression sur les matières premières, d'augmenter la capacité de production de batteries, de limiter les empreintes carbone et environnementales liées à l'extraction minière, tout en préservant l'environnement des risques de pollutions pouvant émaner des batteries en fin de vie (liées à la perte d'intégrité des batteries et en lien avec les différents mélanges qu'elles contiennent), comme la plupart des déchets d'équipement électrique ou électronique.

La législation européenne a proposé un nouveau règlement qui vise un objectif d'inclusion des matières premières recyclées dans la production de batteries neuves. Les institutions européennes visent également à contrôler l'efficacité du processus de recyclage et donc, le rendement des procédés utilisés, avec de nouveaux objectifs obligatoires.

À ce jour en France, seulement deux entreprises de recyclage de batteries, toutes deux implantées en Isère, sont opérationnelles. Des projets sont également en cours. La France accuse un large retard par rapport au reste de l'Europe, ne représentant que 6,4 % du marché de recyclage des batteries.

Toutefois, le recyclage ne suffirait pas pour répondre aux besoins liés à l'augmentation de l'usage des véhicules et des modes de déplacement électriques, car la récupération des métaux critiques ne peut être totale ni couvrir 100 % des besoins. Ces projets ne seraient donc pas concurrents, mais interviendraient en complément du projet EMILI.

Selon le rapport de l'IFRI (Institut Français des Relations internationales) de mars 2020, le recyclage des batteries pourrait permettre à la France et à l'Union Européenne d'atteindre un niveau très significatif d'autosuffisance à long terme. Cependant, en France, les projets miniers et notamment EMILI, approvisionneraient le marché dans des quantités bien supérieures à celles qui seraient fournies par le recyclage, au moins pour les 20 prochaines années tel que présenté dans le graphique ci-après.

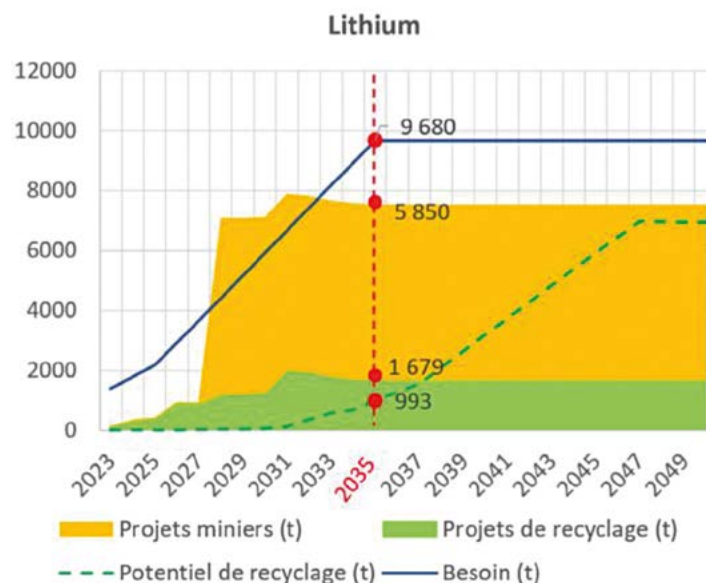


FIG. 1 - ÉVOLUTION DU BESOIN ET DE LA CAPACITÉ D'APPROVISIONNEMENT DOMESTIQUE EN LITHIUM DE LA FRANCE JUSQU'EN 2050 (SOURCE - IFRI)

2.1.2.2 La récupération de lithium en France par d'autres méthodes

Outre le recyclage et l'exploitation minière telle que proposé par EMILI, d'autres types de gisements de lithium ont été identifiés en France, mettant en oeuvre des méthodes de récupération différentes.

2.1.2.2.1 La récupération de « lithium géothermal »

Le lithium est parfois présent dissous dans les eaux souterraines. En Alsace, plusieurs sociétés étudient actuellement la récupération de lithium dans les eaux utilisées pour la géothermie (principe de récupération de l'énergie calorifique interne de la terre).

Plusieurs PER (Permis Exclusif de Recherches) ont été délivrés pour cette activité.

Compte tenu de l'ampleur de la demande de lithium, cette technologie, même si elle n'en est pas encore au stade de la production industrielle, pourrait être complémentaire de celle des roches dures.

Elle pourrait permettre de répondre à une partie des besoins en lithium. Un rapport de la banque Goldman Sachs⁷ estime que la technologie d'extraction directe permettrait de doubler la production mondiale actuelle de lithium.

2.1.2.2.2 La récupération de lithium dans les pegmatites

En Australie, aux États-Unis et en Chine, le lithium est récupéré dans des mines à ciel ouvert dans les pegmatites, des roches à forte concentration en minéraux. Après extraction, le minerai doit être converti pour récupérer du lithium sous forme d'hydroxyde de lithium, procédé qui requiert une lixiviation⁸ à l'acide.

Des formations semblables pouvant contenir du lithium ont été identifiées par exemple dans le Limousin mais les gisements potentiels sont de (très) petite taille, ce qui interroge sur la faisabilité de projets de récupération du lithium contenu dans les pegmatites. De surcroît, certains de ces sites présentent une sensibilité environnementale très importante.

2.1.2.3 Le recours à du lithium produit ailleurs en Europe

Un des objectifs étant de réduire la dépendance européenne avec exploitation sur son territoire, l'analyse se fait à l'échelle de l'Europe

En Europe, plusieurs projets d'extraction de lithium ont émergé.

La totalité de ces projets miniers, le projet EMILI inclus, pourrait fournir, environ 250 kt LCE⁹ /an, de quoi alimenter la moitié de la demande européenne à partir de 2030.

Aujourd'hui, la majorité de ces projets est en phase d'étude. Les deux projets les plus avancés en Europe sont Keliber en Finlande (en construction, capacité 13 kt LCE/an) et Vulcan en Allemagne (phase de financement, capacité 21 kt LCE/an), qui ne pourront pas à eux-seuls assurer une indépendance stratégique pour l'Europe.

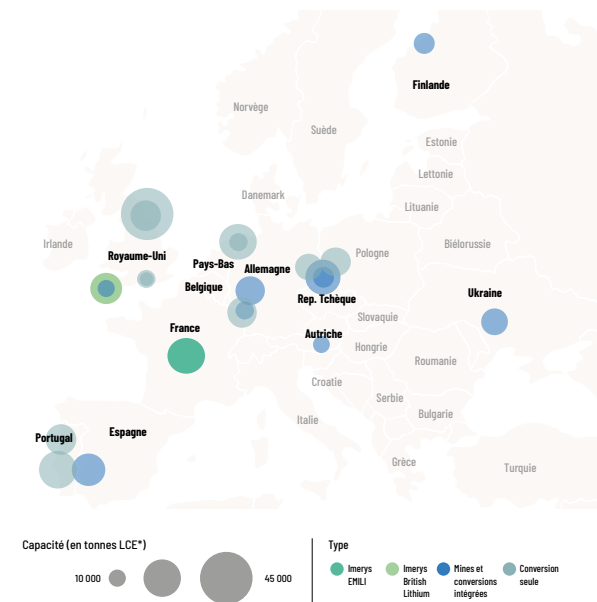


FIG. 2 : LES PROJETS D'EXTRACTION ET DE CONVERSION EN EUROPE

(SOURCE IMERYS – DONNÉES : <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/metals/121123-new-lithium-mining-refining-projects-set-to-strengthen-europes-battery-supply-chains>)

⁷ <https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/gs-research/direct-lithium-extraction/report.pdf>

⁸ La lixiviation est couramment utilisée dans le domaine industriel pour récupérer des produits en faisant passer un liquide à travers un solide.

⁹ LCE (Carbonate de lithium) : Le carbonate de lithium est un composé chimique de formule Li_2CO_3 . C'est un sel incolore de densité 2,11, de masse molaire 73,89 g/mol, largement utilisé dans le traitement des oxydes métalliques.

2.1.2.4 La production de lithium en France sur d'autres sites que celui de Beauvoir

D'autres PER ayant été déposés, la production de lithium pourrait se faire ailleurs en France. Ces derniers concernent tous du lithium géothermal.

Néanmoins, aucun de ces sites ne devrait avoir la capacité de production du site de Beauvoir.

Étant donnés les besoins cités précédemment, si tous ces sites devaient être exploités, ils n'entreraient pas en concurrence.

2.1.2.5 Le recours à des substituts au lithium

Des recherches sont en cours concernant le développement de technologies de batteries utilisant d'autres matériaux en remplacement du lithium, tels que le sodium, le zinc ou le magnésium.

Cependant, à ce jour, ces technologies n'ont pas le même niveau de maturité industrielle que les batteries lithium-ion. En particulier, les densités énergétiques, la puissance développée, les performances au niveau de la batterie et non de la cellule, les cycles de charge sont autant de paramètres qui doivent être à la fois validés à échelle industrielle et dans nombre de cas, fortement améliorés pour s'approcher des performances actuelles des batteries lithium-ion.

Ces options ne seront donc pas prêtes à courte échéance, et ne répondront sans doute pas complètement au besoin en mobilité que le lithium satisfait grâce à sa légèreté.

À plus long terme, d'autres pistes de développement ont été identifiées, y compris celles utilisant le lithium (batteries métal-air, anodes métalliques). Dans tous les cas, le lithium conserve ou accroît son avance en termes de tension, de densité énergétique ou de capacité sur les autres métaux.

BILAN

Le bilan de ces différentes solutions montre qu'elles ne sont pas une substitution au projet mais qu'elles se complètent au vu des besoins identifiés en termes de consommation (actuelle et future) de lithium pour décarboner les mobilités.

Ainsi l'exploitation de la ressource de lithium identifiée au niveau du site de Beauvoir apparaît comme une solution répondant aux objectifs de sécuriser l'approvisionnement en carbonate et hydroxyde de lithium pour les marchés français et européens de la batterie électrique, ainsi qu'à la réduction de la dépendance aux ressources fossiles.



FIG. 3 - CARTOGRAPHIE DES GISEMENTS DE LITHIUM (ROCHE DURE) EN FRANCE (SOURCE - BRGM)

2.2 LES VARIANTES DE CONCEPTION DE L'EXPLOITATION DE LA MINE DE LITHIUM

Des variantes de conception concernent l'exploitation à proprement parler de la mine de lithium de Beauvoir et les autres composantes du projet (usines de traitement, eau, énergie, transport).

Ces choix de conception constituent des mesures d'évitement ou de réduction des incidences sur les facteurs environnementaux. Il s'agit d'une étape clef de la séquence Évitement Réduction Compensation.

2.2.1 La mise en œuvre d'une étape pilote

La construction et l'exploitation des usines pilote ont pour objectifs de :

- Conforter les choix technologiques retenus par IMERYS sur une durée de fonctionnement relativement longue en vue de faciliter l'investissement sur les usines commerciales ;
- Accélérer et optimiser le démarrage de la production des usines commerciales en :
 - > Pré-qualifiant les produits d'un point de vue réglementaire et qualité client ;
 - > Permettant le recrutement et la formation des équipes au démarrage et à la production ;
 - > Établissant les liens avec les fournisseurs locaux ;
- Affiner les dimensionnements d'équipements et de rendements en :
 - > Permettant d'étudier le comportement à long terme des matériaux utilisés et des cycles de recyclage ;
 - > Disposant de nombreuses mesures fiables de fonctionnement.

En termes d'implantation, le maître d'ouvrage a privilégié une implantation sur les sites retenus pour l'étape industrielle.

Ces sites ont été retenus pour être aussi réduits que possible pour diminuer le coût tout en étant de taille suffisante pour assurer la représentativité d'échelle des technologies les plus critiques (de 1/160ème à 1/80ème d'une taille commerciale).

2.2.2 L'exploitation de la mine de Beauvoir

Un choix d'exploitation en souterrain moins impactant sur l'environnement

L'extraction va être réalisée dans une configuration souterraine. Ce choix important est rendu possible par les caractéristiques du site.

C'est un parti-pris fort car une mine souterraine, bien que plus coûteuse qu'une mine à ciel ouvert, permet d'éviter et de réduire considérablement les nuisances (sonores, visuelles, émissions de poussières, et projections éventuelles). Ce choix diminue également l'emprise en surface et par conséquent, l'impact global dans le cas spécifique de Beauvoir.

La reconnaissance à ciel ouvert a été envisagée. Toutefois, celle-ci aurait généré un volume de stériles considérable à gérer, une importante co-activité avec la carrière, et des contraintes de stabilité des sols conséquentes pour un résultat limité : la profondeur atteinte aurait été fortement contrainte pour des raisons de stabilité des sols (place limitée au sein du site).

Des caractéristiques encore à l'étude

Dans le cas d'EMILI, l'exploitation de la mine commencerait à environ 400 mètres sous la surface. Le granite de Beauvoir se poursuit en profondeur, mais à ce stade, la partie inférieure n'a pas été caractérisée de façon aussi précise que la partie supérieure. Imerys étudiera la possibilité d'exploiter au-delà de 400 mètres.

Dans le cadre de ces analyses, Imerys souhaite assurer un équilibre entre la taille et la durée de vie du projet EMILI afin de concilier les intérêts environnementaux (la réduction des impacts), économiques (la taille des équipements par rapport aux équilibres du procédé, les variations de rendements possibles à la hausse ou à la baisse), socio-économiques (la pérennité des emplois, les retombées pour le territoire) et les considérations de marché (la capacité de la filière à absorber la production).

Au même titre qu'elles peuvent influencer la durée d'exploitation, ces études pourraient aussi faire varier la production annuelle d'hydroxyde de lithium de qualité batterie, aujourd'hui estimée à 34 000 tonnes.

BILAN

L'extraction du minerai est réalisée en souterrain. Les caractéristiques techniques sont en cours de précision.

2.2.3 La concentration

La réalisation de la concentration dans le projet EMILI et sa localisation

Théoriquement, il serait possible d'extraire le granite et de vendre cette production à des entreprises qui se chargeraient de la concentration (puis éventuellement de la conversion).

Toutefois la valeur marchande du granite est très faible, et l'absence du premier traitement de concentration sur le site même de l'extraction induirait des transports de quantités considérables depuis le site de Beauvoir.

Ainsi il a été retenu la réalisation de la concentration dans le cadre du projet EMILI.

Le site de Beauvoir a été retenu pour réaliser la concentration car :

- Cela permet de limiter les transports de matériaux et donc les nuisances et le coût associé ;
- Imerys est propriétaire des terrains.

De plus, le milieu d'implantation envisagé correspond principalement à une exploitation forestière de pins.

Les premiers inventaires réalisés témoignent d'un état de conservation assez dégradé de ces milieux, ce qui permet de consolider ce choix d'implantation.

BILAN

La concentration est réalisée dans le cadre du projet EMILI sur le site de Beauvoir, à proximité immédiate de la zone d'extraction.

La valorisation des coproduits et choix technologiques associés

Plusieurs traitements minéralurgiques pouvaient être envisagés pour la valorisation du gisement. Les principales options étudiées et non retenues sont présentées ici :

- Valorisation du quartz : les résultats menés en laboratoire ont invalidé la pertinence de cette valorisation car le process n'est pas rentable par rapport à des gisements naturels de quartz.
- Valorisation du feldspath : plusieurs collecteurs (réactifs de flottation) ont été considérés et testés en pilote laboratoire (en amont du présent dossier). Le réactif montrant la meilleure efficacité est celui fonctionnant en milieu acide et fluoré. L'étape pilote de concentration va permettre, sur la base de réactif retenu, de qualifier l'efficacité de la méthode d'extraction du feldspath et de l'améliorer si nécessaire (technique ou choix du réactif).
- Valorisation des minéraux denses (l'uranium, le thorium, le tantale et l'étain) : plusieurs types de séparation des minéraux denses ont été envisagés lors de la phase de conception du projet afin d'évaluer la pertinence d'utiliser un tri plus « fin » de ces minéraux denses. D'après le retour d'expérience d'Imerys et des études préalables, il a été retenu une simple séparation gravimétrique permettant d'obtenir un unique concentré en minéraux denses de classe 7 (radioactivité naturelle). Il s'agit de la solution permettant la meilleure valorisation au vu des exigences du marché.

2.2.4 La conversion

L'activité de conversion est distincte de celle de l'extraction et de la concentration.

Ainsi cette activité peut :

- Ne pas être intégrée au projet, Imerys pourrait vendre l'extrait du mica-lithinifère issu de la concentration ;
- Être réalisée dans un périmètre géographique distinct du site d'extraction et de concentration.

Les principaux critères techniques et environnementaux fixés étaient les suivants :

- Un site destiné à l'implantation d'activités industrielles (type zone d'activités ou parc industriel) ou une friche industrielle à reconverter, pour éviter l'artificialisation de terrains naturels ou agricoles et l'adaptation des documents d'urbanisme ;
- Un site desservi par le réseau ferré national afin de pouvoir recourir au mode de transport ferroviaire ;
- Une surface suffisante, pour l'implantation des installations et notamment du terminal ferroviaire ;
- Une disponibilité des ressources (eau, électricité, gaz) ou la possibilité de se raccorder facilement à ces dernières par de nouvelles lignes ou canalisations.

Le site de La Loue a été retenu pour la mise en œuvre de l'opération de conversion. En effet, ce choix de site s'intègre dans la séquence d'évitement et de réduction des incidences environnementales (proximité ferroviaire pour assurer une desserte par ce mode de transport, friches industrielles pour réduire l'artificialisation des sols) tout en répondant aux exigences techniques associées.

De plus, cette localisation est soutenue par les collectivités locales dont Montluçon Communauté, propriétaire du terrain.

BILAN

La conversion est réalisée dans le cadre du projet EMILI sur le site de Loue, ancienne friche industriel proche d'une voie ferrée.

2.2.5 Le transport depuis le site d'extraction

Concernant les modalités de transport des produits issus du projet EMILI :

- En premier lieu, le maître d'ouvrage a fait le choix de favoriser le transport ferroviaire pour limiter son empreinte carbone ;
- Ensuite, des variantes techniques de transport par le rail ont été étudiées ;
- Enfin, des variantes d'implantation d'une station de chargement ont été comparées.

Le choix de la maîtrise d'ouvrage de favoriser le transport ferroviaire

Les produits de l'usine de concentration, comme ceux de l'usine de conversion, pourraient être transportés uniquement par la route, par poids-lourds. Cette solution représenterait un trafic supplémentaire (environ 150 poids lourds en transit par jour ouvré sur les plus de 40 kilomètres séparant les deux usines), avec l'ensemble des nuisances et risques associées : bruit, pollution, émissions de poussières et de CO₂, accidents.

Les variantes techniques de transport par rail

Ce choix a conduit à étudier plusieurs variantes de raccordement du site d'extraction à la voie ferrée la plus proche, qui est la ligne ferroviaire Montluçon / Gannat.

L'accès au rail est impossible directement depuis le site de Beauvoir – site de localisation de la mine – compte tenu de la topographie présentant un différentiel de 400 mètres par rapport à la ligne Montluçon / Gannat.

Ainsi, plusieurs options sont possibles, en premier lieu en termes de tracé :

- Le transport direct vers l'usine de conversion : cela implique un transport hydraulique sur environ 60 km ;
- Le transport vers une plateforme de chargement des trains sur une distance moindre.

Sur une longue distance, outre l'investissement initial et le coût d'opération, la variante de transport direct présente des contraintes techniques et des incidences environnementales potentielles qui ont conduit à rapidement l'écarter compte tenu de la proximité de la ligne ferroviaire Montluçon / Gannat.

Une fois la solution de transport direct écartée, deux technologies de transport jusqu'à la ligne ferroviaire sont possibles

- La mise en œuvre d'un transport aérien par bande transporteuse ou téléphérique ;
- La mise en œuvre de canalisations souterraines de transport des produits.

L'impact visuel et l'empreinte en surface de la bande transporteuse étant plus forts, Imerys a retenu le transport par canalisations qui apparaît comme une solution de moindre impact en termes :

- D'impact visuel ;
- De nuisances acoustiques ;
- D'empreinte en surface.

De plus, une bande transporteuse ou un téléphérique sont plus vulnérables qu'une canalisation enterrée, et exposés à des actes de malveillance.

BILAN

Au regard de ces éléments, Imerys a fait le choix de retenir une solution mixte : un transport par canalisations sur environ 15 km, jusqu'à une plateforme de filtration et de chargement des trains située aux abords d'une voie ferrée existante.

Ce choix implique une rupture de charge (c'est-à-dire un changement de mode de transport) et la création d'une installation industrielle supplémentaire, une plateforme de filtration et de chargement en bordure de la voie ferrée.

La poursuite des études a donc consisté à déterminer la localisation du site de chargement optimal par rapport à la voie ferrée existante.

Les variantes d'implantation de la station de chargement et du raccordement ferroviaire pour réaliser le transport par rail

Plusieurs sites d'implantation ont été étudiés pour la plateforme de chargement.

La première étape a consisté à identifier les sites déjà embranchés, c'est-à-dire, équipés d'un faisceau de réception raccordé au réseau ferré national. La surface du terrain doit également permettre d'accueillir des installations de filtration, de stockage et de chargement des trains d'environ 20 wagons. Une topographie favorable et un terrain relativement plat sont donc privilégiés pour faciliter la construction des faisceaux ferroviaires et des bâtiments.

Enfin, les futures installations doivent s'intégrer dans l'environnement local tout en limitant les impacts sonores, visuels et environnementaux, ainsi qu'en étant suffisamment éloignées des habitations principales.

Quatre sites ont ainsi été identifiés et sont présentés sur la figure ci-dessous.

Trois sites ont été écartés :

- Le site de Louroux-de-Bouble a été rapidement écarté car la topographie n'offre aucune possibilité pour accueillir les installations nécessaires.
- Le site de Lapeyrouse¹⁰ a été écarté pour des raisons d'accès trop complexe et trop sinueux pour les canalisations enterrées mais aussi de manque de place et d'une topographie défavorable.
- Le site de Bellenaves a été étudié de façon approfondie mais il présente plusieurs inconvénients pour lesquels il a finalement été écarté. Il s'agit notamment d'un impact potentiel fort pour les riverains, d'un manque de souplesse opérationnelle avec l'impossibilité d'accueillir les installations sur une seule et même plateforme et de diriger les trains dans une direction ou une autre selon les aléas sur le réseau ferré national. De plus cela implique des volumes de décaissement significatifs avec un fort aléa géotechnique pour créer les faisceaux ferroviaires (recours possible aux explosifs à proximité du hameau de « La Charrière »).

Parmi les sites étudiés aux alentours de Saint-Bonnet-de-Rochefort, le lieu-dit « La Fontchambert » a été identifié par Imerys comme étant la zone d'implantation la plus opportune en termes de construction et du point de vue des impacts environnementaux et sociaux (les nuisances éventuelles pouvant être atténuées plus facilement par une intégration paysagère efficace). C'est ce site qui a été retenu, avec notamment la capacité d'être en partie masqué par le tracé de l'autoroute A71.

BILAN

Le site de La Fontchambert est retenu pour l'implantation de la station de chargement.

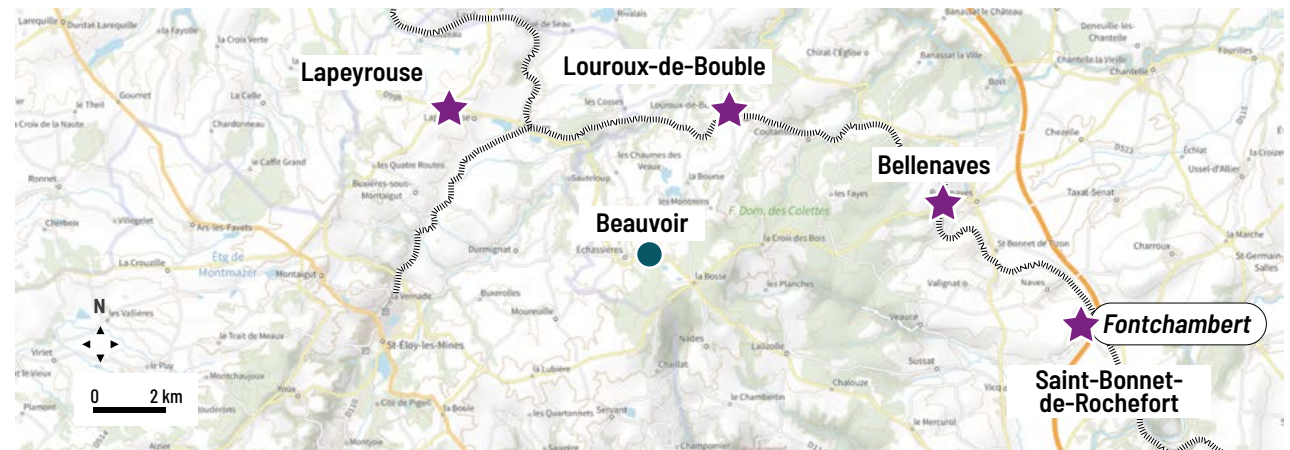


FIG. 4 - SITES D'IMPLANTATION ÉTUDIÉS DE LA STATION DE CHARGEMENT

¹⁰ Le site de Lapeyrouse est localisé en bordure d'une ancienne voie ferrée désaffectée c'est pourquoi ce réseau n'apparaît pas sur la cartographie.

2.2.6 L'alimentation en eau

L'alimentation en eau est un enjeu clef du projet EMILI compte tenu des risques liés au changement climatique sur cette ressource naturelle.

Ainsi :

- En premier lieu, le maître d'ouvrage a fait le choix de conception en circuit fermé pour réduire au maximum la consommation d'eau du projet. Ainsi :
 - > 95 % des besoins en eau sont recyclés pour l'usine de concentration ;
 - > 85 % des besoins en eau sont recyclés pour l'usine de conversion.
- Ensuite, des variantes d'alimentation en eau de l'usine de concentration ont été étudiées ;
- Enfin, des variantes d'alimentation en eau de l'usine de conversion ont aussi été étudiées.

Les variantes étudiées pour l'alimentation en eau de l'usine de concentration

Au vu du résultat des premières analyses des ressources d'eau, trois solutions ont fait l'objet d'études plus approfondies et d'une analyse comparative selon plusieurs critères :

- Solution n°1 : Réhabilitation de sources du socle associées à la création d'un bassin de stockage des eaux ;
- Solution n°2 : Création de six forages dans l'aquifère des sables de l'Oligocène ;
- Solution n°3 : Création de quatre forages dans les alluvions de la Sioule 1.

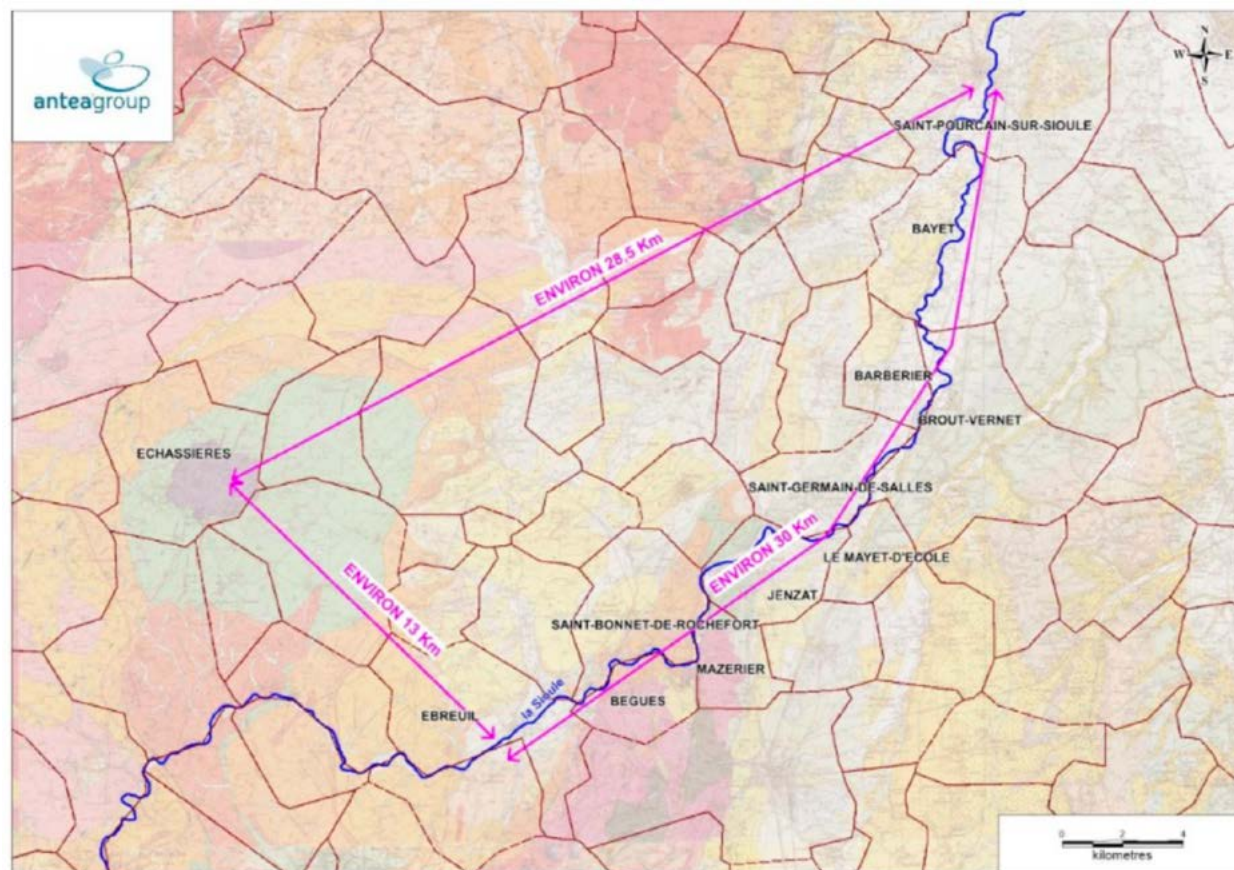
La solution 3 (création de captages dans les alluvions de la Sioule) donne le plus de garanties en termes de productivité et est retenue pour la poursuite des études.

Au démarrage de l'étude de l'alimentation par la Sioule les alluvions étaient visées. L'étude a été recentrée sur une étude de l'alimentation directement dans la rivière. En effet, cela permet d'éviter de s'approvisionner dans les nappes souterraines de la Sioule qui sont peu puissantes, peu développées latéralement et déjà sollicitées pour les captages d'eau potable.

L'utilisation de la ressource en eau sera menée en concertation avec les autres usagers, comme l'approvisionnement en eau potable des populations locales ou l'irrigation agricole.

La zone d'étude retenue est comprise entre Ebreuil en amont et Saint-Pourçain-sur-Sioule en aval, de manière à rester proche de la zone pressentie pour le chargement des trains, comme présentée sur la cartographie de la figure 5.

FIG. 5 - DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE POUR LE PRÉLÈVEMENT DANS LA SIOULE (SOURCE – ANTEA)



En septembre 2022, une enquête de terrain a été menée sur le secteur d'étude, dans l'objectif de recenser les usages, de vérifier l'intérêt des sites et les conditions d'accès.

Au total, sur la base d'une pré-analyse, ce sont neuf zones qui ont été prospectées, tel qu'illustrées ci-après (cf. Figure 6).

Cette prospection s'est attachée à évaluer, en première approche et pour chacun des sites, les éléments suivants :

- La faisabilité technique de mise en œuvre d'une station de pompage ;
- L'accessibilité des sites et leur propension individuelle à être entretenus ;
- L'acceptabilité sociale ;
- La disponibilité foncière ;
- La longueur du tracé jusqu'à l'usine de concentration ;
- La détermination de points sensibles.

BILAN

L'analyse croisée du contexte environnemental, des contraintes techniques (proximité du site de La Fontchambert retenu) et des usages existants, a permis d'identifier deux sites qui semblent favorables pour l'implantation d'un captage : zone 2 (aval Ebreuil) et zone 5 (Jenzat) en grisé sur la carte ci-dessus.

Les études se poursuivent concernant le site d'implantation pour la station de pompage et le tracé des canalisations pour les raccordements à la station de chargement.

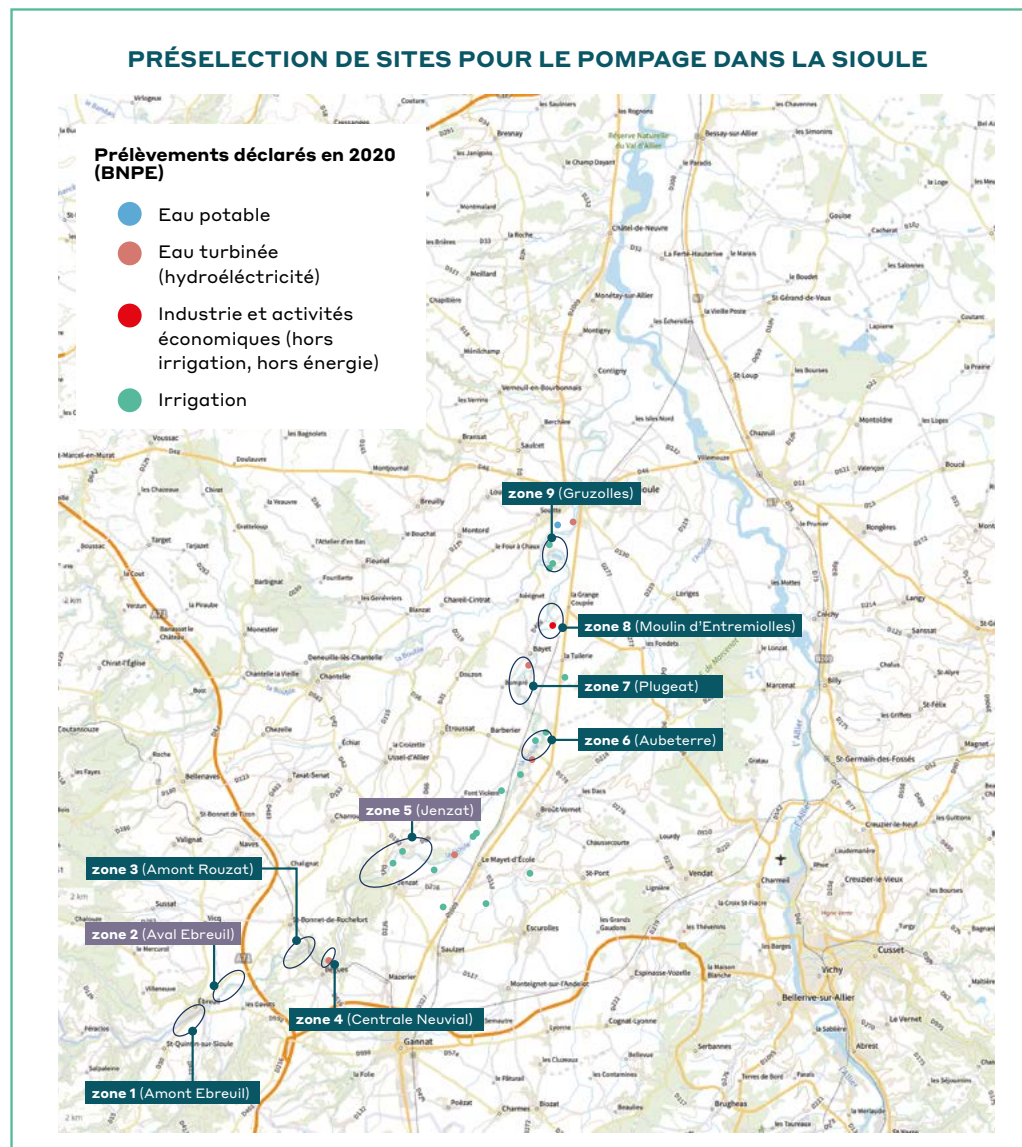


FIG. 6 - ZONES PROSPECTÉES (SOURCE – ANTEA)

L'analyse d'une alimentation de l'usine de conversion par les eaux de la station d'épuration de La Loue à Montluçon

Le site de La Loue est classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) : il s'agit d'une zone comprenant des bassins, sous-bassins, fractions de sous-bassins hydrographiques ou des systèmes aquifères, caractérisée par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Des seuils de prélèvements au-delà duquel une autorisation est requise sont fixés.

Pour l'opération de l'usine de conversion sur le site de La Loue, plusieurs ressources ont été envisagées et sont illustrées par la figure ci-après.

Ces différentes ressources ont fait l'objet d'une étude préliminaire des contraintes qu'elles présentent pour leur usage et de leur perspective pour le projet EMILI.

La solution d'une alimentation en eau de l'usine à partir des eaux usées traitées en sortie de la station d'épuration de La Loue à Montluçon est apparue très tôt comme l'une des solutions à privilégier puisqu'elle évite un prélèvement direct dans le milieu naturel.

Il apparaît que :

- Les conditions sont remplies pour réaliser une réutilisation des eaux selon le décret du 10 mars 2022 relatif aux usages et aux conditions de réutilisation des eaux usées traitées. Des études de détails seront toutefois nécessaires pour justifier de l'absence de risques sanitaires liées à la réutilisation de ces eaux ;
- La réutilisation des eaux usées traitées en sortie de STEP de La Loue n'est pas considérée comme un prélèvement et n'est donc pas soumise aux dispositions 7B du SDAGE. Ainsi ces eaux prélevées n'entrent pas dans les volumes de « quotas » du SAGE.

Ainsi, cette solution est privilégiée par le maître d'ouvrage. Une étude Hydrologie, Milieux, Usages et Climat (HMUC) est en cours sur le SAGE Cher Amont. Les impacts sur le débit du projet EMILI seront revus en prenant en compte les résultats de cette étude HMUC.

La solution technique de Reutilisation, dite REUT, nécessite également la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation d'utilisation des eaux usées traitées selon l'arrêté du 28 juillet 2022.

Le maître d'ouvrage s'oriente donc vers une solution de réutilisation des eaux de la station d'épuration pour répondre au besoin en eau de l'usine de conversion. Cette solution répond aux besoins, s'inscrit dans les outils d'adaptation au changement climatique et réduit l'incidence environnementale.

BILAN

La solution d'une alimentation en eau de l'usine à partir des eaux usées traitées en sortie de la station d'épuration de La Loue à Montluçon est la solution privilégiée sur laquelle les études se poursuivent.

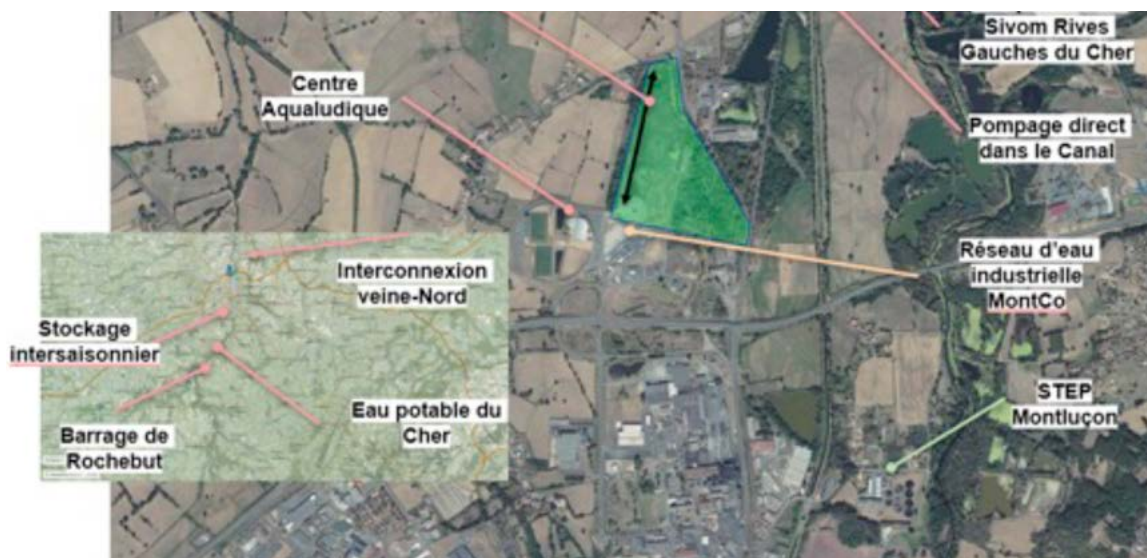


FIG. 7

**RESSOURCES EN EAU
ENVISAGÉES POUR
L'ALIMENTATION
DE L'USINE DE
CONVERSION**
(SOURCE – IMERYS)

2.3 LES VARIANTES DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

En tant que gestionnaire du Réseau Public de Transport (RPT) d'électricité en France, RTE porte les demandes de raccordement du projet EMILI au réseau public de transport d'électricité. Ces demandes concernent les sites de Beauvoir (usine de concentration) et le site de La Loue (usine de conversion).

La définition d'un tracé nécessite une concertation propre au développement des réseaux publics de transports et de distribution d'électricité dite « concertation fontaine ». À ce stade du projet, cette phase de concertation n'a pas encore eu lieu, et les zones réduites de passage, appelées fuseaux de moindre impact, relatifs aux deux raccordements ne sont pas encore validés. Seuls les principes de raccordement tels qu'énoncés ci-dessous sont définis.

- Pour le raccordement de l'usine de concentration : raccordement au poste de Bellenaves nécessitant la création d'une liaison électrique souterraine à 63 000 volts entre le poste électrique de Bellenaves et le poste de transformation haute tension HTB/HTA d'Imerys sur le site de Beauvoir. La solution de liaison souterraine est pertinente et en corrélation avec l'objectif n°16 du contrat de service public signé le 29 mars 2022 entre RTE et l'État « Recourir préférentiellement aux lignes souterraines pour la création d'ouvrages ».

- Pour le raccordement à l'usine de conversion : raccordement au poste électrique de la Durre localisé à proximité immédiate de l'implantation projetée de l'usine de conversion (environ 400 m au Nord-Est de la zone d'implantation de l'usine). Le raccordement nécessite la création d'une liaison électrique souterraine à 63 000 volts entre le poste électrique de La Durre et le poste de transformation haute tension HTB/HTA d'Imerys sur le site de La Loue. Au vu du contexte urbain, la technique souterraine est également retenue. Compte tenu de la puissance demandée, un renforcement de liaisons électriques aériennes 63 000 volts est également nécessaire.

Il est rappelé que ces raccordements ne sont nécessaires que pour l'étape industrielle du projet.

[Retour au sommaire](#)

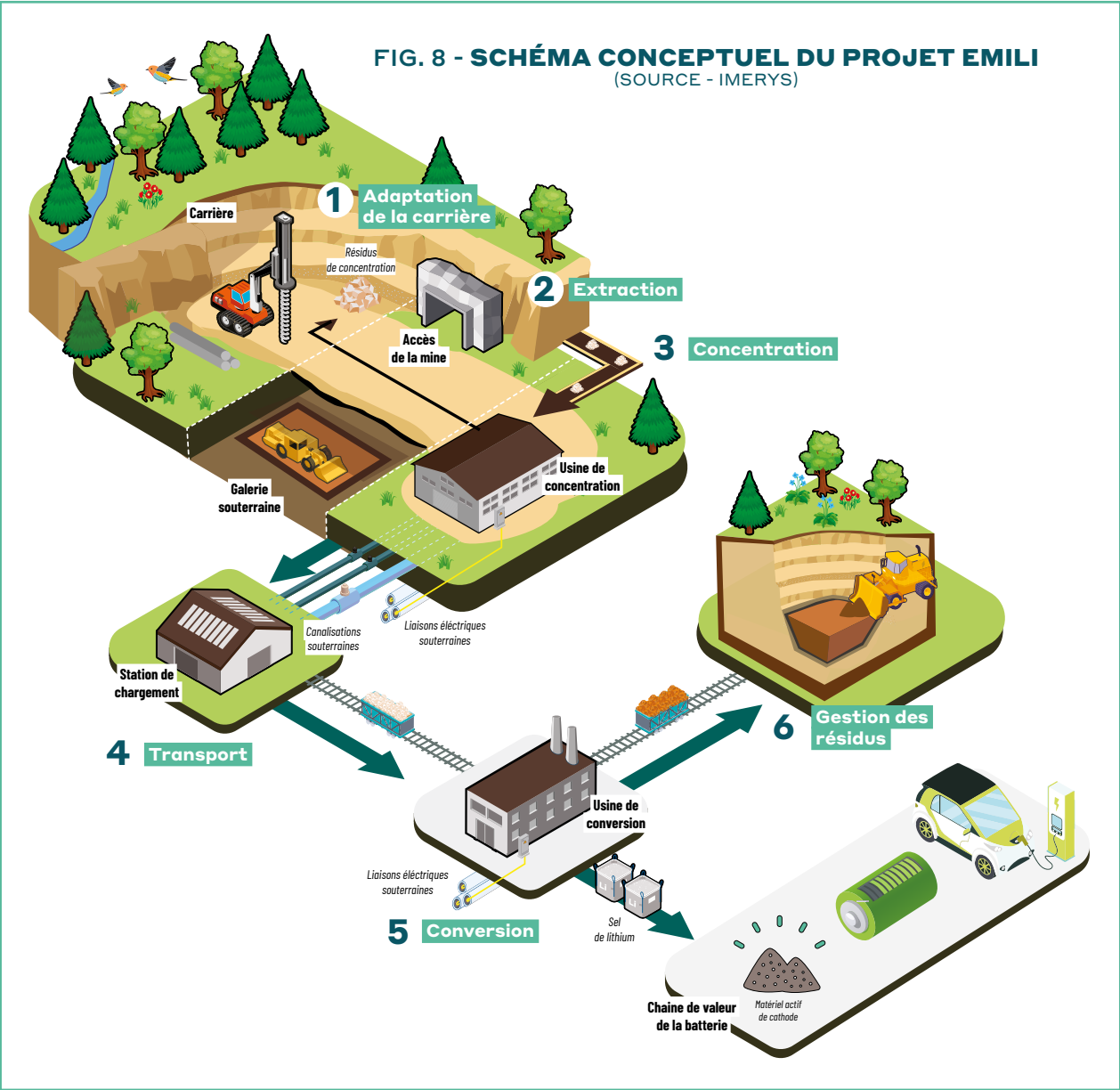
3

LE PROJET EMILI

[Retour au sommaire](#)

3.1 LES OPÉRATIONS PAR ÉTAPES

La figure suivante présente le schéma conceptuel du projet EMILI et la structure en six opérations.



Parmi les six opérations du projet citées précédemment, quatre sont déployées lors de l'étape pilote :

Opérations	Déploiement	
	Étape pilote	Étape industrielle
Adaptation de l'exploitation de la carrière de Beauvoir	OUI	OUI
Extraction du minerai à Beauvoir	OUI	OUI
Concentration du minerai à Beauvoir	OUI*	OUI
Transport des produits, infrastructures logistiques	NON	OUI
Conversion du minerai à La Loue	OUI*	OUI
Gestion des résidus de conversion	NON	OUI

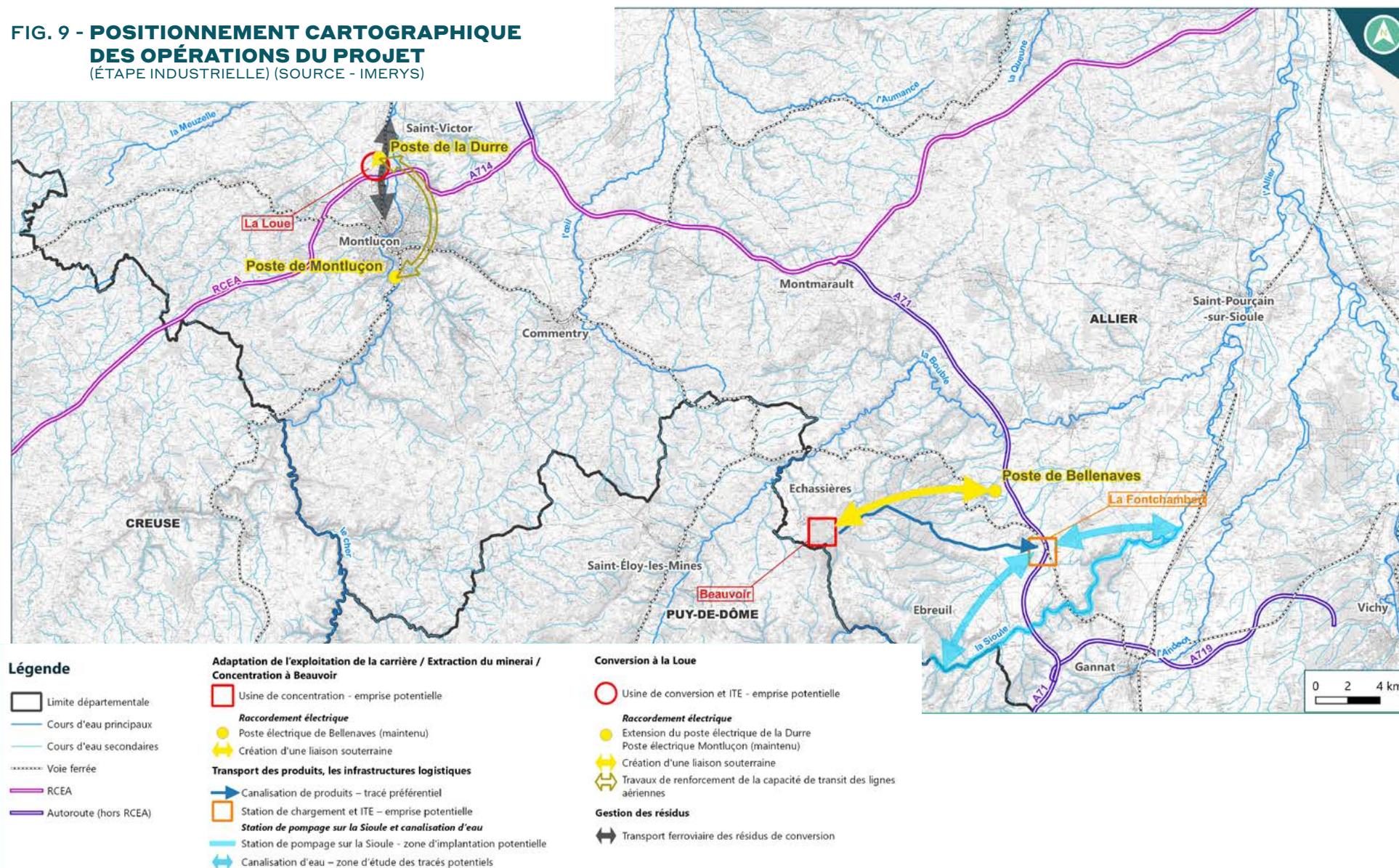
*hors raccordement électrique

La Figure 2 en page suivante permet de visualiser l'organisation dans l'espace de ces différentes opérations.

3.2 LA CARTOGRAPHIE DU PROJET

Ces opérations se répartissent dans le département de l'Allier, dont certaines en limite du département du Puy-de-Dôme, telles que représentées schématiquement sur la figure qui suit (à l'exception de l'opération de gestion des résidus de conversion dont la localisation géographique n'est pas définie à ce jour).

FIG. 9 - POSITIONNEMENT CARTOGRAPHIQUE DES OPÉRATIONS DU PROJET
(ÉTAPE INDUSTRIELLE) (SOURCE - IMERYS)



[Retour au sommaire](#)

3.3 LES CHIFFRES-CLÉS DU PROJET

(ÉTAPE INDUSTRIELLE)

FIG. 10 - LES CHIFFRES CLÉS DU PROJET



En lien avec le projet EMILI, trois éléments clefs et leurs grandes dimensions sont présentés ci-après :

- Le bilan de matière lié à l'extraction et la gestion de ces matériaux ;
- Le besoin en eau ;
- Le besoin en énergie.

3.3.1. Le bilan de matière lié à l'extraction et la gestion de ces matériaux

3.3.1.1 Qu'entend-on par stériles et résidus ?

Quelques définitions pour comprendre :

- Les **stériles** sont les produits constitués par les sols et roches excavés lors de l'exploitation d'une mine avant ou pendant la récupération de la partie valorisable du minerai.
- Les **résidus** sont les produits solides qui restent après le traitement du minerai pour en extraire les substances utiles.
- L'ensemble des stériles ainsi que des résidus forment les « **déchets d'extraction** ». Ils diffèrent des déchets « traditionnels » de l'industrie par leur nature minérale et par les quantités qu'ils peuvent représenter.

La gestion des stériles ainsi que des résidus est un enjeu majeur pour optimiser l'exploitation du gisement et pour minimiser les impacts en surface : en effet, plus il y a de stériles et de résidus, plus il faut d'espace pour les stocker et plus l'impact de ce stockage augmente.

3.3.1.2 L'extraction et la concentration

À l'étape industrielle les 2,1 millions de tonnes extraites annuellement au sein de la mine seront orientées selon les quatre flux présentés sur la figure suivante. En synthèse, à date, il est prévu de valoriser **80 %** des tonnes extraites :

- 40 % (840 000 t) des tonnages serviront au remblaiement souterrain de la mine ;
- 24 % (510 000 t) des tonnages serviront au remblaiement de la carrière de Beauvoir ;
- 16 % (330 000 t) des tonnages sont transportées vers l'usine de conversion ;

La valorisation des 20 % (420 000 t) restants est à l'étude à ce stade.

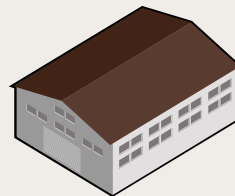


FIG. 11 - BILAN ANNUEL MATIÈRE DU PROJET EMILI
(EXTRACTION ET CONCENTRATION)
(SOURCE - IMERYS)

L'objectif est de remblayer au maximum dans les chambres et galeries.

Enjeux : optimiser l'exploitation du gisement et minimiser les impacts en surface.

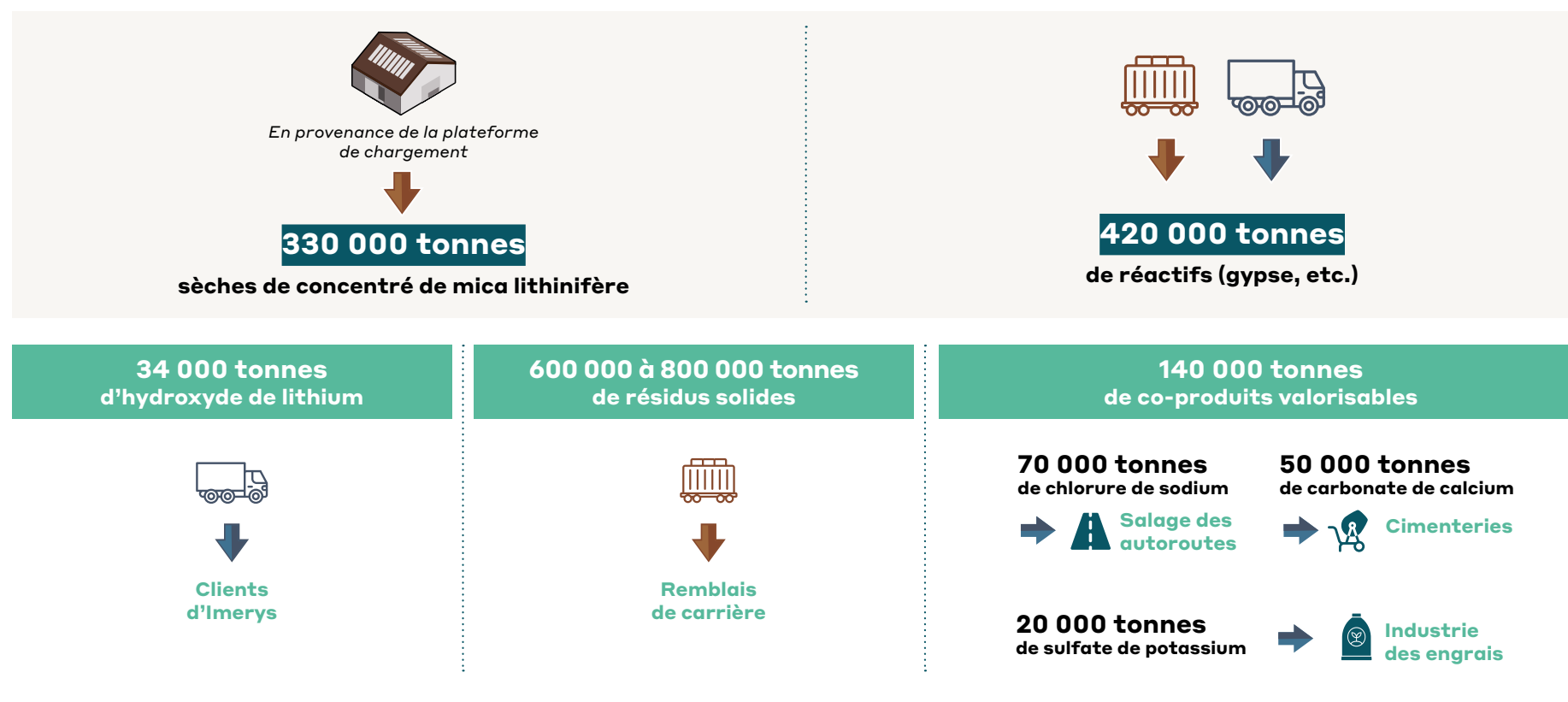


3.3.1.3 La conversion

La conversion annuelle des 330 000 tonnes de mica lithinifère provenant de l'usine de concentration via le train nécessite l'apport de 420 000 tonnes de réactifs, de sorte que le bilan matière est le suivant :

FIG. 12 - BILAN ANNUEL MATIÈRE DU PROJET EMILI
(CONVERSION) (SOURCE - IMERYS)

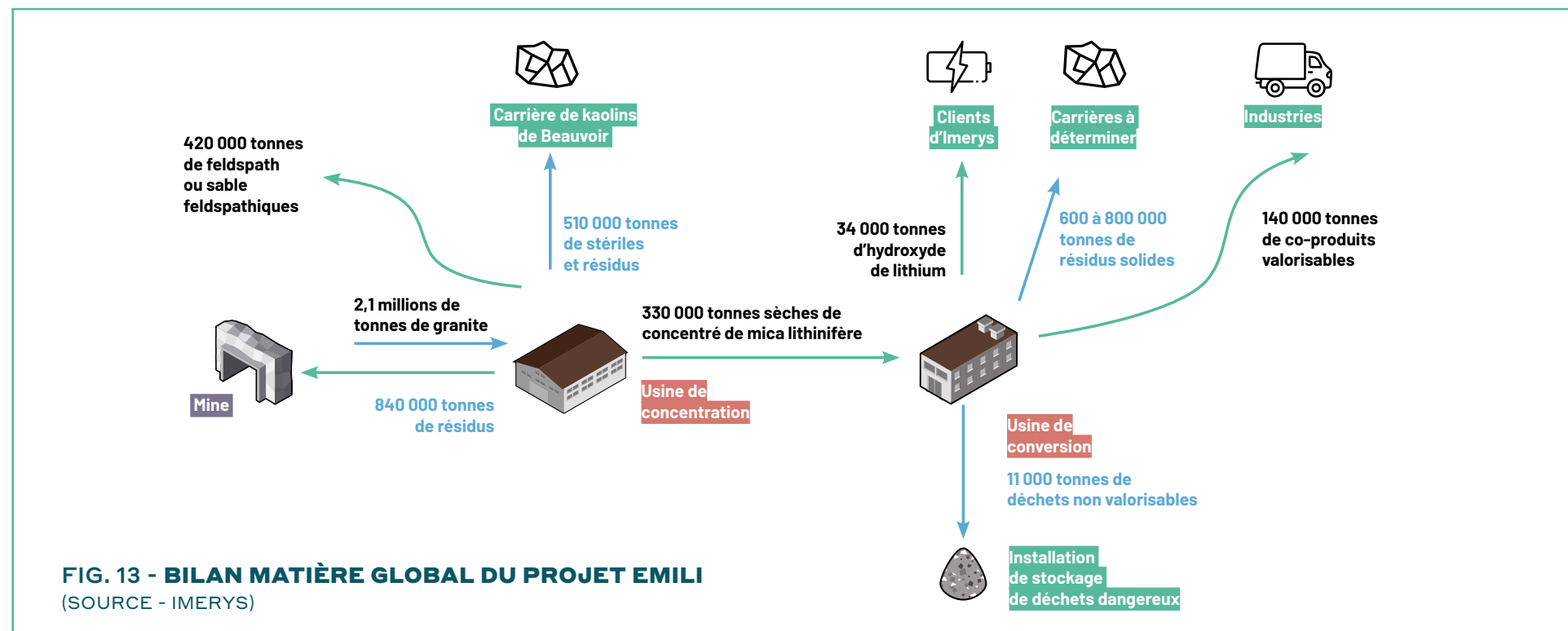
Comme à l'étape de concentration l'objectif est d'abord de valoriser le plus de co-produits possibles.



Une des principales mesures de réduction est de destiner au remblaiement et au réaménagement de carrières autres que celles d'Échassières les résidus de conversion. Cela pourra se faire directement si le résidu est inerte ou la transformation de telles carrières en installation de stockage de déchets d'extraction dangereux ou non dangereux non inertes.

3.3.1.4 En synthèse

Le bilan matière global du projet EMILI est synthétisé sur la figure suivante.



3.3.2 Les besoins en eau du projet

Les éléments qui suivent concernent plus spécifiquement l'étape industrielle en phase d'exploitation. En phase travaux, la consommation est moindre et temporaire. En étape pilote, la consommation est également moindre, sur du moyen terme. Ces besoins sont gérés soit par utilisation des eaux des bassins à Beauvoir soit par connexion au réseau d'eau industrielle de la zone de La Loue.

La préservation de l'eau a été identifiée comme un enjeu clef du projet par Imerys. Cependant, en phase exploitation, les procédés de concentration, de filtration et de conversion nécessitent l'usage d'eau, permettant de compenser l'eau contenue sous forme d'humidité résiduelle dans les produits et les résidus.

Considérant l'enjeu que représente la ressource en eau, le maître d'ouvrage a cherché des technologies permettant de réduire cette consommation ou de limiter les prélèvements dans le milieu naturel. Ainsi :

- Les eaux sont recyclées au maximum, que ce soit pour le procédé de concentration et le transport hydraulique ou le procédé de conversion ;
- Pour la conversion : les eaux en sortie de la Station d'Épuration des eaux usées (STEP) de l'agglomération de Montluçon seraient utilisées pour éviter un prélèvement direct dans le milieu naturel.

La réutilisation des eaux usées épurées est envisagée afin d'économiser la ressource en eau, compte-tenu de la tension locale sur la ressource en eau.

Les premières études menées indiquent que la baisse de débit engendrée par ce « non-rejet » sur le cours d'eau récepteur du rejet de la STEP (le Cher) est compatible avec le bon fonctionnement des milieux aquatiques. Cette solution permettrait donc d'assurer en permanence la totalité des besoins en eau estimés, sans compétition avec les autres usages.

Cet impact de non-rejet est estimé à 0,1 % du débit moyen annuel et 0,6 % du débit d'étiage du Cher.

Une étude sur le changement climatique sur le Cher sera menée pour se projeter sur les prochaines années et tenir compte des périodes de sécheresse probablement plus fréquentes et plus longues.

[Retour au sommaire](#)

3.3.2.1 Les besoins en eau pour le site de la mine et l'usine de concentration et infrastructures de transport

Compte tenu du travail de réduction mené en phase de conception pour réduire le besoin en eau, le taux de recyclage de l'eau de procédé en étape industrielle sera de 95 %, tel que l'illustre le schéma ci-dessous.

Une certaine quantité d'eau, estimée à 5 %, reste emprisonnée sous forme d'humidité, à la fois dans les stériles et résidus qui seront remblayés en souterrain (en particulier pour hydrater le ciment) et dans les micas lithinifères ou les éléments pouvant être valorisés comme le feldspath, expédiés par train. Pour cette raison, une source d'approvisionnement est

nécessaire pour faire l'appoint et donc faire fonctionner les opérations précitées du projet EMILI. Ce besoin d'appoint est estimé à 600 000 m³/an pour un débit moyen de 70 m³/h. Le volume initial pour le remplissage des circuits est quant à lui estimé à 20 000 m³. La figure qui suit présente ainsi le bilan hydrique simplifié de l'usine de concentration.

FIG. 14 - BILAN DU BESOIN EAU POUR LES OPÉRATIONS D'EXTRACTION, DE CONCENTRATION ET D'INFRASTRUCTURES LOGISTIQUES

(SOURCE - IMERYS)

Le volume d'eau pour remplir l'ensemble des tuyaux, cuves, équipements de l'usine etc ... représente 20 000 m³ (incluant la conduite pour le chargement des trains).

Ce volume restera en permanence dans le circuit, ce qu'on appelle la « charge tournante », et son débit interne est de 1 600 m³/h.

Le bilan hydrique simplifié (par rapport à la charge tournante) :

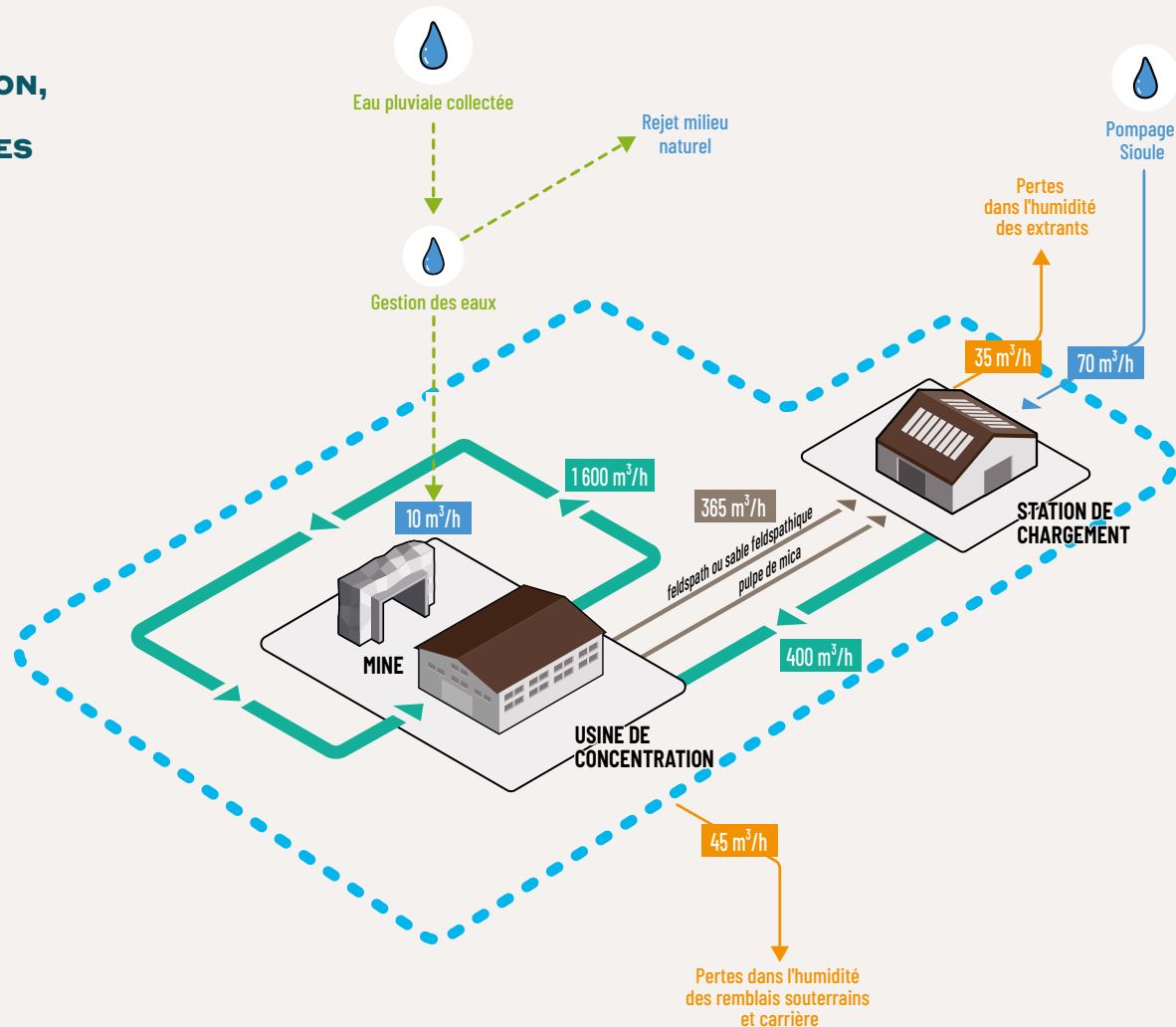
- Débit de la charge tournante : 1 600 m³/h
- Eau d'appoint : 70 m³/h
- Taux de recyclage : 1 530/1 600 = 96%
- Consommation annuelle : 70 m³/h * 7 800 h/an = 546 000 m³/an

Éléments clés :

- 600 000 m³ / an d'eau prélevée en appoint
- Recyclée à 95%
- Perte : uniquement par l'humidité du minerai et des résidus

Rejets :

- Uniquement eau de ruissellement
- Surveillance des débits et de la qualité des eaux rejetées
- Contrôles qualités



3.3.2.2 Les besoins en eau pour l'usine de conversion

Avec les efforts réalisés à la conception pour réduire le besoin en eau (réutilisation en circuit fermé), le taux de recyclage de l'eau de procédé de l'usine de conversion, en étape industrielle, sera de 85 %, tel que l'illustre le schéma ci-dessous.

Une certaine quantité d'eau, estimée à 15 %, reste emprisonnée sous forme d'humidité, dans les différents produits commerciaux et résidus expédiés par train. Pour cette raison, une source d'approvisionnement serait nécessaire pour faire l'appoint. Ce besoin d'appoint est estimé à 600 000 m³/an pour un débit moyen de 80 m³/h.

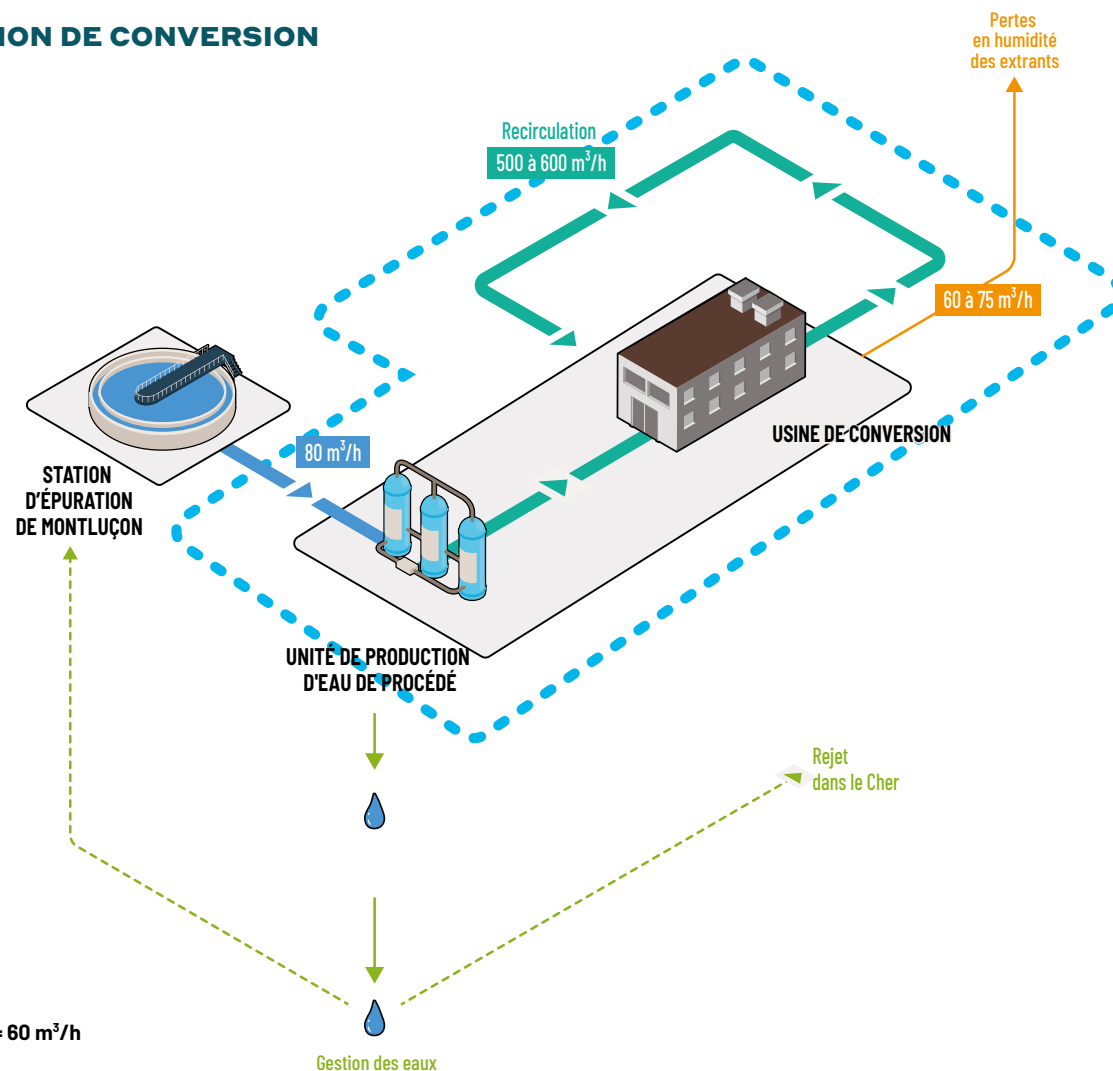
Le volume initial pour le remplissage des circuits est quant à lui estimé à 14 000 m³.

La figure qui suit présente ainsi le bilan hydrique simplifié de l'usine de conversion.

FIG. 15 - BILAN HYDRIQUE POUR L'OPÉRATION DE CONVERSION

(SOURCE - IMERYS)

Le volume d'eau pour remplir l'ensemble des tuyaux, cuves, équipements de l'usine etc. représente 14 000 m³. Ce volume restera en permanence dans le circuit, ce qu'on appelle la « charge tournante », et son débit interne est de 500-600 m³/h.



- Réutilisation des eaux usées de la station d'épuration de Montluçon
- Zéro rejet liquide des eaux de procédé de conversion
- 85% de recyclage
- 600 000 m³ par an

Le bilan hydrique simplifié (par rapport à la charge tournante) :

- Débit de la charge tournante : 600 m³/h
- Eau d'appoint : 80 m³/h
- Taux de recyclage : $520/600 = 86\%$
- Consommation annuelle : $80 \text{ m}^3/\text{h} \times 7500 \text{ h/an} = 600\,000 \text{ m}^3/\text{an}$
- Perte du support de Débit au Cher : $80 \text{ m}^3/\text{h REUT} - 20 \text{ m}^3/\text{h effluents} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$

3.3.3 Le besoin en énergie du projet

3.3.3.1 Électricité

Imerys utilisera autant que possible l'énergie électrique par rapport aux autres énergies lors ce que cela est possible pour bénéficier de la faible intensité carbone du mix électrique français. L'estimation maximale des consommations annuelles est présentée dans le tableau qui suit.

Dans ce contexte, le raccordement au réseau de transport d'électricité est un élément structurant du projet EMILI, qui confère à RTE, qui en a la charge, le rôle de co-maître d'ouvrage. Cela concerne :

- Le raccordement électrique de l'usine de concentration ;
- Le raccordement électrique de l'usine de conversion.

La plateforme de chargement sera alimentée, elle, par le gestionnaire du réseau de distribution Enedis.

Un total de 2,0 MW à 2,5 MW est prévu pour cette installation, incluant l'unité de filtration et la station de pompage qui recyclerait l'eau vers le site de Beauvoir.

	Étape pilote		Étape industrielle	
	Puissance installée	Consommation électrique annuelle	Puissance installée	Consommation électrique annuelle
Mine	0,6MW	/	~30 MW	90 000 MWh/an
Usine de concentration	1,5MW	1 750 MWh/an		80 000 MWh/an
Station de chargement	Non concerné	Non concerné	~2,5 MW	16 000 MWh/an
Usine de conversion	2,5 MW	40 000 MWh/an	~50 MW	260 000 MWh/an

3.3.3.2 Gaz naturel

Du gaz naturel serait utilisé pour alimenter le processus de calcination du mica de l'usine de conversion. Le brûleur du four rotatif serait alimenté par du gaz naturel afin d'atteindre des températures de l'ordre de 900 °C à 1000 °C.

Le gaz naturel est, à date, la seule source d'énergie possible pour ce type de technologie car il n'existe pas de four rotatif industriel à la taille requise fonctionnant à l'électricité ou à l'hydrogène qui puisse garantir les performances recherchées.

Les besoins en gaz sont estimés à 495 GWh/an. GrDF (Gaz réseau Distribution France) serait en mesure de fournir le volume nécessaire à partir de son réseau local.

3.3.3.3 Gazole non routier et autre carburant liquide

La consommation de carburant est multiple :

- Pendant la phase travaux : elle est surtout liée aux mouvements de terre qui nécessitent l'utilisation de puissants engins de chantier et de terrassement ;
- Pendant la phase d'exploitation, cela concerne notamment :
 - L'alimentation en électricité de la galerie ou mines (ventilation, éclairage), des engins et des groupes mobiles de concassage – opération d'extraction si l'installation d'une ligne électrique n'est pas pertinente ;
 - L'alimentation d'une partie des engins qui ne pourront pas être électrifiés ;
 - L'alimentation des pompes incendies et des groupes électrogènes de secours. Ils sont mis en marche régulièrement pour garantir leur fonctionnement en cas d'accident.
 - L'alimentation des locomotives de fret qui circuleront sur des itinéraires non-électrifiés, ce qui sera par exemple le cas entre la station de chargement et le site de conversion.

3.4 LE DESCRIPTIF DES OPÉRATIONS

3.4.1 L'adaptation de l'exploitation de la carrière de Beauvoir

La carrière de Beauvoir est implantée sur les communes d'Échassières et de Lalizolle. Il s'agit de la plus ancienne exploitation de kaolin en France, démarrée au XIX^{ème} siècle et encore en activité. Le kaolin est une argile blanche utilisée dans de nombreuses applications de la vie courante (industrie de la porcelaine, du papier, du verre, de la cosmétique ou encore la médecine). Ce kaolin se trouve à la surface d'un bloc granitique : le granite de Beauvoir. Ce granite est principalement composé de quartz, feldspath et mica. Ce mica est porteur de lithium.

Le granite de Beauvoir est de petite taille comparée au granite des Colettes (qui ne comporte pas de lithium) auquel il s'adosse. Ces deux blocs de granite s'insèrent dans une plus vaste formation géologique, l'encaissant, appelé micaschiste. Pour caractériser ce gisement des campagnes de sondages sont nécessaires. Une première campagne a été menée dans les années 80 par le BRGM (Bureau de Recherche Géologiques et Minières) jusqu'à 900 m. Depuis 2015 et l'obtention d'un Permis Exclusif de recherche, Imerys a réalisé 3 campagnes de sondage. Imerys sollicite aujourd'hui une autorisation pour une quatrième campagne de 65 sondages jusqu'à une profondeur de 750 m.

L'autorisation préfectorale octroyée à Imerys pour exploiter cette carrière porte sur un tonnage moyen de 100 000 tonnes par an, pouvant être poussé au maximum à 140 000 tonnes par an. Imerys bénéficie également sur ce même site d'une autorisation pour une usine de production de kaolins valorisant les coproduits (des sables pour les travaux publics, un sable séché destiné à la production de laine de verre, un concentré de minéraux denses).

L'activité d'exploitation du kaolin de la carrière de Beauvoir et celle projetée d'extraction du lithium peuvent être réalisées indépendamment l'une de l'autre ; cette dernière s'opérera en effet en milieu souterrain sans interférer avec les opérations courantes d'extraction en surface du kaolin. Les adaptations à prévoir sur la carrière pour déployer le projet EMILI sont réduites et relèvent principalement de tâches courantes d'exploitation.

FIG. 16 - CARTE ET COUPE GÉOLOGIQUE DU GRANITE À MÉTAUX RARES DE BEAUVOIR

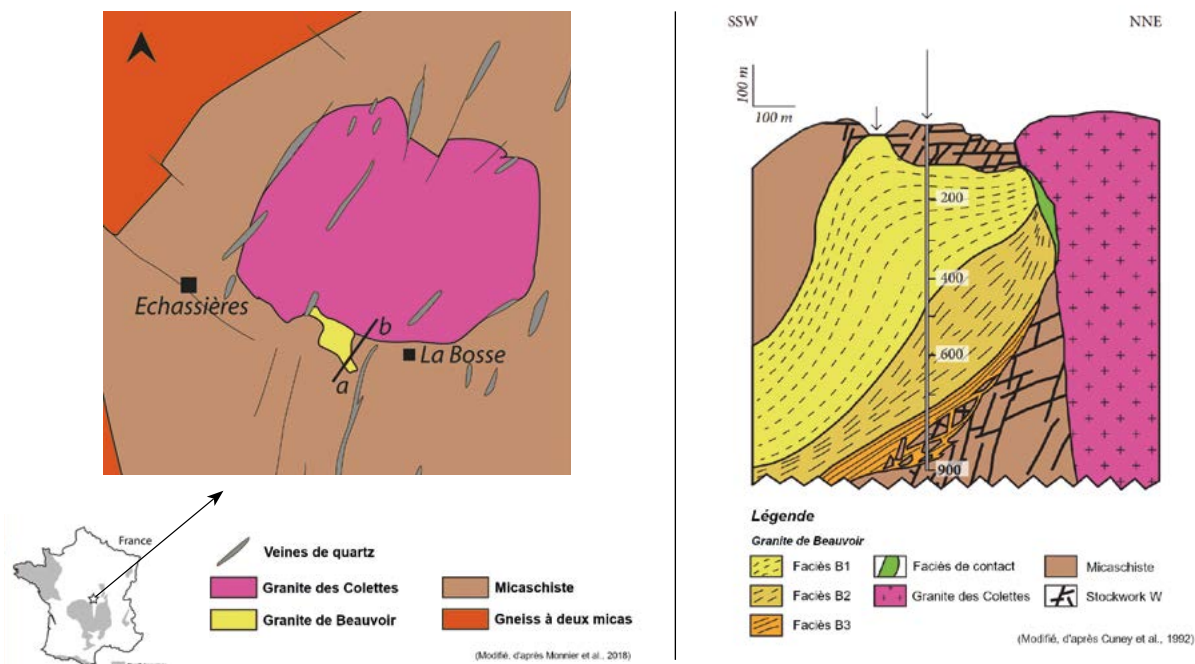


FIG. 17 - VUE GÉNÉRALE SUR LA CARRIÈRE DE BEAUVOIR ET DE SES INSTALLATIONS ASSOCIÉES

(SOURCE - IMERYS)

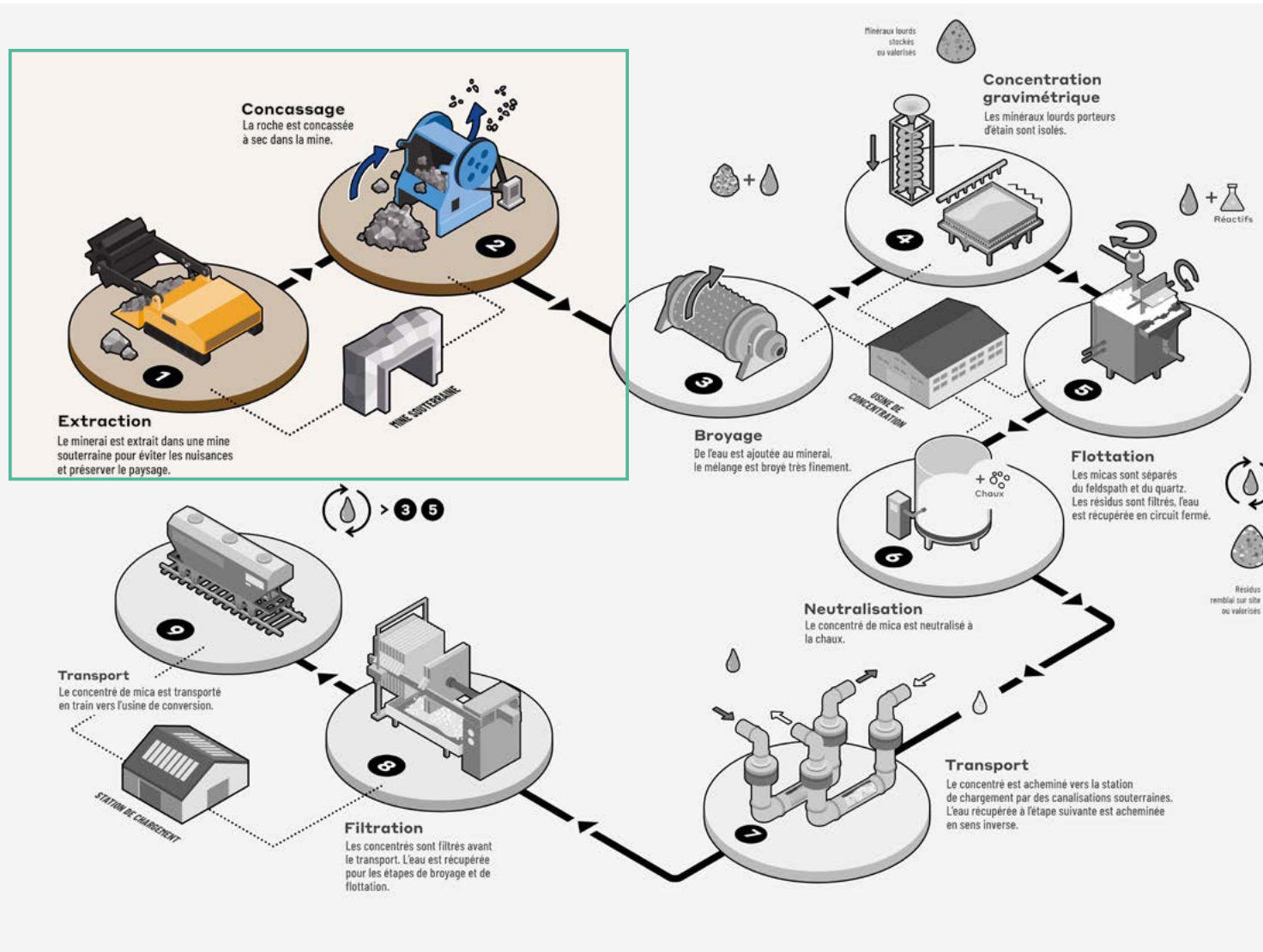
[Retour au sommaire](#)

3.4.2 L'extraction du minerai à Beauvoir

L'extraction du minerai (cf. Figure 11) sera réalisée au sein d'une mine souterraine, exploitée sous la carrière de Beauvoir.

NB : L'opération « d'extraction » au sens large intègre également les phases de transport, de stockage et de concassage des matériaux extraits.

FIG. 18 - L'OPÉRATION D'EXTRACTION (SOURCE - IMERYS)



3.4.2.1 L'étape pilote

L'opération d'extraction pour l'étape pilote se déroulera en journée, elle consiste en la création d'une galerie de reconnaissance dont l'entrée se situe à l'extrême Sud de la carrière de kaolin actuelle, dans la fosse (cf. Figure 12). Cette galerie (longueur : 1 200 mètres, hauteur : 5,5 mètres, largeur : 5,2 mètres) aura pour objectifs :

- D'extraire des qualités de minerai représentatives du gisement pour alimenter l'usine pilote de concentration (13 000 tonnes par an) ;
- De commencer à former le personnel aux spécificités de l'exploitation souterraine ;
- D'affiner la connaissance du gisement (qualité, contraintes environnementales et géotechniques, etc.).

Sur les 3 ans de durée prévisionnelle de l'étape pilote, ce sont donc près de 40 000 tonnes au total qui seront extraites pour alimenter l'usine pilote de concentration, soit environ 15 000 m³, chaque m³ de roche ayant une masse de l'ordre de 2,7 tonnes. Ces matériaux seront concassés afin d'obtenir un gravier dont les éléments constitutifs mesureront moins de 1,3 cm de diamètre. Ils seront stockés sur une plateforme de 15 000 m² de surface disponible en sortie de galerie.

FIG. 19 - EMPRISE DES TRAVAUX DE L'USINE DE CONCENTRATION LORS DE L'ÉTAPE PILOTE (SOURCE - IMERYS)



[Retour au sommaire](#)

3.4.2.2 L'étape industrielle

L'extraction du granite de Beauvoir à l'échelle industrielle se ferait par la technique dite des « sous-niveaux abattus » via le creusement de galeries, en commençant par le point le plus bas : des chambres d'extraction par tirs de mines seraient créées, chacune mesurant environ 25 mètres de haut et de côté. Il sera possible d'exploiter jusqu'à huit chambres simultanément. L'étape industrielle porte sur une capacité d'extraction de 2,1 millions de tonnes par an, elle aura lieu en continu.

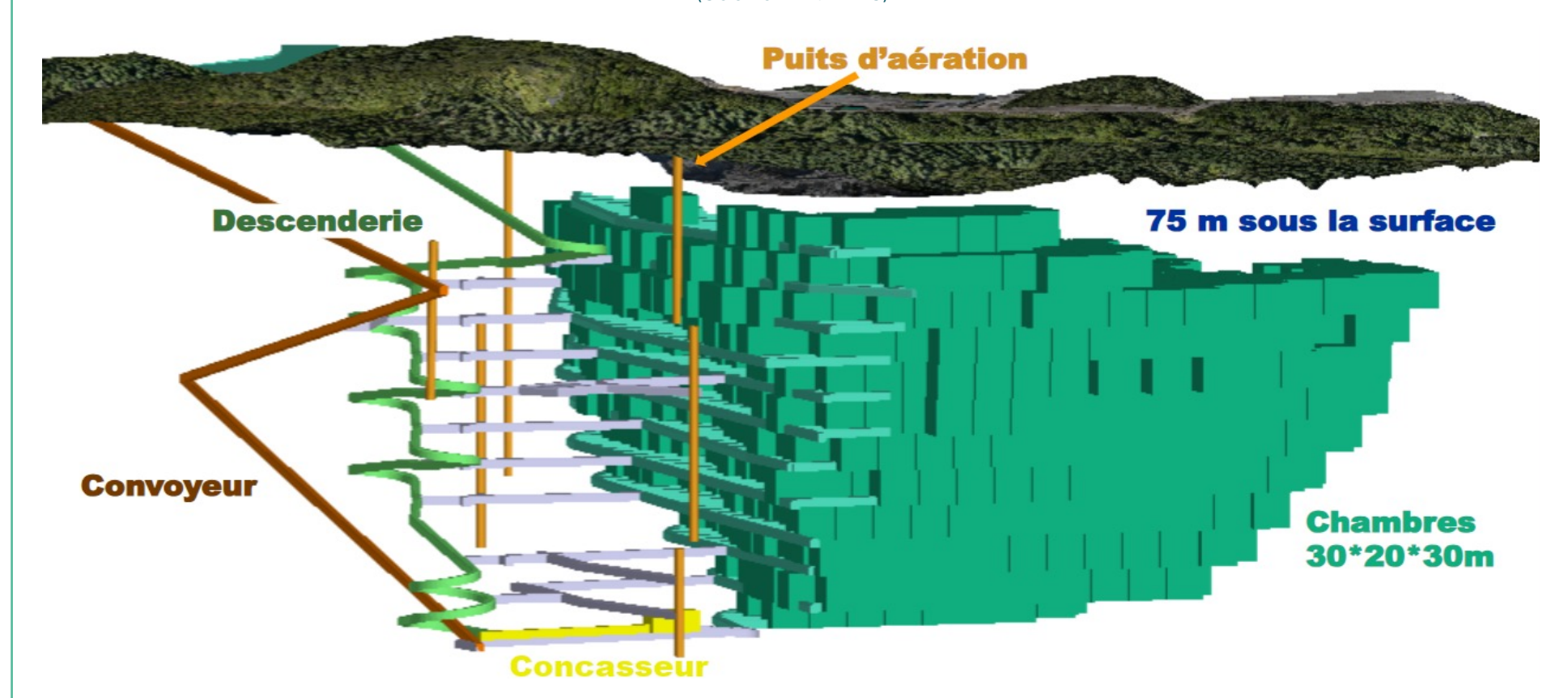
Les matériaux extraits seraient concassés sous terre pour éviter les nuisances en surface, puis transportés par un tapis roulant (« convoyeur ») pour être stockés en surface. L'utilisation du convoyeur, électrique comme l'ensemble des engins utilisés, permet de réduire le recours aux camions thermiques (plus énergivores) tout en offrant des conditions de fonctionnement automatisées et sécurisées.

ZOOM SUR LA TECHNIQUE DES SOUS-NIVEAUX ABATTUS

Le gisement est divisé en chambres primaires et secondaires. L'exploitation minière commence au niveau inférieur : une fois qu'une chambre a été exploitée, elle est remplie par une pâte cimentée (constituée des stériles d'extraction et résidus de concentration) utilisée comme remblai pour exploiter le niveau supérieur. La méthode permet donc d'utiliser comme remblai en sous-sol une grande partie des stériles et résidus qui, après la phase de concentration, ne sont plus utiles ou valorisables. Cette méthode permet une très bonne stabilisation du gisement, et réduit significativement l'impact environnemental qu'aurait un stockage de stériles et résidus uniquement en surface.

FIG. 20 - ILLUSTRATION DE LA TECHNIQUE D'EXPLOITATION PAR SOUS-NIVEAUX ABATTUS

(SOURCE - IMERYS)



3.4.3 La concentration du minerai à Beauvoir

L'opération de concentration à Beauvoir (cf. figure suivante) permet d'obtenir un concentré de mica lithinifère. Cette opération comprend la construction d'une usine de concentration qui regroupe un ensemble de bâtiments, installations et activités permettant, via différentes étapes, d'obtenir un concentré de mica lithinifère et différents coproduits et résidus.

NB : À terme, lors de l'étape industrielle, le raccordement électrique de l'usine de concentration sera réalisé depuis le poste électrique existant de Bellenaves, par la création d'une liaison souterraine sur environ 14 km, pour assurer son fonctionnement.

LES PRINCIPALES ÉTAPES DU PROCESSUS DE CONCENTRATION PEUVENT SE RÉSUMER COMME SUIV :

- 1. Broyage : les matériaux extraits et concassés (cf. § 3.4.2) sont broyés très finement ;**
- 2. Concentration gravimétrique : les minéraux denses (porteurs principalement d'étain¹¹) sont séparés des minéraux plus légers (dont le mica contenant le lithium), grâce à la force centrifuge¹² dans des dispositifs tels que des « spirales », puis sur des tables à secousse ;**
- 3. Flottation : les minéraux légers doivent eux aussi être séparés afin d'isoler le mica des autres minéraux tels que le quartz ou le feldspath. Pour cela, des minuscules bulles d'air sont injectées dans une cuve contenant les minéraux à trier et, à l'aide de réactifs chimiques sélectifs, ces bulles s'accrochent aux seules particules de mica et les font flotter. Cette « mousse de mica » est ensuite récupérée.**
- 4. Neutralisation : de la chaux est ajoutée à la mousse de mica, ce qui permet d'obtenir un mica dit « neutralisé » : ce produit constitue le concentré de mica utilisé lors de l'opération de conversion (cf. § 3.4.5).**

3.4.3.1 L'étape pilote

Les installations nécessaires à la concentration lors de l'étape pilote seront implantées au sein d'espaces disponibles de la carrière de Beauvoir. Ils comprendront principalement trois bâtiments :

- Un bâtiment dédié à la concentration et rassemblant toutes les étapes du procédé (surface de près de 2 420 m² et 11,5 m de hauteur) ;
- Deux bâtiments d'exploitation (surfaces de l'ordre de 300 et 400 m² et 2,9 m de hauteur).

Une aire de 10 000 m² déjà imperméabilisée sera dévolue au stockage des matériaux extraits et concassés.

NB : Si le projet EMILI est poursuivi en étape industrielle, les installations de l'usine pilote pourront être conservées pour être utilisées en parallèle de l'exploitation de l'usine définitive, par exemple pour réaliser des essais complémentaires, effectuer des analyses, etc., ou démantelées.

3.4.3.2 L'étape industrielle

3.4.3.2.1 L'usine

L'usine de concentration sera implantée sur la propriété foncière d'IMERYS sur le site de Beauvoir ; les principaux bâtiments seront implantés au Sud de la carrière au sein du massif boisé. À date, une zone d'emprise potentielle a été définie, une surface de 30 ha devrait être nécessaire. Cette usine comportera différentes installations, notamment :

- Une sous-station électrique (bâtiment industriel abritant les organes de distribution électriques principaux de l'usine) ;
- Un stock de minerai concassé et des stockages de réactifs ;
- Une unité de transformation du minerai (broyage, flottation) ;

- Une unité de production de remblai en pâte (pour le comblement des chambres d'extraction, cf. § 3.4.2.2) ;
- Des bâtiments sociaux et administratifs, ateliers de maintenance, vestiaires et laboratoires ;
- Un garage et entrepôt minier ;
- Un dépôt d'explosifs ;
- Une unité de traitement des eaux ainsi que des bassins de contrôle ;
- Des routes de transport et de service ainsi que des parkings.

L'implantation et l'organisation de l'usine de concentration ne sont pas encore définies à ce stade des études. L'accès à cette zone est actuellement utilisé pour la gestion forestière, il se fait par la route de Saint-Éloy-les-Mines (RD 987) et serait aménagée pour l'augmentation du trafic lié à l'usine.

3.4.3.2.2 Le raccordement électrique

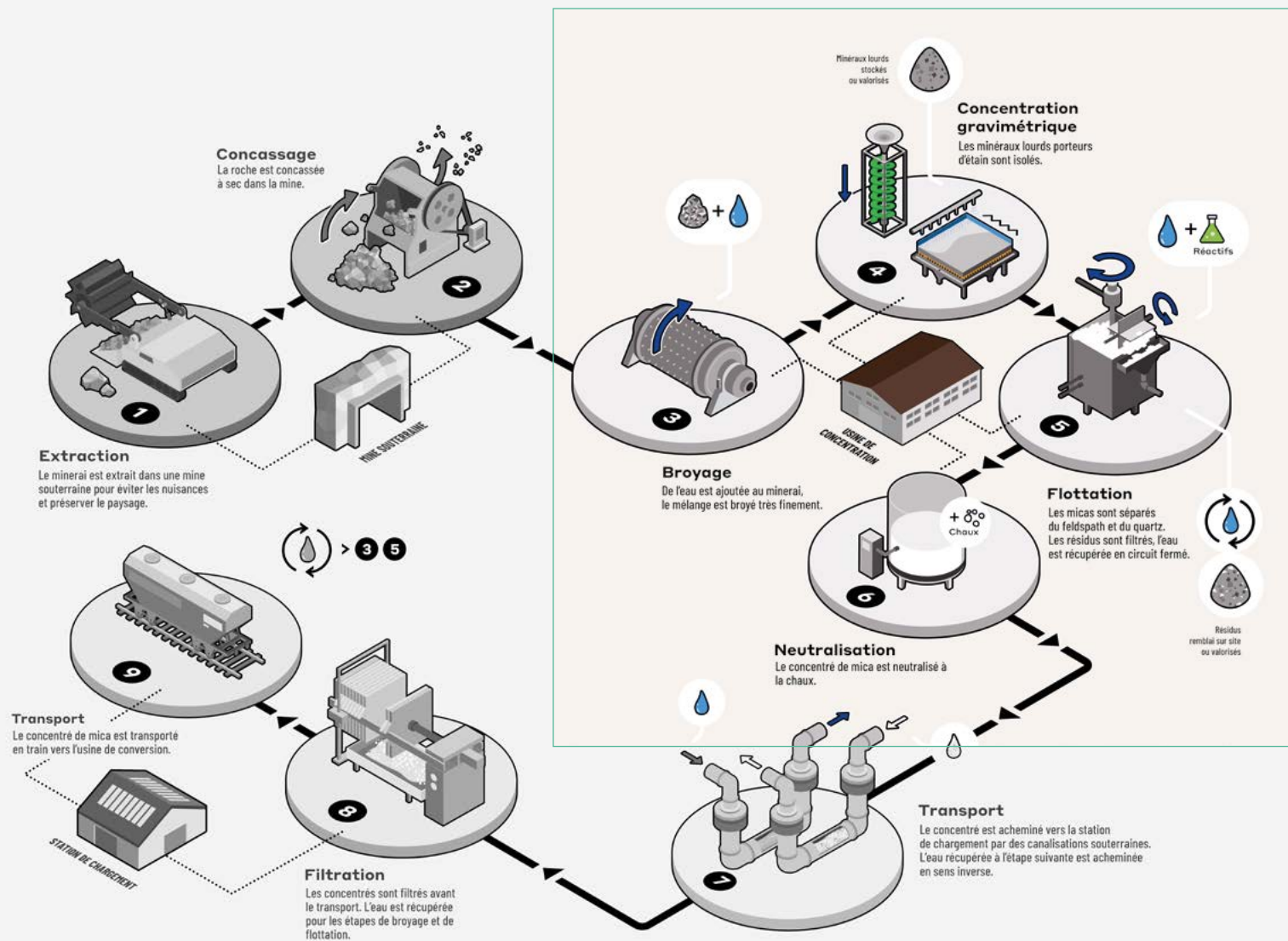
Le fonctionnement de l'usine de concentration en étape industrielle nécessitera une puissance de 30 MW (mégawatts¹³) ; une demande de raccordement a donc été déposée par Imerys à RTE (gestionnaire national du réseau de transport d'électricité). Ce raccordement nécessitera la création sur une distance de 14 km d'une ligne enterrée de 63 000 volts entre le poste électrique existant de Bellenaves et le futur poste de transformation d'Imerys.

¹¹ L'étain sous forme d'oxyde appelé Cassitérite est le principal composé du concentré de minéraux dense qui sera produit à cette étape et sera valorisé. Il est déjà extrait et valorisé lors de la production de kaolin dans l'usine actuelle.

¹² Force agissant sur un corps qui suit un mouvement courbe et tendant à le repousser vers l'extérieur. Ces techniques reposent sur les mêmes principes que l'utilisation d'une batée pour l'orpaillage.

¹³ Unité de mesure de puissance électrique ; 1 MW = 1 million de watts = 1 000 kilowatts.

FIG. 21 - L'OPÉRATION DE CONCENTRATION (SOURCE - IMERYS)



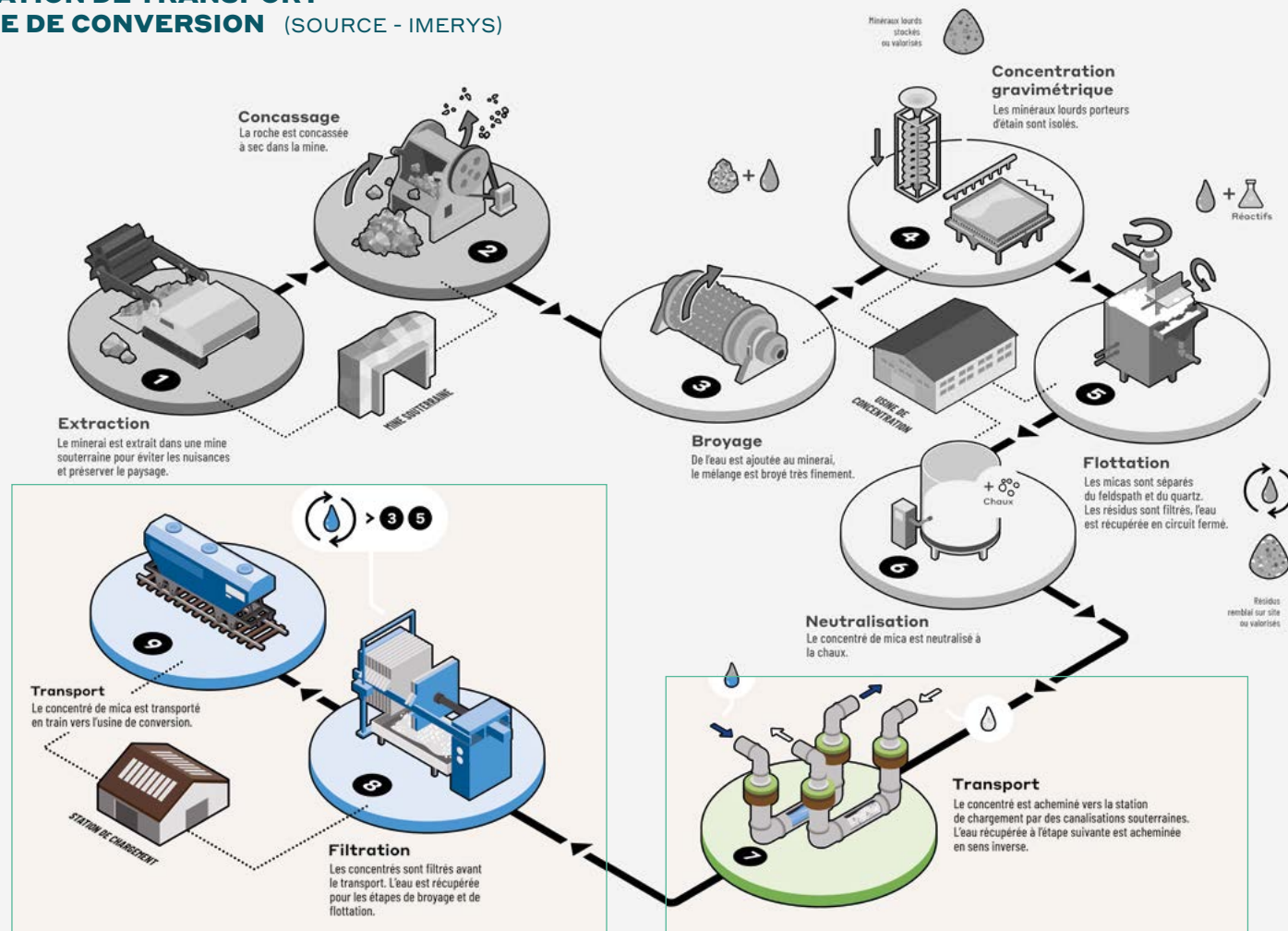
3.4.4 Le transport des produits, les infrastructures logistiques

NB : Pour mémoire, cette opération ne sera réalisée que pour l'étape industrielle (lors de l'étape pilote, le transport entre les pilotes de concentration et de conversion sera assuré par camions, à raison de 1 poids lourd par jour ouvré).

Pour l'étape industrielle Imerys propose une solution mixte de transport des produits avec des canalisations hydrauliques (produits mélangés avec de l'eau sous forme de pulpe) sur environ 15 km, jusqu'à un atelier de filtration (où le produit solide est séparé de l'eau qui est recyclée) et une aire de chargement des trains située aux abords d'une voie ferrée

existante à La Fontchambert (cf. figures pages suivantes). Ce choix, retenu afin de réduire l'usage du transport routier, implique une rupture de charge (c'est-à-dire un changement de mode de transport) et la création d'une installation industrielle supplémentaire.

FIG. 22 - L'OPÉRATION DE TRANSPORT JUSQU'À L'USINE DE CONVERSION (SOURCE - IMERYS)



[Retour au sommaire](#)

Les infrastructures logistiques pour le transport des produits comprennent ainsi :

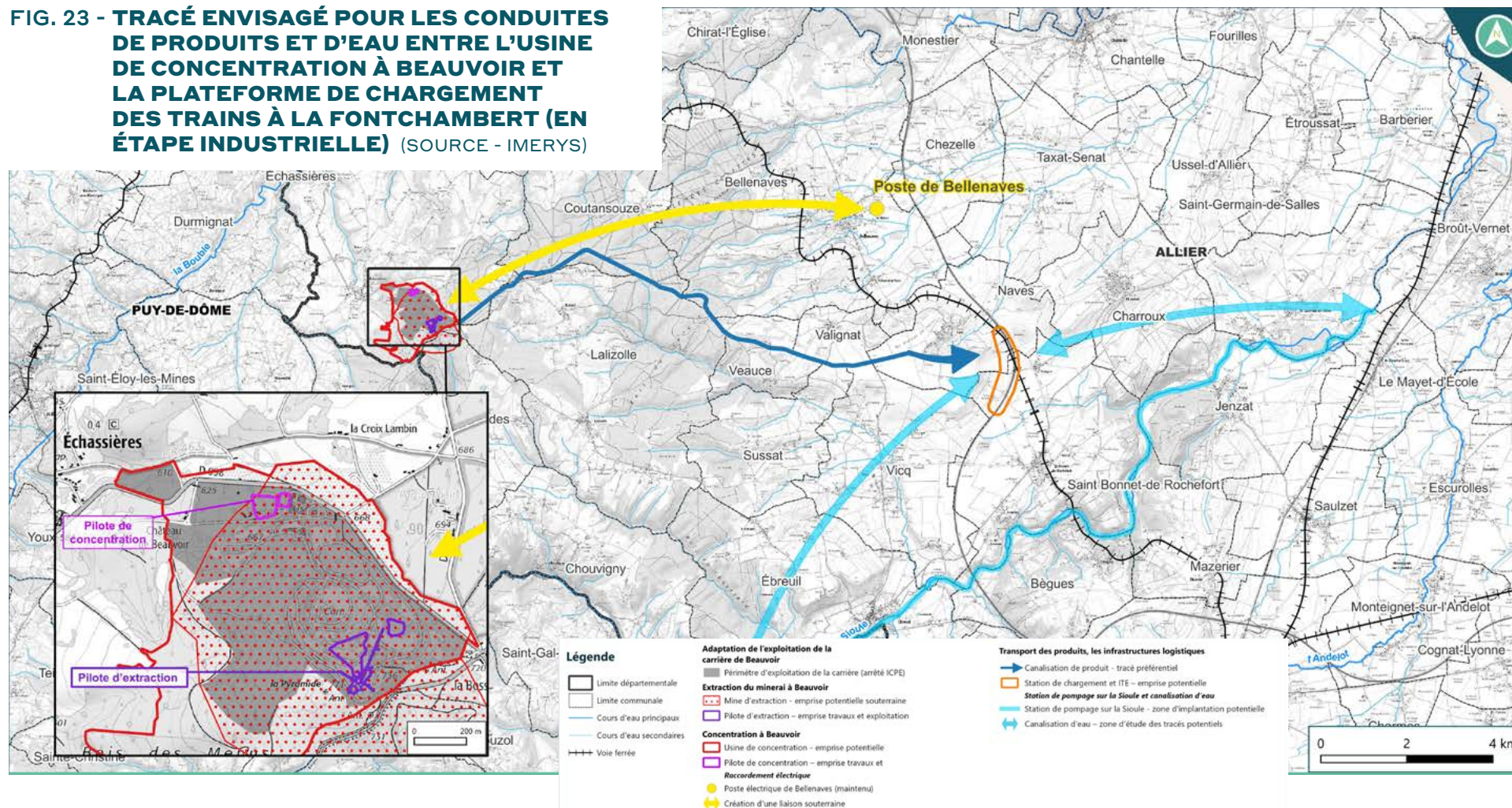
- Deux canalisations enterrées de produits reliant l'usine de concentration à Beauvoir au site de chargement à La Fontchambert ;
- Une canalisation enterrée de recyclage d'eau dans le sens inverse ;

- Une station de chargement des trains à La Fontchambert, qui regroupe un atelier de filtration des produits en provenance de l'usine de concentration de Beauvoir ainsi qu'une aire de stockage et de manutention ;
- Une installation terminale embranchée (ligne ferroviaire privée) sur le site de La Fontchambert depuis la voie ferrée existante afin de faire transiter, par train fret, les produits filtrés jusqu'à l'usine de conversion et l'expédition des coproduits (feldspath ou sable feldspathique) ;

- Une canalisation de transport d'eau entre une station de pompage en bord de Sioule et le site de La Fontchambert. Cette eau sert d'appoint au circuit fermé.

Une seconde infrastructure (station de chargement/déchargement et installation terminale embranchée) sur le site de La Loue permettra la réception de ce concentré ainsi que certains réactifs (gypse et chlorure de potassium) et l'expédition des résidus de conversion. Cette infrastructure est rattachée à l'opération de conversion (cf. §3.4.5)

FIG. 23 - TRACÉ ENVISAGÉ POUR LES CONDUITES DE PRODUITS ET D'EAU ENTRE L'USINE DE CONCENTRATION À BEAUVOIR ET LA PLATEFORME DE CHARGEMENT DES TRAINS À LA FONTCHAMBERT (EN ÉTAPE INDUSTRIELLE) (SOURCE - IMERYS)



Matière transportée par train	Parcours	Fréquence des trains	Tonnage sec/an	Tonnage humide/an
Concentré de mica	La Fontchambert > Montluçon	2 AR/jour	330 000 tonnes	~400 000 tonnes
Feldspath - sable feldspathique	La Fontchambert > Gannat vers Italie ou Espagne	2 AR/jour	420 000 tonnes	~500 000 tonnes
Résidus de conversion	Montluçon > Destinations multiples	3 AR/jour	sans objet	~ 600 000 tonnes à ~ 800 000 tonnes
Gypse*	Ile de France -> Montluçon	3 AR/semaine	sans objet	~ 100 000 à 125 000 tonnes
Chlorure de potassium	Europe > Montluçon	3 AR/semaine	sans objet	~100 000 tonnes

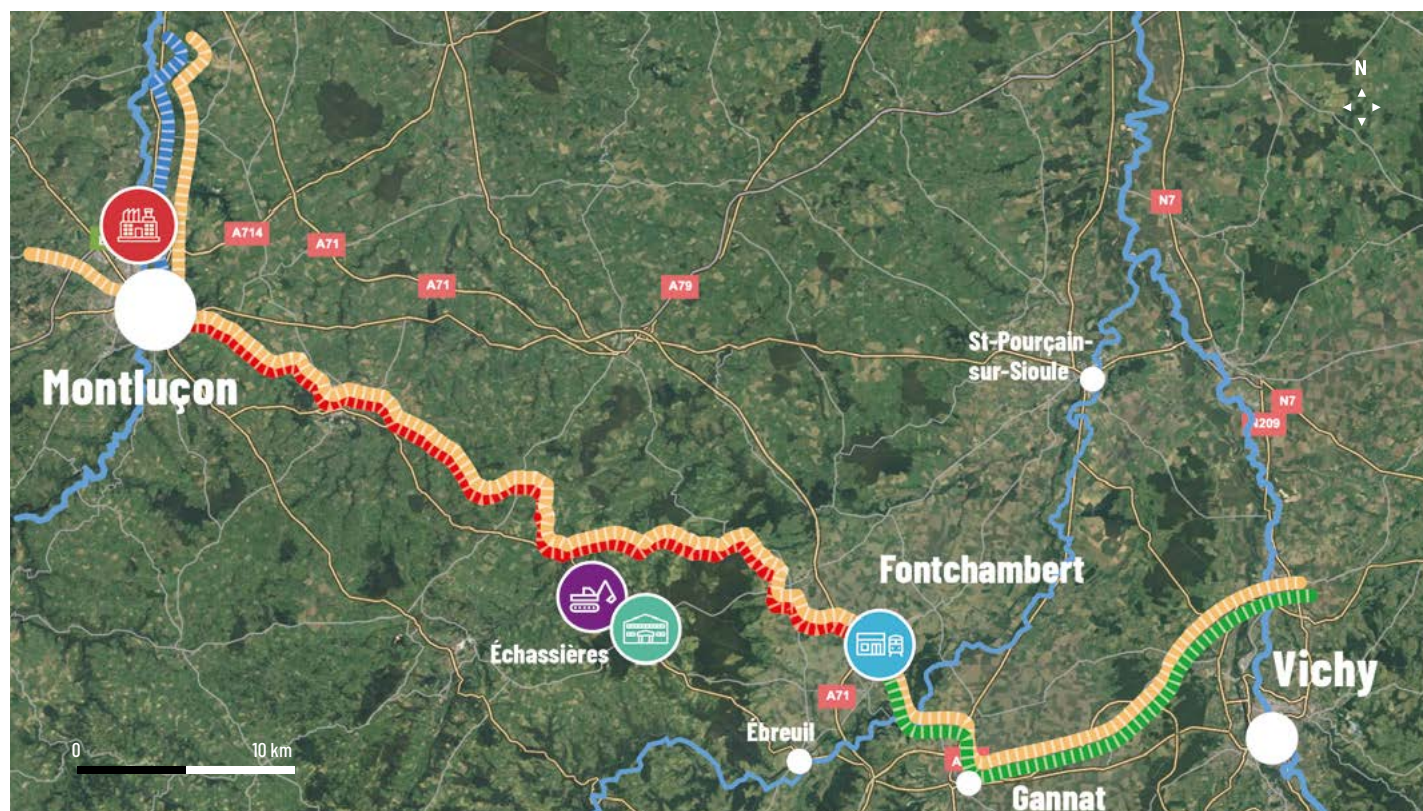


FIG. 24 : PARCOURS, FRÉQUENCE ET TONNAGE DES PRODUITS TRANSPORTÉS PAR VOIE FERROVIAIRE, ET TRAJET DES TRAINS
(SOURCE - IMERYS)

- Concentré de lithium
- Résidus
- Gypse et KCl
- Feldspath
- Mine
- Usine de concentration
- Station de chargement
- Usine de conversion

FONTCHAMBERT (SOURCE - IMERYYS)

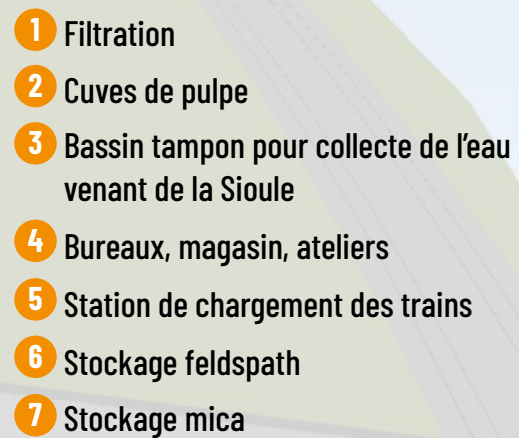
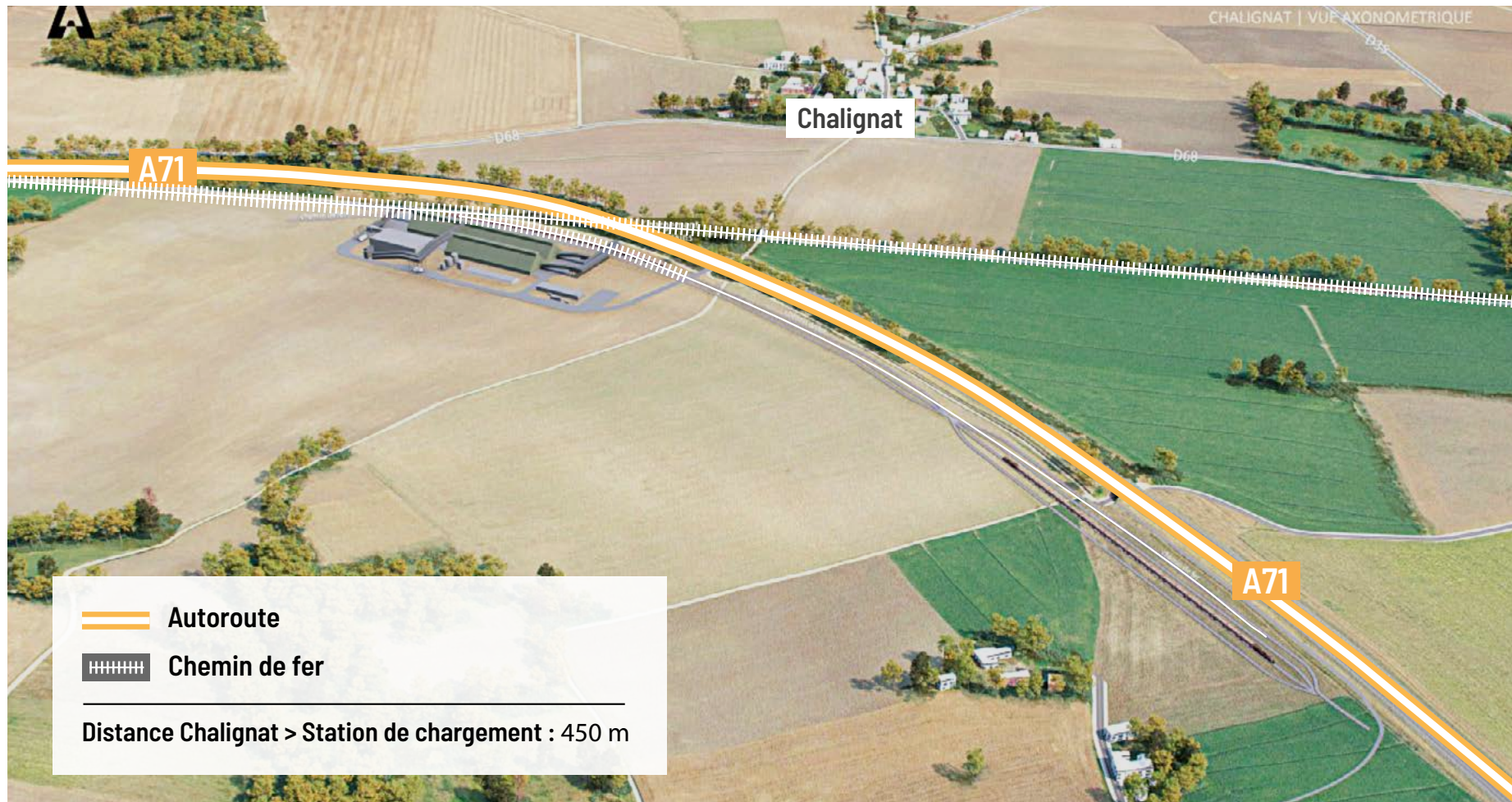


FIG. 26 - INTÉGRATION PAYSAGÈRE PAR PHOTOMONTAGE (ÉTAPE INDUSTRIELLE) (SOURCE - IMERYS)



Maquette non contractuelle, communiquée à titre informatif.

3.4.5 La conversion du minerai à La Loue

À l'étape pilote, environ un camion par jour livre du concentré de mica lithinifère depuis le pilote de concentration à Beauvoir au pilote de conversion à La Loue.

La conversion du concentré de mica lithinifère en hydroxyde de lithium (cf. figure suivante), produit final utilisé pour les batteries électriques, consiste à séparer les différents éléments du mica lithinifère (fer, aluminium, silicates, potassium et oxyde de lithium).

Pour cela, une combinaison de procédés est mise en œuvre :

- D'abord un procédé thermique : la calcination (1) ;
- Puis une succession de procédés physico-chimiques en milieu liquide : la lixiviation (2), la purification (3) et la cristallisation (4) ;
- À l'issue de la cristallisation (précipitation du carbonate de calcium), la conversion (5) stricto sensu en hydroxyde de lithium est réalisée. Le produit fini est alors stocké (6) avant mise en vente.

Tant pour l'étape pilote que l'étape industrielle, cette opération de conversion se déroulera sur le site de la ZAC (zone aménagement concertée) de La Loue, sur la commune de Saint-Victor à une quarantaine de kilomètres au Nord-Ouest de la carrière de Beauvoir et quelques kilomètres au Nord de Montluçon.

Cette ZAC a été créée pour accueillir des activités industrielles, artisanales et de loisirs. Dans un objectif de recyclage d'un foncier dégradé par d'anciennes activités, et donc de limitation de l'artificialisation des sols, le site retenu par Imerys correspond, pour partie, à une grande friche industrielle, qui a connu deux activités distinctes :

- La partie centrale, correspond à l'ancienne piste d'essai des pneumatiques de la société DUNLOP, en activité du début des années 70 au début des années 2000 ;
- La partie Est correspond à une friche SNCF (présence de voies ferrées et d'un atelier de maintenance), dont l'activité s'est achevée vers le milieu des années 1980.

NB : S'agissant de processus techniques complexes, le lecteur est invité à se référer au chapitre 3 du Tome 2B (« présentation du projet ») s'il souhaite se plonger dans les détails des différents procédés mis en œuvre.

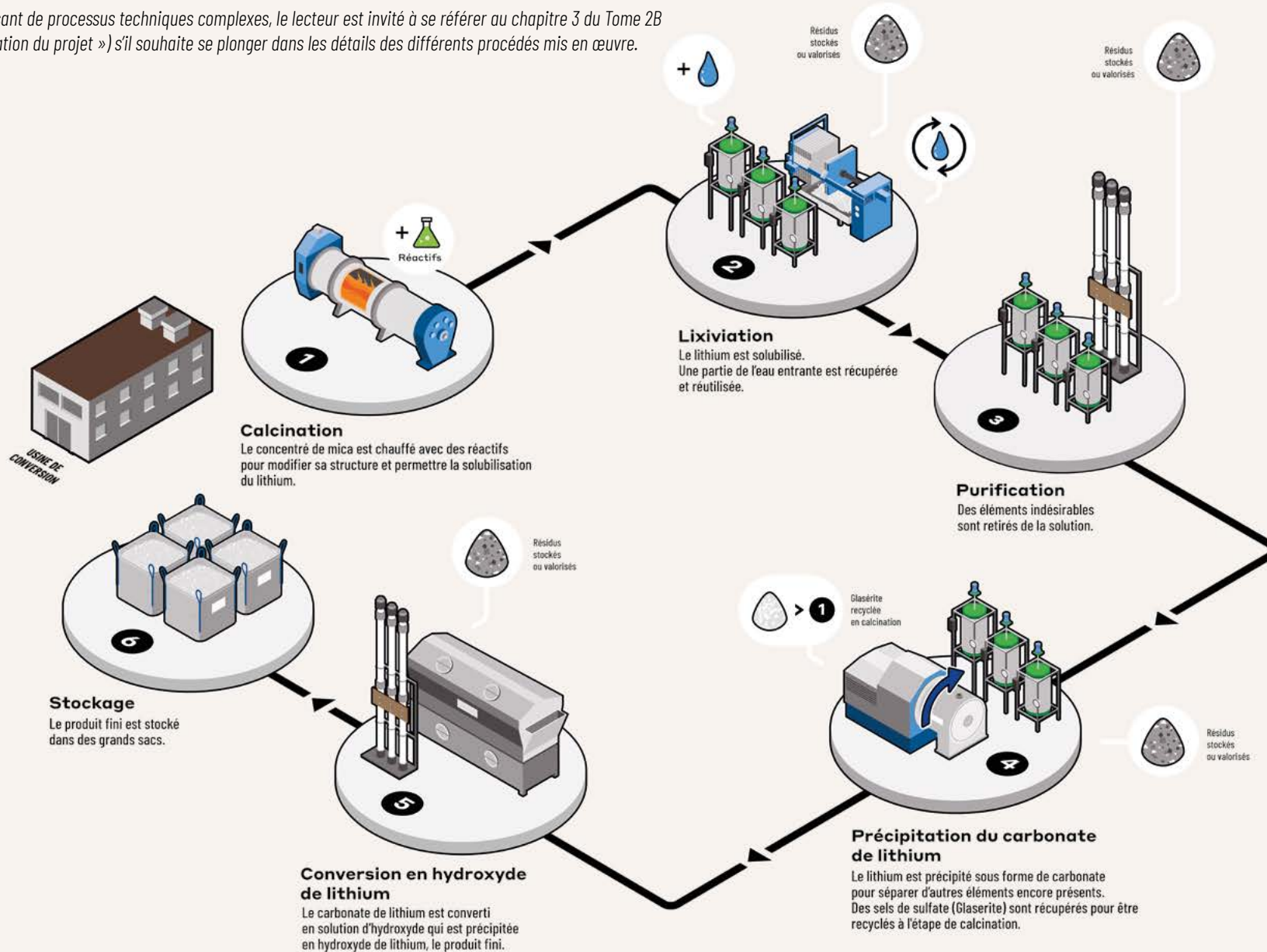


FIG. 27 - L'OPÉRATION DE CONVERSION (SOURCE - IMERYS)

3.4.5.1 L'étape pilote

L'usine de conversion de l'étape pilote (cf. localisation projetée sur la figure page suivante) se compose d'un bâtiment principal d'une emprise d'environ 1 ha, pour une hauteur allant jusqu'à 15 m, ainsi qu'une cheminée pouvant atteindre jusqu'à 25 m de hauteur. Ce bâtiment intègre l'ensemble des équipements assurant le procédé de conversion.

L'emprise totale d'environ 5 ha est aussi constituée des voiries et accès au site, d'une zone de chantier temporaire pour la construction ainsi que d'un bâtiment administratif et les parkings associés.

En complément des installations utilisées dans le procédé de conversion, le site dispose d'équipements annexes nécessaires au fonctionnement du site et intégrés dans le même bâtiment : chaudière au gaz naturel, transformateur électrique, etc.

NB : Si le projet EMILI est poursuivi, les installations de l'usine pilote ont vocation à être conservées pour être utilisées en parallèle de l'exploitation de l'usine industrielle, par exemple pour réaliser des essais complémentaires, effectuer des analyses, de la recherche, former des opérateurs, etc.

3.4.5.2 L'étape industrielle

3.4.5.2.1 L'usine

L'usine industrielle de conversion sera implantée, sur les mêmes parcelles que l'usine pilote de conversion de la ZAC de La Loue. À date, la conception de l'usine de conversion de l'étape industrielle est en cours. Elle devrait nécessiter entre 30 et 40 ha dans l'emprise de la ZAC.

Cette usine comportera différentes installations, notamment :

- Une sous-station électrique (bâtiment industriel abritant les organes de distribution électriques principaux de l'usine) ;
- Une unité de fourniture d'eau ;
- Une chaudière et un système de refroidissement d'eau ainsi que les autres utilités (énergies nécessaires au fonctionnement des procédés industriels) ;
- Des halles de stockages pour les matières premières, les produits intermédiaires, les réactifs, les résidus et les produits finis ;
- Des bâtiments sociaux et administratifs, ateliers de maintenance, vestiaires et laboratoires ;
- Des ateliers où seront réalisés les procédés de transformation et purification ;
- Une unité de traitement des eaux ainsi que des bassins de rétention et de contrôle ;
- Des routes de transport et de service ainsi que des parkings ;
- Une infrastructure de chargement et déchargement de train.

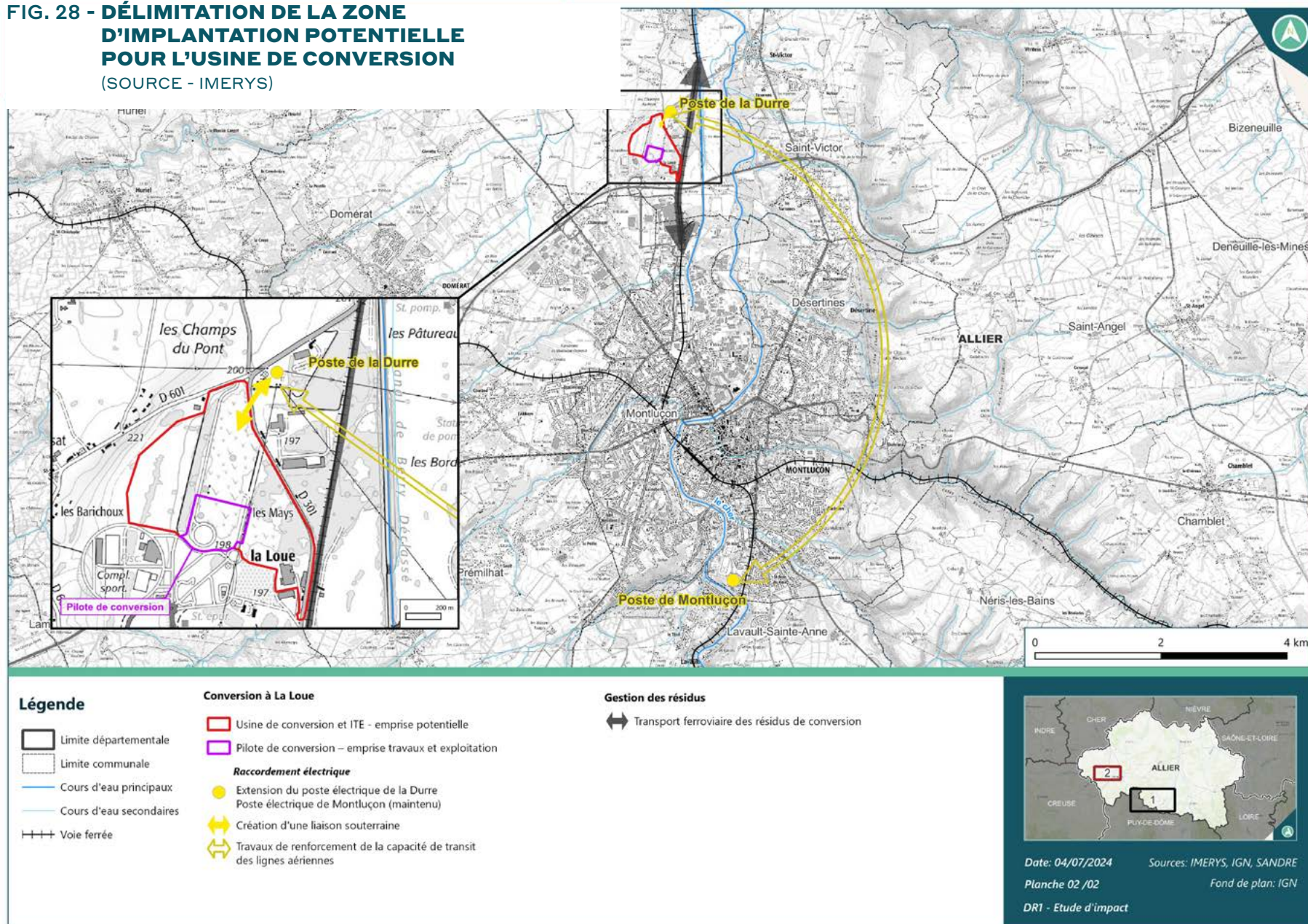
3.4.5.2.2 Le raccordement électrique

Le fonctionnement de l'usine de conversion en étape industrielle nécessitera une puissance de 50 MW ; une demande de raccordement a donc été déposée par Imerys à RTE. Le tracé n'est pas défini à ce stade des études, toutefois il apparaît que ce raccordement nécessitera :

- La construction de deux lignes souterraines d'environ 400 m, depuis le poste RTE existant de La Durre jusqu'au futur poste Imerys ;
- L'extension du poste électrique existant de La Durre ;
- Des travaux de renforcement de la capacité de transit des liaisons aériennes haute tension de Durre-Montluçon et Durre-Montluçon-dérivation Vallon.

> (voir figure suivante)

FIG. 28 - DÉLIMITATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE POUR L'USINE DE CONVERSION
(SOURCE - IMERYS)



3.4.6 La gestion des résidus de conversion

L'opération de gestion des résidus de conversion, dont les caractéristiques des installations restent à définir, comprendrait :

- La création d'un ou plusieurs sites de stockage des résidus de conversion, préférentiellement en réaménagement de carrières ;
- Les éventuelles infrastructures de transport associées.

L'enjeu est de maximiser leur réutilisation. Les principaux produits qui pourraient avoir une valeur commerciale sont :

- Le carbonate de calcium (une des substances chimiques les plus utilisées dans l'industrie) ;
- Le chlorure de sodium (sel de déneigement et déglçage des routes) ;
- La glaserite (réutilisable au début du processus de conversion). Potentiellement, un excédent de Glaserite sera converti en K_2SO_4 pour valorisation.

Des études complémentaires sont prévues durant la phase pilote concernant les résidus de lixiviation et de neutralisation, pour lesquels il n'existe pas de solution de valorisation commercialement rentable à ce jour.

Le maître d'ouvrage étudie des sites susceptibles de valoriser ces résidus de conversion en remblaiement de carrière. Le besoin correspond à environ 600 000 tonnes sèches par an de résidus de conversion à entreposer.

Plusieurs critères sont analysés pour ces sites et constituent des mesures d'évitement et de réduction des incidences de cette opération. Les critères majeurs sont :

- Un accès au rail pour éviter d'évacuer les résidus par camion depuis Saint-Victor ;
- La distance à Saint-Victor, pour limiter, même par train, les nuisances liées au transport ;
- Les ressources minérales restantes et la dimension du vide de fouille disponible pour accueillir des résidus pendant plusieurs années voire décennies ;

- Les caractéristiques environnementales (pas de carrière en eau par exemple) ;

Dans l'attente de la caractérisation de ces sites, la présente version de l'étude d'impact n'évalue pas les incidences de cette opération. Des précisions seront apportées dans le cadre d'une prochaine actualisation de l'étude d'impact. De plus, le transport des résidus de conversion se fera exclusivement par le fret ferroviaire.

Pour rappel :

- Pendant l'étape pilote, les résidus de conversion sont produits en faible quantité et sont évacués dans des filières appropriées et dûment autorisées ;
- Les résidus de concentration générés par les activités sur le site de Beauvoir sont, eux, utilisés pour remblayer les chambres d'extraction au fur et à mesure de leur exploitation.

3.5 LE PLANNING GLOBAL DU PROJET

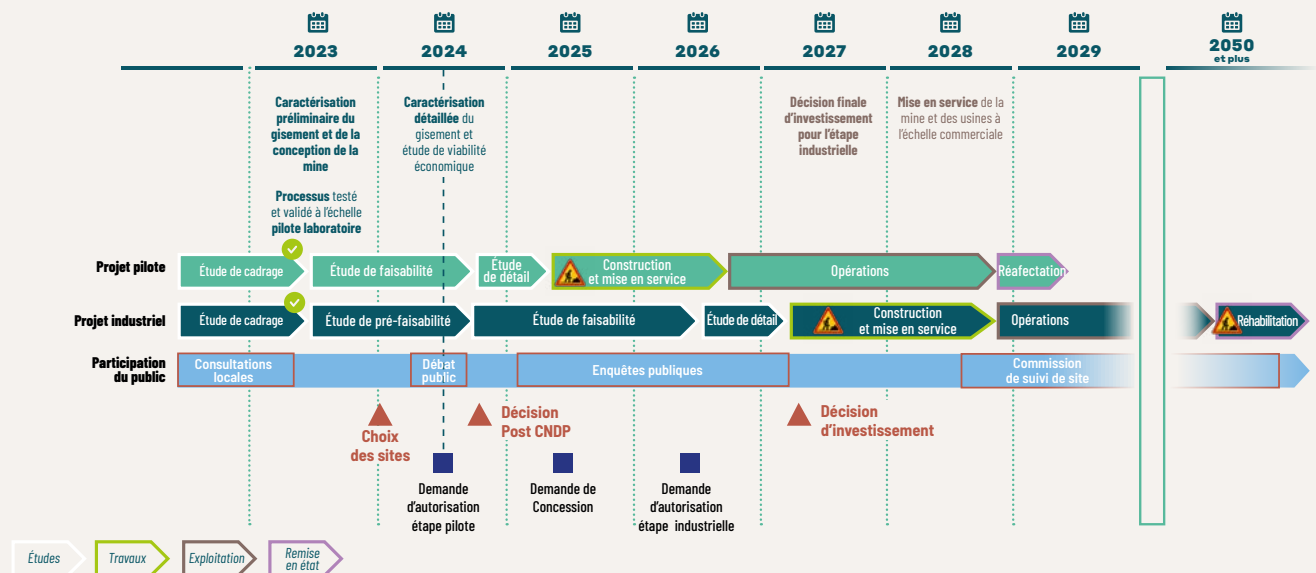
Paragraphe 3.5 ajouté en lien avec la recommandation de l'Autorité environnementale

Le planning prévisionnel de déploiement du projet EMILI est présenté dans le schéma ci-après.

L'extraction et la conversion du lithium à l'étape industrielle devraient se dérouler sur une période de 25 ans à minima à compter de 2028, après une phase de travaux d'environ trois ans.

Le planning intègre une étape pilote, qui devrait démarrer en 2025, après obtention des autorisations environnementales, et être mise en service en 2026 pour s'achever fin 2028, au moment du démarrage de l'étape industrielle.

FIG. 29 - PLANNING PRÉVISIONNEL DU PROJET EMILI (SOURCE - IMERYS)



4

QUELQUES DÉFINITIONS ET CLÉS DE LECTURE DE L'ÉTAT INITIAL, DES EFFETS ET DES MESURES

4.1 DÉFINITIONS

4.1.1 Notions d'effets

Différentes catégories d'effets (également appelés incidences) sont définies selon leur durée ou leur type :

- **Effets négatifs et positifs** : l'analyse de ces effets du projet sur l'environnement permet au maître d'ouvrage d'évaluer son acceptabilité environnementale et d'adapter la conception ;
- **Effets directs et indirects** : ces effets traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ou résultant d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- **Effets temporaires** : Il s'agit généralement d'effets liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, déviations provisoires, etc.) ;
- **Effets permanents** : ce sont les impacts liés à la phase de fonctionnement normal de l'installation ou aux travaux, mais qui sont irréversibles ;
- **Effets à court, moyen et long terme** : ces effets dépendent du moment d'apparition de l'effet par rapport à la durée de vie du projet. Trois notions sont alors prises en compte :
 - > **Court terme** : l'effet apparaît durant la phase de chantier ou apparaît au début de la phase d'exploitation ;
 - > **Moyen terme** : l'effet peut apparaître durant la phase de chantier et se prolonge sur une durée limitée de la phase d'exploitation ;
 - > **Long terme** : l'effet peut apparaître durant la phase de chantier et se prolonge sur une longue durée en phase d'exploitation.

NB : Afin de ne pas complexifier la lecture du présent résumé non technique, cette catégorisation ne sera pas systématiquement reprise par la suite ; le lecteur est invité à se référer à l'étude d'impact s'il souhaite plus de détails.

4.1.2 Notions de mesures

L'analyse des effets du projet et des mesures prévues par son porteur pour les atténuer suit la séquence dite « ERC » :

- Les effets doivent en premier lieu être **Évités** ;
- Les effets ne pouvant pas être évités doivent être **Réduits** ;
- Les effets résiduels, c'est-à-dire demeurant malgré les mesures d'évitement et de réduction, doivent être **Compensés**.

En outre, le maître d'ouvrage peut décider de mettre en place des :

- Mesures volontaires d'**Accompagnement** à la mise en œuvre ;
- Mesures de **Suivi ou de Surveillance**.

NB : les mesures indiquées dans ce présent document sont résumées afin d'en faciliter la lecture ; le lecteur est invité à se référer à l'étude d'impact s'il souhaite accéder à l'exhaustivité des mesures prévues.

4.1.3 Temporalités

Ces effets et mesures peuvent être communs ou spécifiques à chaque étape du projet (pilote et industrielle), ainsi que durant les différentes **phases** :

- De **travaux** (dont la phase préalable d'études et d'investigations) ;
- D'**exploitation** ;
- Et de **remise en état**.

4.2 CLÉS DE LECTURE

Les titres 4 à 16 qui suivent reprennent au sein de tableaux synthétiques les différentes thématiques étudiées dans l'étude d'impact ; ces tableaux présentent :

- En premier lieu : l'état initial, résumé sur le plan descriptif et des sensibilités et enjeux importants ;
- En second lieu : les effets et mesures résumés séparément pour l'étape pilote et l'étape industrielle ; pour chaque étape, les phases de travaux (dont la phase préalable d'études et d'investigations) et d'exploitation sont distinguées.

S'agissant de la phase de remise en état, elle comporte une phase de réaménagement continu (remblaiement progressif de la carrière et des galeries par exemple) et une phase finale qui intervient à la fin de l'exploitation. Cette remise en état finale n'étant pas encore précisément définie à ce stade (maintien ou démantèlement d'infrastructures et de bâtiments, changements d'usages, etc.), le parti a été pris d'en présenter une synthèse dans un titre dédié (cf. § 18)

L'opération de gestion des résidus de conversion, dont les caractéristiques des installations restent à définir, n'est pas présentée dans ces grilles de synthèse

Pour ce résumé non technique, dans l'exposé des incidences et mesures, le maître d'ouvrage a fait le choix de distinguer les étapes pilote et industrielle afin de fournir un accès rapide aux informations de ces deux étapes qui se succèdent. Cependant, les incidences potentielles de ces deux étapes sont souvent de même nature, si bien qu'un renvoi est effectué de l'étape industrielle vers l'étape pilote pour éviter les répétitions. Pour autant, le niveau de ces incidences est souvent plus élevé lors de l'étape industrielle ce qui se caractérise dans l'incidence résiduelle.

La synthèse des incidences résiduelles du projet EMILI, notamment pour les phases travaux et exploitation, lors des étapes pilotes et industrielles, est présentée au chapitre 19.

5

LE CLIMAT ET LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

5.1 L'ÉTAT INITIAL DU CLIMAT ET DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Climat local	Le climat local est marqué par des influences océaniques et montagnardes. L'influence montagnarde est toutefois plus intense à Échassières.	Au regard du projet, le climat local ne présente pas de sensibilité ; en revanche, à l'inverse, le caractère montagnard peut impacter la réalisation des travaux, voire de l'exploitation, en période hivernale par exemple, ce qui peut réduire les cadences des entreprises.
Changement climatique	Si le changement climatique s'apprécie à l'échelle planétaire, ses conséquences en France sont d'ores et déjà concrètes (hausse des températures, modification du régime des précipitations, diminution du nombre de jours de gel, etc.) et se traduisent par des événements météorologiques ou climatiques plus forts et plus fréquents, des incendies plus nombreux et sur des territoires historiquement peu touchés, des perturbations des cycles biologiques, des restrictions d'usage des eaux, etc.	Les enjeux liés au changement climatique sont doubles vis-à-vis du projet : • Le projet peut contribuer à influencer sur ce changement climatique ; • Le changement climatique peut rendre le projet vulnérable dans ses périodes « travaux » et « exploitation ».

5.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LE CLIMAT ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux

Les effets du projet sur le climat local peuvent se traduire par des modifications de l'humidité (rejet de vapeur), des températures (émissions de chaleur) ou encore de la dispersion des vents (modifications topographiques).

Toutefois :

- Les engins et installations n'émettent pas suffisamment de chaleur pour dérégler les températures locales ;
- Les rejets de vapeur sont de faible ampleur ;
- La topographie des sites n'est pas suffisamment modifiée pour avoir des effets perceptibles sur le climat local ;
- L'artificialisation des sols par rapport au contexte local est insuffisante pour générer un îlot de chaleur.

Effets

S'agissant des effets sur le changement climatique, l'étape pilote représente 70 000 tCO₂eq pour 3 ans d'exploitation dont l'essentiel en phase travaux (principalement les émissions liées à la construction et aux équipements - soit 0,006 %¹⁴ des émissions annuelles à l'échelle nationale). Cette quantité est donc faible, et il faut surtout l'appréhender comme une « dépense » carbone utile pour la réussite du projet, dont l'objet principal est de contribuer à décarboner les émissions liées au transport. Ainsi, à terme, le projet participerait à limiter les effets du changement climatique.

Concernant la vulnérabilité du projet au changement climatique, le risque est faible à modéré compte tenu de la probabilité de survenue de ces phénomènes pendant la durée du chantier.

Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'effet significatif sur le climat local, aucune mesure spécifique n'est à déployer. Néanmoins, les mesures propres à l'occupation du sol (cf. § 7) sont de nature à contribuer positivement à l'atténuation de ces effets déjà peu significatifs.

Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre de son projet, Imerys intégrera dans ses cahiers des charges des exigences en matière de minimisation des émissions de gaz à effet de serre carbone. Ces exigences sont un des critères dans le choix du prestataire. Ces derniers devront fournir une évaluation de l'empreinte carbone de leur intervention.

Pour faire face à la vulnérabilité du projet au changement climatique, Imerys prévoit le suivi quotidien des données météo, un plan de gestion des aléas climatiques, et une suspension des travaux en cas d'événement violent le nécessitant.

Effets résiduels

Négligeables.

Mesures compensatoires

Aucune.

¹⁴ Environ 400 millions de tonnes d'équivalent CO₂.

Phase d'exploitation

Effets

Les effets attendus sur le climat et le changement climatique en phase d'exploitation sont liés aux rejets de chaleur et de vapeurs des engins d'exploitation et des infrastructures de transport et aux rejets de chaleur et de vapeur des différents équipements fixes (chaudières, systèmes de ventilation, fonctionnements des installations électriques, etc.). Toutefois ces rejets de chaleur ne devraient pas modifier le climat local.

Concernant la vulnérabilité du projet au changement climatique, en phase d'exploitation, les bâtiments et les infrastructures sont des ouvrages à très longue durée d'utilisation. Les évolutions climatiques peuvent entraîner des répercussions sur ceux-ci.

Mesures d'évitement et de réduction

Des mesures de réduction sont prévues telles que la consommation raisonnée de l'énergie (isolation des bâtiments, installation de panneaux photovoltaïques sur au moins 30 % de la surface des toitures des bâtiments, recours à l'électricité et gaz naturel en limitant des carburants fossiles, maintenance régulière des engins, utilisation de LED, temporisation sur éclairages, etc.).

Effets résiduels

Négligeables.

Mesures compensatoires

Aucune.

5.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LE CLIMAT ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux

Effets Idem étape pilote.

Mesures d'évitement et de réduction Idem étape pilote.

Effets résiduels	Négligeables.	Mesures compensatoires	Aucune.
-------------------------	---------------	-------------------------------	---------

Phase d'exploitation

Effets

L'étape industrielle représente environ 340 000 tonnes d'équivalent CO₂, soit 0,08 % des émissions annuelles à l'échelle nationale. Or, en considérant 700 000 voitures produites par an, le passage d'un parc thermique à un parc électrique permettrait d'éviter entre 8 et 11 millions de tonnes de CO₂eq émises dans l'atmosphère. Le lithium n'est pas le seul composant d'une voiture électrique mais le bilan global du projet doit contribuer à une baisse massive des émissions carbone. Ainsi, le projet EMILI permettra de contribuer à la réduction des émissions des GES et à proposer une chaîne de valeur de la mobilité plus durable, et participera donc à l'atteinte des objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

En phase d'exploitation, les bâtiments et les infrastructures sont des ouvrages à très longue durée d'utilisation. Les évolutions climatiques peuvent entraîner des répercussions sur ceux-ci. Les phénomènes extrêmes sont d'autant plus susceptibles d'impacter les infrastructures que les augmentations moyennes de températures. Les études de conception en cours vont permettre de consolider la prise en compte de ces risques.

Mesures d'évitement et de réduction :

En complément des mesures prévues en étape pilote, il est prévu de favoriser l'approvisionnement en réactifs et transport de produits par voie ferrée moins émetteurs de gaz à effet de serre. Il est prévu qu'environ 80 % des tonnages du projet transite par train. Imerys privilégiera également une flotte minière électrique qui a également l'avantage de contribuer à un air plus sain dans les chantiers souterrains.

À compléter lors des études restant à mener, considérant qu'Imerys vise à réduire les émissions de CO₂ pour produire chaque tonne de lithium de 50 % par rapport aux émissions moyennes connues dans le monde (15 tonnes d'équivalent CO₂ par tonne de lithium).

Effets résiduels	Négligeables.	Mesures compensatoires	À définir lors des études restant à mener.
-------------------------	---------------	-------------------------------	--

[Retour au sommaire](#)

6

LE SOUS-SOL

6.1 L'ÉTAT INITIAL DU SOUS-SOL

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Les sites de Beauvoir et de La Fontchambert	Le sous-sol se caractérise par des massifs granitiques datant de la période géologique du « Carbonifère », soit il y a 300 à 350 millions d'années. Ces massifs granitiques sont ce que l'on appelle des « plutons » : il s'agit d'un magma (lave qui n'atteint pas la surface) qui s'installe dans la croûte terrestre en se refroidissant très lentement, à l'inverse des laves volcaniques qui s'épanchent en surface et refroidissent très rapidement au contact de l'atmosphère et parfois de l'eau. Le refroidissement lent de ce magma permet le développement de gros cristaux (quartz, feldspath, mica, etc.). Ces plutons montrent en général des dimensions kilométriques tant en surface qu'en épaisseur.	Le granite de Beauvoir qui est exploité par Imerys est connu et caractérisé par les géologues de très longue date. Il recèle dans ses micas des teneurs élevées en lithium qui justifient le projet EMILI. L'enjeu de son exploitation est donc majeur pour la réussite du projet d'Imerys. La sensibilité du projet vis-à-vis des sous-sols est donc forte pour le site de Beauvoir. Le contexte géologique de La Fontchambert ne présente pas d'enjeu au regard des aménagements prévus.
Le site de La Loue à Saint-Victor	Le sous-sol du terrain qui accueillera l'usine de conversion est constitué d'alluvions, c'est-à-dire des matériaux sableux et graveleux déposés par les cours d'eau. Ces couches d'alluvions, d'âge récent (époque géologique dite du « Quaternaire »), sont en général de faible épaisseur (ici moins de 7 mètres).	Le sous-sol de La Loue ne présente pas d'enjeu géologiques particuliers, et les enjeux sont donc considérés comme faibles. Toutefois : • La nature perméable des alluvions les rend vulnérables à des pollutions issues de la surface (voir le chapitre Eaux au § 8) ; • Les activités industrielles passées ont pu laisser des traces de pollution dont il faut tenir compte pour l'aménagement du site.

6.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LE SOUS-SOL LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux

Effets

NB : La phase chantier ne concerne pas l'activité d'extraction à Beauvoir car elle ne requiert aucune phase préparatoire.
Les effets sur le sous-sol sont liés à des risques de pollution par les engins de travaux depuis la surface.

Mesures d'évitement et de réduction

La gestion préventive et curative des eaux de ruissellement, la réduction des risques de tassement des sols, et la gestion des pollutions accidentelles en phase travaux, qui sont également des mesures de réduction des impacts vis-à-vis du sol (cf. § 7 de ce Résumé Non Technique), seront les mesures principales pour réduire les risques et effets.

Effets résiduels

Négligeables.

Mesures compensatoires

Aucune.

Phase d'exploitation

Effets

Idem que pour le sol. Les principaux effets potentiels sont liés à des désordres en surface (affaissements, fontis, glissements) liés aux activités d'extraction.

Mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs mesures de réduction des effets sont prévues, comme :

- Le creusement de la galerie dans les règles de l'art, par une entreprise spécialisée, selon les recommandations d'une étude géotechnique ;
- L'entreposage des stocks de minerai au droit de plateformes dédiées, présentant de faibles pentes ;
- Le suivi géologique et topographique (scan 3D), et géotechnique des chantiers d'extraction souterrains.

Effets résiduels

Faibles.

Mesures compensatoires

Aucune.

6.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LE SOUS-SOL LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux

Effets

NB : La phase travaux ne concerne pas l'activité d'extraction car elle ne requiert aucune phase préparatoire.

Idem pilote.

Pour le cas spécifique de Beauvoir, les effets sont associés à des risques géotechniques et de pollution lors des sondages géologiques profonds.

Mesures d'évitement et de réduction

La gestion préventive et curative des pollutions accidentelles en phase chantier sera la mesure principale pour réduire les risques et effets.

Cette mesure concernera également les eaux de foration des sondages : réutilisation de l'eau en circuit fermé, puis réemploi pour d'autres besoins des eaux décantées en fin de forages.

NB : s'agissant des sondages profonds, ils seront rebouchés avec des matériaux inertes du site de même nature que ceux forés.

Effets résiduels

Négligeables à modérés.

Mesures compensatoires

Aucune.

Phase d'exploitation

Effets

Idem que pour le sol.

Mesures d'évitement et de réduction

En complément de mesures prévues à l'étape pilote, il est prévu de maintenir une épaisseur suffisante de terrains non exploités entre le fond définitif de la carrière de kaolin et les couches supérieures de la mine. Les tirs de mine seront adaptés pour limiter la fracturation de la roche.

Également, il est prévu le remblaiement coordonné des chambres d'exploitation par les résidus de concentration.

Effets résiduels

Faibles à modérés.

Mesures compensatoires

Aucune.



LE SOL ET LA TOPOGRAPHIE

7.1 L'ÉTAT INITIAL DU SOL ET DE LA TOPOGRAPHIE

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Les sites de Beauvoir et de La Fontchambert	Ces sites se positionnent à une altitude comprise entre 400 et 700 m environ. Au sein de la carrière en activité, la roche est à nu sur une partie de la surface (absence de sols). Là où les terrains présentent un sol en place, ce dernier ne montre aucune valeur agronomique particulière. Le site de Beauvoir présente donc une histoire minière marquant les sols et la topographie de son empreinte. Le site de La Fontchambert est quant à lui majoritairement agricole.	L'absence quasi généralisée de sols et l'histoire industrielle (et partiellement agricole) des terrains de Beauvoir conduisent à considérer l'absence d'enjeux de protection. En outre, en raison de cette histoire, la couche surfacique peut par endroit montrer des traces d'influence des activités passées. De même, la présence de certains composés métalliques peut être relevée, à des teneurs dites « naturellement anormales », en raison du contexte géologique. La sensibilité du projet vis-à-vis de l'artificialisation des sols au niveau du site de Beauvoir – La Fontchambert est donc forte considérant une nature peu anthropisée des sols et des besoins de changement d'affectation des sols pour l'usine de concentration et la station de chargement. Elle est localement faible au droit de la carrière existante de Beauvoir (sols déjà décapés). En termes de topographie, la sensibilité du projet apparaît modérée.
Le site de La Loue à Saint-Victor	L'altitude de la zone est aux alentours des 200 m. Les sols en présence sont en grande majorité des remblais issus des activités industrielles passées, sans valeur agronomique.	La qualité chimique des sols est plutôt médiocre, marquée par la présence de polluants métalliques et organiques (hydrocarbures), du fait des activités industrielles passées. Ces sols ne revêtent ainsi aucun enjeu, mais leur statut de sols contaminés doit être pris en compte pour l'aménagement de la zone par Imerys. La sensibilité du projet vis-à-vis de l'artificialisation des sols au niveau du site de La Loue est considérée comme modérée. Elle est faible à modérée en ce qui concerne la topographie et la typologie des sols.



7.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LE SOL ET LA TOPOGRAPHIE LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux

Effets

Les effets peuvent se traduire par la modification d'usages et d'occupations, la modification topographique et la pollution des sols par les engins de travaux.

Mesures d'évitement et de réduction

Des mesures d'évitement sont prises grâce au choix d'implantation de la galerie pilote en souterrain, et des usines pilotes de concentration et de conversion sur des terrains déjà remaniés et industrialisés, ainsi qu'à l'organisation des zones de travaux sur ces mêmes terrains. En outre, le stockage de tout produit potentiellement polluant ne sera autorisé que sur une rétention adaptée et imperméabilisée.

Des mesures sont par ailleurs prévues pour réduire le risque de tassement des sols liés aux travaux, ainsi que pour gérer les pollutions accidentelles en phase chantier (aires étanches pour ravitaillement et stockage de produits dangereux, kits d'intervention rapide anti-pollution, procédure d'urgence en cas de pollution, gestion des déchets et sols pollués en filières autorisées hors site, analyses de contrôle post-dépollution).

Enfin, Imerys prévoit le suivi des différents chantiers par un coordonnateur Environnement, afin de s'assurer du respect des réglementations et des bonnes pratiques.

Effets résiduels

Les effets résiduels concernent essentiellement la gestion des excédents de terres déblayées, qui seront stockées sur site et/ou évacuées hors site en filières autorisées. Ces effets demeurent non significatifs et n'appellent pas de mesures compensatoires.

Mesures compensatoires

Aucune.

Phase d'exploitation

Effets

Idem phase travaux. Les pollutions des sols pourront en outre provenir des substances stockées ou de pollutions liées à un incendie.

Mesures d'évitement et de réduction

En complément des mesures prévues en phase travaux, est prévue la mise en place de bassins de collecte des eaux d'extinction incendie sur les sites pilotes d'opération. Par ailleurs, les réactifs utilisés dans le procédé seront stockés à l'intérieur des bâtiments afin de réduire tout risque de déversement accidentel sur sol non imperméabilisé.

Effets résiduels

Négligeables.

Mesures compensatoires

Aucune.

7.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LE SOL ET LA TOPOGRAPHIE LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux			
Effets	Idem étape pilote.		
Mesures d'évitement et de réduction	En complément des mesures prévues à l'étape pilote, la réduction des effets passera par le choix d'une solution de transport par canalisation souterraine qui laissera un impact moindre après les travaux. Pour les travaux sur les terrains qui ne resteront pas imperméabilisés une attention particulière permettra de limiter le tassement des sols (privilégier les pistes et zones aménagées, répartition des charges avec des plaques de roulage). La conception essaiera de minimiser les besoins en apport et excédent sur chaque en optimisant la gestion des déblais/remblais de terrassements.		
Effets résiduels	Modérés.	Mesures compensatoires	À définir lors des études restant à mener.
Phase d'exploitation			
Effets	Idem étape pilote.		
Mesures d'évitement et de réduction	En complément des mesures prévues à l'étape pilote, il est rappelé une des mesures phares du projet : Imerys prévoit l'exploitation minière souterraine par la méthode des sous-niveaux abattus, le remblaiement coordonné des chambres d'exploitation par les stériles et les résidus de concentration, et la réduction de la quantité de résidus par valorisation de co-produits. En outre, Imerys mettra en place un programme de surveillance de l'intégrité et du vieillissement des canalisations souterraines de transport.		
Effets résiduels	Modérés.	Mesures compensatoires	Aucune.

8

LES EAUX

8.1 L'ÉTAT INITIAL DES EAUX

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Le site de Beauvoir	Le site de Beauvoir se positionne sur un point haut topographique : il n'est ainsi parcouru par aucun cours d'eau, mais est entouré de plusieurs ruisseaux qui prennent leur source en périmétrie. Ces sources sont alimentées par les eaux qui circulent dans une couche de roches altérées de l'ordre de 10 à 30 m d'épaisseur ; plus en profondeur, le granite n'est plus altéré et n'abrite aucune nappe d'eau souterraine.	Les sources locales sont de faible puissance et quelques usages d'abreuvement et d'irrigation sont recensés. Il n'est pas prévu de prélèvements d'eau dans ce secteur, seul les eaux d'exhaure de la carrière seront pompées. Le cours d'eau de la Gourdonne, au vu de sa proximité avec la mine et de ses enjeux écologiques et les ruisseaux autour de la Bosse constitue un enjeu. La sensibilité est considérée comme modérée.
Le site de La Fontchambert	Le site de La Fontchambert n'est, lui non plus, traversé par aucun cours d'eau. Deux ruisseaux sont présents au Nord et au Sud à environ 1 km chacun du site et rejoignant à terme la Sioule. La Sioule est une rivière dont les étiages sont marqués, elle est réalimentée par le barrage des Fades ce qui permet une maîtrise des étiages sévères.	Aucun rejet ne sera fait à La Fontchambert ou dans la Sioule. Il n'y a aucun enjeu sur la qualité, le principal enjeu porte sur les besoins en eau pour l'appoint du circuit qui se traduira par des prélèvements dans la Sioule. La sensibilité est considérée comme modérée.
Le site de La Loue	Le réseau hydrographique du site de La Loue est particulièrement développé avec le canal de Berry déclassé, le Cher et ses nombreux plans d'eau, différents bassins et autres cours d'eau. Les eaux souterraines sont contenues dans les couches d'alluvions du Cher qui accompagnent le cours d'eau. Le Cher subit régulièrement des étiages sévères.	Bien que réalimenté par le barrage de Rochebut, la gestion quantitative du débit du Cher est un enjeu fort. D'un point de vue qualitatif, compte tenu de la densité du réseau superficiel et de la perméabilité des alluvions, et de la présence proche de captages, les eaux superficielles et souterraines sont considérées comme un enjeu fort.



La Sioule



Canal du Berry

8.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LES EAUX LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux

Effets

Les effets sur les eaux peuvent se caractériser par :

- Des incidences sur la quantité : consommations, rejet supplémentaire, déplacement des écoulements, niveaux, superficiels et souterrains ;
- Des incidences sur la qualité en cas de pollution par les engins ou de ravinement.

Mesures d'évitement et de réduction

Imerys prévoit de déployer plusieurs mesures de réduction des effets, telles que :

- La gestion préventive et curative des pollutions accidentelles ainsi que des eaux de foration des sondages, des eaux de chantier (orientation des écoulements, stockage, décantation et contrôle avant rejet, suivi des milieux récepteurs, nettoyage des engins et matériels, déshuilage des eaux) et des eaux usées (raccordement du chantier au réseau public d'eaux usées) ;
- La gestion des eaux pluviales en début de travaux (fossés, barrières hydrauliques, groupes de pompes, aménagement de stockages et points de rejet, réutilisation des eaux stockées) ;
- La recherche d'options d'économie et de recyclage des eaux (dispositifs d'économie d'eau sur les équipements, suivi des consommations, recyclage des eaux, formation et sensibilisation du personnel).

Effets résiduels

Négligeables à faibles.

Mesures compensatoires

Aucune.

Phase d'exploitation

Effets

Les mêmes effets qu'en phase travaux sont attendus. Certains peuvent être plus prégnants comme le risque de pollution des eaux par les stériles et résidus miniers, ou les effets liés aux prélèvements et rejets d'eau plus importants en phase d'exploitation.

Mesures d'évitement et de réduction

Imerys prévoit de déployer plusieurs mesures de réduction des effets :

• D'un point de vue quantitatif :

- > Utilisation des eaux brutes adaptées à la qualité requise à la place d'eau potable :
 - Utilisation des eaux pluviales et d'exhaure uniquement pour le procédé du site de concentration ;
 - Utilisation du réseau d'eau industrielle de Montluçon Communauté pour le procédé du site de conversion ;
- > Pour limiter le risque de rabattement des eaux souterraines à Beauvoir et l'impact sur les sources et cours d'eau proches :
 - Imerys mettra en place une étanchéification de la galerie sur les horizons altérés les plus perméables et éventuelles zones fracturées avec les meilleures techniques disponibles.
 - Les tirs de mine seront adaptés pour limiter la fracturation du granite lors du creusement de la galerie d'exploration.

• D'un point de vue qualitatif :

- > Le caractère inerte des résidus de concentration sera contrôlé avant toute mise en verse ; si ces résidus ne sont pas inertes, ils seront évacués vers des filières spécialisées ;
- > Le procédé de concentration ne rejette pas d'eaux usées ;
- > Les eaux issues du procédé de conversion seront envoyées en traitement à une société spécialisée, les eaux issues des utilités (production d'eau pure, chaudière, etc.) seront collectées dans le réseau public d'assainissement et traitées dans la STEP de Montluçon ;
- > L'ensemble des substances dangereuses seront stockées sur rétention ;
- > Il sera mis en place un réseau de collecte et de gestion des eaux pluviales et d'exhaure (fossés, bassins tampon en cas de forte pluies) ;
- > Il sera également mis en place un bassin de collecte des eaux d'extinction en cas d'incendie ;

Enfin, Imerys s'assurera du bon suivi qualitatif des eaux et des rejets aqueux, tout en renforçant le réseau de surveillance des eaux souterraines.

Effets résiduels

Négligeables à faibles.

Mesures compensatoires

Aucune.

8.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LES EAUX LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux			
Effets	Les mêmes effets sont attendus qu'à l'étape pilote, auxquels il peut être ajouté des effets spécifiques : • Des fossés ou circulations d'eaux pourraient être affectés par les infrastructures linéaires de l'opération de transport ainsi que les raccordements électriques ; • Les travaux de la station de pompage pourraient entraîner un risque d'apports de sédiments sur la Sioule ; • La nappe des alluvions du Cher pourrait subir un rabattement lors du creusement des fondations de l'usine de conversion.		
Mesures d'évitement et de réduction	Les mêmes mesures qu'à l'étape pilote, complétées par une étude spécifique sur le rétablissement de la continuité hydraulique des ouvrages (incluant les aspects biodiversité).		
Effets résiduels	Négligeables à modérés.	Mesures compensatoires	Aucune.

Phase d'exploitation
Effets

Les mêmes effets sont attendus qu'en étape pilote, auxquels il peut être ajouté des effets spécifiques :

- Une consommation d'eau pour l'usine de concentration et l'usine de conversion estimée à 600 000 m³/an chacune avec une incidence sur les débits des cours de la Sioule et du Cher, sensibles en été.
- Le pompage des eaux d'exhaure de la mine qui pourrait entraîner une baisse du niveau des eaux souterraines.

Mesures d'évitement et de réduction

En compléments des mesures prévues à l'étape pilote, Imerys déploiera d'autres mesures telles que :

- Des modalités spécifiques d'exploitation de la mine :
 - > Descenderies et puits d'aérage réalisés autant que possible dans des matériaux non fracturés afin d'éviter les potentielles infiltrations et diminuer le pompage d'exhaure ;
 - > Étanchéification des chantiers, comblement des failles, recyclage des eaux d'exhaures ;
 - > Exploitation minière souterraine par la méthode des sous-niveaux abattus, réduction de la quantité de résidus par valorisation de co-produits (notamment concentré de feldspath ou sable feldspathique), remblaiement coordonné des chambres d'exploitation par les résidus de concentration en pâte cimentée ;
 - > Adaptation de la séquence d'exploitation pour limiter le nombre de chantiers ouverts en même temps (phasage d'extraction et de remblaiement coordonné) ;
- Le pompage dans la Sioule, rivière plus résiliente que les autres milieux investigués (notamment grâce au soutien à l'étiage fourni par le barrage des Fades) pour l'appoint d'eau nécessaire sur les sites de Beauvoir et La Fontchambert ;
- La réutilisation des eaux usées traitées de la station d'épuration de Montluçon en remplacement d'un prélèvement direct dans le milieu naturel pour alimenter l'usine de conversion ;
- La mise en place d'une installation de « Zéro Rejet Liquide » pour les eaux issues du procédé de conversion.
- La mise en place de tranchées drainantes ou de noues d'infiltration pour la gestion des eaux pluviales et/ou d'exhaure (à préciser les des études hydrologiques et hydrogéologiques ultérieures) ;

À compléter lors des études restant à mener, en termes notamment de dimensionnement des ouvrages et des consommations.

Effets résiduels

Faibles à modérés.

Mesures compensatoires

En fonction des incidences résiduelles qui seraient précisées à l'issue des études en cours, des mesures de compensation pourraient être nécessaire

À définir lors des études restant à mener.

[Retour au sommaire](#)

9

LA BIODIVERSITÉ

9.1 L'ÉTAT INITIAL DE LA BIODIVERSITÉ

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Les sites de Beauvoir et de La Fontchambert	Les inventaires écologiques menés à ce stade sur le périmètre du PER de Beauvoir, et plus précisément sur la zone d'implantation potentielle de l'usine de concentration, ont montré la présence d'un cortège d'espèces variées : • Flore : 413 espèces, dont 9 à enjeu de conservation ; • Bryophytes (mousses et sphaigne) et fougères ; • Oiseaux : 96 espèces, dont 20 avec intérêt patrimonial ; • Mammifères : 31 espèces dont 17 chiroptères (chauve-souris) ; • Amphibiens : 11 espèces, dont 4 à enjeu ; • Reptiles : 5 espèces ; • Odonates (insectes type libellules) : 24 espèces ; • Lépidoptères (papillons) : 40 espèces ; • Orthoptères (insectes type grillons, criquets, etc.) : 27 espèces ; • Écrevisse à pattes blanches : découverte d'une population relictuelle au Sud de Beauvoir. Seuls de premiers inventaires ont été réalisés en 2023 sur le tracé des canalisations et le site de La Fontchambert. Des inventaires complets sont menés en 2024/2025.	Pour le site de Beauvoir, l'état de conservation des milieux est assez dégradé par les plantations de conifères et leur mode de gestion (coupes, etc.). Quelques milieux à enjeu de conservation moyen sont détectés dans les fonds de vallons (Hêtraie de pente, Aulnaie-frênaie des ruisselets de fond de vallons, végétation des sources ombragées). La carrière offre une diversité de milieux intéressants et sont globalement favorables aux oiseaux, chauves-souris et amphibiens. Pour La Fontchambert, il s'agit principalement de cultures. Le long du tracé des canalisations, quatre espèces de bord de culture présentant un enjeu de conservation moyen à fort ont été identifiées.
Le site de La Loue à Saint-Victor	Les inventaires écologiques menés sur l'ancienne friche industrielle ont montré la présence d'un cortège d'espèces diversifié : • Flore : une vingtaine d'espèces exotiques envahissantes et 2 stations espèces en Liste Rouge Régionale ; • Habitats : sans enjeu, excepté 4,5 ha de zones humides ; • Oiseaux : 62 espèces, dont 6 avec intérêt patrimonial ; • Mammifères : 22 espèces dont 14 chiroptères ; • Amphibiens : 6 espèces avec intérêt ; • Reptiles : 4 espèces ; • Insectes : 23 lépidoptères, 8 odonates et 11 orthoptères.	L'enjeu est globalement faible et modéré ; il est ponctuellement fort pour certaines espèces (zones humides, stations végétales et amphibiens).

Quelques illustrations de la biodiversité des sites, sont présentées dans les pages suivantes. Les photos proviennent du site ou de base de données.



Rossolis à feuilles rondes (à gauche) et Littorelle à une fleur (à droite) (Crédits - Écosphère)



Grand Rhinolophe (à gauche), et Oreillard gris (à droite) (Crédits - Écosphère)



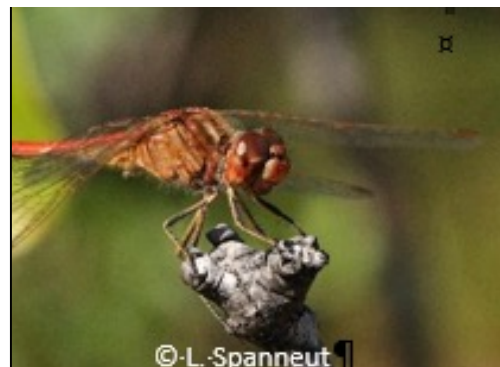
Putois d'Europe (à gauche) et Campagnol amphibien (à droite) (Crédits - Écosphère)



Rainette verte (à gauche), et Triton marbré (à droite) (Crédits - Écosphère)



Huppe facès (à gauche) et Busard cendré (à droite) (Crédits - Écosphère)



Sympétrum méridional (à gauche), et Azuré des Coronilles (à droite) (Crédits - Écosphère)

9.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LA BIODIVERSITÉ LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux			
Effets	Les impacts potentiels des travaux sur la biodiversité peuvent être les suivants : • Perturbation des écosystèmes : coupure de continuités écologiques, modification des écoulements d'eau, pollution, dérangement de la faune (bruit, lumière, etc.), propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE), etc. ; • Effet d'emprise avec destruction, dégradation ou modifications d'habitats ; • Destruction ou dégradation d'individus lors des chantiers.		
	Mesures d'évitement et de réduction Des mesures d'évitement sont en premier lieu prévues, à savoir : • L'implantation des installations pour chaque site, et donc des travaux liés, en dehors des zones naturelles sensibles (Natura 2000, ZNIEFF type 1, sites du Conservatoire des Espaces Naturels Auvergne) ; • L'adaptation de l'implantation des usines pilotes de concentration et de conversion sur des secteurs déjà anthropisés des sites choisis et à faible enjeu écologique (zone de sylviculture et friche industrielle) ; • Pour le pilote concentration (Beauvoir) l'évitement des zones de réduction et de compensation définies dans l'autorisation préfectorale de la carrière kaolin de Beauvoir ; • Pour le pilote conversion (La Loue), la mise en défens et le balisage d'habitats et de stations d'espèces végétales à enjeu pour en interdire l'accès et les protéger. Plusieurs mesures de réduction complètent ensuite les mesures d'évitement : • Le strict respect des limites des chantiers pour chaque site pour réduire les effets d'emprise et les risques d'intervention hors de la zone chantier ; • Pour chaque site, le traitement des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) et le contrôle de leur non-dissémination ; • Pour les travaux de terrassement, le décapage sélectif des horizons du sol avec respect des couches lors du remblaiement pour favoriser la reprise de la végétation ; • Pour chaque site, l'adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des cycles biologiques ; • Pour chaque site, la limitation des éclairages du site qui peuvent exercer une influence négative sur la faune nocturne ; • Pour chaque site, la pose de clôture anti-pénétration aux abords des zones sensibles identifiées, ainsi que la réduction de l'attractivité de l'emprise pour le crapaud calamite (limitation de création de zones humides telles que des ornières par exemple) ; • Pour l'opération de conversion (La Loue), la plantation et le renforcement de haies et corridors. Enfin, des mesures d'accompagnement et de suivi sont prévues : • Pour chaque site, la formation des responsables de chantier à la prise en compte et la protection de la biodiversité ; • Pour chaque site, l'obligation d'un cahier de prescriptions environnementales aux entreprises de travaux ; • Pour chaque site, le suivi des différents chantiers par des écologues référents ; • Pour le site de Beauvoir (concentration), en compléments des suivis déjà engagés, le suivi spécifique de milieux ou espèces tels que les arbres et bâtis à potentialité de gîtes (pour chauve-souris).		
Effets résiduels	Négligeables.	Mesures compensatoires	Aucune.

Phase d'exploitation

Effets

En dehors de celles définies pour la phase travaux, il n'y aura pas d'occupation de nouvelles emprises durant la phase exploitation des pilotes.
Les effets directs et indirects sont de même nature que ceux de la phase travaux, à l'exception du creusement de la galerie non considéré en phase travaux.

Mesures d'évitement et de réduction

Il est prévu en **mesure d'évitement** l'implantation de l'entrée de la galerie exploratoire et des usines pilotes au droit de zones dépourvues d'enjeu écologique notable.

Plusieurs **mesures de réduction** viennent en complément de celles définies précédemment pour la phase travaux :

- Pour le site de Beauvoir, l'étanchéification de la galerie exploratoire dans la partie plus perméable pour réduire les impacts indirects sur les milieux naturels liés aux incidences éventuelles sur les niveaux d'eau ;
- Pour le site de Beauvoir, la création d'habitats refuges en faveur de l'Écrevisse à pieds blancs ;
- Pour chaque site, l'adaptation du calendrier des travaux selon les cycles biologiques, et la limitation des éclairages du site ;
- Pour l'opération de conversion (La Loue), la création d'habitats refuges pour les amphibiens et les reptiles.

Enfin, des **mesures d'accompagnement et de suivi** sont prévues :

- Pour le site de Beauvoir (extraction), le suivi de la population d'Écrevisses à pieds blancs de la Gourdonne, le suivi de la Gourdonne et des ruisseaux périphériques, le suivi de l'ancienne carrière de la Bosse ;
- La formation des responsables d'exploitation à la prise en compte et la protection de la biodiversité ;
- La poursuite des suivis spécifiques de certains milieux ou espèces initiés en phase travaux.

Effets résiduels

Faibles.

Un effet résiduel sur l'Écrevisse à pieds blancs reste possible si la baisse de niveau d'eau modélisée était dépassée. Les suivis mis en œuvre permettront de s'assurer de l'absence d'effets.

Mesures compensatoires

Aucune.

9.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LA BIODIVERSITÉ LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux

Effets

De même nature que pour l'étape pilote mais proportionnés à l'ampleur des travaux de l'étape industrielle.

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures identiques à celles prévues à la phase travaux de l'étape pilote seront déployées, auxquelles seront ajoutées :

- Pour les sites de Beauvoir et de La Loue, le balisage des arbres gîtes potentiels à abattre et la mise en œuvre d'un protocole spécifique d'abattage avec défavorabilisation préalable ;
- Pour les zones de chantier de tous les sites, mesures de gestion écologique temporaires des habitats ou dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeu et limitant leur installation ;
- Pour le site de Beauvoir, la conservation et l'aménagement de certains bassins de décantation nécessaires à la campagne de sondages profonds, favorables en particulier aux amphibiens et odonates ;
- Pour le site de La Fontchambert la création de haies ;
- Pour le site de La Loue, la création d'abris pour la petite faune (amphibiens, reptiles, mammifères).

Effets résiduels

Les effets résiduels attendus en phase travaux lors de l'étape industrielle sont :

- Pour le site de Beauvoir : potentiellement forts sur certaines espèces protégées ; les mesures de réduction, compensation et accompagnement de la carrière kaolin sont localisées en dehors des emprises envisagées pour la mine et l'usine de concentration mais certaines adaptations pourraient être nécessaires selon la conception finale du projet industriel ;
- Pour le site de La Fontchambert, et pour les linéaires de projet entre Beauvoir et La Fontchambert : potentiellement modérés sur les espèces protégées associées aux terrains en cultures ;
- Pour la prise d'eau dans la Sioule et le fuseau de raccordement au site de La Fontchambert : non définis à date du présent dossier ;
- Pour le site de La Loue : potentiellement moyens à forts sur certaines espèces protégées liées à la friche industrielle.

À compléter lors des études restant à mener.

Mesures compensatoires

Sans préjuger des futures mesures à définir, des pistes de mesures compensatoires peuvent être esquissées :

- Pour les sites de Beauvoir (concentration) et de La Loue, la restauration de milieux forestiers pour compenser les défrichements ;
- Pour le site de Beauvoir (concentration), la création d'îlots de vieillissement ou de sénescence en cas d'impacts résiduels sur les oiseaux cavernicoles et les chauves-souris forestières ;
- Pour le site de Beauvoir (concentration), la protection des arbres à l'échelle individuelle (si pas d'îlot de sénescence souhaitée par le gestionnaire forestier) ;
- Pour le site de Beauvoir (concentration), la protection et l'aménagement de gîtes (à chauve-souris) en bâti ou en souterrain ;
- Pour le site de La Loue, l'aménagement de fourrés et le déplacement de stations de flore patrimoniale ;
- Pour le site de La Loue, la compensation de zones humides.

Des mesures de suivis spécifiques seraient nécessairement associées à ces mesures compensatoires.

À compléter lors des études restant à mener.

Phase d'exploitation

Effets De même nature que pour l'étape pilote mais proportionnés à l'ampleur des travaux de l'étape industrielle.

Mesures d'évitement et de réduction

Il est prévu en **mesure d'évitement** de privilégier les accès miniers, descenderies et puits d'aérage dans des matériaux non fracturés.

Par ailleurs, en complément des mesures identiques à celles prévues en phase exploitation de l'étape pilote, seront ajoutées :

- L'adaptation de la séquence d'exploitation et des tirs de mine ;
- L'exploitation minière souterraine par la méthode des sous-niveaux abattus, la réduction de la quantité de résidus par valorisation de co-produits (concentré de feldspath), et le remblaiement coordonné des chambres d'exploitation par les résidus de concentration ;
- La mise en place de tranchées drainantes ou de noues d'infiltration pour la gestion des eaux pluviales et/ou d'exhaure ;
- Pour le site de Beauvoir (concentration), l'aménagement à vocation écologique des délaissés de l'usine de concentration industrielle ;
- Pour le transport des produits et infrastructures logistiques (station de pompage en Sioule), l'aménagement de la station de pompage dans la Sioule évitant la capture de la faune aquatique.

Effets résiduels

Faibles à forts.
(Les impacts potentiels sont trop imprécis à ce stade de conception du projet industriel).

Mesures compensatoires

Sans préjuger des futures mesures à définir, les pistes de mesures compensatoires qui peuvent être esquissées pour la phase exploitation du projet industriel sont les mêmes que celles proposées pour la phase travaux de l'étape industrielle. Des mesures de suivis spécifiques seraient nécessairement associées à ces mesures compensatoires.

À compléter lors des études restant à mener.

[Retour au sommaire](#)

10

LES INCIDENCES SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

10.1 LA LOCALISATION DES NATURA 2000 PAR RAPPORT AUX SITES GÉOGRAPHIQUES DU PROJET

La localisation des sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée de l'étude écologique est présentée en page suivante : le projet EMILI est situé à proximité de 9 sites Natura 2000.

Toutefois, au regard des effets potentiels du projet, l'évaluation des incidences a porté sur les habitats et les espèces d'intérêt européen des 5 sites Natura 2000 suivants :

- La ZSC¹⁵ « Forêt des Colettes » (code FR8301025) ;
- La ZSC « Gorges de la Sioule » (code FR8301034) ;
- La ZPS¹⁶ « Gorges de la Sioule » (code FR8312003) ;
- La ZSC « Basse Sioule » (code FR8301017) ;
- La ZSC « Gorges du Haut-Cher » (code FR8301012).

En effet, les 4 sites Natura 2000 « Côteaux de Château Jaloux » (ZSC), « Vallées et côteaux thermophiles au nord de Clermont-Ferrand » (ZSC), « Val d'Allier Bourbonnais » (ZPS et ZSC) ne présentent pas de lien fonctionnel avec le projet et/ou ne sont pas susceptibles d'être affectés par ce dernier.

Concernant le périmètre du présent dossier réglementaire (DR1) qui porte sur l'étape pilote localisée sur les deux seuls sites de Beauvoir et La Loue, et la 4ème campagne de forages ayant des incidences temporaires, ce sont seulement 4 sites Natura 2000 qui présentent des liens fonctionnels avec les éléments de ce périmètre DR1 :

- La ZSC « Forêt des Colettes » (code FR8301025) ;
- La ZSC « Gorges de la Sioule » (code FR8301034) ;
- La ZPS « Gorges de la Sioule » (code FR8312003) ;
- La ZSC « Gorges du Haut-Cher » (code FR8301012).

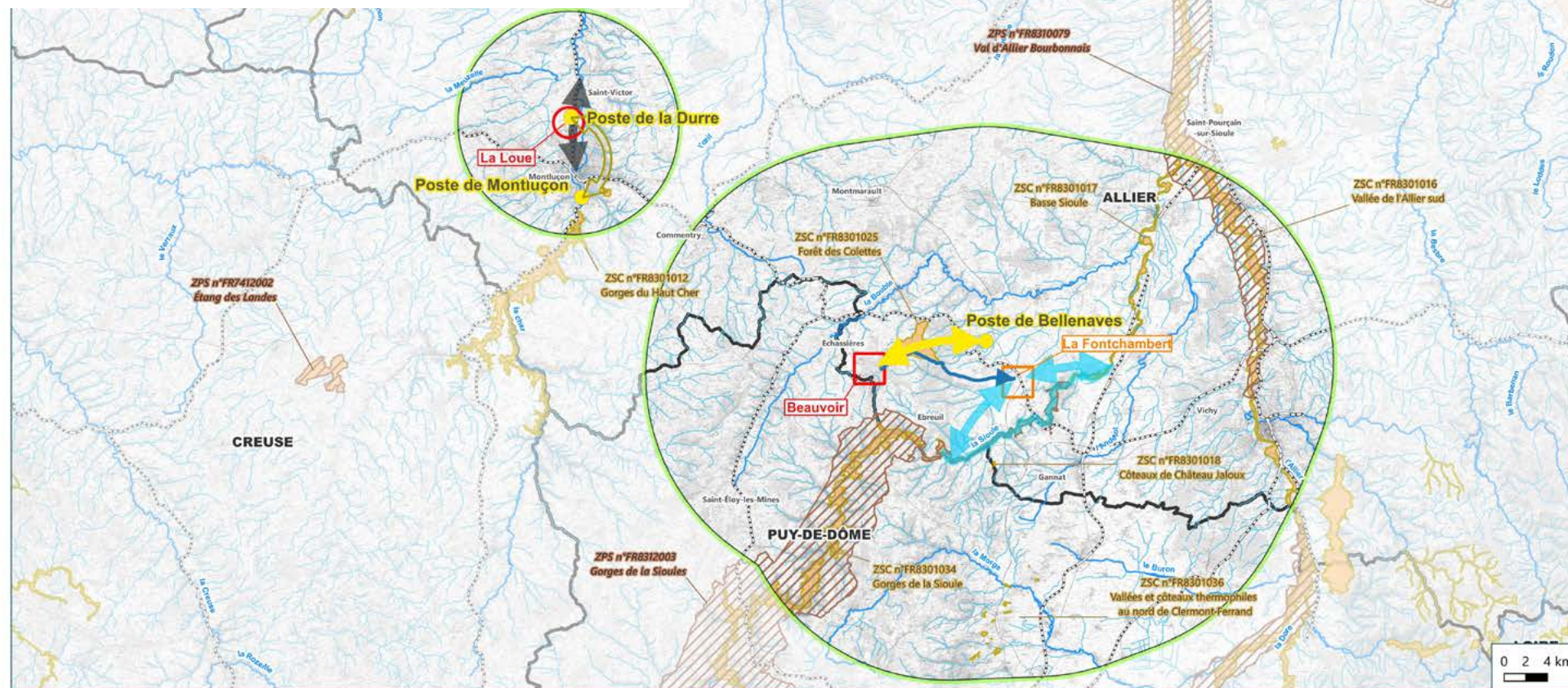
En effet, le site « Basse Sioule » n'apparaît pas susceptible d'être affecté par l'étape pilote ou la 4ème campagne de sondages.

Les paragraphes suivants reprennent de façon synthétique les conclusions de l'analyse des incidences du projet présentées au Tome 2C, chapitre 9.

¹⁵ Zone spéciale de conservation.

¹⁶ Zone de protection spéciale.

**FIG. 30 - LOCALISATION DES SITES NATURA 2000
DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE
BIODIVERSITÉ** (SOURCE - IMERYS)



Légende

- Limite départementale
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires
- Voie ferrée

Zones Natura 2000

- Aire d'étude éloignée biodiversité
- ZPS - Zone de Protection Spéciale
- ZSC - Zone Spéciale de Conservation

Adaptation de l'exploitation de la carrière / Extraction du minerai / Concentration à Beauvoir

- Usine de concentration - emprise potentielle

Raccordement électrique

- Poste électrique de Bellenaves (maintenu)
- ➡ Création d'une liaison souterraine

Transport des produits, les infrastructures logistiques

- ➡ Canalisation de produits – tracé préférentiel
- Station de chargement et ITE – emprise potentielle
- ➡ Station de pompage sur la Sioule et canalisation d'eau
- ➡ Station de pompage sur la Sioule - zone d'implantation potentielle
- ↔ Canalisation d'eau – zone d'étude des tracés potentiels

Conversion à la Loue

- Usine de conversion et ITE - emprise potentielle

Raccordement électrique

- Extension du poste électrique de la Durre
- ➡ Poste électrique Montluçon (maintenu)
- ➡ Création d'une liaison souterraine
- ➡ Travaux de renforcement de la capacité de transit des lignes aériennes

Gestion des résidus

- ↔ Transport ferroviaire des résidus de conversion

10.2 LES INCIDENCES DU PROJET SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

10.2.1 ZSC « Forêt des Colettes »

10.2.1.1 Étape pilote

L'étape pilote, ainsi que la campagne de sondages de phase 4, ne sont pas susceptibles de remettre en cause l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Forêt des Colettes » (ZSC FR8301025).

10.2.1.2 Étape industrielle

Pour le projet à l'étape industrielle, en première approche :

- Le rabattement de nappe généré par la mine souterraine reste à quantifier. Dans une hypothèse maximisante, il pourrait avoir une incidence moyenne sur le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté (si une population subsiste) et sur les milieux humides patrimoniaux identifiés dans la ZSC (gazons à Littorelles et aulnaies-frênaies) ;
- Une incidence significative du raccordement électrique RTE sur les espèces liées aux milieux forestiers (*Dicranum viride*, Rosalie des Alpes, Lucane cerf-volant) ne peut être écartée, même si elle est peu probable ;
- Les canalisations de produits et d'eau envisagées, et dont certains tracés restent à définir, ne sont pas susceptibles de remettre en cause l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation de la ZSC traversée par l'aménagement mais un risque est toutefois identifié pour le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté en phase travaux.

Une attention particulière sera portée aux espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000 de la Forêt des Colettes lors des inventaires à mener sur les emprises du site de chargement et des tracés des canalisations et du raccordement électrique RTE, afin de préciser les incidences.

Une fois le projet d'exploitation de l'étape industrielle défini et le modèle hydrogéologique affiné, le rabattement de nappe qui pourrait être induit par la mine souterraine pourra être quantifié et permettre ainsi de préciser les incidences éventuelles.

10.2.2 ZPS et ZSC « Gorges de la Sioule »

10.2.2.1 Étape pilote

L'étape pilote, ainsi que la campagne de sondages de phase 4, ne sont pas susceptibles de remettre en cause l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 situé loin du projet pilote.

10.2.2.2 Étape industrielle

À l'étape industrielle, les opérations du projet EMILI sur les sites de Beauvoir et de La Fontchambert ne sont pas susceptibles de remettre en cause l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation de la ZPS et de la ZSC « Gorges de la Sioule ».

Compte tenu de la nature des infrastructures linéaires, les canalisations de produits et le raccordement électrique RTE n'auront pas d'incidence sur ce site Natura 2000.

Concernant la station de pompage dans la Sioule et les canalisations de transport d'eau, le niveau de définition de leur conception ne permet pas, à ce stade, d'évaluer définitivement les incidences sur les sites Natura 2000. Toutefois, il est peu probable que l'aménagement de la prise d'eau et son fonctionnement modifient significativement la qualité des eaux et des habitats aquatiques.

Une analyse plus fine sera à réaliser en cas d'implantation d'une partie des aménagements sur un habitat naturel à enjeu de conservation ou sur un habitat d'espèce patrimoniale. Un évitement de ces habitats est une mesure recherchée dans le cadre de la conception du projet.

10.2.3 ZSC « Basse Sioule »

NB : Les incidences potentielles concernent la seule opération de transport de produit en étape industrielle.

L'opération de transport des produits n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « Basse Sioule ». Concernant les stations de pompage dans la Sioule et les canalisations de transport d'eau, le niveau de définition de la conception ne permet pas, à ce stade, d'évaluer définitivement les incidences sur les sites Natura 2000. Toutefois, il est peu probable que l'aménagement de la prise d'eau et son fonctionnement modifient la qualité des eaux et des habitats aquatiques.

Une analyse plus fine sera à réaliser en cas d'implantation d'une partie des aménagements sur un habitat naturel à enjeu de conservation ou sur un habitat d'espèce patrimoniale. Un évitement de ces habitats est une mesure recherchée dans le cadre de la conception du projet.

10.2.4 ZSC « Gorges du Cher »

Tant à l'étape pilote qu'à l'étape industrielle, les projets d'usine de conversion ne sont pas susceptibles de remettre en cause l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Gorges du Haut-Cher » (ZSC FR8301012), compte tenu du faible attrait de la zone d'implantation (friche industrielle) pour les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

11

LA POPULATION, LE CADRE DE VIE ET LA SANTÉ

11.1 L'ÉTAT DE LA POPULATION, DU CADRE DE VIE ET DE LA SANTÉ

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Les sites de Beauvoir et de La Fontchambert	Les environs du site de Beauvoir sont peu peuplés (moins de 400 habitants à Échassières au recensement de 2020). Quelques habitations ponctuelles sont présentes autour de la zone de Beauvoir qui est globalement très rurale. Quatre ERP (établissements recevant du public) sont présents à proximité de Beauvoir. Le site de La Fontchambert est marqué par la présence du hameau de Chalignat de l'autre côté de l'autoroute A71 qui le sépare de la zone projet et du Puy de la Reine (quatre habitations).	Des enjeux sont identifiés vis-à-vis des poussières issues de l'activité carrière. Aucun enjeu olfactif n'est identifié. S'agissant de l'ambiance acoustique, les contrôles réguliers réglementaires démontrent le respect des valeurs limites par la carrière de kaolin en activité. L'ambiance sonore étant globalement préservée, la sensibilité du projet liée à l'acoustique est considérée comme forte. Les environs de la carrière peuvent être soumis à des vibrations en raison des tirs de mine. Des enjeux paysagers sont attendus pour l'aménagement de la station de chargement des trains à La Fontchambert. La sensibilité du projet liée à l'ambiance lumineuse est considérée comme localement forte sur Beauvoir et La Fontchambert en lien avec l'ambiance lumineuse faible de ces territoires ruraux.
Le site de La Loue à Saint-Victor	La commune de Saint-Victor comptait près de 2 100 habitants au recensement de 2020. Plusieurs groupes d'habitats et d'activités sont présents dans différentes directions autour du site. De nombreux ERP sont présents autour du site.	La qualité de l'air au droit du site est bonne. Aucun enjeu olfactif n'est identifié. Sur le plan acoustique, et compte-tenu d'une ambiance sonore peu altérée, la sensibilité du projet est considérée comme forte. L'environnement du site de La Loue est susceptible d'être éclairé par des dispositifs lumineux, avec une sensibilité considérée comme faible.

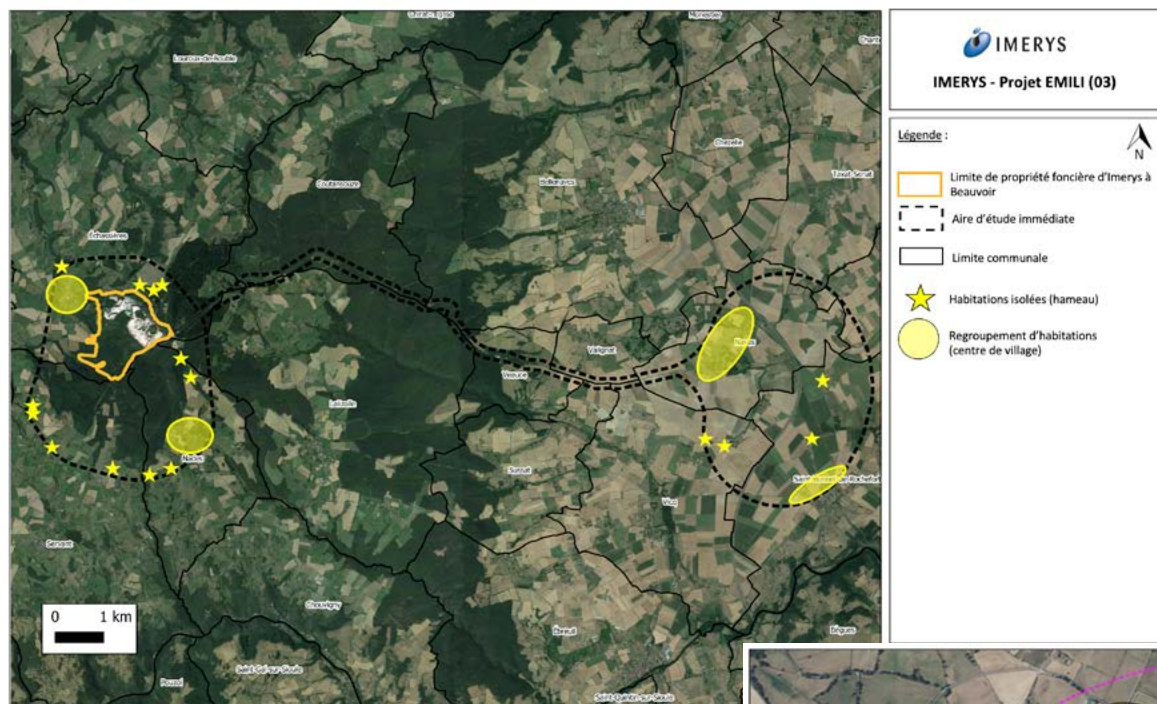
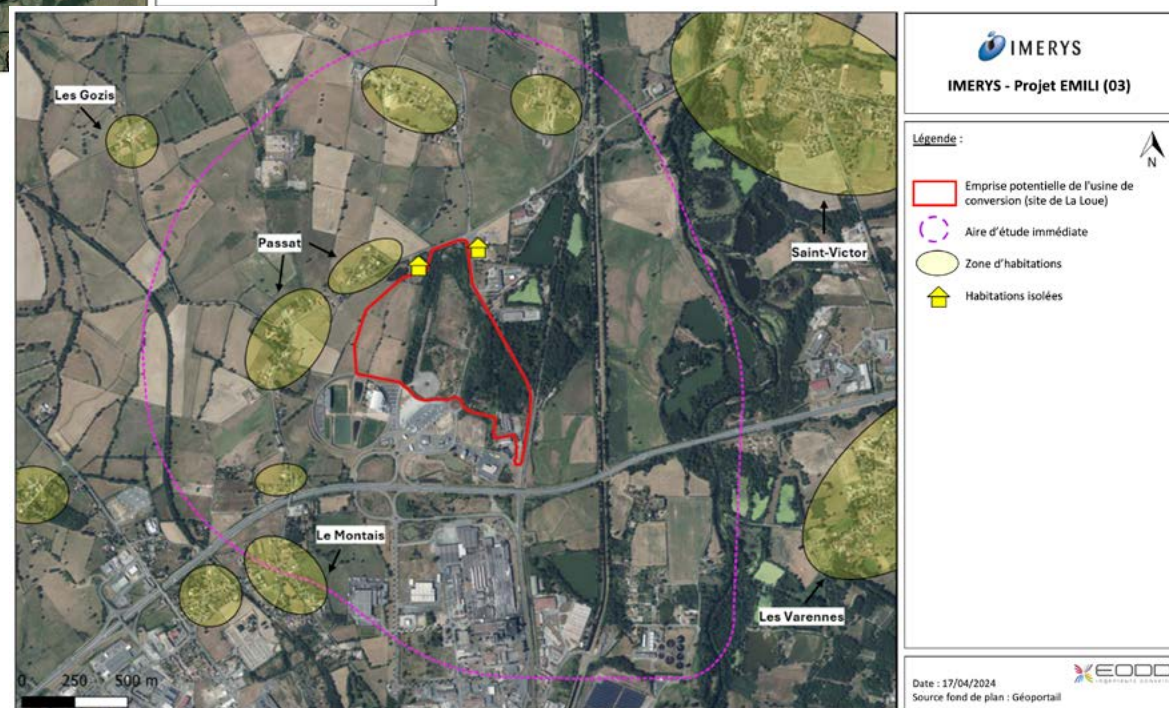


FIG. 31 - LOCALISATION DES ZONES D'HABITATION, BEAUVOIR - LA FONTCHAMBERT

FIG. 32 - LOCALISATION DES ZONES D'HABITATION, LA LOUE



11.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LA POPULATION, LE CADRE DE VIE ET LA SANTÉ LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux

Effets

Les effets possibles peuvent se caractériser par :

- Un effet d'emprise sur de l'habitat ou des ERP (Établissements Recevant du Public). Toutefois, au stade actuel de conception, le projet EMILI n'a aucun effet d'emprise sur du bâti d'habitation ;
- Une augmentation de l'attractivité économique ;
- Un risque de blessures en cas d'accès dans les emprises chantiers ;
- Des gênes visuelles, de poussières, de gaz, de bruit, de vibrations, de lumière, de trafic et de stationnement.

La phase de travaux peut également avoir des effets positifs sur la population et l'habitat en lien avec l'activité économique générée par la phase chantier du projet (restauration, logement, etc.)

Mesures d'évitement et de réduction

Plusieurs **mesures de réduction** des effets sont prévues, comme :

- L'éloignement des activités bruyantes des zones bâties ;
- La mise en place de consignes opératoires pour les engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et de poussières ;
- L'arrosage des pistes, avec la réutilisation des eaux propres de chantier, et sous réserve du respect d'éventuelles restrictions préfectorales en période de sécheresse ;
- La réduction des nuisances sonores du chantier (phasage des travaux, adaptation horaire, capotage d'équipements, etc.), et le contrôle des niveaux acoustiques ;
- La délimitation, signalisation, fermeture d'accès aux chantiers et l'information des riverains ;
- La réduction des émissions lumineuses du chantier (émissions orientées vers le chantier et le sol).

Par ailleurs, Imerys prévoit des **mesures de suivi** telles que :

- Le contrôle des différents chantiers par un coordonnateur Environnement ;
- La mise en place de Commissions Locales de Concertation et de Suivi de Site (CSS) (composées de riverains volontaires, de représentants des communes et des associations de protection de l'environnement).

Effets résiduels

Négligeables à faibles.

Mesures compensatoires

Aucune.

Phase d'exploitation

Effets

Les effets sont identiques aux effets en phase travaux de l'étape pilote du projet EMILI. Toutefois, l'effet en lien avec des blessures potentielles en cas d'accès à un chantier disparaît à l'issue des travaux.

Mesures d'évitement et de réduction

Imerys prévoit les **mesures d'évitement** suivantes :

- L'absence d'utilisation de brise-roche hydraulique ;
- L'ensemble du concassage sera réalisé en carrière au droit de la plateforme à 700 m NGF à la sortie de la galerie exploratoire ;
- Les différentes étapes de concassage seront réalisées par campagnes trimestrielles de trois à quatre jours, sur les heures de fonctionnement de la carrière, en journée ;
- Une conception dédiée de la galerie et du plan de tir type est prévue pour éviter les nuisances vibratoires ;
- De façon générale : l'encouragement des mobilités douces pour le transport des employés (stationnements véhicules électriques et vélos).

Par ailleurs, Imerys prévoit plusieurs **mesures de réduction** comme :

- L'adaptation du plan de tir pour minimiser les effets sonores et vibratoires ;
- L'abattage des émissions diffuses de poussières, par pulvérisation d'eau dans la galerie de reconnaissance et si nécessaire au niveau des pistes et plateformes de stockage ;
- La création d'un merlon (stocks) de 3 m de haut ceinturant partiellement les installations temporaires de concassage/criblage ;
- Le choix du procédé de concentration du minerai par voie humide, et la mise en place de dispositifs de captation et de traitement des émissions de poussières (dépoussiéreurs, filtres à manches, etc.) et de gaz (hottes et laveurs de gaz), ainsi que l'utilisation de gaz naturel ;
- La mise en place de bardages par tôles avec ondulations trapézoïdales pour le bâtiment de l'usine pilote de concentration ;
- La mise en œuvre de dispositifs d'atténuation du bruit (silencieux, encoffrement, etc.) au niveau des équipements les plus bruyants, et la limitation du bruit lié au trafic routier (limitation vitesse, arrêt moteur, avertisseurs sonores adaptés, vérifications périodiques, etc.), et au concasseur (110 décibels maximum) ;
- La mise en œuvre de dispositifs d'atténuation des vibrations au niveau des équipements le nécessitant, notamment par une sélection rigoureuse et un entretien régulier de ceux-ci ;
- L'adaptation de l'éclairage ;
- Le choix de réaliser, sur La Loue, les opérations de broyage du minerai concentré en intérieur, en milieu humide, avec un système de filtration et de mise en dépression de l'air pour empêcher l'émission de poussières ;
- La mise en place de systèmes de traitement des rejets gazeux du four de calcination à La Loue ;
- Le respect, sur La Loue, de la hauteur adaptée de dégagement des effluents gazeux du four de calcination, des caractéristiques de la chaudière au gaz naturel et de son point de rejet.

Enfin, Imerys prévoit plusieurs **mesures de suivi** telles que la surveillance :

- De la concentration et du flux de poussières en sortie des dispositifs de captation des poussières et surveillance des retombées de poussières dans l'environnement (usine de concentration à Beauvoir et usine de conversion de La Loue) ;
- Des rejets dans l'air du pilote de conversion à La Loue ;
- Des émissions sonores sur les sites de Beauvoir et de La Loue ;
- Des vibrations issues des tirs de mines autour du site de Beauvoir.

Effets résiduels

Négligeables à faibles.

Une étude acoustique est prévue lors des futures phases de développement du projet afin de mieux caractériser les émissions acoustiques attendues.

Mesures compensatoires

Aucune.

11.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LA POPULATION, LE CADRE DE VIE ET LA SANTÉ LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux			
Effets	Idem étape pilote.		
Mesures d'évitement et de réduction	Les mêmes mesures que celles de l'étape pilote sont prévues lors de l'étape industrielle.		
Effets résiduels	Négligeables à modérés.	Mesures compensatoires	Aucune.
Phase d'exploitation			
Effets	Les mêmes effets que ceux de l'étape pilote sont attendus, auxquels il convient d'ajouter les incidences paysagères et acoustiques liées à la station de chargement des trains de La Fontchambert.		
Mesures d'évitement et de réduction	En compléments des mesures prévues à l'étape pilote qui peuvent s'appliquer en tout ou partie à l'étape industrielle, Imerys a fait le choix de mesures telles que : • Le transport hydraulique par conduite des concentrés de mica lithinifère (330 000 t/an) et de feldspath (420 000 t/an) entre le site de Beauvoir et le site de chargement ferroviaire de La Fontchambert ; • Le transport des produits par voie ferrée entre La Fontchambert et La Loue (permettant d'éviter 32 000 camions par an pour La Loue) ; • La réduction des nuisances sonores et vibratoires au niveau des ITE (Installation Terminale Embranchée) pour ce qui concerne le transport des produits et infrastructures logistiques, la conversion, et la gestion des résidus de conversion ; • Une mine souterraine et le concassage du minerai en souterrain, et la remontée des produits en surface par convoyeurs ; • L'utilisation d'engins électriques pour la foration, le chargement et le transport du minerai en souterrain.		
Effets résiduels	Négligeables à modérés. <i>Des modélisations de dispersion des rejets atmosphériques du four de calcination à l'usine de conversion sont en cours afin de déterminer la hauteur de cheminée permettant une bonne dispersion des composés résiduels dans l'atmosphère et une compatibilité aux exigences sanitaires. Le calcul de la hauteur de cheminée est cours de réalisation.</i>	Mesures compensatoires	<i>À définir lors des études restant à mener.</i>

12

LES ACTIVITÉS

[Retour au sommaire](#)

12.1 L'ÉTAT INITIAL DES ACTIVITÉS

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Les sites de Beauvoir et de La Fontchambert	Au niveau des sites de Beauvoir et de La Fontchambert, on note le rôle important des carrières dans l'histoire économique locale, plusieurs activités en plein air ainsi qu'une importante activité agricole et forestière. Dans l'aire d'étude de Beauvoir - La Fontchambert, plusieurs activités en plein air (accrobranches, baignades, randonnée, VTT, etc.) et touristiques (Musée Wolframines) sont possibles. Divers hébergements de tourisme (maisons d'hôtes, camping, hôtels, etc.) sont présents dans l'aire d'étude.	Le site est globalement rural, marqué par des activités agricoles - forestières et touristiques.
Le site de La Loue à Saint-Victor	À proximité et au sein de l'aire d'étude immédiate de La Loue se trouvent plusieurs zones d'activités industrielles et commerciales, entourées d'activités agricoles. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par une activité sylvicole développée. L'aire d'étude immédiate de La Loue présente peu d'intérêt touristique, mais dispose de chemins de randonnées et de complexes sportifs. Quelques hébergements sont présents dans l'aire d'étude immédiate.	Le site est globalement urbain, marqué par des activités de services et industrielles prédominantes.

12.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LES ACTIVITÉS LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux

Effets

Les effets peuvent se caractériser par :

- Des incidences positives sur les activités économiques (emploi de personnel de chantier) ;
- Des difficultés de stationnements et d'accès ;
- Des nuisances de chantier (bruit, vibrations, poussières, etc.) ;
- La perturbation de l'activité de la carrière de kaolin de Beauvoir.

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures mises en œuvre pour la population, le cadre de vie et la santé, ainsi que celles pour les infrastructures de transport et déplacement, sont de nature à traiter les effets sur les activités. Il est rappelé en complément que les emprises travaux de l'étape pilote sont implantées de façon à ne pas perturber les activités existantes.

Effets résiduels

Positifs (pour les emplois de chantier) et négligeables sinon.

Mesures compensatoires

Aucune.

Phase d'exploitation

Effets

Les effets peuvent se caractériser par :

- Des incidences positives sur les activités économiques (personnel exploitant) ;
- Des modifications des conditions de circulation et d'accès et autres modifications du cadre de vie ;
- La perturbation de la ressource en eau (quantité, qualité, écoulements) pour les activités agricoles et sylvicoles ;
- La dégradation de la qualité de l'air impactant la qualité des productions agricoles.

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures mises en œuvre pour l'eau, la population, le cadre de vie et la santé, ainsi que celles pour les infrastructures de transport et déplacement, sont de nature à traiter les effets sur les activités. Il est rappelé, en complément, que la mesure du choix d'implantation du site de La Loue sur une friche contribue à limiter l'artificialisation des sols, tout en s'insérant dans un écosystème existant.

Effets résiduels

Positifs (pour les emplois industriels et potentiellement le tourisme géologique) ou faible pour les activités agricoles et sylvicoles.

Mesures compensatoires

Aucune.

[Retour au sommaire](#)

12.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LES ACTIVITÉS LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux			
Effets	Idem étape pilote. De plus l'étape industrielle peut générer des pertes de surfaces agricoles et sylvicoles.		
Mesures d'évitement et de réduction	Idem étape pilote.		
Effets résiduels	Modéré pour l'agriculture et la sylviculture (perte de surfaces agricoles d'environ 15 ha à La Fontchambert et sylvicoles d'environ 30 ha à Beauvoir). Faible à modéré pour les autres activités en lien avec les effets indirects Positif pour l'emploi.	Mesures compensatoires	Sans préjuger des futures mesures restant à définir, Imerys prévoit d'ores et déjà des mesures de compensation agricoles et sylvicoles. <i>À préciser lors des études restant à mener.</i>
Phase d'exploitation			
Effets	Idem étape pilote.		
Mesures d'évitement et de réduction	Idem étape pilote.		
Effets résiduels	Modéré pour l'agriculture et la sylviculture. Positif pour les autres activités et l'emploi	Mesures compensatoires	Aucune.

13

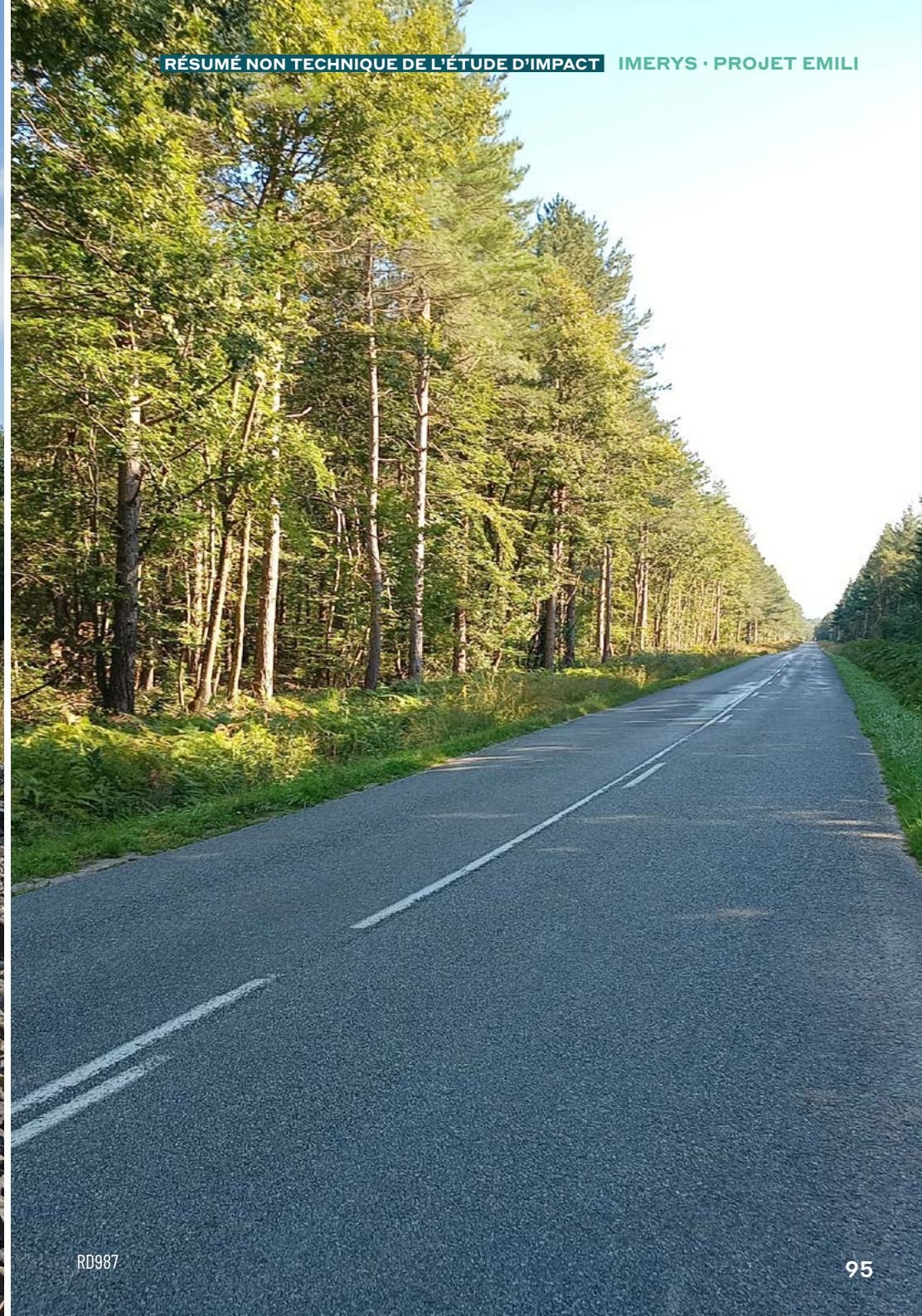
LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

13.1 L'ÉTAT INITIAL DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Les sites de Beauvoir et de La Fontchambert	Les accès au site de Beauvoir se font via des routes relativement peu fréquentées. Le site dispose d'une offre de transport en commun limitée. Le réseau ferré est bien développé et connecté aux différentes localisations territoriales du projet même si la voie la plus proche est vétuste. La Sioule est utilisée pour la navigation de loisir mais non commerciale.	La sensibilité du projet aux infrastructure de transport est forte, notamment vis-à-vis du réseau ferroviaire.
Le site de La Loue à Saint-Victor	Les infrastructures routières sont bien développées autour de La Loue. Le réseau de transport en commun est peu développé. Deux pistes cyclables sont présentes à 300 et 600 m du site. Le réseau ferré est bien développé et connecté aux différentes localisations territoriales du projet. Il n'existe aucun fleuve ou cours d'eau navigable à proximité. L'aérodrome le plus proche est celui de Montluçon-Domérat à 2,9 km au Sud-Ouest de La Loue.	La sensibilité du projet aux infrastructure de transport est forte, notamment vis-à-vis du réseau ferroviaire.



Voie ferrée Montluçon / Gannat



RD987

13.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux			
Effets	Les incidences potentielles peuvent se caractériser par une augmentation du trafic routier. Les effets induits des augmentations de trafic (bruit, pollution de l'air, CO₂, etc.) sont traités dans la thématique du cadre de vie.		
Mesures d'évitement et de réduction	Imerys prévoit les mesures de réduction suivantes des effets : • La délimitation, signalisation, fermeture d'accès aux chantiers et l'information des riverains et usagers ; • L'adaptation de la circulation autour et au sein du chantier.		
Effets résiduels	Faibles (pas de risque de congestion).	Mesures compensatoires	Aucune.

Phase d'exploitation			
Effets	Les effets peuvent se caractériser par une augmentation du trafic routier.		
Mesures d'évitement et de réduction	Imerys prévoit d'encourager les mobilités douces pour le transport des employés.		
Effets résiduels	Faibles.	Mesures compensatoires	Aucune.

13.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LES ACTIVITÉS LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux

Effets

Les mêmes effets qu'à l'étape pilote sont attendus en plus, des alternances ou interruptions potentielles temporaires de voiries (routes, chemins, chemin de fer, etc.) pendant les travaux pourront être nécessaires.
Des rétablissements de voiries pourront être nécessaires pour les infrastructures.

Mesures d'évitement et de réduction

Idem étape pilote.
En cas de déviation, les itinéraires alternatifs seront indiqués aux usagers.

Effets résiduels

Faibles à modérés.

Mesures compensatoires

À définir lors des études restant à mener.

Phase d'exploitation

Effets

Idem étape pilote.

Mesures d'évitement et de réduction

En complément des mesures prévues en étape pilote, les **mesures d'évitement** suivantes sont prévues :

- Le transport par canalisations entre le site de Beauvoir et le site de chargement ferroviaire de La Fontchambert (permettant d'éviter la mise en circulation de près de 30 000 camions par an) ;
- Le transport de matières par voie ferrée.

Effets résiduels

Faibles à modérés.

Mesures compensatoires

À définir lors des études restant à mener.

[Retour au sommaire](#)

14

LES RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE, D'EAU ET DE TÉLÉCOMMUNICATION

14.1 L'ÉTAT INITIAL DES RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE, D'EAU ET DE TÉLÉCOMMUNICATION

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Les sites de Beauvoir et de La Fontchambert	Le site de Beauvoir est alimenté par une ligne 20 kV, il est excentré des principales lignes haute tension. Il n'y a pas de recensement des réseaux d'eaux usées. Le site n'est pas raccordé à la fibre optique.	Le site est de manière générale peu desservi en différents réseaux et télécommunication.
Le site de La Loue à Saint-Victor	Plusieurs types d'infrastructures sont présentes : nombreuses lignes électriques aériennes à proximité du site de La Loue couverture fibre partielle (surtout au niveau de Montluçon). On note également la présence d'un réseau de gaz longeant le site de La Loue. La ZAC dispose d'un réseau d'eau industrielle, d'eau potable, d'eau pluviale et d'assainissement rejoignant la STEP de Montluçon à proximité.	Le site est très bien desservi en différents réseaux et télécommunication.

14.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LES RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE, D'EAU ET DE TÉLÉCOMMUNICATION LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux

Effets Le raccordement aux divers réseaux d'énergie, d'eau et de télécommunication est intégré à l'emprise du chantier. En effet, les sites de Beauvoir et de La Loue sont déjà connectés à ces divers réseaux, aucun renforcement n'est nécessaire.

Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure n'est requise.

Effets résiduels

Négligeables.

Mesures compensatoires

Aucune.

Phase d'exploitation

Effets Aucun effet n'est attendu en phase exploitation.
Les incidences liées à l'utilisation de ces réseaux (consommation d'eau, gaz à effet de serres émis pour la production d'électricité, etc.) sont prises en compte dans les chapitres dédiés à ces thématiques.

Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure n'est requise.

Effets résiduels

Négligeables.

Mesures compensatoires

Aucune.

14.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LES RÉSEAUX DE TRANSPORT D'ÉNERGIE, D'EAU ET DE TÉLÉCOMMUNICATION LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux			
Effets	Les effets peuvent se caractériser par : • Le risque d'endommagement des ouvrages existants ; • Les coupures temporaires d'approvisionnement des réseaux existants ; • Le déplacement ou le croisement de réseaux existants. Il est par ailleurs à souligner des incidences positives pour le territoire et les usagers via la création de nouveaux réseaux et la sécurisation de réseaux existants. Les incidences de ces infrastructures sont prises en compte dans les chapitres dédiés à ces thématiques.		
Mesures d'évitement et de réduction	Imerys s'assurera d'éviter les risques d'endommagement des réseaux en imposant les déclarations de projet de travaux et d'intention de commencement de travaux. Des mesures de réduction des risques seront également prévues, telles que : • Le respect des mesures de protection et recommandations techniques relatives aux travaux à proximité des réseaux ; • L'information préalable des usagers des interruptions temporaires de réseaux. Enfin, il est rappelé qu'Imerys imposera le suivi des différents chantiers par un coordonnateur Environnement.		
Effets résiduels	Modérés.	Mesures compensatoires	À définir lors des études restant à mener.

Phase d'exploitation			
Effets	Idem étape pilote		
Mesures d'évitement et de réduction	Aucune mesure n'est requise.		
Effets résiduels	Négligeables.	Mesures compensatoires	Aucune.

15

LE PATRIMOINE

15.1 L'ÉTAT INITIAL DU PATRIMOINE

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Les sites de Beauvoir et de La Fontchambert	Plusieurs monuments historiques sont recensés dans l'aire d'étude éloignée, trois d'entre eux interceptent l'aire d'étude immédiate. Un site patrimonial est également identifié, partiellement intercepté par l'aire d'étude immédiate sur la partie La Fontchambert. En outre des zones de présomption de prescriptions archéologiques sont identifiées sur la partie Sud Est de l'aire d'étude éloignée mais elles ne sont pas concernées par l'aire d'étude immédiate. Enfin une partie du site de Beauvoir est inscrit à l'Inventaire National du Patrimoine Géologique comme « AUV0071 - Exploitation de kaolin dans le granite de la Bosse ».	La sensibilité du projet est donc considérée comme modérée vis-à-vis du patrimoine.
Le site de La Loue à Saint-Victor	Les enjeux du patrimoine se concentrent au sein de la ville de Montluçon. L'aire d'étude immédiate ne concerne aucun de ces éléments protégés. Un périmètre de monument historique est toutefois intercepté par la ligne aérienne existante qui doit faire l'objet de travaux de renforcement dans le cadre du projet EMILI.	La sensibilité du projet sur le site de La Loue est faible vis-à-vis du patrimoine.

FIG. 33 - ENJEUX PATRIMONIAUX
BEAUVOIR - LA FONTCHAMBERT

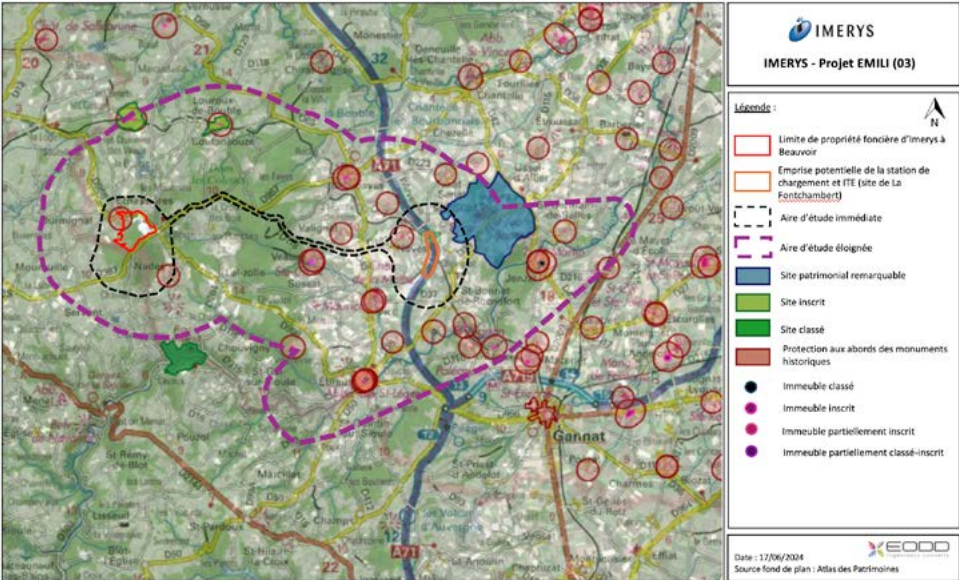
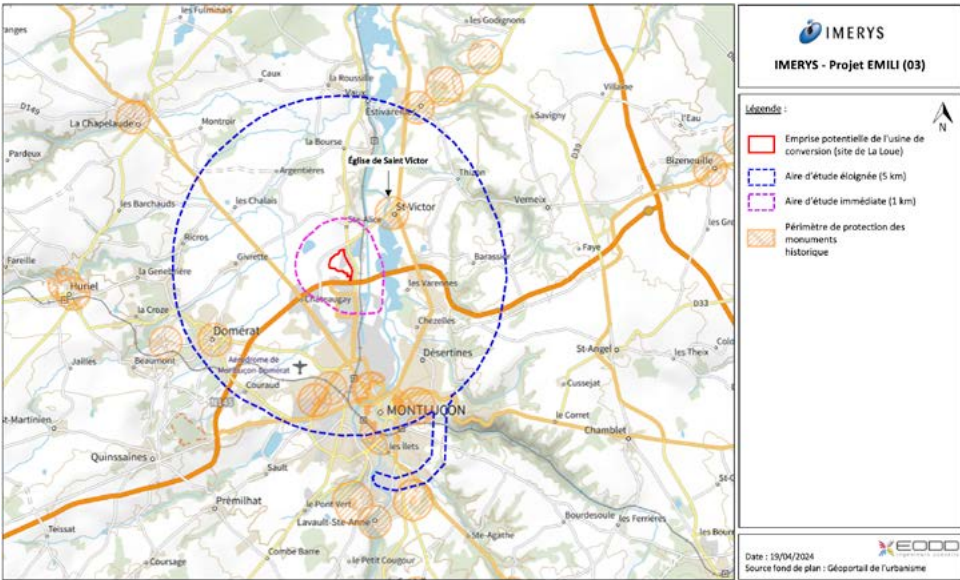


FIG. 34 - ENJEUX PATRIMONIAUX
LA LOUE



15.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux

Effets

Les effets peuvent se caractériser par le risque, faible, de rencontrer des vestiges archéologiques lors des terrassements. De plus, le projet peut dégrader les abords d'un monument historique.

Mesures d'évitement et de réduction

Concernant l'opération de conversion, une demande anticipée de prescription d'archéologie préventive a été présentée à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), un diagnostic archéologique devra être mené sur ce site. Le pilote de concentration ne sera pas concerné, étant localisé sur des sols décapés. De plus, conformément à la réglementation, Imerys arrêtera les travaux en cas de découverte fortuite de vestiges. Il n'y a pas de mesure spécifique définie vis-à-vis du patrimoine culturel, en revanche, les mesures d'intégration paysagère contribuent à la préservation des abords et des vues depuis ce patrimoine.

Effets résiduels

Négligeables.

Mesures compensatoires

Aucune.

Phase d'exploitation

Effets

Aucun effet n'est attendu en phase exploitation.

Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure n'est requise.

Effets résiduels

Négligeables à faibles.

Mesures compensatoires

Aucune.

15.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux			
Effets	Idem étape pilote.		
Mesures d'évitement et de réduction	Un diagnostic voire des fouilles archéologiques pourraient être prescrits par le DRAC pour étudier le patrimoine archéologique. De plus, conformément à la réglementation, Imerys arrêtera les travaux en cas de découverte fortuite de vestiges. Il n'y a pas de mesure spécifique définie vis-à-vis du patrimoine culturel, en revanche, les mesures d'intégration paysagère contribuent à la préservation des abords et des vues depuis ce patrimoine.		
Effets résiduels	Négligeables à modérés.	Mesures compensatoires	<i>À définir lors des études restant à mener.</i>
Phase d'exploitation			
Effets	Les incidences supplémentaires potentielles de la phase exploitation concernent des émissions visibles de poussières ou de vapeur (sites de Beauvoir et de La Loue), ainsi que les modifications liées aux stockages des stériles et résidus de concentration (site de Beauvoir) et de conversion (site restant à définir en étape industrielle). Au vu de ces incidences potentielles et des monuments historiques recensés, les incidences potentielles concernent le seul monument historique du château de Beauvoir. <i>À définir lors des études restant à mener pour le site de conversion.</i>		
Mesures d'évitement et de réduction	La conception du remblaiement de la carrière de Beauvoir va faire l'objet d'une étude détaillée afin d'intégrer les perceptions paysagères dont celles depuis le château de Beauvoir. Dans le cadre de cette étude, un échange sera réalisé avec les acteurs locaux autour de la valorisation du patrimoine géologique dans la poursuite des échanges existants avec le musée Wolframines. <i>À définir lors des études restant à mener pour le site de conversion.</i>		
Effets résiduels	Négligeables à faibles.	Mesures compensatoires	<i>À définir lors des études restant à mener.</i>

16

LE PAYSAGE

[Retour au sommaire](#)

16.1 L'ÉTAT INITIAL DU PAYSAGE

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Les sites de Beauvoir et de La Fontchambert	Le territoire est ici peu anthropisé, caractérisé par des zones agricoles et sylvicoles. Les vues sont plus ou moins lointaine en fonction du jeu cumulé du relief et des interruptions par les boisements. La Sioule représente un élément marquant et à enjeu dans ce territoire tout comme la forêt des Colettes. Globalement, la carrière actuelle est peu visible. L'ambiance boisée de son environnement immédiat masque le site y compris depuis le château de Beauvoir. Les éléments arborés autour du site de La Fontchambert sont plus rares et la topographie est plus plane.	La sensibilité du projet est considérée comme forte.
Le site de La Loue à Saint-Victor	Le site s'inscrit dans un secteur urbanisé et de caractéristique mixte péri-urbaine. La vallée du Cher constitue un élément naturel marquant de l'aire d'étude immédiate. Les visibilitées vers le site de La Loue sont diverses selon les points de vue.	L'enjeu est de s'intégrer au sein d'un paysage déjà marqué par différents types d'urbanisation. L'emprise potentielle pour le site de La Loue a un enjeu d'intégration par rapport à la route de Passat en surplomb. La sensibilité du projet est donc considérée comme modérée.

16.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LE PAYSAGE LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux

Effets

Les incidences sur le paysage sont liées à la présence des engins et installations de chantiers pendant toutes la phase travaux ; mais aussi à la présence des nouvelles installations des différentes opérations. Cela concerne donc plus précisément les installations de surface.

Mesures d'évitement et de réduction

Imerys prévoit les **mesures de réduction** telles que :

- La minimisation de l'impact visuel du chantier (nettoyage du chantier, gestion des déchets, etc.) ;
- La remise en état des sites à l'issue des travaux ;
- L'intégration paysagère des bâtiments des usines pilotes (concentration et conversion).

Effets résiduels

Faibles.

Mesures compensatoires

Aucune.

Phase d'exploitation

Effets

Une fois en exploitation, les incidences du projet sur le paysage sont liées aux potentielles émissions atmosphériques liées à l'exploitation et à leurs conséquences paysagères (émissions de poussières, rejets de vapeur).

Mesures d'évitement et de réduction

L'ensemble des mesures en réponse à l'incidence du projet sur la qualité de l'air (cf. 10) contribuent à limiter l'incidence paysagère associée au fonctionnement du projet, par l'atténuation des panaches de poussières ou de fumées.

Effets résiduels

Faibles

Mesures compensatoires

Aucune.

16.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LE PAYSAGE LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux			
Effets	Idem étape pilote		
Mesures d'évitement et de réduction	En complément des mesures prévues à l'étape pilote, afin d'intégrer les nouvelles installations dans leur environnement (bâtiment et infrastructures), une conception paysagère sera mise en œuvre et s'appuiera sur une analyse paysagère de chaque site d'implantation du projet menée par des paysagistes concepteurs, afin que les constructions s'intègrent au mieux au paysage.		
Effets résiduels	Faibles à forts.	Mesures compensatoires	À définir lors des études restant à mener.
Phase d'exploitation			
Effets	Une fois en exploitation, les incidences du projet sur le paysage sont liées : • Aux potentielles émissions atmosphériques liées à l'exploitation et à leurs conséquences paysagères (émissions de poussières, rejets de vapeur) ; • Aux stockages définitifs des stériles et résidus évoluant dans le temps Ces stockages peuvent modifier la topographie locale et donc la perception du paysage (opérations d'adaptation de l'exploitation de la carrière de Beauvoir, d'extraction et de gestion des résidus de conversion).		
Mesures d'évitement et de réduction	L'ensemble des mesures en réponse à l'incidence du projet sur la qualité de l'air (cf. 10) contribuent à limiter l'incidence paysagère associée au fonctionnement du projet, par l'atténuation des panaches de poussières ou de fumées. La conception du remblaiement de la carrière de Beauvoir va faire l'objet d'une étude détaillée afin d'intégrer les perceptions paysagères. À définir lors des études restant à mener pour le site de conversion.		
Effets résiduels	Faibles à forts.	Mesures compensatoires	À définir lors des études restant à mener.

17

LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

17.1 L'ÉTAT INITIAL DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Composante	Synthèse descriptive	Synthèse des sensibilités et enjeux
Les sites de Beauvoir et de La Fontchambert	Les risques auxquels le projet peut être soumis sont listés ci-après. Risques naturels : • Seule la station de pompage pourrait être concernée par le risque d'inondation lié à la Sioule en fonction de son emplacement ; • Le risque sismique est faible à modéré ; • Le risque d'amiante environnemental est nul ; • Le site n'est pas concerné par le risque de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement d'argile ; • Le site est concerné par un risque moyen de feu de forêt. Risques technologiques : • 4 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), aucune en SEVESO ; aucun plan de prévention des risques technologiques (PPRT) n'est présent à proximité ; • Transport de matière dangereuse. Autres risques (non majeurs) : • Le risque de présence de radon (gaz d'origine naturelle) est de catégorie 2 ou 3 (sur une échelle de 3). Sa présence est avérée dans le granite de Beauvoir.	Différents risques ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée ou immédiate du projet à Beauvoir – La Fontchambert. La conception du projet devra en tenir compte. On soulignera en particulier : le risque radon au niveau du site de Beauvoir.
Le site de La Loue à Saint-Victor	Les risques auxquels le projet peut être soumis sont listés ci-après. Risques naturels majeurs : • Le site de La Loue n'est pas concerné par le risque d'inondation par débordement du Cher et de ses affluents. Par ailleurs, le risque d'inondation par remontée de nappe et d'inondation de cave est faible ; • Le risque sismique est faible ; • Le site peut être exposé à un risque de retrait-gonflement d'argile (mais les études de sols montrent des terrains sablo-graveleux) ; • Le risque d'effondrement de cavités n'est pas présent ; • Le site n'est pas concerné par le risque de feu de forêt. Risques technologiques majeurs : • 8 ICPE, aucune en SEVESO ; aucun PPRT ; • Risque de rupture de barrage ; • Transport de matière dangereuse. Autres risques (non majeurs) : • Le risque de présence de radon (gaz d'origine naturelle) est de catégorie 3 (sur une échelle de 3) ; • Risque de pollution amiante potentiel ; • Risque pyrotechnique avéré (munition de guerre non explosée) ; • Présence de sites et sols pollués sur et à proximité du site d'étude.	Différents risques ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée ou immédiate du projet à La Loue. La conception du projet devra en tenir compte. On soulignera en particulier : le risque remontée de nappe, le risque pyrotechnique, la présence de sols pollués.

17.2 LES EFFETS ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES LORS DE L'ÉTAPE PILOTE

Phase de travaux

Effets Les installations prévues dans la phase chantier ne présentent pas de risque majeur.

Mesures d'évitement et de réduction

Imerys prévoit des **mesures de réduction** telles que :

- L'organisation du chantier et des mesures préventives vis-à-vis des émissions polluantes accidentelles ;
- La recherche des ouvrages existant par DT/DICT avant tout travaux ;
- La mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle ou impact environnemental accidentel majeur précisant les modalités d'intervention d'urgence à appliquer ;
- La prévention du risque incendie (permis feu, extincteurs, réserves d'eau, etc.).

Pour La Loue :

- La réalisation d'un plan de retrait ou de confinement de matériaux contenant de l'amiante en cas de présence avérée dans le cadre des études à venir (site sur une ancienne friche) ;
- La gestion du risque pyrotechnique (diagnostic dédié à mener) ;
- La réalisation d'un plan de gestion des sites et sols pollués conformément à la méthodologie nationale.

Effets résiduels

Négligeables.

Mesures compensatoires

Aucune.

Phase d'exploitation

Effets La vulnérabilité du projet aux risques majeurs identifiés apparaît faible en étape pilote
Les incidences identifiées par rapport à la sécurité, à l'étape pilote du projet, n'engendrent pas de risque majeur.

Mesures d'évitement et de réduction

La conception du projet par Imerys intègre la gestion des risques existants et aussi des risques intrinsèques au projet. Imerys prévoit des mesures de réduction telles que :

- Des mesures de prévention du risque incendie (formations, débroussaillage, permis feu) ;
- Le creusement de la galerie dans les règles de l'art, par une entreprise spécialisée, selon les recommandations d'une étude géotechnique afin de gérer le risque de mouvement de terrain ;
- La mise en place d'une ventilation soufflante au sein de la galerie exploratoire (Beauvoir) pour gérer le risque de présence de radon.

Effets résiduels

Négligeables.

Mesures compensatoires

Aucune.

17.3 LES EFFETS ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES LORS DE L'ÉTAPE INDUSTRIELLE

Phase de travaux			
Effets	Idem étape pilote.		
Mesures d'évitement et de réduction	Idem étape pilote.		
Effets résiduels	Négligeables.	Mesures compensatoires	Aucune.
Phase d'exploitation			
Effets	A ce stade des études, une pré-analyse des risques est réalisée. Les potentiels dangers sont pris en compte dans la conception du projet afin de limiter au maximum les effets négatifs sur la sécurité et l'environnement. Les risques identifiés dans les premières études menées ne laissent pas présager de risques majeurs liés aux activités des sites. <i>Cette analyse sera complétée dès que la conception de l'étape industrielle du projet sera achevée. Les sites industriels feront également l'objet d'études de dangers poussées.</i>		
Mesures d'évitement et de réduction	À préciser lors des études restant à mener.		
Effets résiduels	Les risques existant seront pris en compte lors de la conception <i>À préciser lors des études restant à mener.</i>	Mesures compensatoires	<i>À préciser lors des études restant à mener.</i>

18

LA PHASE DE REMISE EN ÉTAT

18.1 PRINCIPES ET HYPOTHÈSES À DATE

La phase de remise en état des activités correspond à la fin de l'exploitation du projet EMILI, qui se traduit par l'arrêt du fonctionnement des procédés et opérations, et s'accompagne d'un ensemble d'opérations de sécurisation et éventuellement de démantèlement. Cette phase correspond à l'ensemble des mesures et travaux destinés à permettre un usage futur du site en assurant les conditions de sa réinsertion dans le milieu environnant, et s'organise de la façon suivante :

- Arrêt du fonctionnement des installations ;
- Sécurisation des équipements ;
- Démantèlement éventuel des équipements et évacuation des déchets.

À ce stade du projet, plusieurs hypothèses sont possibles en fonction du développement du projet EMILI, qui varient en fonction des sites. Les infrastructures et bâtiments pourraient être conservés ou démantelés en fonction des usages futurs des terrains ; leur devenir n'est pas arrêté à ce stade de la conception.

18.1.1 Étape pilote

Concernant l'étape pilote, deux hypothèses sont possibles en fonction du développement du projet EMILI à son étape industrielle :

1. Si le projet EMILI aboutit et qu'Imerys décide de mettre en œuvre l'étape industrielle :
 - La galerie sera conservée pour être connectée à la mine industrielle (accès existant, aérage, etc.) ;
 - Les usines pilote seront démantelées ou les bâtiments et les équipements pourront être réutilisés (tout ou partie) à d'autres fonctions pour l'étape industrielle (essais, laboratoire d'analyse, R&D, etc.).
2. Si Imerys décide de ne pas poursuivre le projet EMILI (ou n'obtient pas les autorisations) : le projet de remise en état final du site se traduira par un objectif de mise en sécurité des terrains pour une vocation industrielle à savoir la poursuite de l'exploitation de la carrière de kaolins et de l'usine de traitement associée. Les étapes suivantes seront alors mises en œuvre :
 - Le retrait des équipements techniques et le démantèlement ou la mise à disposition des bâtiments des usines pilotes de concentration et de conversion pour d'autres activités industrielles ;
 - Le démantèlement des installations de la galerie et la condamnation de son entrée et du puits d'aérage pour éviter toute intrusion.

18.1.2 Étape industrielle

Concernant l'étape industrielle :

- La remise en état de la mine est une exigence du code minier, qui définit les dispositions à mettre en œuvre après l'arrêt des travaux pour la mise en sécurité du site, son insertion paysagère et garantit l'absence d'incidence environnementale. Des garanties financières à constituer par Imerys permettront à l'État de s'assurer des ressources nécessaires pour cette remise en état ;
- Pour les autres opérations :
 - > La réglementation ICPE impose en cas d'arrêt d'activité de restituer un terrain exempt de déchets et de risques résiduels, et dans un état compatible avec son usage futur ;
 - > En ce qui concerne les canalisations de produits, un plan d'arrêt sera réalisé. Il s'agit, sur le long terme, de garantir l'absence d'incidence environnementale et la sécurité ;
 - > Pour les infrastructures non soumises à la réglementation ICPE, leur devenir reste à préciser ;
 - > Globalement, en concertation avec les propriétaires des terrains concernés et les collectivités, certaines infrastructures et bâtiments pourront être conservés s'ils s'avéraient utiles pour la future activité projetée sur ces sites.

18.2 EFFETS ET MESURES EN PHASE DE REMISE EN ÉTAT

NB : en complément des mesures présentées ci-après, deux mesures d'accompagnement transverses s'appliqueront de façon générale :

- L'identification des opportunités de réutilisation des différents bâtiments et installations afin de définir le devenir des sites et donc préciser le type de remise en état ou de démantèlement à mettre en œuvre ;
- Pour l'extraction, la mise en place d'un plan de remise en état quinquennal avant la phase d'arrêt. Ce plan permettra de préciser les modalités de remise en état et d'assurer qu'elles permettront la préservation des enjeux environnementaux.

18.2.1 Sur le climat

Effets	Il est attendu l'arrêt des émissions atmosphériques et de chaleur, l'incidence étant faible en étape pilote. En étape industrielle, l'incidence sera marquée par la fin de l'effet positif lié au développement des batteries pour voitures électriques. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés négligeables.		
Mesures d'évitement et de réduction	Aucune.		
Effets résiduels	Négligeables	Mesures compensatoires	Aucune.

18.2.2 Sur le sous-sol

Effets	En étape pilote, le remblaiement de la galerie exploratoire n'est pas requis. En étape industrielle, le remblaiement opéré à l'avancement sera laissé en place et les interventions cesseront. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés négligeables.		
Mesures d'évitement et de réduction	Imerys prévoit la mise en œuvre d'un programme de suivi de la stabilité géotechnique tant en étape pilote qu'en étape industrielle		
Effets résiduels	Négligeables à faibles	Mesures compensatoires	Aucune.

18.2.3 Sur le sol

Effet	L'arrêt se traduit par la sécurisation des équipements consistant à purger et condamner les équipements et réseaux, nettoyer les installations, évacuer les déchets d'opération. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés négligeables.		
Mesures d'évitement et de réduction	Avant l'arrêt effectif de l'activité, Imerys prospectera pour identifier les pistes éventuelles de reprise des équipements et installations pour d'autres usages pour une réutilisation partielle ou totale. En fonction de ce devenir, la remise en état des sites sera très variable. Le fait d'avoir prévu des mesures de décapage sélectif des terres, de stockage approprié et de respect de l'ordre de l'horizon des sols lors des opérations de remblaiement facilitera la réaffectation des sols pour un éventuel usage naturel, agricole ou forestier.		
Effets résiduels	Négligeables à positifs.	Mesures compensatoires	Aucune.

18.2.4 Sur les eaux

Effets	L'arrêt se traduit par la consommation temporaire d'eaux pour les travaux, mais la fin des pompages et consommations d'eaux pour le process et la suppression de certains rejets. Au droit de la mine, les circulations d'eaux souterraines pourraient être modifiées et revenir à la situation initiale. La gestion à long terme des eaux de ruissellement et des eaux souterraines d'ennoyage de la mine constitue l'un des principaux enjeux identifiés. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés négligeables.		
Mesures d'évitement et de réduction	Imerys prévoit la mise en œuvre de programmes de suivi des eaux de surface et eaux souterraines.		
Effets résiduels	Pour les eaux superficielles : positifs	Mesures compensatoires	À affiner sur la base d'études hydrogéologiques complémentaires à mener.
	Pour les eaux souterraines : • Négligeables à positifs lors de l'étape pilote. • Modérés à positifs lors de l'étape industrielle.		

18.2.5 Sur la biodiversité

Effets	Les opérations de nettoyage et de sécurisation ont une incidence sur la biodiversité, en termes de dérangement. Mais l'arrêt des activités correspond surtout à l'arrêt des nuisances de dérangement pour la faune (bruit, pollution lumineuse en particulier). Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés au global positifs ; toutefois, il n'est pas impossible que des incidences localement négatives soient constatées sur la faune inféodée au bâti et/ou par la colonisation d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE).		
Mesures d'évitement et de réduction	Imerys prévoit la réalisation d'un diagnostic naturaliste des sites en amont des travaux de déconstruction, et l'entretien des sites pour éviter un envahissement par des EVEE. Par ailleurs, la remise en état du site, dont les modalités restent à définir en fonction des futurs usages, devra prendre la forme d'un projet de réaménagement cohérent avec l'environnement du site et adapté au cadre de vie local.		
Effets résiduels	Négligeables à positifs.	Mesures compensatoires	À affiner sur la base du diagnostic écologique qui sera à mener à terme.

18.2.6 Sur la population et le cadre de vie

Effets	Globalement l'arrêt du fonctionnement se traduit par l'arrêt des différentes émissions (sonores, lumineuses, etc.) ainsi que du trafic routier associé à l'exploitation. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés négligeables.		
Mesures d'évitement et de réduction	Aucune.		
Effets résiduels	Positifs.	Mesures compensatoires	Aucune.

18.2.7 Sur les activités économiques

Effets	L'arrêt du fonctionnement signifie l'arrêt des emplois liés au projet. Toutefois, d'autres activités économiques pourront s'installer sur les sites. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée en termes d'emplois générés.		
Mesures d'évitement et de réduction	Imerys prévoit la réalisation d'une étude socio-économique sur l'arrêt des activités pour accompagner les transitions et les nouveaux usages.		
Effets résiduels	Faibles à forts.	Mesures compensatoires	À affiner sur la base de l'étude socio-économique qui sera à mener à terme.

18.2.8 Sur les infrastructures de transport

Effets	L'arrêt du fonctionnement aura une incidence positive en raison de l'arrêt des trafics générés par le projet. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés négligeables.		
Mesures d'évitement et de réduction	Aucune.		
Effets résiduels	Positifs.	Mesures compensatoires	Aucune.

18.2.9 Sur les réseaux de transport d'énergie, d'eau et de télécommunication

Effets	L'arrêt du fonctionnement sera sans incidence sur les réseaux de transport d'énergie, d'eau et de télécommunication, ceux-ci étant calibrés pour le projet. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés négligeables.		
Mesures d'évitement et de réduction	Aucune.		
Effets résiduels	Négligeables à positifs.	Mesures compensatoires	Aucune.

18.2.10 Sur le patrimoine culturel et archéologique

Effets	L'arrêt du fonctionnement sera sans incidence négative sur le patrimoine culturel et archéologique. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés négligeables.		
Mesures d'évitement et de réduction	Aucune.		
Effets résiduels	Négligeables à positifs.	Mesures compensatoires	Aucune.

18.2.11 Sur le paysage

Effets	L'incidence (positive ou négative) de l'arrêt du fonctionnement sur le paysage dépendra du maintien ou non des infrastructures et bâtiments. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés négligeables.		
Mesures d'évitement et de réduction	Imerys prévoit la réalisation d'un diagnostic paysager et architectural des sites avant définition des travaux de déconstruction et de réaménagement.		
Effets résiduels	Négligeables à positifs.	Mesures compensatoires	À affiner sur la base du diagnostic paysager qui sera à mener à terme.

18.2.12 Sur les risques naturels et technologiques

Effets	L'arrêt du fonctionnement signifie l'arrêt des risques liés aux activités du projet. Les éventuels démantèlements auront des effets de courte durée et sont jugés négligeables.		
Mesures d'évitement et de réduction	L'arrêt des installations classées ICPE respectera un certain nombre d'obligations, notamment de suivi.		
Effets résiduels	Négligeables.	Mesures compensatoires	Aucune.

[Retour au sommaire](#)

19

LA SYNTHÈSE DES INCIDENCES RÉSIDUELLES DU PROJET EMILI

Une synthèse des différentes incidences résiduelle est proposée ci-après pour une vision globale synthétique.

Pour rappel, pour une bonne lecture du tableau :

- La phase travaux couvre toutes les activités permettant la mise en œuvre des opérations telles que décrites dans le chapitre 3. Les incidences résiduelles de la phase travaux sont donc évaluées par comparaison entre l'état initial de l'environnement et l'état en fin de travaux qui correspond à la présence des différentes installations composant les opérations dans l'environnement. Ces incidences résiduelles de la phase travaux sont en particulier liées :
 - > À l'effet d'emprise des installations ;
 - > Aux nuisances liées à une phase chantier (air, bruit, etc.).
- La phase exploitation couvre les incidences liées au fonctionnement des différentes installations considérant la phase travaux achevée. Ces incidences résiduelles sont aussi évaluées par rapport à l'état initial de l'environnement mais sans « double compte » par rapport aux incidences déjà évaluées de la phase travaux. Il s'agit des incidences supplémentaires liées à la mise en service du projet EMILI.

Ces incidences résiduelles de la phase d'exploitation sont principalement liées :

- > Aux prélèvements en eau pour le fonctionnement des installations ;
- > Aux rejets d'eau générés ;
- > Au rabattement de nappe et à ses incidences indirectes sur les milieux naturels ;
- > À l'effet d'emprise des accès de la mine sur les milieux naturels ;
- > Aux nuisances générées (émissions atmosphériques, sonores, vibratoires, lumineuses) et à leurs incidences indirectes sur les milieux naturels, le cadre de vie, les activités économiques, le paysage.

Les incidences résiduelles de la phase travaux et de la phase d'exploitation sont évaluées par comparaison à l'état initial. Elles sont donc synthétisées dans le même tableau qui suit.

Pour l'étape industrielle, les impacts potentiels sont encore trop imprécis à ce stade pour que les mesures soient bien dimensionnées. Aussi, il faut considérer le niveau d'impact résiduel comme une première estimation. Ils seront réévalués lors des différentes actualisations de la présente étude d'impact en fonction :

- De la définition du projet EMILI : implantation définitive des installations, affinage des besoins en eau, quantification des émissions ;
- Des études environnementales en cours et à venir, notamment écologique et hydrogéologique.

La grille de cotation est rappelée ci-dessous. En cas de variabilité dans l'évaluation, l'incidence la plus forte sur l'environnement est retenue.

Légende	
	Incidence positive
	Incidence (négative) négligeable
	Incidence (négative) faible
	Incidence (négative) modérée
	Incidence (négative) forte

Thématique / Facteur environnemental		Étape pilote		Étape industrielle	
		Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
Climat local		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Sous-sol		Négligeable	Faible	Négligeable à modérée	Faible à Modérée
Sols		Négligeable	Négligeable	Modérée	Modérée
Eau	Aspect qualitatif (incidence des rejets)	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible à Modérée
	Aspect quantitatif (rejets et prélèvements)	Faible	Faible	Négligeable à modérée	Modérée
	Aspect quantitatif (écoulements de surface ou souterrain)	Non concerné	Négligeable	Non concerné	Faible à Modérée
	Usage	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible à Modérée
Biodiversité		Négligeable	Faible	Faible à Forte	Faible à Forte

[Retour au sommaire](#)

Thématique / Facteur environnemental		Étape pilote		Étape industrielle	
		Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
Population et cadre de vie	Population, habitat et ERP	Faible	Faible	Faible à Modérée	Faible à Modérée
	Qualité de l'air	Faible	Faible	Faible	Faible à Modérée
	Odeurs	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible
	Ambiance sonore	Faible	Faible	Faible à Modérée	Faible à Modérée
	Ambiance vibratoire	Négligeable	Faible	Négligeable à Faible	Faible
	Ambiance lumineuse nocturne	Négligeable	Faible	Négligeable à Faible	Faible
	Champs électriques et magnétiques	Non concerné	Non concerné	Négligeable	Négligeable

Thématique / Facteur environnemental		Étape pilote		Étape industrielle	
		Phase travaux	Phase exploitation	Phase travaux	Phase exploitation
Activités économiques	Activités industrielles et commerciales (effet d'emprise et perturbations)	Négligeable	Positive	Faible à Modérée	Positive
	Emploi	Positive	Positive	Positive	Positive
	Agriculture et sylviculture	Négligeable	Faible	Modérée	Modérée
	Tourisme et loisir	Négligeable	Positive	Faible	Positive
Infrastructures de transport	Trafic et infrastructures routières	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à Modérée
	Trafic et infrastructures ferroviaires	Non concerné	Non concerné	Faible	Modérée
Réseau d'énergie, d'eau et de télécommunication		Négligeable	Négligeable	Modérée	Négligeable
Patrimoine culturel		Négligeable	Négligeable à Faible	Négligeable à Modérée	Négligeable à Faible
Patrimoine archéologique		Négligeable	Négligeable	Négligeable à Modérée	Négligeable
Paysage		Faible	Faible	Faible à Forte	Faible à Forte

[Retour au sommaire](#)

20

LE COÛT DES MESURES

Les mesures d'évitement et de réduction sont de plusieurs types :

- Des dispositifs techniques de conception ;
- Des dispositifs techniques de chantier et d'exploitation, dont l'intérêt est important pour la limitation des impacts, mais qui ne représentent pas un budget significatif (ex : arrosage de pistes, tri des déchets, etc.) ;
- Des ajustements organisationnels difficilement chiffrables.

Pour l'étape industrielle, dont la conception est au stade d'étude de préfaisabilité et pour laquelle les études environnementales initiales sont en cours, seules certaines grandes mesures peuvent être évaluées à partir des investissements qu'elles nécessitent :

- Le choix d'implantation de l'usine de conversion sur une friche industrielle (MR5) : environ 30 à 40 M€ liés aux travaux de dévoiement de réseaux, de gestion de sols pollués ou d'espèces exotique envahissantes ;
- Le remblaiement coordonné des chambres d'exploitation et de la carrière par les résidus de concentration (MR47) : environ 15 M€ ;
- La mise en place de réseaux de collecte et de gestion des eaux pluviales (MR64 et 66) : environ 5 M€ ;
- La mise en place d'une installation de conversion « Zéro Rejets Liquides » (MR 57) : environ 13 M€.

Le chiffrage qui suit est donc proposé pour la seule étape pilote, en considérant l'avancement des études de conception.

Dans le cadre de l'étape pilote, certaines mesures sont d'ores et déjà intégrées au fonctionnement actuel de la carrière de kaolin (notamment le réseau de collecte et de gestion des eaux pluviales à Beauvoir) ou ne sont pas chiffrables car elles entrent dans les coûts directs des travaux, de la conception ou d'exploitation de l'étape pilote.

Les montants sont estimés sur la base de valeurs de référence Imerys sur d'autres dossiers ou par devis (valeur en euros 2024).

Nom de la mesure	Estimation du coût Étape pilote
ME2 – Adaptation de l'emprise des travaux de l'usine pilote de concentration pour éviter les milieux sensibles	Intégré au coût des travaux
ME3 – Adaptation de l'emprise des travaux de l'usine pilote de conversion pour éviter les milieux sensibles	Intégré au coût des travaux
ME4 – Mise en défens et balisage d'habitats et stations d'espèces hors emprise	5 k€
MR10 – Gestion préventive et curative des pollutions accidentelles en phase chantier	10 k€/an
MR16 – Gestion préventive et curative des eaux de foration	60 k€
MR13 – Collecte et gestion des eaux pluviales en phase travaux (assainissement provisoire)	Intégré aux coûts des travaux
MR17– Collecte et traitement des eaux usées domestiques (ou sanitaires) en phase travaux	10 k€
MR22– Contrôle de la dissémination des EVEC sur les chantiers	50 k€
MR21 – Plantation et renforcement de haies et corridors	5 k€
MR23 – Adaptation du calendrier des travaux sur l'année	Intégré aux coûts des travaux
MR25 – Réduction de l'attractivité de l'emprise travaux pour le Crapaud calamite	Intégré aux coûts des travaux

Nom de la mesure	Estimation du coût Étape pilote
MR27- Clôture anti-pénétration pour la petite faune pendant le chantier	10 k€
MR31 – Délimitation, signalisation, fermeture d'accès aux chantiers et information des riverains	30 k€
MR32 – Mise en place de consignes opératoires pour les engins de chantier afin de limiter les émissions atmosphériques et poussières	Intégré aux coûts des travaux
MR33 – Arrosage des pistes du chantier	20 k€/an
MR34 – Réduction des nuisances sonores du chantier et contrôle des niveaux acoustiques	15 k€/an
MR35 – Limitation des éclairages nocturnes	Intégré aux coûts des travaux
MR38 – Information des usagers de la route	2 k€/an
MR44 – Intégration des bâtiments des usines pilotes (intégration paysagère)	Intégré aux coûts de conception
MR53 – Mise en place de mesures préventives et curatives contre les déversements accidentels	10 k€/an
MR55 – Politique raisonnée vis-à-vis de l'usage des produits phytosanitaires et des sels de déverglacage	Intégré aux coûts d'exploitation
MR59 – Recyclage des eaux d'exhaure et de ruissellement de la mine et de la carrière	10k€/an

Nom de la mesure	Estimation du coût Étape pilote
MR60 – Utilisation des eaux de ruissellement de la carrière existante de kaolin de Beauvoir	Intégré aux coûts d'exploitation
MR76 –Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeu et limitant leur installation	5 k€/an
MR77 – Gestion écologique temporaire des habitats	5 k€/an
MR78 – Création d'habitats refuges en faveur de l'Écrevisse à pieds blancs	5 k€
MR96 – Merlon de 3 m de haut ceinturant partiellement les installations temporaires de concassage/criblage	20 k€
MR109 – Gestion du risque pyrotechnique	30 k€
MA1 – Formation des responsables de chantier et d'exploitation	1 k€/an
MA2 – Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales	2 k€
MA5 – Mise en place de Commission Locale de Concertation et de Suivi	10k€/an
MA9 – Réalisation d'un diagnostic naturaliste des sites avant définition des travaux de déconstruction	2 k€
MS1 – Suivi des différents chantiers par des écologues référents	3 k€

[Retour au sommaire](#)

Nom de la mesure	Estimation du coût Étape pilote
MS4 – Suivi géologique, géotechnique et topographique (scan 3D) des chantiers d'extraction souterrains	50 k€/an
MS7 – Surveillance des rejets d'eaux et de la ressource en eau du site de Beauvoir	30 k€/an
MS9 – Surveillance des rejets d'eaux pluviales et eaux usées industrielles du site de La Loue	5 k€/an
MS10 – Suivi de la population d'Écrevisses à pieds blancs de la Gourdonne	5 k€/an
MS11 – Suivi de la Gourdonne et des ruisseaux périphériques	10 k€/an
MS12 – Surveillance des concentrations de poussières aux cheminées et des retombées de poussières dans l'environnement	30 k€/an
MS16 – Surveillance des vibrations liées aux tirs de mines autour du site de Beauvoir	30 k€/an
MS15 – Surveillance des émissions sonores sur les sites de Beauvoir, de La Loue et de La Fontchambert	30 k€/an
MS18 – Mise en œuvre de programmes de suivi des eaux de surface et eaux souterraines	30 k€/an

21

L'ANALYSE DU CUMUL DES EFFETS AVEC D'AUTRES PROJETS

[Retour au sommaire](#)

La notion de cumul des effets se réfère à la possibilité que les incidences temporaires ou permanentes occasionnées par le projet étudié puissent s'additionner avec celles d'autres projets, existants ou approuvés. Les projets identifiés et retenus pour cette analyse sont cartographiés sur la figure ci dessous.

Le périmètre DRI a des incidences relativement limitées et circonscrites aux abords de ses emprises.

Ainsi, ne sont pas identifiés d'effets cumulés des opérations du périmètre DRI du projet EMILI avec des projets connus.

On soulignera le travail de synergie avec la carrière existante de kaolin de Beauvoir pour les pilotes d'extraction et de concentration qui permet, précisément, de limiter des effets cumulés sur l'environnement.

Les effets cumulés qui ressortent à date sont, de manière transverse :

- Occupation des sols (consommation d'espaces naturels, agricoles) : les différents projets connus cumulent des phénomènes d'artificialisation des sols, toutefois :
 - > Il n'a pas été identifié de projets avec une imperméabilisation élevée des sols et concentrée sur une même zone (même bassin versant) ;
 - > On rappellera que le projet EMILI est « décompté » à l'échelle nationale dans le cadre de la lutte contre l'artificialisation des sols au titre de son statut de Projet d'Envergure Nationale et Européenne dans le cadre de la loi climat et résilience.
- Milieu naturel et biodiversité : les inventaires pour l'étape industrielle sont en cours de réalisation, et permettront de conclure dans le cadre d'une version ultérieure de l'étude d'impact.
- Eau : l'enjeu de préservation de la ressource en eau est un enjeu clef du projet EMILI. Les analyses se poursuivent sur les modalités de prélèvement dans un souci global d'équilibre de cette ressource.

- Cadre de vie et santé : les nuisances liées au projet EMILI et aux autres projets connus restent limitées aux abords des sites. À noter toutefois :

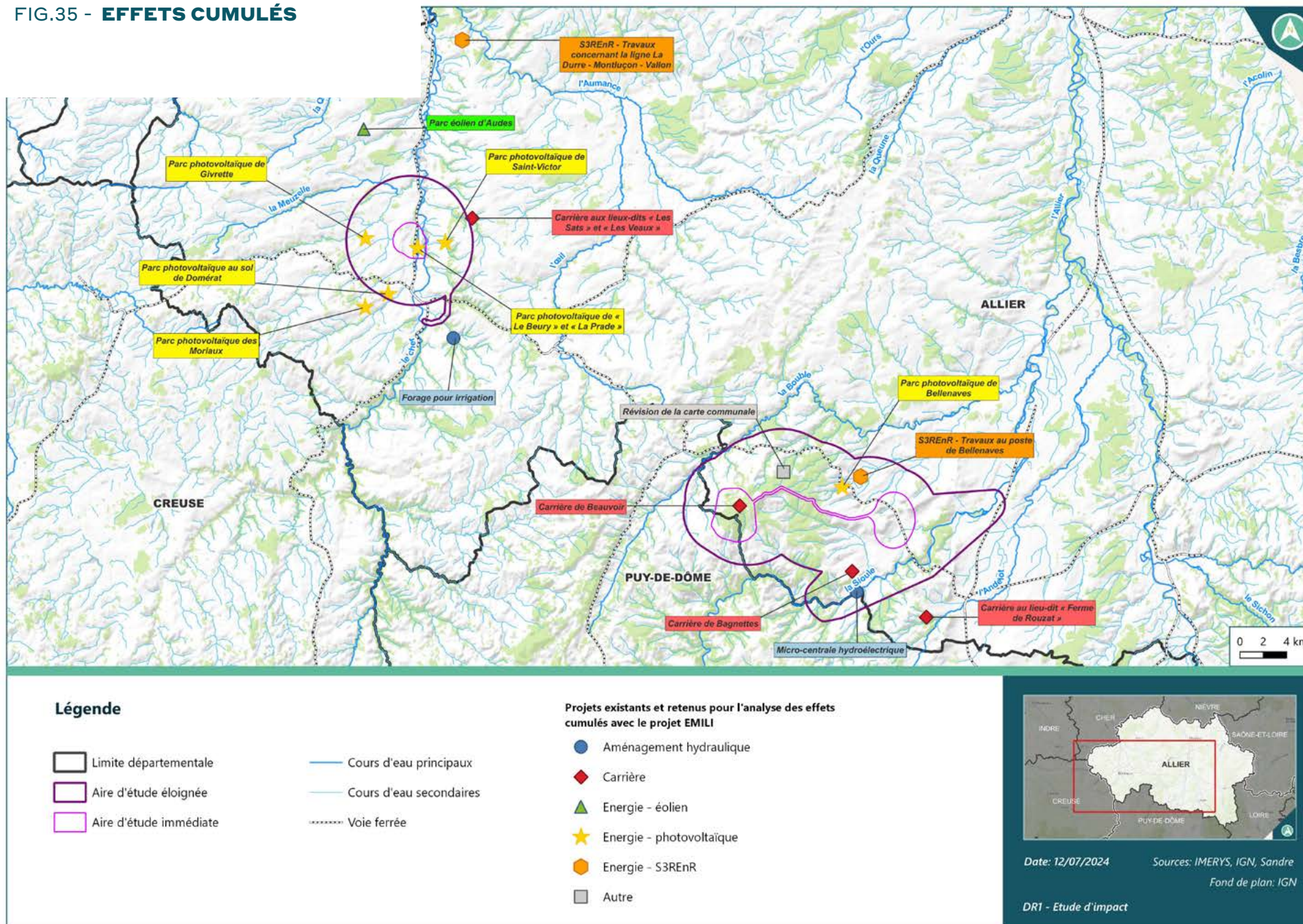
- > Site de Beauvoir : les effets du projet EMILI et de la carrière existante se cumulent et cela sera pris en compte de manière majorante pour se comparer aux seuils de bruit ou d'émission ;
- > Site de La Fontchambert : les effets du projet s'inscrivent dans un environnement déjà marqué par l'autoroute A71 et le trafic ferroviaire.

- Changement climatique et émissions de gaz à effet de serre : le projet EMILI, comme un certain nombre d'autres projets associés aux énergies renouvelables, contribue à la décarbonation même si, par ailleurs, les phases travaux et exploitation génèrent des gaz à effet de serre.

- Paysage : les projets identifiés étant assez éloignés les uns des autres, il n'a pas été identifié de risque d'effet cumulé.

L'analyse sera poursuivie et mise à jour à l'avancement de la définition de l'étape industrielle.

FIG.35 - EFFETS CUMULÉS



[Retour au sommaire](#)

22

LES COMPATIBILITÉS DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

Imerys a analysé la compatibilité du projet EMILI avec les documents (plans, schémas ou programmes) présentés ci-dessous.

Documents		Compatibilité du projet EMILI
PLANIFICATION		
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires		Le projet EMILI répond et prend en compte les objectifs fixés par le SRADDET Auvergne Rhône Alpes ; aucune incompatibilité n'est relevée.
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale	SCoT de Saint-Pourçain Sioule Limagne	Le périmètre du dossier en cours (étape pilote et 4ème campagne de sondages) du projet EMILI sur le site de Beauvoir est compatible avec le SCoT Saint-Pourçain Sioule Limagne actuellement en vigueur. Concernant l'étape industrielle du projet EMILI, la conception est encore en cours. La nécessité ou non de mise en compatibilité du SCoT dans le cadre de procédures à venir sera donc évaluée dans une actualisation de cette étude d'impact.
	SCoT du Pays de la vallée de Montluçon et du Cher	L'étape pilote du projet EMILI sur le site de La Loue est compatible avec les orientations du SCoT Pays de la vallée de Montluçon et du Cher. Concernant l'étape industrielle du projet EMILI, la conception est encore en cours. La nécessité ou non de mise en compatibilité du SCoT dans le cadre de procédures à venir sera donc évaluée dans une actualisation de cette étude d'impact.
Documents locaux d'urbanisme	Carte communale d'Échassières	L'étape pilote au niveau de site de Beauvoir est compatible avec la carte communale d'Échassières. L'étape industrielle du projet EMILI pourrait nécessiter une mise en compatibilité de la carte communale d'Échassières.
	PLU (Plan Local d'Urbanisme) de Saint-Victor	L'étape pilote de l'opération de conversion est compatible avec le PLU de la commune de Saint-Victor. Dans le cadre de l'étape industrielle, l'analyse de la compatibilité sera a priori à effectuer avec le PLUi de Montluçon Communauté.
	La Fontchambert (PLU de Naves et carte communale de Saint-Bonnet de Rochefort)	L'étape pilote n'est pas concerné par ces documents. Des modifications pourront être nécessaires en étape industrielle et dès lors la compatibilité sera regardée lors de la prochaine mise à jour de l'étude d'impact.
	Loi Montagne	L'étape pilote sur le site de Beauvoir respecte les différents principes de la loi Montagne. Le projet devra être compatible avec la loi Montagne dans sa phase industrielle.

Documents		Compatibilité du projet EMILI
CLIMAT ET ÉNERGIE		
SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone)		
PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie)		
SDDR (Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité)		Le projet EMILI répond aux objectifs des documents de planification liés au climat et à l'énergie et n'est pas incompatible avec ces derniers.
S3REN (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables d'Auvergne-Rhône-Alpes)		
EAU		
Directive cadre sur l'eau		Le projet prend en compte la directive au travers de la prise en compte des objectifs visés dans les documents de planification qui suivent.
SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux		L'étape pilote du projet EMILI est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. La conception de l'étape industrielle du projet EMILI sera réalisée pour assurer sa compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne en vigueur.
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux	SAGE de la Sioule	L'étape pilote à Beauvoir est compatible avec le SAGE Sioule en vigueur. Un point de vigilance est soulevé concernant les zones humides. Pour l'étape industrielle, l'analyse se poursuit, en lien avec la conception en cours de cette dernière.
	SAGE du Cher amont	L'étape pilote à La Loue est compatible avec le SAGE Cher amont en vigueur. L'analyse de la compatibilité sera poursuivie pour l'étape industrielle en lien avec la conception en cours de cette dernière.
PGRI : Plan de Gestion des Risques d'Inondation		
TRI : Territoire à Risque d'Inondation de Montluçon		Le périmètre du présent dossier prend en compte les objectifs des documents de planification en matière d'inondation et respecte les prescriptions des PPRI.
PPRI : Plans de Prévention des Risques d'Inondation		

[Retour au sommaire](#)

Documents	Compatibilité du projet EMILI
BIODIVERSITÉ	
TVB : Trame Verte et Bleue	La TVB est retraduite dans le SRADDET, les SCoT et les documents d'urbanisme, pour lesquels la compatibilité du projet EMILI a été analysée ci-avant.
AIR	
PREPA : Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques	Le projet EMILI représente une solution de décarbonation du secteur du transport en contribuant à l'électrification des mobilités, le secteur des transports étant le deuxième plus grand émetteur à l'échelle mondiale. Il contribue ainsi à la réduction des émissions de polluants issus du transport et participe à l'objectif du PREPA de renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, puisqu'il a pour objectif d'alimenter principalement le marché des batteries pour véhicules électriques.
PNSE4 et PRSE3 : Plan National et Plan Régional Santé Environnement	Le périmètre du présent dossier prend en compte les objectifs du PNSE4 et PRSE4.
PCAET : Plans Climat Air Énergie Territorial	Le périmètre du présent dossier prend en compte les objectifs des PCAET.
DÉCHETS	
PNPD : Plan National de Prévention des Déchets	La prise en compte par le projet des objectifs du PNPD sera assurée.
PRPGD : Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets Auvergne-Rhône-Alpes	Le PRPGD est annexé au SRADDET d'Auvergne Rhône-Alpes pour lequel la compatibilité du projet EMILI a été analysée ci-avant. Nota : Le PRPGD (comme le PNPD) ne s'applique pas aux résidus de concentration et de conversion qui sont classés en déchets d'extraction.

23

ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'horizon d'étude retenu est 2040, qui correspond à l'exploitation toujours en cours de l'étape industrielle, considérant une mise en service prévisionnelle en 2028 et une exploitation estimée à date sur 25 ans minimum.

23.1 ÉTAPE PILOTE

L'étape pilote du projet est écartée de l'analyse. En effet, cette étape est liée à une exploitation limitée dans le temps (3 ans avec une fin d'exploitation estimée en 2028) et, à son issue, fait l'objet soit d'une intégration dans l'étape industrielle, soit d'une remise en état. Il n'y aura ainsi pas d'évolution significative du territoire entre les situations avec et sans pilote.

23.2 ÉTAPE INDUSTRIELLE

Les évolutions de l'environnement sans le projet qui pourraient être observables à l'horizon 2040 sont présentées en synthèse sur le tableau qui suit.

Thématiques	Aperçu des principales évolutions probables de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
Climat	Les évènements climatiques vont tendre à se renforcer au vu des prévisions de changement climatique. Cela concerne notamment les périodes de fortes chaleurs, les épisodes de fortes pluies, les périodes de sécheresses ou de vents violents, entraînant des risques accrus d'inondations ou de feux de végétation.
Sous-sol	Site de Beauvoir : poursuite de l'exploitation de la carrière de kaolin à Beauvoir conformément à son arrêté préfectoral.
Sol	Les principales modifications de la topographie sont liées à l'activité des kaolins de Beauvoir qui sera encore en exploitation. Aucune autre modification majeure de la topographie n'est à prévoir. En l'absence du projet, l'occupation du sol actuelle devrait être similaire, en dehors du secteur de La Loue qui est voué à être urbanisé pour l'accueil d'activités économiques industrielles et artisanales.
Eaux	En dehors de l'influence du changement climatique sur le régime hydrologique et hydrogéologique, il ne devrait pas y avoir d'évolution marquée des prélèvements et de la qualité des eaux à court terme. À moyen et long termes, l'application des politiques publiques en matière de gestion des ressources en eau et de restauration de sa qualité, via l'application des mesures du SDAGE Loire-Bretagne, et des SAGE Cher Amont et Sioule en particulier, devrait permettre d'assurer une gestion quantitative équilibrée de la ressource et atteindre un bon état général des masses d'eau superficielles et souterraines en présence.

Thématiques	Aperçu des principales évolutions probables de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
Biodiversité	Les fonctionnalités écologiques du territoire (réservoirs de biodiversité, trames vertes et bleues) devraient être maintenues, voire renforcées, notamment pour la trame bleue au niveau du site de Beauvoir. En l'absence du projet : • Site de Beauvoir : le milieu va évoluer en cohérence avec les engagements pris dans le cadre de l'autorisation d'extension de la carrière de Beauvoir ; • Site de La Loue : le site est identifié comme Zone d'Activité et voué à être urbanisé pour l'accueil d'activités économiques industrielles et artisanales, les milieux, déjà artificialisés, devraient être remaniés.
Population et cadre de vie	Le cadre de vie ne devrait pas fortement évoluer étant donné le contexte principalement rural à péri-urbain. Seul le secteur de la ZAC de La Loue devrait évoluer par le développement d'autres activités économiques de type artisanal et industriel à la place de l'usine de conversion. Les différentes politiques mises en œuvre devraient permettre de réduire les émissions polluantes et d'améliorer la qualité globale de l'air. Pas d'évolution spécifique connue pour les autres thématiques (odeur, ambiance sonore, ambiance lumineuse, etc.).
Activités	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'ensemble des activités actuelles des aires d'études éloignées et immédiates seraient maintenues, en cohérence avec les objectifs du SRADDET, des SCoT et des PLU en vigueur. Au droit du secteur de Beauvoir, la carrière actuelle de kaolin serait toujours exploitée. Le secteur de La Loue, lui, est voué à être urbanisé pour l'accueil d'activités économiques industrielles et artisanales, même en l'absence de mise en œuvre du projet EMILI. Pas d'évolution identifiée. Les visites de la carrière en lien avec le musée Wolframines seront poursuivies.
Infrastructures de transport	Concernant les infrastructures routières, aéroportuaires ou fluviales, il n'y a pas d'évolution spécifique connue. Concernant les infrastructures ferroviaires, des travaux de régénération des infrastructures ferroviaires doivent impérativement être financés pour maintenir le niveau de service actuel, que le projet EMILI voie le jour ou pas. À défaut, SNCF Réseau sera dans l'obligation de mettre des mesures conservatoires pour préserver l'état des infrastructures et la sécurité des circulations.
Paysage	Site Beauvoir – La Fontchambert : en cas d'absence de mise en œuvre du projet, les visibilité vis-à-vis du secteur de Beauvoir-La Fontchambert ne seront pas modifiées par rapport à l'état actuel. La carrière de Beauvoir continuera d'être exploitée selon l'autorisation obtenue. Site de La Loue : le développement du site aujourd'hui nu vers des activités économiques de type artisanal et industriel pourrait entraîner une dégradation des visibilité pour les riverains.
Risques naturels et technologiques	En lien avec le changement climatique, les risques d'inondation, de retrait-gonflement des argiles et de feu de forêt pourraient s'amplifier. Cela reste difficile à mesurer. Les autres risques naturels ne sont pas susceptibles d'évolution connue.

En conclusion, les évolutions de l'environnement sans le projet qui pourraient être observables à l'horizon 2040 seraient principalement liées à l'évolution du milieu humain et notamment l'évolution de l'occupation des sols, de l'urbanisation et au changement climatique.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Évolution du besoin et de la capacité d'approvisionnement domestique en lithium de la France jusqu'en 2050 (Source - IFRI).....	9
Figure 2 : Les projets d'extraction et de conversion en Europe .	10
Figure 3 : Cartographie des gisements de lithium (roche dure) en France (Source - BRGM).....	11
Figure 4 : Sites d'implantation étudiés de la station de chargement	15
Figure 5 : Délimitation de la zone d'étude pour le prélèvement dans la Sioule (Source - ANTEA).....	16
Figure 6 : Zones prospectées (Source - ANTEA).....	17
Figure 7 : Ressources en eau envisagées pour l'alimentation de l'usine de conversion (Source - Imerys).....	18
Figure 8 : Schéma conceptuel du projet EMILI (Source - Imerys).....	22
Figure 9 : Positionnement cartographique des opérations du projet (étape industrielle).....	23
Figure 10 : Les chiffres clés du projet.....	24
Figure 11 : Bilan annuel matière du projet EMILI (extraction et concentration)(Source - Imerys).....	25
Figure 12 : Bilan annuel matière du projet EMILI (conversion) (Source - Imerys).....	26
Figure 13 : Bilan matière global du projet EMILI (Source - Imerys).....	27
Figure 14 : Bilan du besoin eau pour les opérations d'extraction, de concentration et d'infrastructures logistiques (Source - Imerys).....	28
Figure 15 : Bilan hydrique pour l'opération de conversion (Source - Imerys).....	29
Figure 16 : Carte et coupe géologique du granite à métaux rares de Beauvoir.....	31
Figure 17 : Vue générale sur la carrière de Beauvoir et de ses installations associées (Source - Imerys).....	31
Figure 18 : L'opération d'extraction (Source - Imerys).....	32
Figure 19 : Emprise des travaux de l'usine de concentration lors de l'étape pilote (Source - Imerys).....	33
Figure 20 : Illustration de la technique d'exploitation par sous-niveaux abattus (Source - Imerys).....	34
Figure 21 : L'opération de concentration (Source - Imerys).....	36
Figure 22 : L'opération de transport jusqu'à l'usine de conversion (Source - Imerys).....	37
Figure 23 : Tracé envisagé pour les conduites de produits et d'eau entre l'usine de concentration à Beauvoir et la plateforme de chargement des trains à La Fontchambert (en étape industrielle)(Source - Imerys).....	38
Figure 24 : Parcours, fréquence et tonnage des produits transportés par voie ferroviaire, et trajet des trains (Source - Imerys).....	39
Figure 25 : Vue conceptuelle de la plateforme de chargement à La Fontchambert (Source - Imerys).....	40
Figure 26 : Intégration paysagère par photomontage (étape industrielle)(Source - Imerys).....	41
Figure 27 : L'Opération de conversion (Source - Imerys).....	43
Figure 28 : Délimitation de la zone d'implantation potentielle pour l'usine de conversion (Source - Imerys).....	45
Figure 29 : Planning prévisionnel du projet EMILI (Source - Imerys).....	46
Figure 30 : Localisation des sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée biodiversité (Source - Imerys).....	81
Figure 31 : Localisation des zones d'habitation - Beauvoir - La Fontchambert.....	85
Figure 32 : Localisation des zones d'habitation - La Loue.....	85
Figure 33 : Enjeux Patrimoniaux - Beauvoir - La Fontchambert	104
Figure 34 : Enjeux Patrimoniaux - La Loue.....	104
Figure 35 : Effets cumulés.....	133

