

IMERYYS projet EMILI

DÉBAT PUBLIC

Du 11 mars au 7 juillet 2024



Servant
14 mai 2024

LES KAOLINS DE BEAUVOIR : UN PATRIMOINE GÉOLOGIQUE ET UNE RICHESSE LOCALE DEPUIS PLUS D'UN SIÈCLE



XIX^e siècle

L'histoire des
Kaolins de Beauvoir
remonte au XIX^e
siècle

2005

Imerys achète
l'activité des
Kaolins de
Beauvoir

2021

Un arrêté préfectoral
autorise une prolongation
de l'activité des Kaolins
de Beauvoir pour 30
années supplémentaires



continuité des deux activités

2028

Mise en exploitation
prévisionnelle du projet lithium

LES KAOLINS DE BEAUVOIR : UN RAYONNEMENT LOCAL

En activité depuis plus de **100 ans**

- **30 salariés**
- **20 employés** en sous-traitance
- Nombreux **partenariats** locaux et nationaux

- Production de **30 000 tonnes de Kaolins** par an
- Production de **20 000 tonnes de sable feldspathique**
- **Premier** producteur français de **concentré d'étain tantale**

- **~ 80 k€** d'impôts et taxes par an (taxe foncière et Contribution Économique Territoriale)

**Un rayonnement amplifié par le projet EMILI
(plus de 250 visites, media, universités)**



Office National des Forêts



Conservatoire
d'espaces naturels
Allier



WOLFRAMINES
LA BOSSE DES MINÉRAUX

UN PROJET ANCRÉ DANS UN TERRITOIRE

- ✓ Un gisement de lithium non délocalisable
- ✓ Des implantations locales
- ✓ Un savoir faire industriel et des compétences (site et groupe)



RECRUTEMENT et FORMATION

UNE STRATÉGIE AXÉE SUR

:

- ✓ Le développement du vivier des compétences
- ✓ L'attractivité des métiers industriels
- ✓ L'anticipation



APPROCHE AVANT FIN 2024 :

1. Définition des besoins : Compétences, Profils, Délais
1. Cartographie locale du vivier disponible, les filières existantes, les tensions et les manques
2. Finalisation des plans de recrutement et formation

DÉFINITION DU BESOIN : EMPLOIS DIRECTS PERMANENTS

✓ 100 emplois sur les pilotes

✓ 530 emplois à terme
sur les 3 sites



42% conversion
33% mine
**25% concentration
/ chargement**

EMPLOIS PAR MÉTIERS

10% ingénieurs et cadres

- Ingénieurs procédés
- Chefs d'exploitation
- Chimistes
- Ingénieurs environnement
- Responsables maintenance
- Ingénieurs méthode
- Géologues
- Superviseurs de production...

25% Techniciens et agents de maîtrise

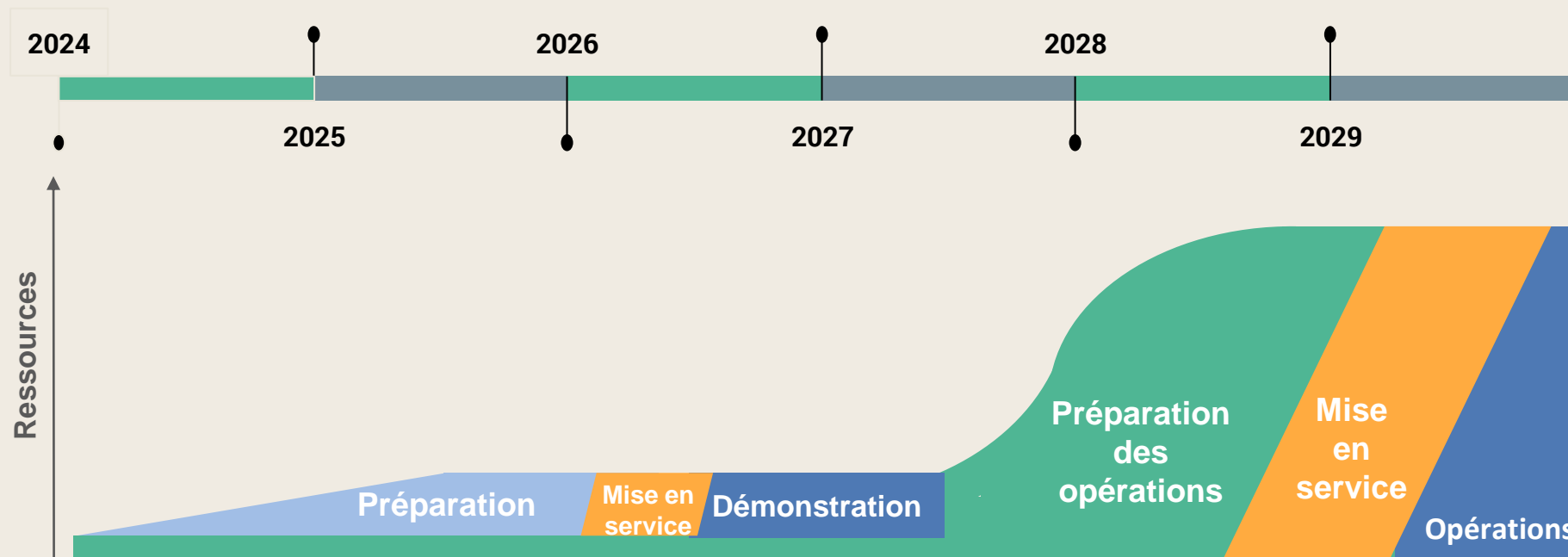
- Techniciens de maintenance
- Techniciens de laboratoire
- Instrumentistes
- Techniciens procédé
- Techniciens HSE
- Contremaîtres de maintenance
- Techniciens logistique
- Électromécaniciens...

65% Agents

- Opérateurs de fabrication
- Agents d'exploitation minière
- Mécaniciens
- Conducteurs d'engins
- Agents administratifs
- Conducteurs de ligne de production
- Magasiniers
- Agents de laboratoire
- Électriciens
- Agents logistique...



DÉFINITION DU BESOIN : MOBILISATION



Mobilisation en amont des phases de mise en service

- Mise en place des systèmes et outils
- Développement des procédures opérationnelles
- Formation des équipes: techniques, réglementaires etc.
- Participation active au démarrage des équipements et mise en service des unités

CARTOGRAPHIE des COMPÉTENCES LOCALES

✓ **Compétences existantes dans le tissu économique local**

✓ **Métiers en tension**

✓ **Filières de formations initiales et continues**



Collaborer avec les partenaires locaux de l'emploi

- France Travail
- CCI
- AURA entreprise
- APEC
- Cabinets de recrutement et intérim
- Structures d'insertion (Cap emploi, etc.)
- Départements
- Medef
- Autres

Partenariat avec acteurs/organismes locaux de la formation :

- Établissements scolaires de la région : Lycées Techniques, Universités / IUT, Écoles d'ingénieurs
- Établissements de formation continue : AFPA/CFA, AFPAI / CFAI, GRETA
- Organismes de formation

RECRUTEMENT

✓ Approche différenciée

✓ Diversité et Inclusion d'Imerys

✓ Attractivité et perspectives



Des recrutements adaptés aux profils et compétences recherchés

- Local
- National
- International

Pour les pilotes

- Échéance proche
- Volume réduit

- Compétences solides avec potentiel de développement

Pour la mine et usines Commerciales

- Moyen / Long Terme
- Volume plus important

- Bénéficier des compétences des usines pilotes
- S'inscrire dans une démarche long terme, co-construite avec le territoire

FORMATION



Mise en service des usines pilotes

- Transmission du savoir-faire des Kaolins de Beauvoir
- Compétences Techniques Externes
- Formation technique spécifique (procédés...)

Mise en service des usines commerciales

- Usines pilotes = banc de formation
- Compléter et créer de nouvelles filières co-construites
- Compléter filières existantes dans la région

Maintien et développement des compétences

- Apprentissage
- Formation continue
- Mutualisation avec entreprises de la région

Culture, valeurs et socle de formation du groupe Imerys :

- Standards internes
- Parcours d'intégration
- Formations techniques

ACHATS / SOUS-TRAITANCE

PROCESSUS ACHATS

1. Définition du périmètre et des spécifications techniques



2. Consultation d'au moins 3 fournisseurs
Réception des offres



3. Alignement technique
Démarrage des négociations contractuelles



4. Négociations commerciales et juridiques
Choix du fournisseur

✓ 4 ans de construction

✓ Exploitation

Intégrer les entreprises locales

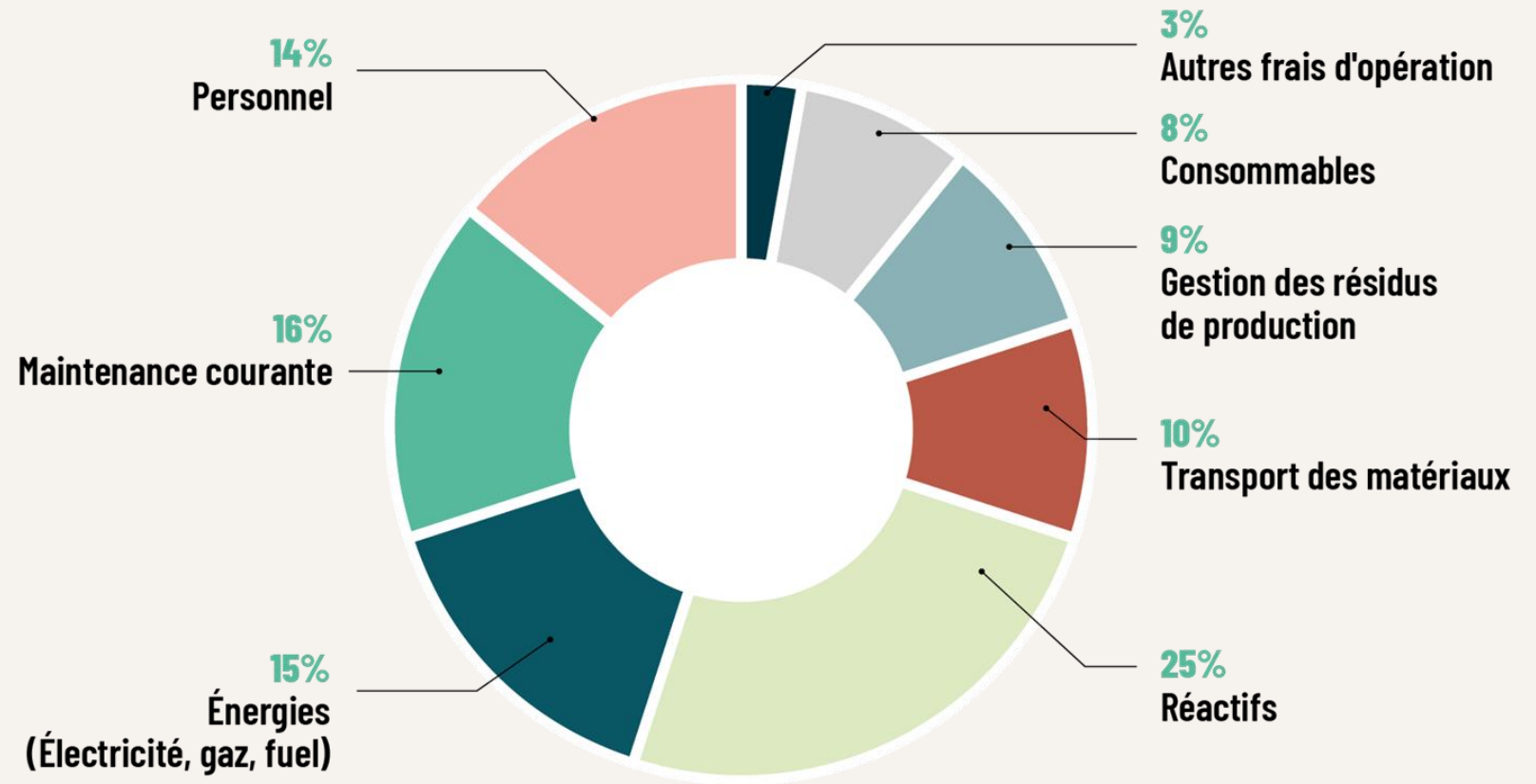
✓ Consultation des fournisseurs régionaux

✓ Intégration du critère de part locale dans le choix de fournisseurs

COÛTS EN PHASE D'EXPLOITATION

✓ Coûts fixes et variables
opérationnels

✓ Montant annuel ~ 300 M€




Estimation calculée sur la base de l'Étude de Cadrage

PRINCIPALES RETOMBÉES FISCALES LOCALES

Principales taxes locales et sectorielles récurrentes

- ✓ Taxe foncière sur les propriétés bâties et non bâties
- ✓ Contribution économique territoriale (CVAE et CFE)
- ✓ Redevance communale sur les mines (la moitié en local)
- ✓ Redevance départementale sur les mines



**Estimation
d'environ 2,0 M€
par an pour les
collectivités
locales**

Merci

BACK UP

SOMMAIRE

[9-1 : un projet essentiel pour la transition énergétique](#)

[9-2 : chaîne de valeur](#)

[9-3 : procédé de concentration](#)

[9-4 : procédé de conversion](#)

[9-5 : les étapes prévisionnelles](#)

[9-6 : période de construction](#)

[9-7 : des études très complètes et procédure instruction](#)

[9-8 : nouveau code minier](#)

[9-9 : le bilan carbone](#)

[9-10 : consommations d'électricité](#)

[8-11 : Brésil](#)

[9-12 : Glomel](#)

[9-13 : Talc en Afghanistan](#)

[9-14 : bénéfiques du projet EMILI pour le Val de Sioule](#)

[9-15 : tourisme industriel Auvergne](#)

[9-16 : tourisme et carrières Imerys](#)

[9-17 : bilan hydrique concentration](#)

[9-18 : bilan hydrique conversion](#)

[9-19 : carte eaux souterraines et ERC](#)

[9-20 : écoulements souterrains](#)

[9-21 : techniques d'étanchéification](#)

[9-22 : vue en plan de la galerie pilote](#)

[9-23: vue en coupe de la galerie de reconnaissance](#)

[9-24 : tirs de mine](#)

[9-25 : santé & sécurité des travailleurs / riverains](#)

[9-26 : radioactivité](#)

[9-27 : arsenic](#)

[9-28 : campagnes monitoring arsenic](#)

[9-29 : santé / risque des travailleurs](#)

[9-30 : emplacement pressenti de la concentration](#)

[9-31 : emplacement de la conversion](#)

[9-32 : occupation des sols](#)

[9-33 : bilan matière concentration](#)

[9-34 : réactifs concentration](#)

[9-35 : bilan matière conversion](#)

[9-36 : réactifs conversion](#)

[9-37 : classement des déchets](#)

[9-38 : stockage des déchets \(illustrations\)](#)

[9-39 : études acoustiques](#)

[9-40 : étude trafic](#)

[9-41 : études paysagères](#)

[9-42 : périodes d'inventaires pour les milieux naturels](#)

[9-43 : études écologiques : état des investigations](#)

[9-44 : principales retombées fiscales](#)

[9-45 : emplois \(extraits DMO\).](#)

[9-46 : processus achats simplifiés.](#)

Thématiques transversales

UN PROJET ESSENTIEL POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Rapport du GIEC = Lien entre réchauffement climatique et activités humaines

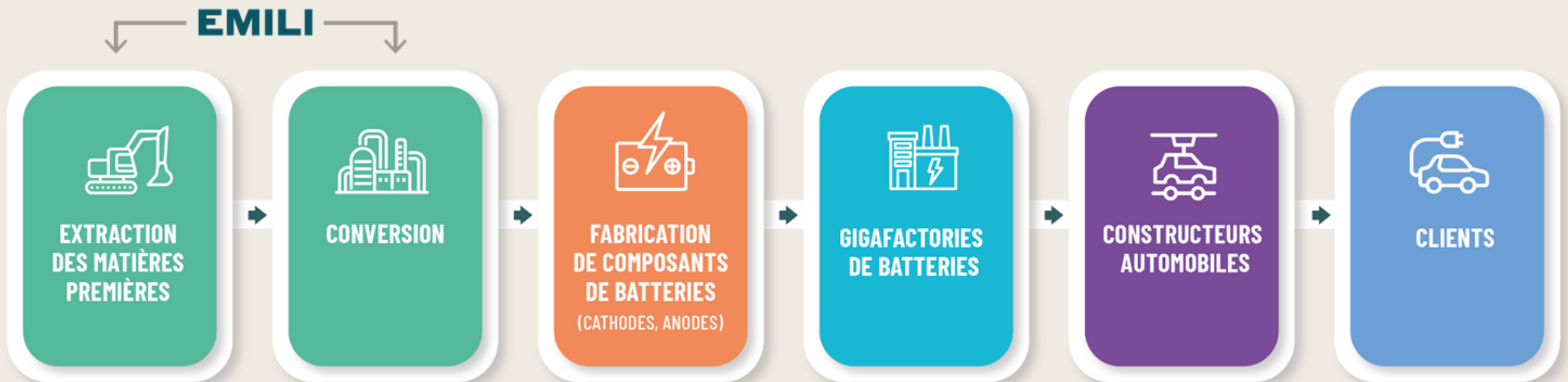
Transport = 30% des émissions de CO₂ dans l'Union Européenne

2 piliers fondamentaux pour réduire l'empreinte carbone de la mobilité : la sobriété et l'électrification

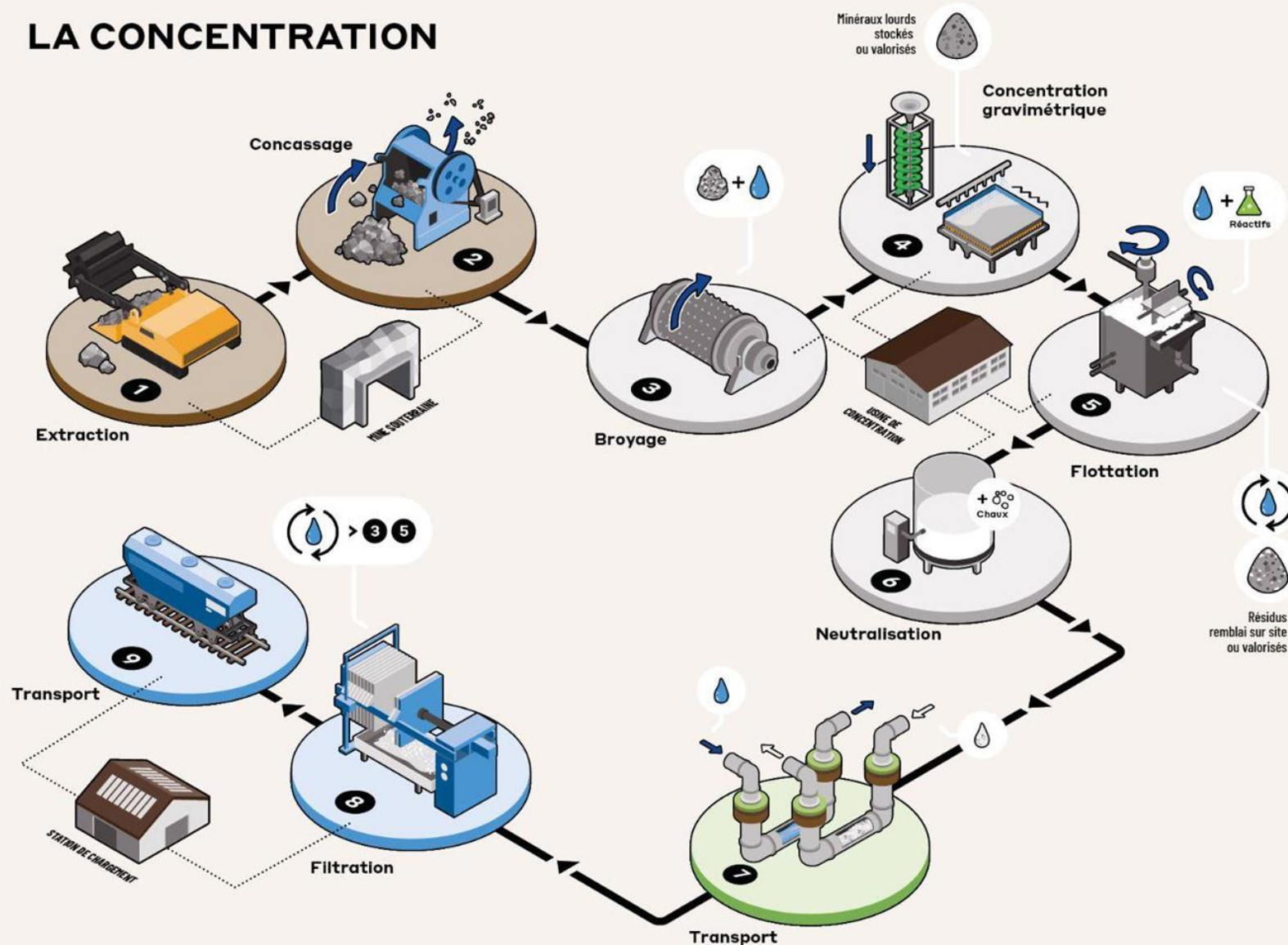
Le projet Emili a pour but d'assurer l'approvisionnement d'une ressource stratégique tout en minimisant ses impacts



LE PROJET EMILI CORRESPOND AUX PREMIERS MAILLONS DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES



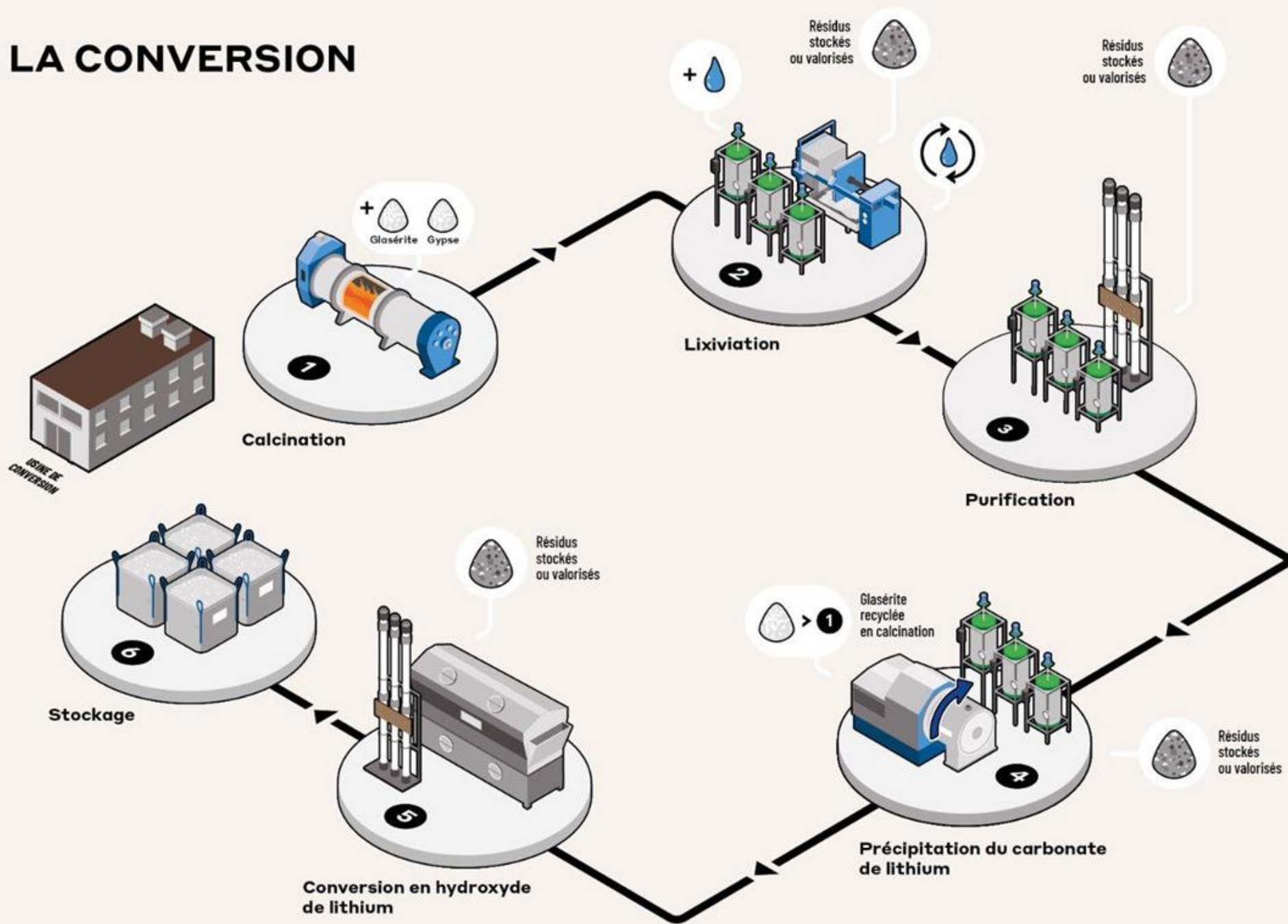
LA CONCENTRATION



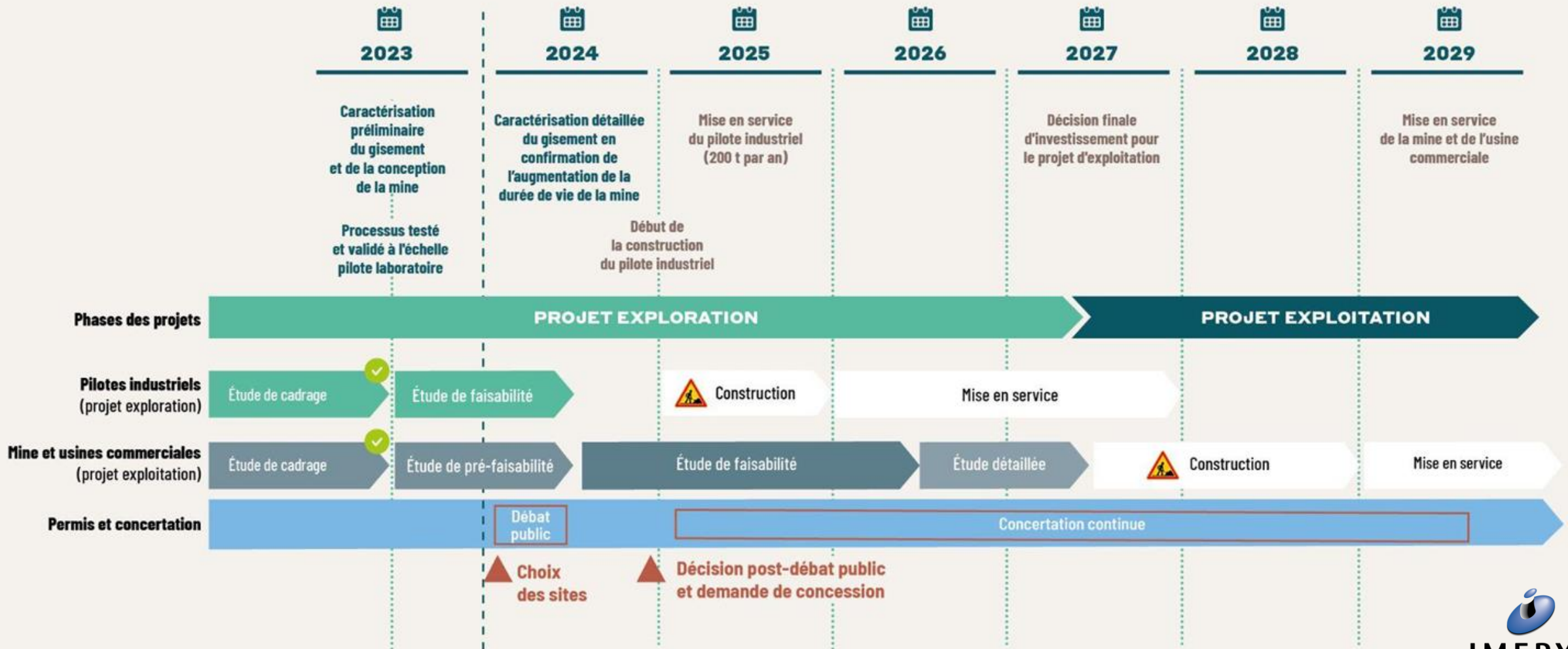
PROCÉDÉ DE CONCENTRATION

- Broyage
- Concentration gravimétrique
- Flottation
- Neutralisation
- Transport

LA CONVERSION



LES ÉTAPES PRÉVISIONNELLES



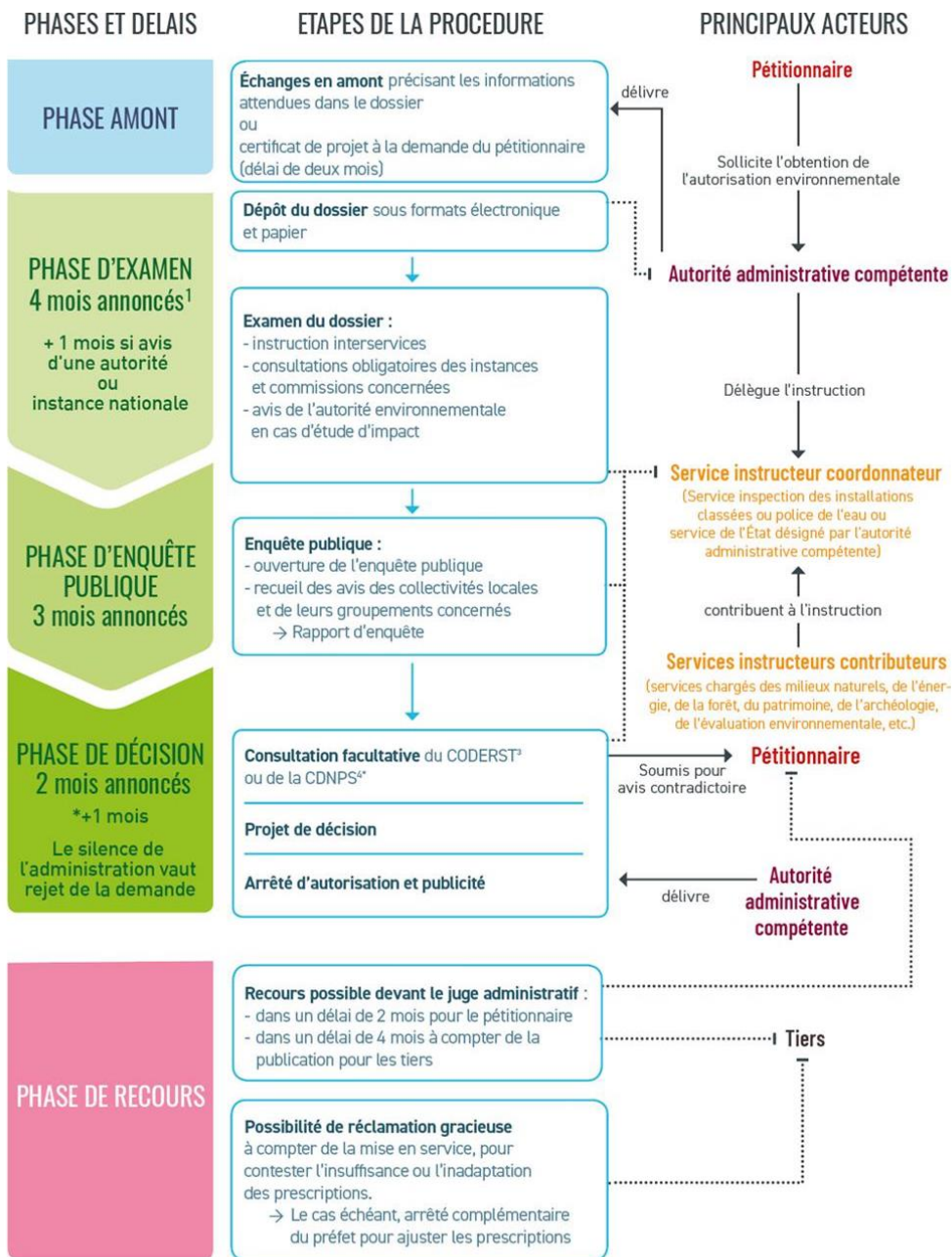
PÉRIODES DE CONSTRUCTION

MOMENTS EXCEPTIONNELS : les impacts en périodes de construction

- **Période limitée dans le temps : construction des pilotes puis des usines commerciales.**
- **Augmentation des nuisances : émissions de poussières, trafic routier, bruits...**
- **Des moyens pour limiter les impacts : travail uniquement en journée...**

Périodes de construction :

- **Pilotes : fin 2024-
fin 2025.**
- **Usines
commerciales :
second semestre
2026-2028.**



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission

Source : https://www.ecologie.nouv.fr/sites/default/files/1_%F2%80%99autorisation%20environnementale.pdf

DES ÉTUDES TRÈS COMPLÈTES

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

(pilotes mi-2024 et projet industriel début 2026)

- Une description technique du projet
- Une étude d'impact (état initial et mesures)
- Une étude de dangers
- Des garanties financières
- un résumé non technique

DOSSIER DE DEMANDE DE CONCESSION

- Une étude de faisabilité socio-économique et environnementale
- Un mémoire justifiant la durée et la rentabilité du modèle économique avec une évaluation des ressources et réserves issues d'une étude indépendante
- Un résumé non technique

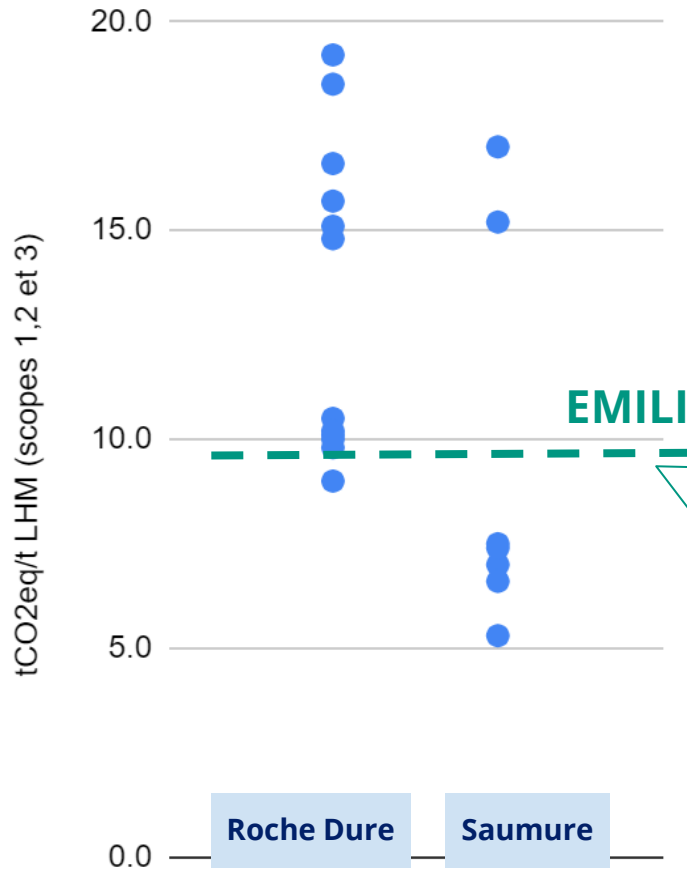
NOUVEAU CODE MINIER

Une modernisation du code minier renforçant le droit de l'environnement

- **Une analyse environnementale, économique et sociale** dans la demande de Concession minière
- Des **garanties financières** en prévision de l'après-mine
- **Le public sera associé à la procédure de fermeture des mines** (en plus de la procédure d'ouverture comme actuellement)
- **Contrôle de l'État tout au long de la vie du projet** jusqu'à son arrêt définitif (police des mines)
- **Pouvoirs de « police des mines »** de l'Etat même après la fermeture d'un site pendant **30 ans après la fermeture**, pour s'assurer de l'efficacité des mesures et se retourner contre la société-mère en cas de liquidation

BILAN CARBONE

Estimation des émissions de GES de différentes technologies

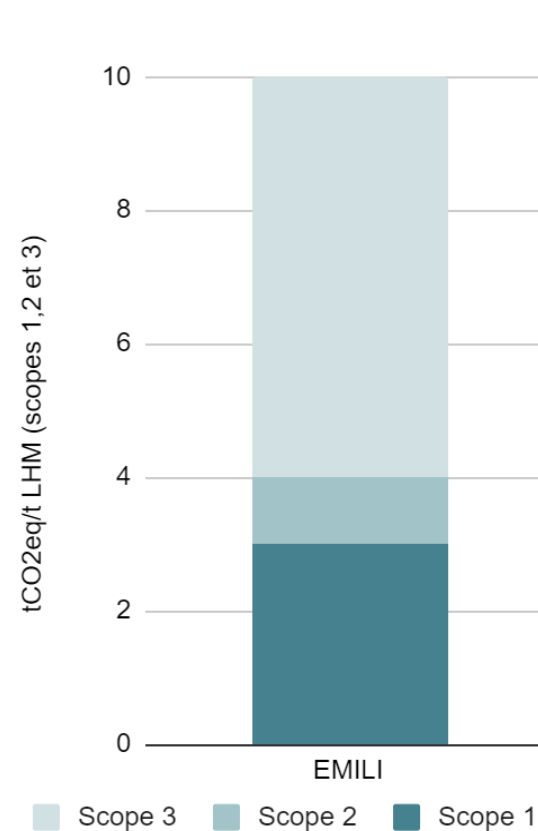


Ce graphe présente les résultats de publications scientifiques qui estiment les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) de différentes technologies. Cela inclut des projets existants et futurs.

Les objectifs de réduction annoncés ne sont pas présentés

[Retour](#)

Estimation des émissions de GES du projet EMILI



Résultats d'ACV préliminaires basés sur les données de l'étude de cadrage

Toutes les étapes du procédé sont couvertes par cette estimation: mine, concentration, conversion, transport entre les différentes usines et jusqu'aux clients finaux. La production et le transport du gaz naturel, de l'électricité, du ciment et des réactifs ont été pris en compte, ainsi que la gestion des stériles et résidus.

*ACV = Analyse de Cycle de Vie

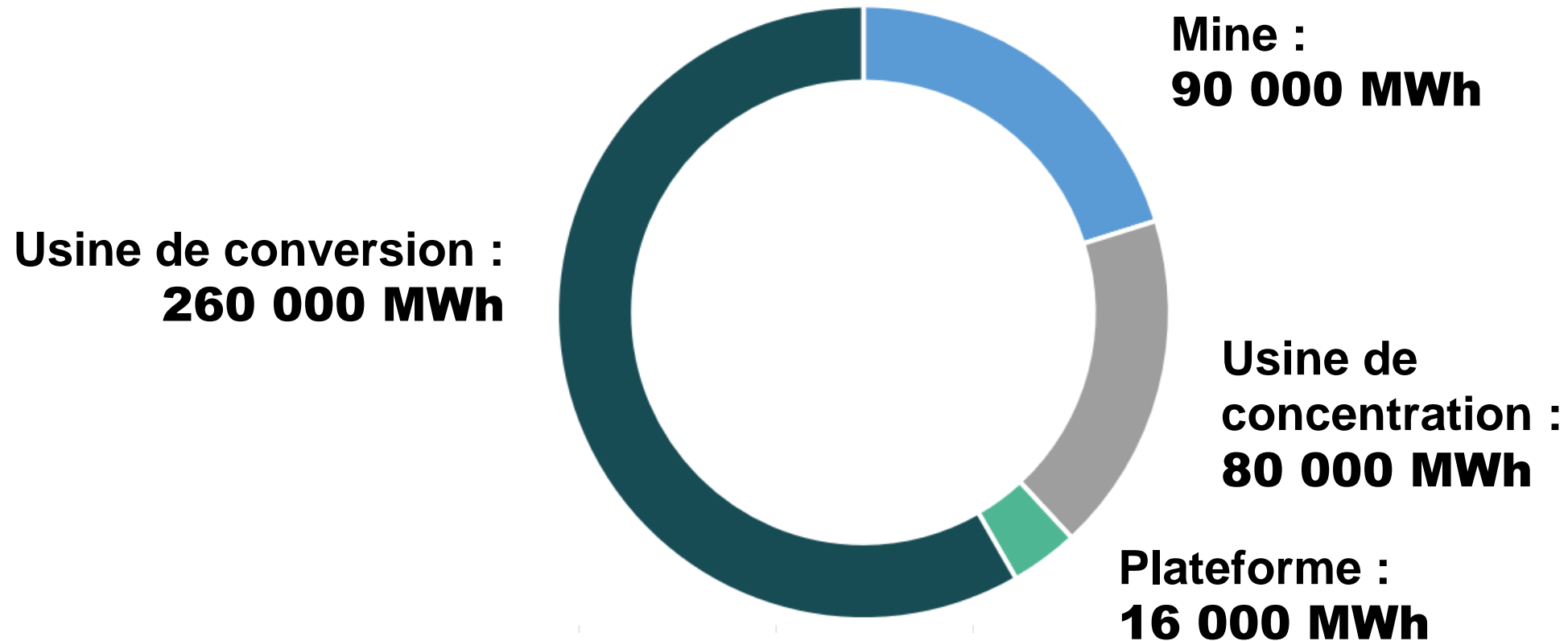
Engagements actuels

- ✓ **Flotte minière électrique** (camions et excavateurs)
- ✓ Transport du minerai par **convoyeurs électrifiés**
- ✓ Transport des concentrés par **canalisations souterraines et train**
- ✓ **Circuit court**: usines de concentration et conversion très proches, évitant le transport et les émissions liées

Autres leviers

- ✓ Améliorer **l'efficacité énergétique et des procédés**
- ✓ Etudier la faisabilité du **captage du carbone** et du recours au **biométhane**
- ✓ Utiliser de **l'électricité décarbonée**
- ✓ Travailler avec nos **fournisseurs** pour **décarboner toute la chaîne de valeur**

CONSOMMATIONS PRÉVISIONNELLES D'ÉLECTRICITÉ



Consommation prévisionnelle d'électricité du projet EMILI : **446 000 MWh**

Consommation d'électricité dans l'Allier en 2021 : **2 022 333 MWh**

BRÉSIL

Extraction et transformation de kaolin

- **Opération de maintenance ayant provoqué une fuite de quelques dizaines de mètre cube d'eau chargée de sédiments dans un bassin de décantation (2014)**
- **Réponse immédiate d'Imerys d'un commun accord avec les autorités de l'Etat de Para :**
 - Arrêt immédiat de l'utilisation du bassin ;
 - Construction d'une nouvelle lagune ;
 - Mise en place d'un programme d'aide aux communautés.
- **Mesures préventives :**
 - Contrôles fréquents des bassins dans le cadre de la norme ISO 14000 ;
 - Système d'inspection et de contrôle propre à Imerys.



Le kaolin (argile blanche) est mis en suspension dans l'eau, des traitements physiques simples faisant essentiellement appel à la séparation magnétique, à la gravité ou à la force centrifuge permettent de séparer les particules trop fines ou trop grosses ou pas assez blanches, du reste des produits. Ce sont des minéraux non toxiques qui sont envoyés dans des bassins artificiels afin de permettre la décantation et l'évaporation naturelle de l'eau.

GLOMEL

Extraction d'andalousite

- Incident sur un cours d'eau intermittent généré par le dysfonctionnement d'une pompe dans un bassin de collecte d'eau de pied de versé et un défaut d'étanchéité d'un fossé de débordement (2013)
- **Réponse d'Imerys**
 - Réalisation immédiate de travaux de remise en état ;
 - Mise en place d'une surveillance renforcée (avec suivi d'indices de qualité biologique des cours d'eau)
- Les différentes mesures effectuées depuis cet événement montrent que l'état du ru du Crazius s'améliore régulièrement témoignant d'une bonne qualité biologique de l'eau



TALC EN AFGHANISTAN

- **Contexte :**
 - Recours à des approvisionnements d'appoint de talc (moins de 1% de la production) via un fournisseur situé au Pakistan
 - Découverte en 2017 que le fournisseur pakistanais d'Imerys s'approvisionnait en Afghanistan dans des zones sous contrôle taliban sans qu'Imerys n'en ait été informé.
- **Réponse immédiate d'Imerys :**
 - Suspension totale et préventive des achats auprès de tous fournisseurs sourçant du talc en Afghanistan
 - Audit de notre chaîne d'approvisionnement dans la région par un organisme indépendant.
 - Renforcement de la politique ESG d'Imerys et extension de ce cadre à tous les fournisseurs et sous-traitants du Groupe



Tourisme

LES BÉNÉFICES DU PROJET EMILI POUR LE TOURISME DU VAL DE SIOULE



- Rayonnement médiatique majeur.
- Plus de 250 visiteurs du site de Beauvoir en 2023.



Le projet EMILI :

- Réservations de gîtes, de Chambre d'hôtes.
- Repas dans les restaurants des communes aux alentours du site de Beauvoir.

UN EXEMPLE EMBLÉMATIQUE DE TOURISME INDUSTRIEL



L'Aventure Michelin :
100 000 visiteurs par an

L'INDUSTRIE COMME LEVIER POUR L'ACTIVITÉ TOURISTIQUE



Volcan de Lemptégy, Saint-Ours
120 000 visiteurs par an

TOURISME ET CARRIÈRES

Carrière de Trimouns - Talc de Luzenac

- **Musée Talcanéo : 15 000 entrées par an**

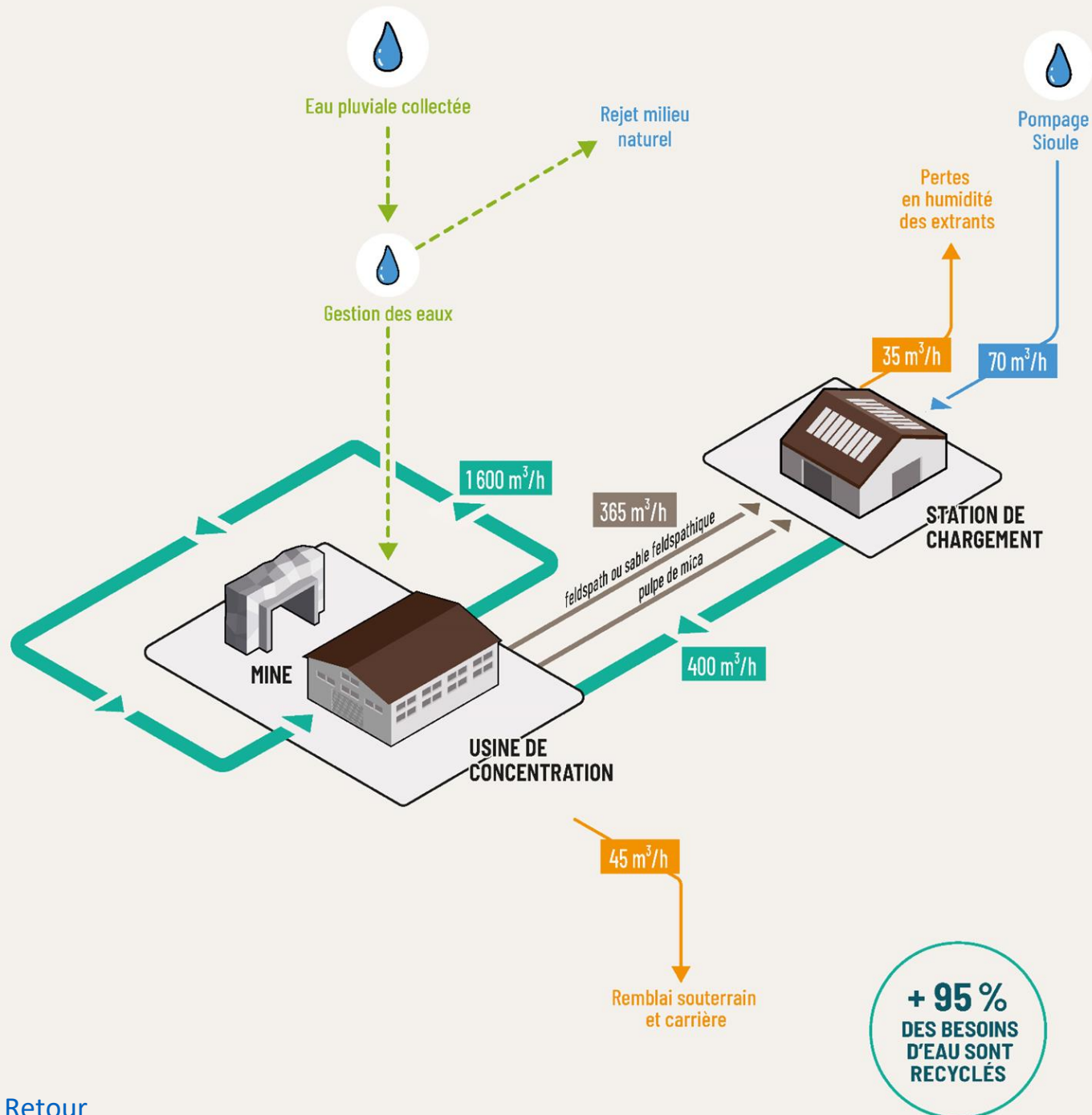


Milos - Exploitation de Bentonite

- Cohabitation de l'exploitation minière et du tourisme sur une île volcanique des Cyclades.
- Chemins de randonnée autour des anciens sites miniers.



Eau



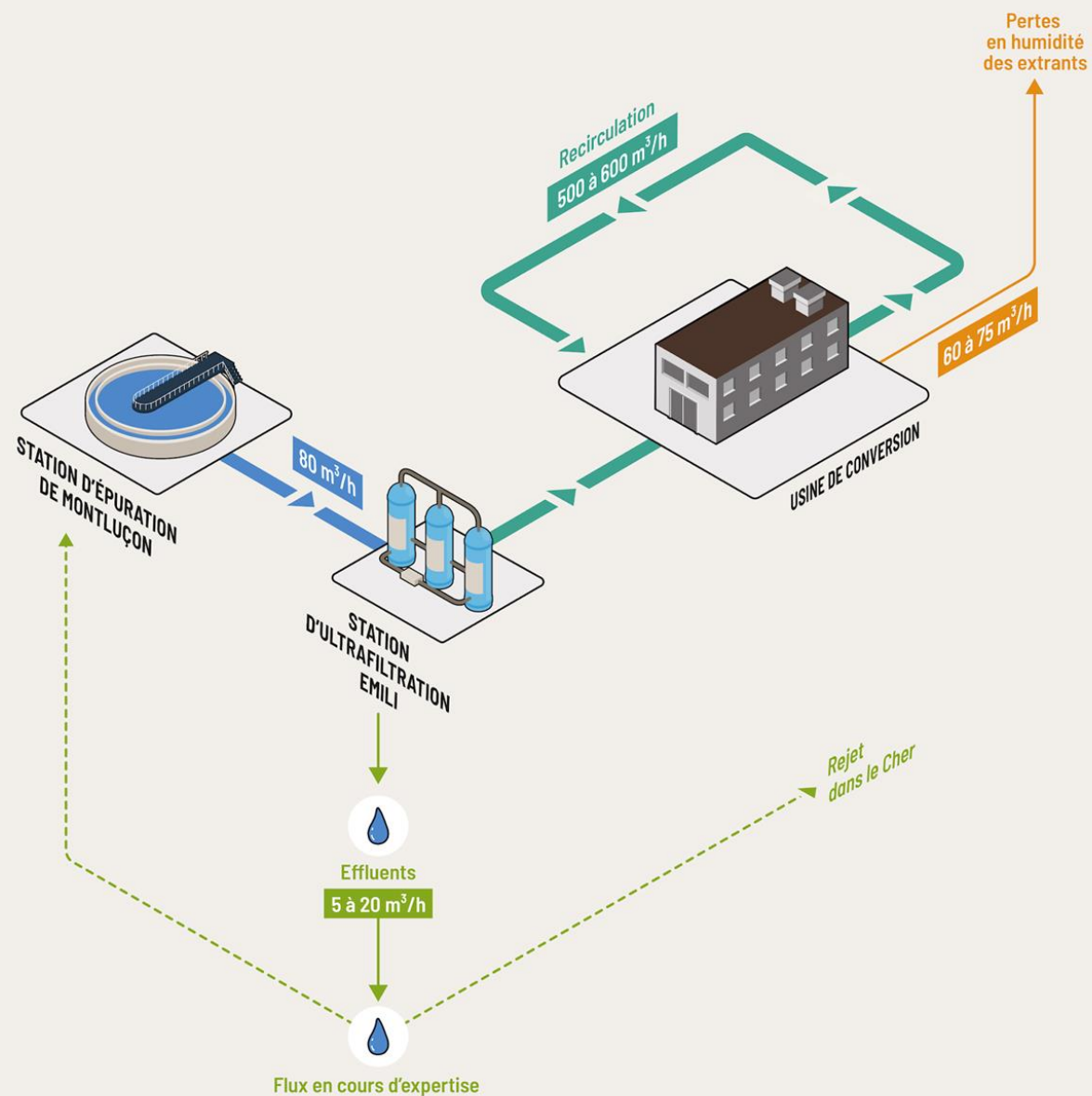
EAU POMPAGE ET REJETS

Besoins :

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

Rejets :

- Uniquement eau de ruissellement
- Contrôles débits
- Contrôles qualités



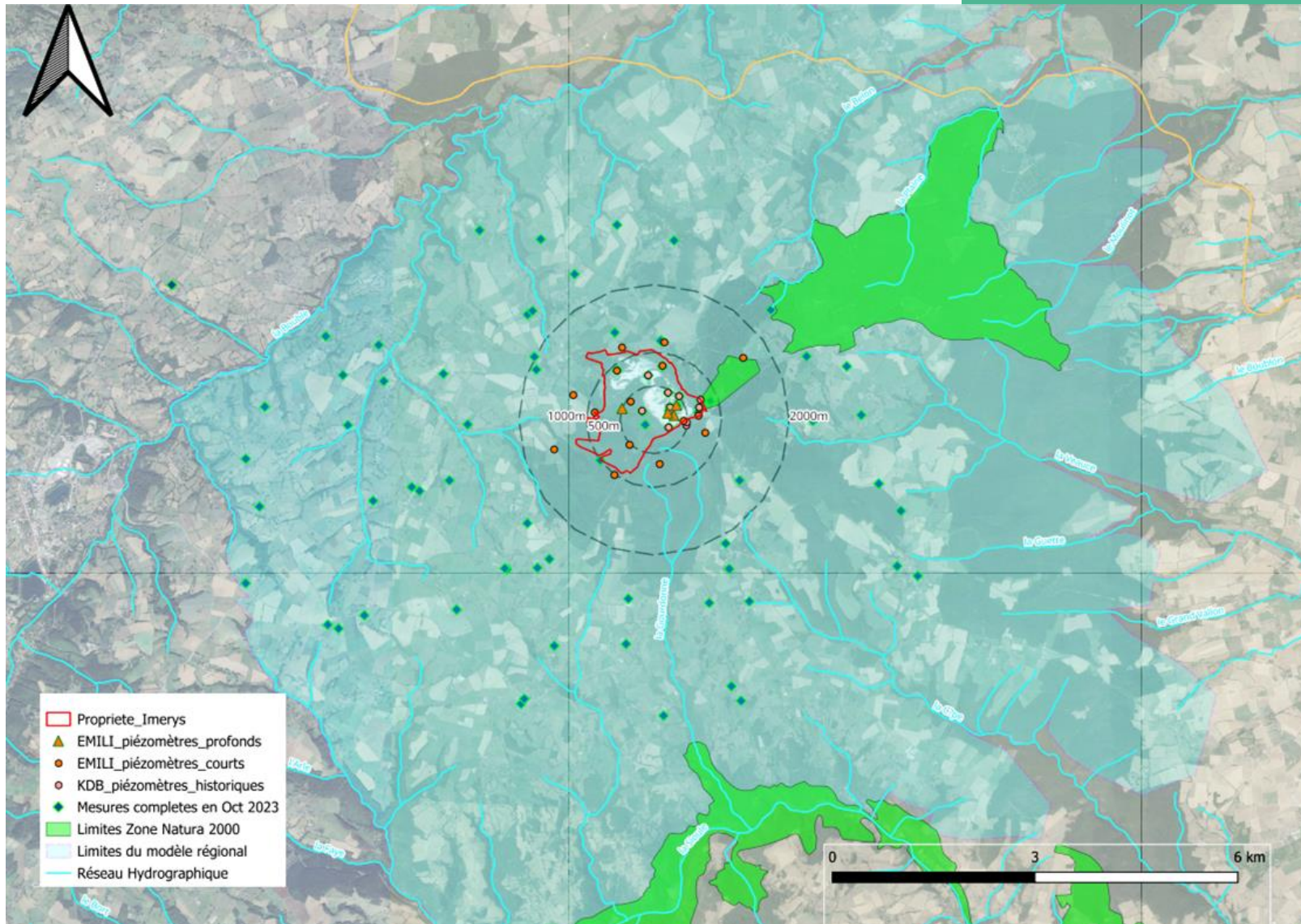
BILAN HYDRIQUE SIMPLIFIÉ POUR L'USINE DE CONVERSION

- ✓ 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

EAUX SOUTERRAINES



1. État initial : l'acquisition de données

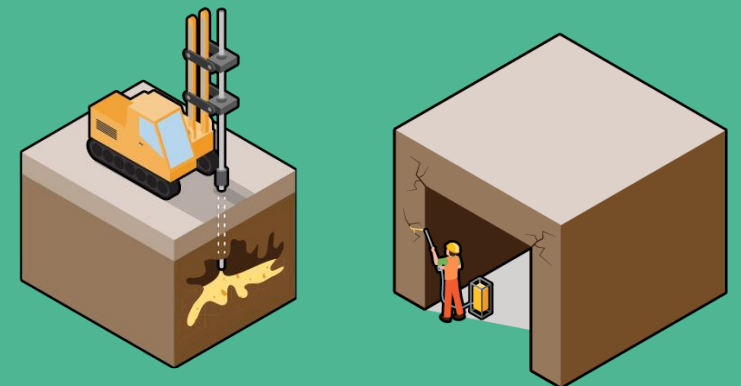
- Lithologie et structurale
- 70 points de mesure
- Modélisation des écoulements de surface et souterrains

2. État projet :

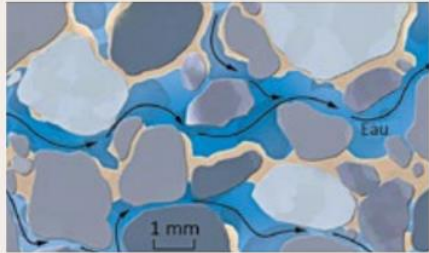
Caractéristiques du projet minier :
design, phasage, remise en état...

3. Maîtriser les impacts

Éviter / Réduire / Compenser
Si besoin contrôle des infiltrations par injection.

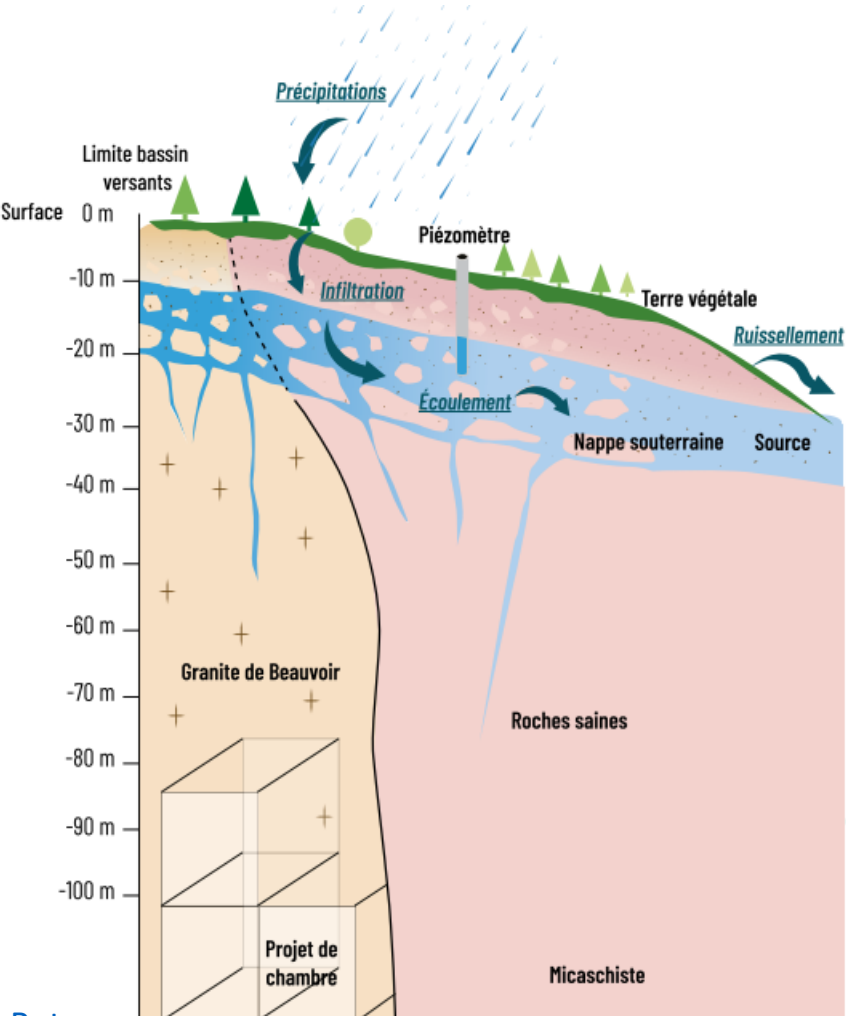
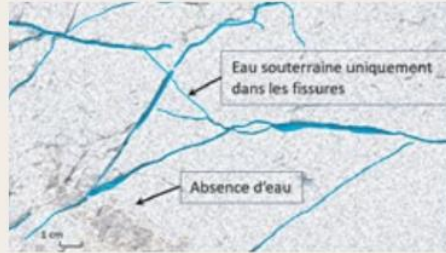


Au sein d'un milieu poreux (arènes granitiques par exemple)



(source : N. Gerdes)

Au sein d'un milieu fissuré (granite non altéré par exemple)



Système d'Étanchéité Projeté Confiné

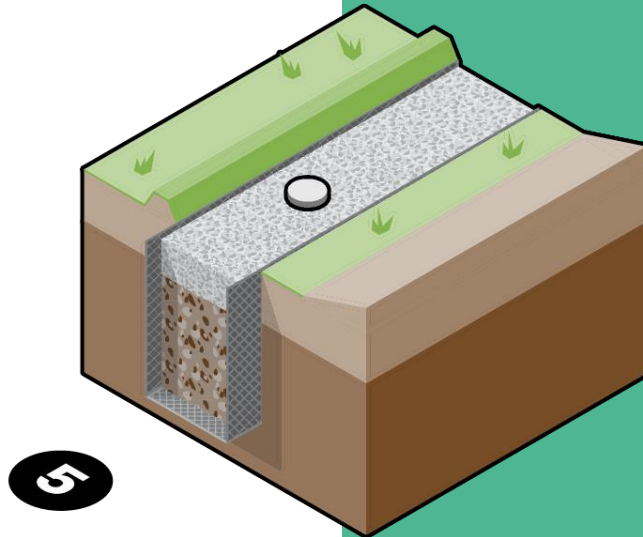
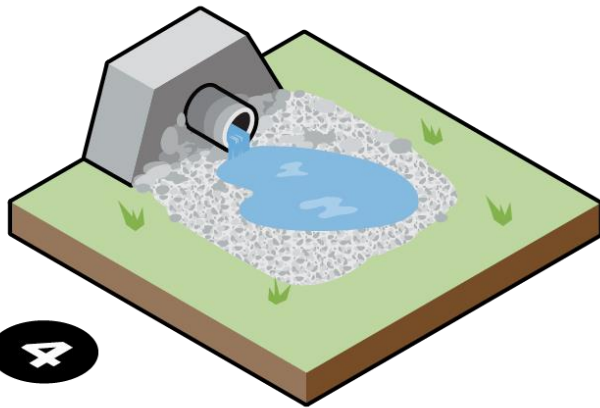
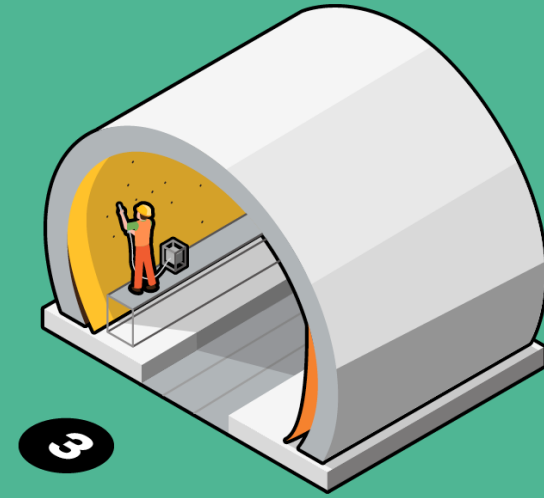
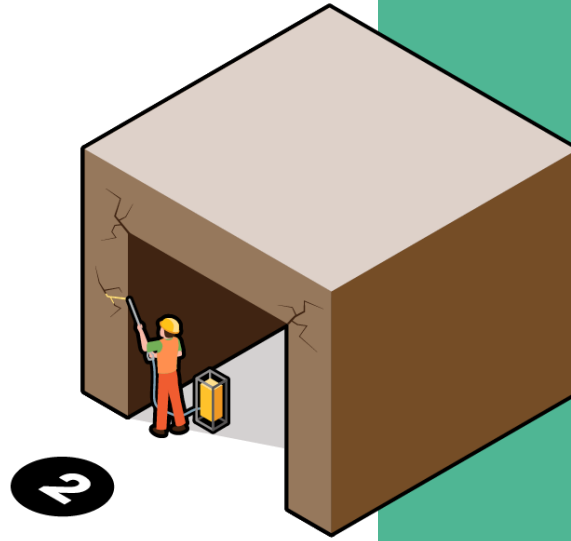
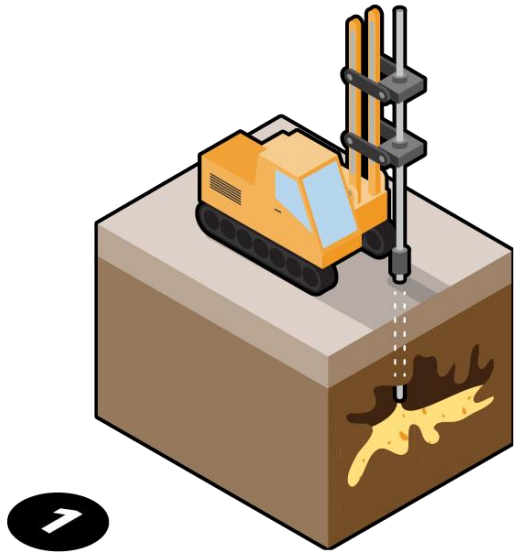
ÉCOULEMENTS SOUTERRAINS

Réduction de l'infiltration des eaux : un milieu et une méthode favorable

- L'opération minière, l'abattage des chambres, sera réalisée entièrement dans du granite compétent.
- Les fissures rencontrées seront préalablement sondées et scellées avec du coulis de ciment injecté au besoin.
- Les chantiers seront remblayés avec un remblai cimenté ce qui scellera l'excavation.
- Drainage du sommet de la montagne déjà établi: L'opération se situe au point le plus élevé du massif : pas d'arrivée de cours d'eau.

Au cas où des zones de circulations fissurales seraient identifiées, il est possible de :

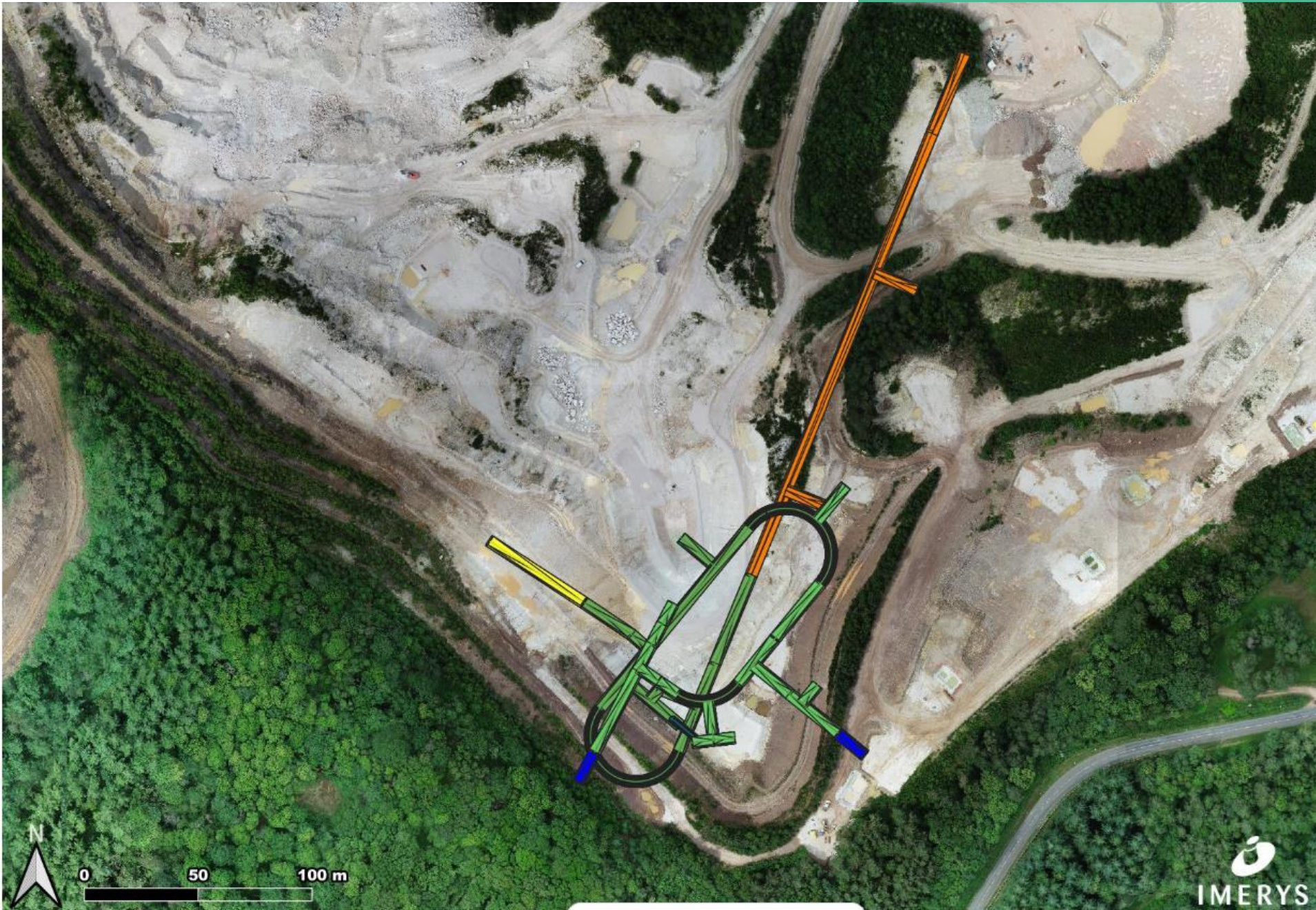
- **Éviter** : privilégier les accès dans des matériaux non fracturés
- **Réduire** : Etanchéification des fissures
- **Compenser** : exhaure des eaux souterraines dans des secteurs privilégiés



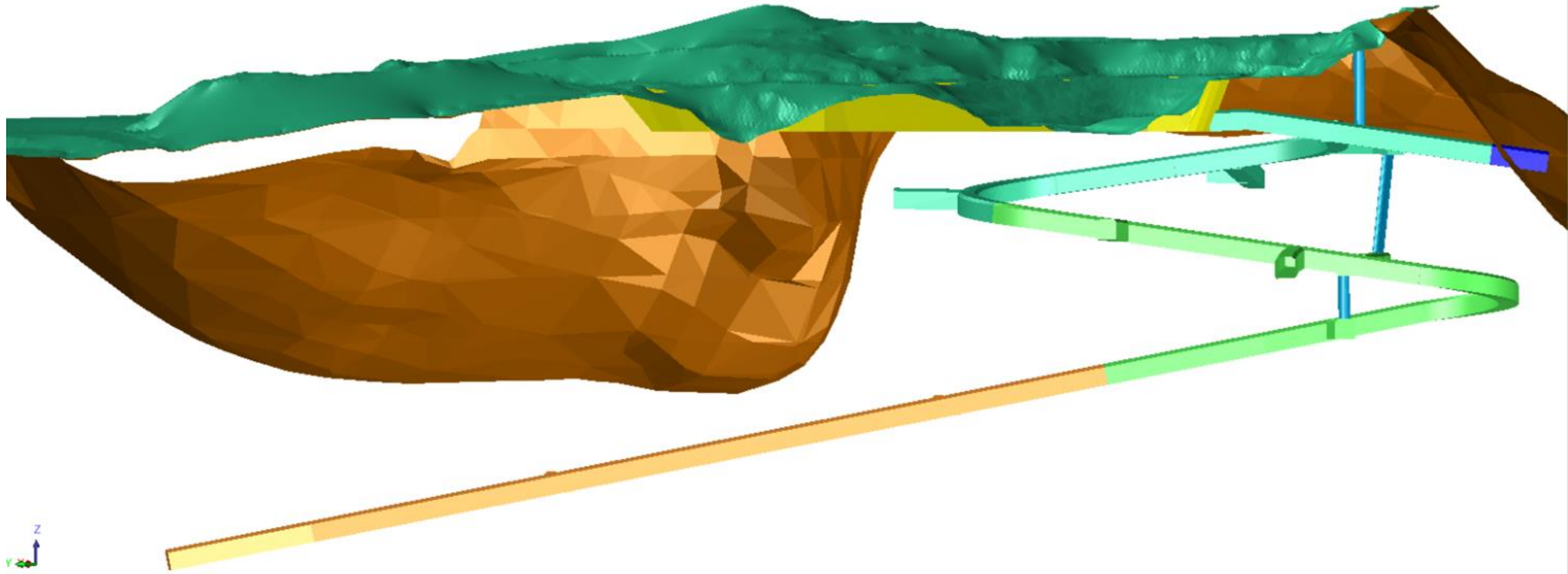
**TECHNIQUES
D'ÉTANCHÉIFICATION
ÉVITER
RÉDUIRE
COMPENSER**

Phase pilote

VUE EN PLAN GALERIE PILOTE

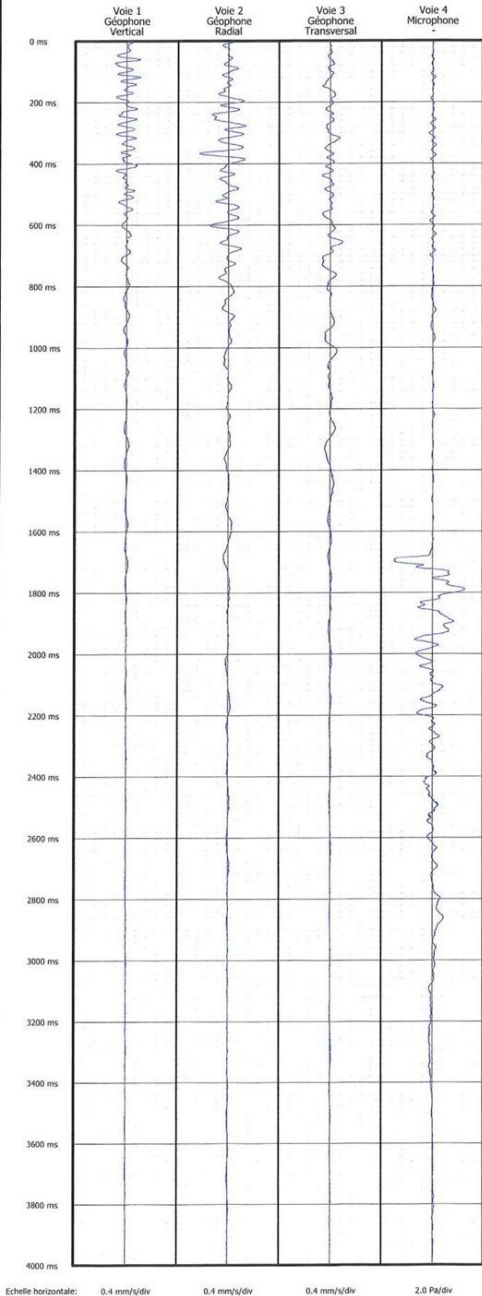


VUE EN COUPE GALERIE DE RECONNAISSANCE



Risques

Fichier: 63CE6EE100D5.sis
Temps d'enregistrement: 4 s



Résumé données			
Date:	23-01-2023	Numéro série:	213
Heure:	12:26:25	Date calibration:	27-02-17
Note 1:			
Note 2:			
Note rapport:	TIR N°1/2023 - USINE		
Pics			
Voie: 1	Voie: 2	Voie: 3	Voie: 4
0.57 mm/s	1.17 mm/s	0.51 mm/s	7.7 Pa/11.7 dB
Somme vectorielle: 1.18 mm/s - 367.2 ms			

Voie: 1	
Pseudo fréquence	38 Hz
Pic FFT	35 Hz
Energie FFT 25%	27 Hz
Energie FFT 50%	35 Hz
Energie FFT 75%	36 Hz
Voie: 2	
Pseudo fréquence	24 Hz
Pic FFT	25 Hz
Energie FFT 25%	14 Hz
Energie FFT 50%	23 Hz
Energie FFT 75%	26 Hz
Voie: 3	
Pseudo fréquence	14 Hz
Pic FFT	13 Hz
Energie FFT 25%	12 Hz
Energie FFT 50%	14 Hz
Energie FFT 75%	26 Hz
Voie: 4	
Pseudo fréquence	5 Hz
Pic FFT	6 Hz
Energie FFT 25%	5 Hz
Energie FFT 50%	8 Hz
Energie FFT 75%	16 Hz

Valeurs pondérées (Selon l'arrêté du 22 Septembre 1994)	
Voie 1:	0.46 mm/s
Voie 2:	1.12 mm/s
Voie 3:	0.53 mm/s
— Signal non pondéré	

Exemple de tir sur les Kaolins de Beauvoir du 23/01/A2024 :

- Pic vibration 1.17mm/s (limite réglementaire 10mm/s) au niveau de l'usine.
- 2.5t d'explosif



geophone triaxiaux

TIRS DE MINE

L'explosif choisi est de l'émulsion en vrac, ce qui représente la meilleure pratique de l'industrie pour les raisons suivantes :

- **Réduction des vibrations** : Génère moins de vibrations, diminuant les risques de dommages aux infrastructures et aux équipements.
- **Sécurité améliorée** : Moins sensible aux chocs et aux températures, réduisant les risques d'accident.
- **Moins de fumées et de gaz** : Produit moins de fumées et de gaz, améliorant les conditions de travail et la santé des mineurs.
- **Contrôle de la fragmentation** : Permet une fragmentation contrôlée, réduisant les dommages aux parois et aux équipements.
- **Flexibilité de formulation** : Adaptation aux conditions géologiques spécifiques, optimisant l'efficacité et réduisant les coûts.
- **Efficacité accrue** : Puissance de détonation plus prévisible et uniforme, optimisant les résultats de l'abattage.

En surface, seules les vibrations solidiennes pourraient être ressenties de manière équivalente à ce qui est réalisé sur l'exploitation des Kaolins. Mais il n'y aura pas de suppression aérienne provenant du souterrain.

SANTÉ & SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS / RIVERAINS

Mise en place d'un système de gestion de la santé et de la sécurité des travailleurs avec les outils du groupe :

- Protocoles et procédures,
- Logiciel dédié à la gestion de la santé et sécurité,
- Contrôle par programme d'audits internes et externes,
- Appui technique des autres opérations souterraines du groupe.

La gestion des risques liés à la santé et la sécurité des riverains est contrôlée par la réglementation environnementale et les contrôles administratifs associés (arrêté préfectoral) :

- gestion des poussières,
- gestion des vibrations,
- gestion du bruit,
- gestion de la qualité des eaux rejetées,
- condition de stockage des produits chimiques sur sites...

IMERYS

Titre: Protocole d'audit EHS H2 Prévention de la surdité
 Référence:Language/Version: H_ID_002_FR_B
 Type of document: Implementation Document
 Reference:language/Version of the controlled version: H_ID_002_EN_B

Protocole d'audit EHS H2 Prévention de la surdité

Version	Date	Sender / Update's responsible	Approval	Modifications operated since previous version	Number of pages
A	2006/11/01	V. P. Global EHS C. SHEEHY		Initial Version	1
B	2009/07/30	V. P. Global EHS C. SHEEHY		New Codification and new format	2

IMERYS

Titre: Protocole d'audit EHS H3 Surveillance médicale
 Référence:Language/Version: H_ID_003_FR_B
 Type of document: Implementation Document
 Reference:language/Version of the controlled version: H_ID_003_EN_B

Protocole d'audit EHS H3 Surveillance médicale

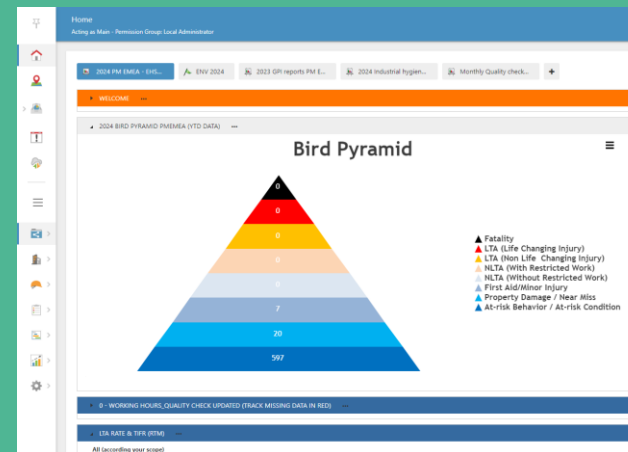
Version	Date	Sender / Update's responsible	Approval	Modifications operated since previous version	Number of pages
A	2006/11/01	V. P. Global EHS C. SHEEHY		Initial version	2
B	2009/07/30	V. P. Global EHS C. SHEEHY		New codification and new format	3

IMERYS

Titre: Protocole d'audit EHS S23 Sécurité des mines souterraines
 Référence:Language/Version: S_ID_023_EN_B
 Type of document: Declaration of origin
 Reference:language/Version of the controlled version: S_ID_023_EN_B
 Emetteur: Directeur de l'exploitation minière du groupe
 Page 5 sur 16

Protocole d'audit EHS S23 Sécurité des mines souterraines

Version	Date	Document émis / mis à jour par	Approuvé par	Modifications depuis la version précédente	Nombre de pages
A	12/21/2018	M. Jones	R. Henrich	Version originale	13
B	01/21/2020	M. JONES	R. HEINRICH	Modification de référence du FOPS et ajout de référence de la ligne de vie	15



Ploemeur - 2023 - Respirable Dust - Multi-skilled (Chef d'équipe, Presses et Nouvelle usine)

DEFINITION

Qualitative Risk Assessment

Name: Ploemeur - 2023 - Respirable Dust - Multi-skilled (Chef d'équipe, Presses et Nouvelle usine)

Entity: Ploemeur - Usines de Bretagne (8145)

Sampling session's year: 2023

SEI: Multi-skilled

Agent: Respirable Dust

Regulation: France - Occupational Exposure Limits - TWAs (DME) - French Law (Code du Travail)

Documents:

End Date: 17/01/23 00:00

SAMPLE

Sample # : 9

REGULATORY COMPLIANCE

Did you run preliminary tests? : no

Did you run statistical analysis? : yes

Sample ID	Sample Value	OEL	Comparison	% of Limit	Mask Protect
Sample #1	0.1182 mg/m3	0.9 mg/m3	Exceeds	13.13 %	N/A
Sample #2	0.3242 mg/m3	0.9 mg/m3	Exceeds	36.02 %	N/A
Sample #3	0.0770 mg/m3	0.9 mg/m3	Exceeds	8.62 %	N/A
Sample #4	0.4274 mg/m3	0.9 mg/m3	Exceeds	47.49 %	N/A
Sample #5	0.0742 mg/m3	0.9 mg/m3	Exceeds	7.49 %	N/A
Sample #6	0.2607 mg/m3	0.9 mg/m3	Exceeds	41.19 %	N/A
Sample #7	0.3712 mg/m3	0.9 mg/m3	Exceeds	41.24 %	N/A
Sample #8	0.8726 mg/m3	0.9 mg/m3	Exceeds	41.4 %	N/A
Sample #9	0.2779 mg/m3	0.9 mg/m3	Exceeds	30.88 %	N/A

Arithmetic Mean: 0.339

LA RADIOACTIVITÉ DU GRANITE DE BEAUVOIR

- **Une radioactivité naturelle classique des granites**
 ~10ppm d'Uranium et ~3ppm de Thorium pour Beauvoir
 ~12ppm de Thorium et ~4ppm d'Uranium en moyenne pour les granite
- **Une radioactivité liées aux minéraux tantallifère**
 Pas de radioactivité dans les micas, feldspaths, le quartz
- **Le Radon : une question de qualité de l'air souterrain**
 - Le Radon, produit des chaînes de désintégration naturelle de l'Uranium et du Thorium, est un gaz pouvant s'accumuler dans les espaces non aérés
 - La mine sera aérée en permanence avec parmi les critères l'absence d'accumulation du Radon
 - Précautions à prendre dans tous les bâtiments construits sur socle ou avec des matériaux granitiques (maisons, caves)



détecteur de radon



dosimètre

[Retour](#)

RADIOACTIVITÉ

- **Contrôle du stockage et du transport de matière radioactive**
 - **2 organismes publics :**
 ASN (Rapport biannuel)
 DREAL (contrôles inopinés)
 - **3 organismes privés :**
 Algade (rapport annuel)
 REM (rapport annuel)
 Audit Orano (rapport annuel frêt)
- **Contrôle de l'exposition des salariés**

RAPPORT DE VERIFICATION INITIALE

DES LIEUX DE TRAVAIL

Production et stockage de concentré d'oxyde d'étain tantale niobium (SRON)



Intervention du : 05/03/2024 | Lieu d'intervention : Laverie et Tunnel de stockage

Dose efficace mesurée		Respect (*)
Nature de la zone	Niveau bas ⁽¹⁾	
ZSB	80 µSv/mois	Oui
ZCV	1,25 mSv/mois	-
ZCJ	4 mSv/mois	-
ZCO	2 mSv/heure	-
ZCR	100 mSv/heure	-
ZO	25 µSv/heure	-



IMERYS

ARSENIC

Occurrence connue depuis longtemps :

- Cartographie par Aubert en 1969.
- Des concentrations jusqu'à plus de 1000g/t dans les micaschistes
- Eau du secteur non potable, prélèvement depuis le secteur de Volvic (Captage du Puy de Louchadière) depuis la délibération du conseil Municipal d'Echassières en date du 20 septembre 1973,
- Un suivi est toujours réalisé régulièrement : dernier relevé en 12/2023 dans le fond de fosse des kaolins de Beauvoir = 9.41 µg/L As (limite réglementaire eau brute pour eau potable = 10µg/L)
- Une nouvelle étude complète sur l'arsenic et d'autres éléments est également lancée

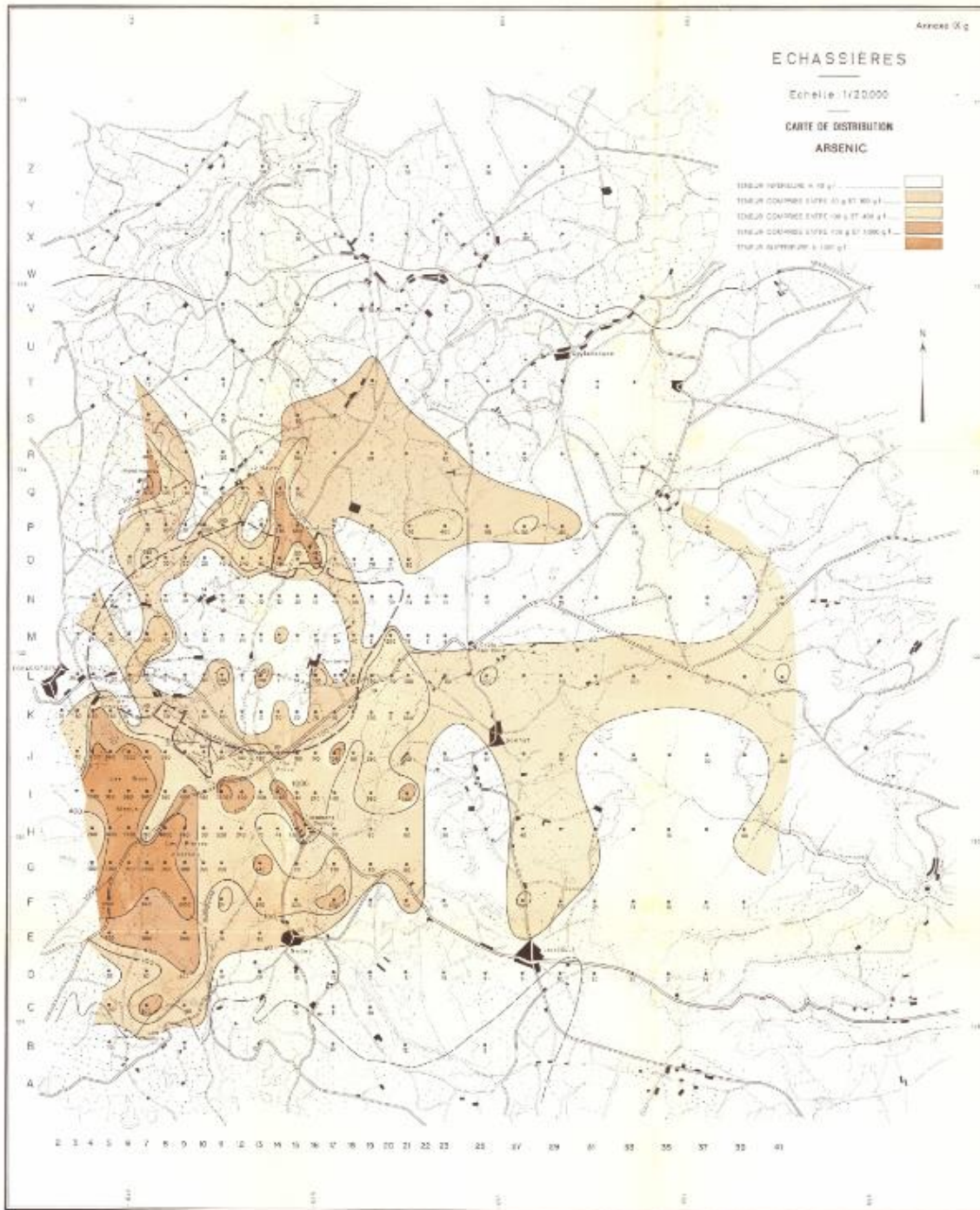
Extraits du rapport GEODERIS :

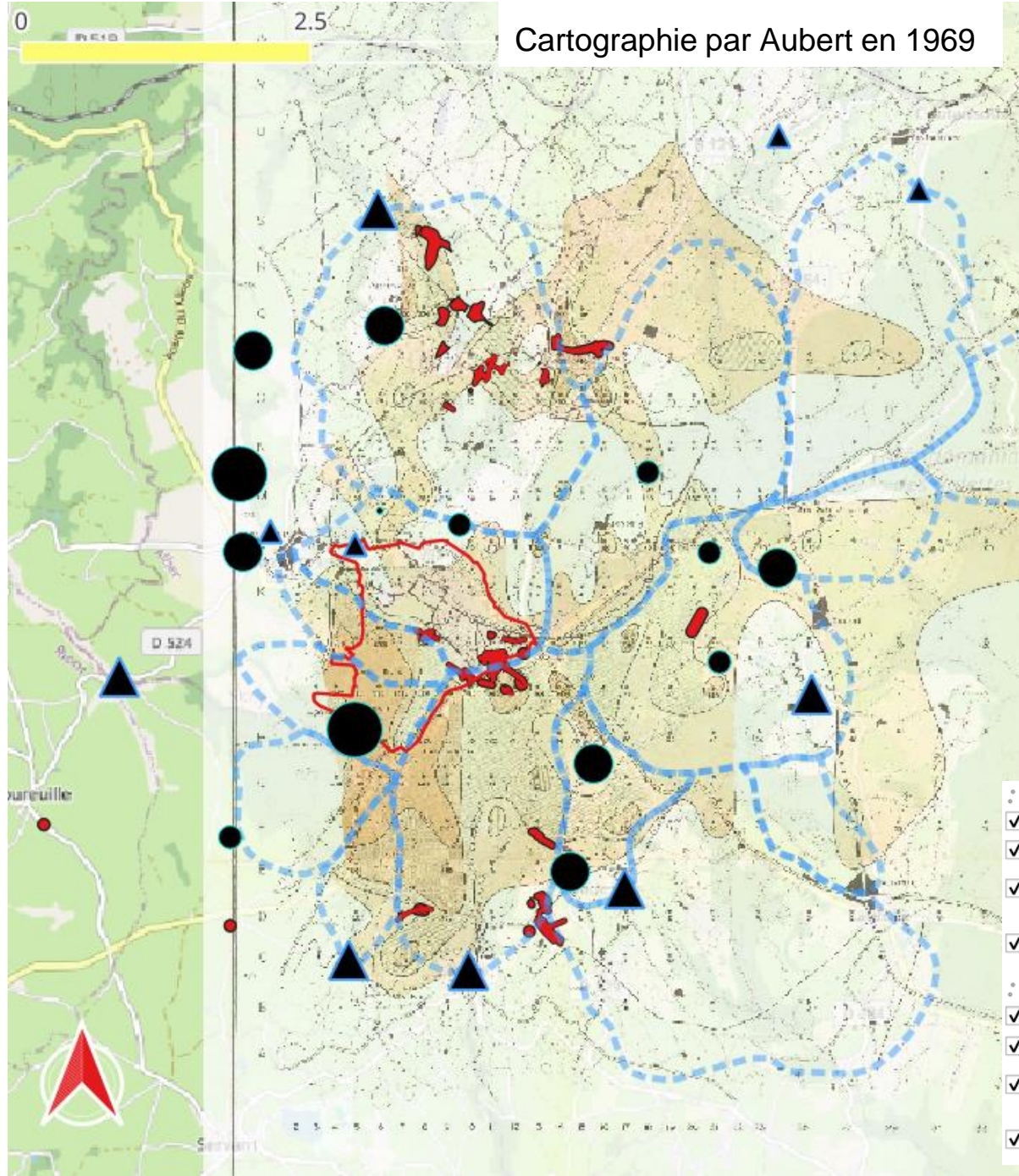
6 CONCLUSIONS

Que ce soit pour les eaux superficielles ou souterraines, un enrichissement en arsenic est observé pour certains prélèvements et est imputé au drainage de zones d'anomalies géochimiques naturelles. Pour les eaux superficielles c'est par exemple le cas de l'affluent du Cotillon. Pour le ruisseau de la Gourdonne également enrichi en arsenic, la part entre l'origine anthropique ou naturelle reste quant à elle difficile à établir. Pour les eaux

7.1 Volets sanitaires

Du point de vue sanitaire la présente étude montre qu'aucune mesure d'urgence n'est nécessaire.



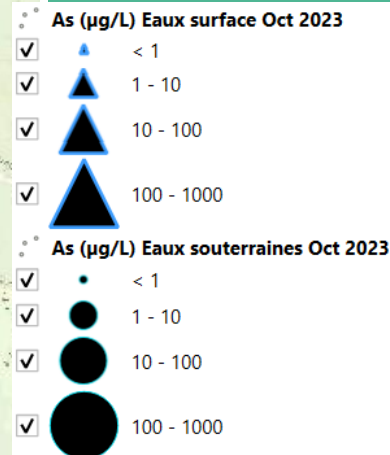


CAMPAGNES MONITORING : PRINCIPAUX RÉSULTATS

Occurrence naturelle de l'Arsenic

- Peu d'évidence d'un lien de cause à effet notable avec les anciens sites miniers du secteur
- Résultats campagne Oct 2023

Bassin versant



DataGouv : informations "après-mines" présentées sur la carte (zone rouges)

Après mine - Travaux (surfaccique)	ms:r_min_travaux_s_r84
Après mine - Travaux (ponctuel)	ms:r_min_travaux_p_r84
Après mine - Travaux (linéaire)	ms:r_min_travaux_l_r84
Après mine - Terrils et verses surfaccique en Auvergne-Rhône-Alpes	ms:r_min_terril_s_r84
Après mine - Terrils et verses ponctuels en Auvergne-Rhône-Alpes	ms:r_min_terril_p_r84
Après mine - Ouvrages (surfaccique)	ms:r_min_ouvrage_s_r84
Après mine - Ouvrages (ponctuel)	ms:r_min_ouvrage_p_r84
Après mine - Ouvrages (linéaire)	ms:r_min_ouvrage_l_r84
Après mine - Désordres (surfaccique)	ms:r_min_desordre_s_r84
Après mine - Désordres (ponctuel)	ms:r_min_desordre_p_r84
Après mine - Concession	ms:r_min_concession_s_r84

SANTÉ & SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS / RIVERAINS

Mise en place d'un système de gestion de la santé et de la sécurité des travailleurs avec les outils du groupe :

- Protocoles et procédures,
- Logiciel dédié à la gestion de la santé et sécurité,
- Contrôle par programme d'audits internes et externes,
- Appui technique des autres opérations souterraines du groupe.

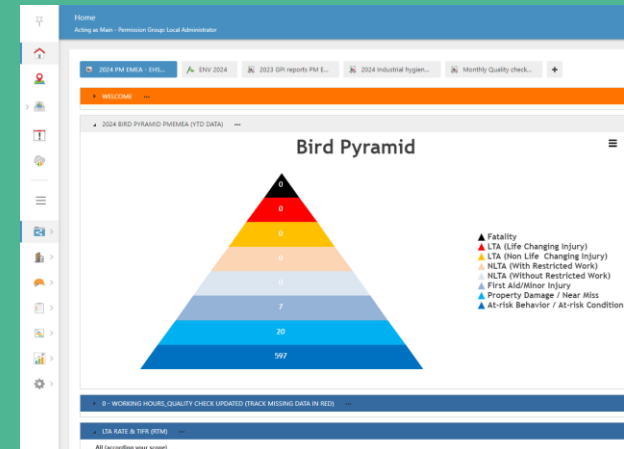
La gestion des risques liés à la santé et la sécurité des riverains est contrôlée par la réglementation environnementale et les contrôles administratifs associés (arrêté préfectoral) :

- gestion des poussières,
- gestion des vibrations,
- gestion du bruit,
- gestion de la qualité des eaux rejetées,
- condition de stockage des produits chimiques sur sites...

Titre: Protocole d'audit EHS H2 Prévention de la surdité		Références Langue/Version: H_ID_002_FR_0	
Type of document: Implementation Document		Références Langue/Version of the controlled version: H_ID_002_FR_0	
Protocole d'audit EHS H2 Prévention de la surdité			
Version	Date	Sender / Update's responsible	Approval
A	2006/11/01	V. P. Global EHS C. SHEEHEY	
B	2009/07/30	V. P. Global EHS C. SHEEHEY	
Modifications operated since previous version		Number of pages	
Initial Version		1	
New Codification and new format		2	

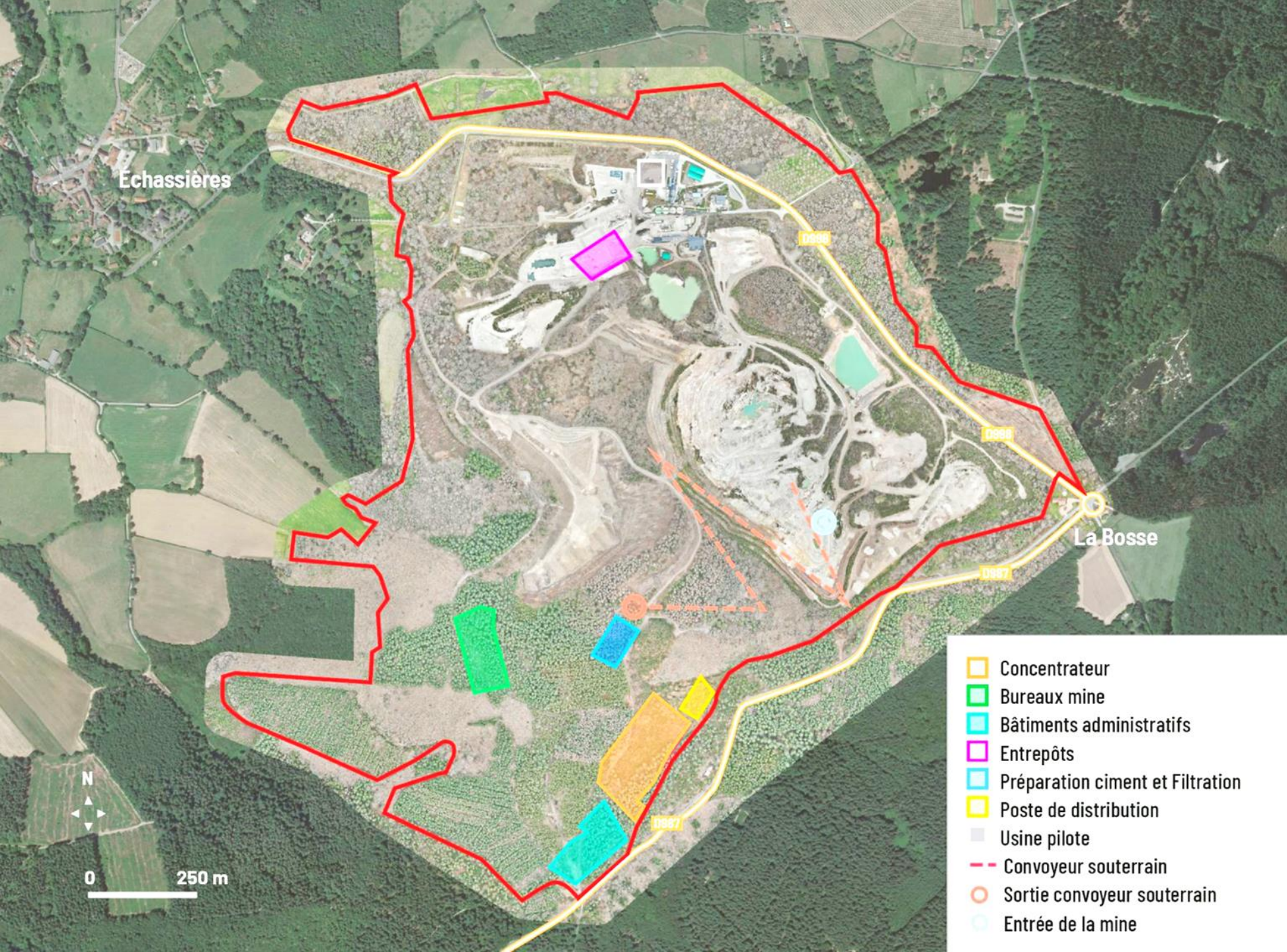
Titre: Protocole d'audit EHS H3 Surveillance médicale		Références Langue/Version: H_ID_003_FR_0	
Type of document: Implementation Document		Références Langue/Version of the controlled version: H_ID_003_FR_0	
Protocole d'audit EHS H3 Surveillance médicale			
Version	Date	Sender / Update's responsible	Approval
A	2006/11/01	V. P. Global EHS C. SHEEHEY	
B	2009/07/30	V. P. Global EHS C. SHEEHEY	
Modifications operated since previous version		Number of pages	
Initial version		2	
New codification and new format		3	

Titre: Protocole d'audit EHS S23 Sécurité des mines souterraines		Références Langue/Version: H_ID_003_FR_0	
Type of document: Implementation Document		Références Langue/Version of the controlled version: H_ID_003_FR_0	
Protocole d'audit EHS S23 Sécurité des mines souterraines			
Version	Date	Document émis / mis à jour par	Approuvé par
A	12/21/2018	M. Jones	R. Henrich
B	01/21/2020	M. JONES	R. HEINRICH
Modifications depuis la version précédente		nombre de pages	
Version originale		13	
Modification de référence du FOPS et ajout de l'urgence de la liste de vie		15	



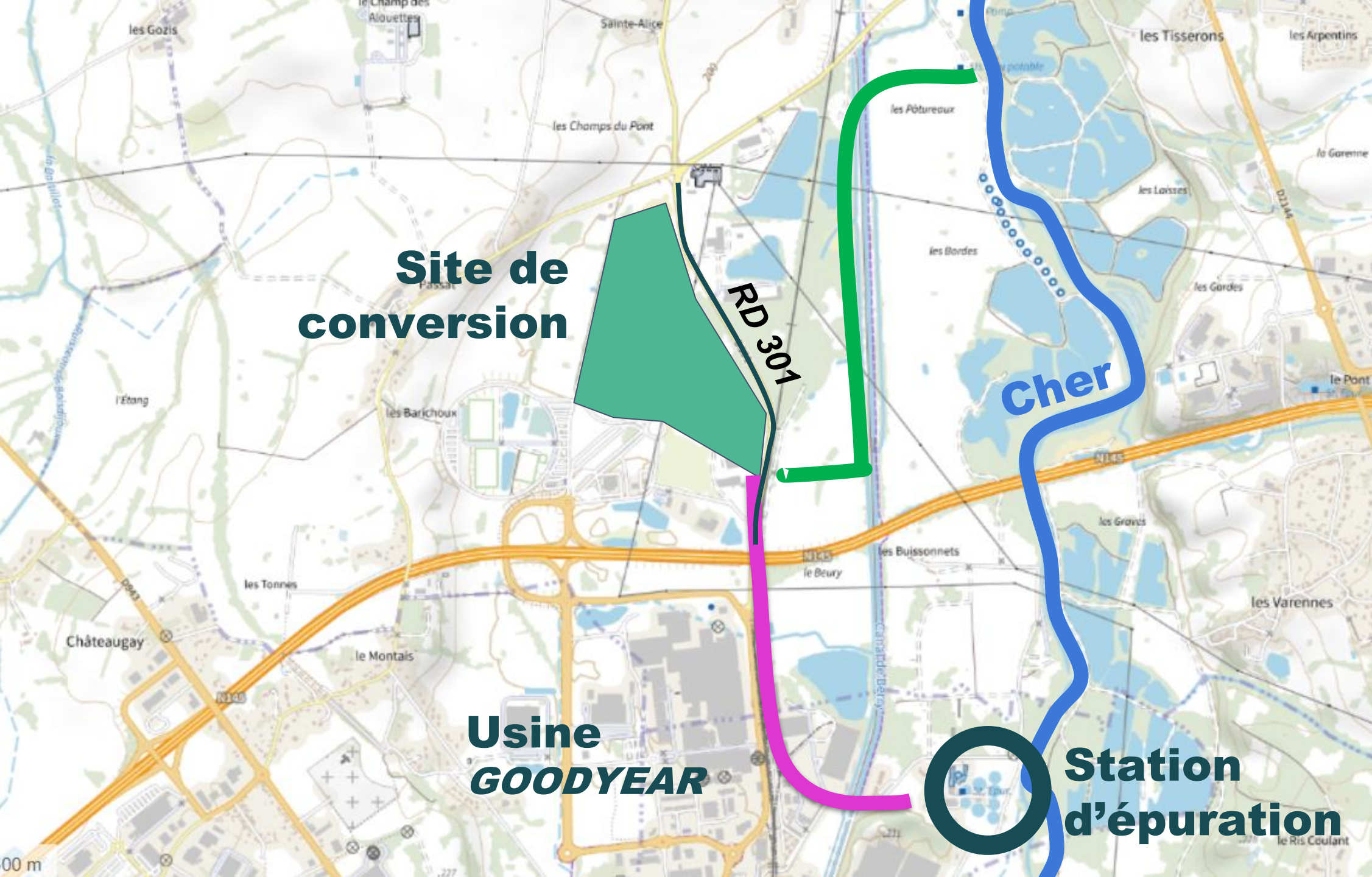
Sample ID	Sample Value	OEL	Comparison % of Limit	Mask Protect
Sample #1	0.1182 mg/m3	0.9 mg/m3	13.13 %	N/A
Sample #2	0.3242 mg/m3	0.9 mg/m3	36.02 %	N/A
Sample #3	0.0770 mg/m3	0.9 mg/m3	8.56 %	N/A
Sample #4	0.4274 mg/m3	0.9 mg/m3	47.48 %	N/A
Sample #5	0.6742 mg/m3	0.9 mg/m3	74.91 %	N/A
Sample #6	0.2607 mg/m3	0.9 mg/m3	28.97 %	N/A
Sample #7	0.3712 mg/m3	0.9 mg/m3	41.24 %	N/A
Sample #8	0.8726 mg/m3	0.9 mg/m3	96.84 %	N/A
Sample #9	0.2779 mg/m3	0.9 mg/m3	30.88 %	N/A

Occupation des sols



EMPLACEMENT PRESSENTI USINE DE CONCENTRATION

- Concentrateur
- Bureaux mine
- Bâtiments administratifs
- Entrepôts
- Préparation ciment et Filtration
- Poste de distribution
- Usine pilote
- Convoyeur souterrain
- Sortie convoyeur souterrain
- Entrée de la mine



Site de conversion

RD 301

Cher

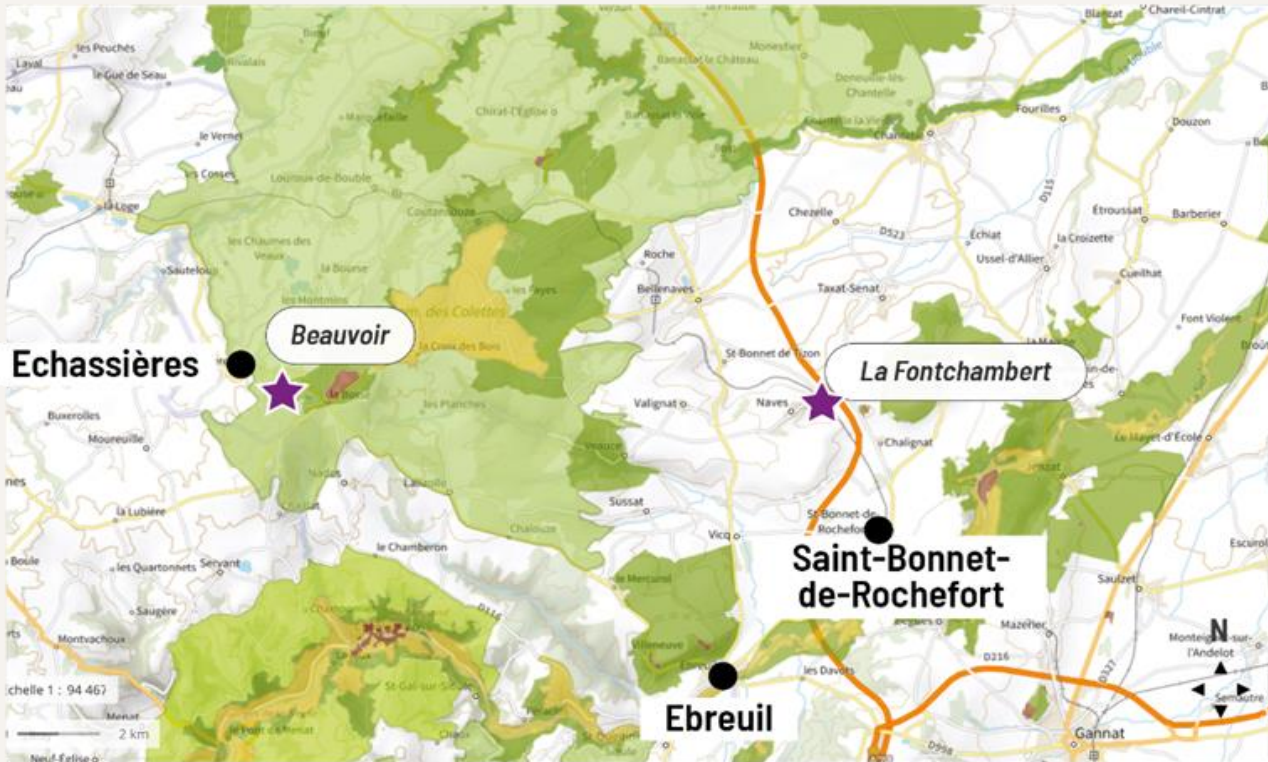
**Usine
GOODYEAR**



**Station
d'épuration**

OCCUPATION DES SOLS

- **Projet hors zonage de protection forte**
- **Impact limité par caractère souterrain mine et utilisation friche industrielle**



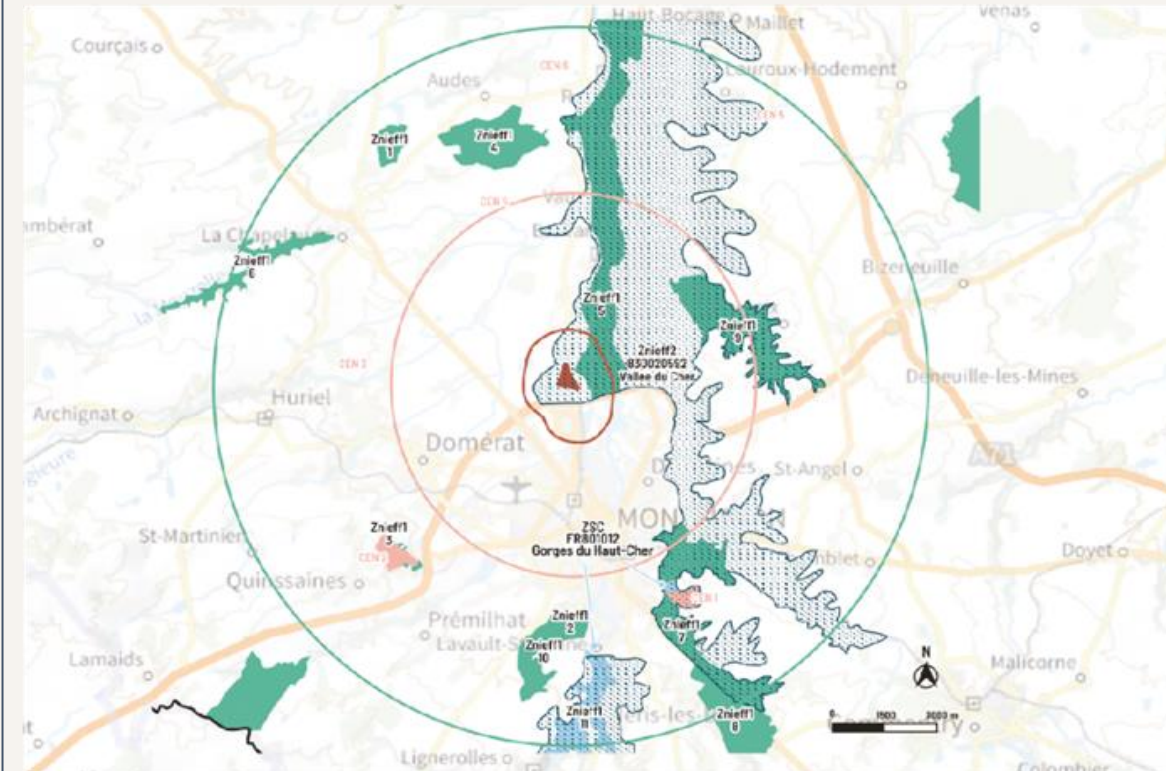
Zone Natura 2000

- Sites Natura 2000 au titre de la Directive Oiseaux
- Sites Natura 2000 au titre de la Directive Habitats

Inventaire Znieff

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2
- Conservatoires d'Espaces Naturels

- **Consommation d'espaces naturels très faible**
 - ~25 ha espaces agricoles
 - < 30 ha espaces forestiers en sylviculture



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée (1km)
- Aire d'étude intermédiaire (5km)
- Aire d'étude éloignée (10km)
- Limite de département

Zone Natura 2000

- ZSC - Zone spéciale de Conservation
- Inventaire Znieff
 - ZNIEFF de type 1
 - ZNIEFF de type 2

Autres zones

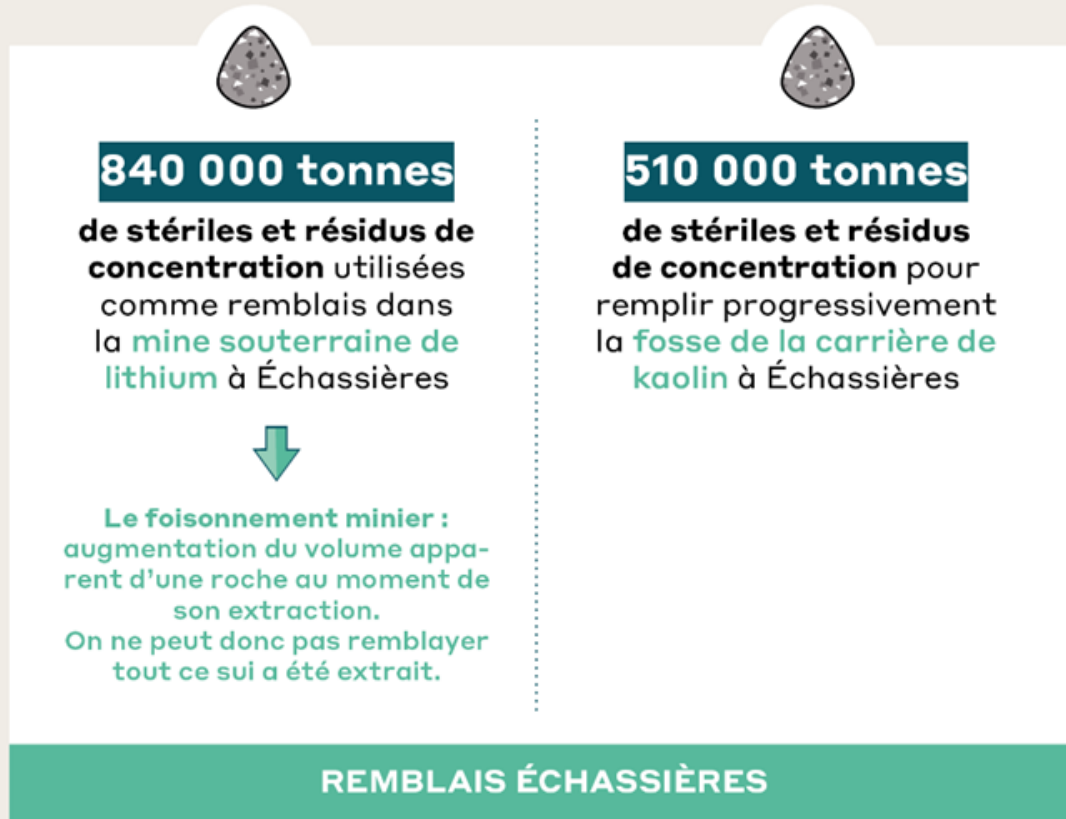
- CEN - Site du Conservatoire d'Espaces Naturels

Résidus



BILAN ANNUEL MATIÈRE DU PROJET EMILI - USINE DE CONCENTRATION

L'objectif est de **remblayer au maximum** dans les chambres et galeries.
Enjeux : **optimiser l'exploitation** du gisement et **minimiser les impacts** en surface.



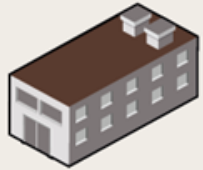
Quantités de résidus basées sur une teneur en lithium du granite évaluée à 0,9 % (résultats de la phase de cadrage).

PRODUITS ET RÉACTIFS

Mine et usine de concentration

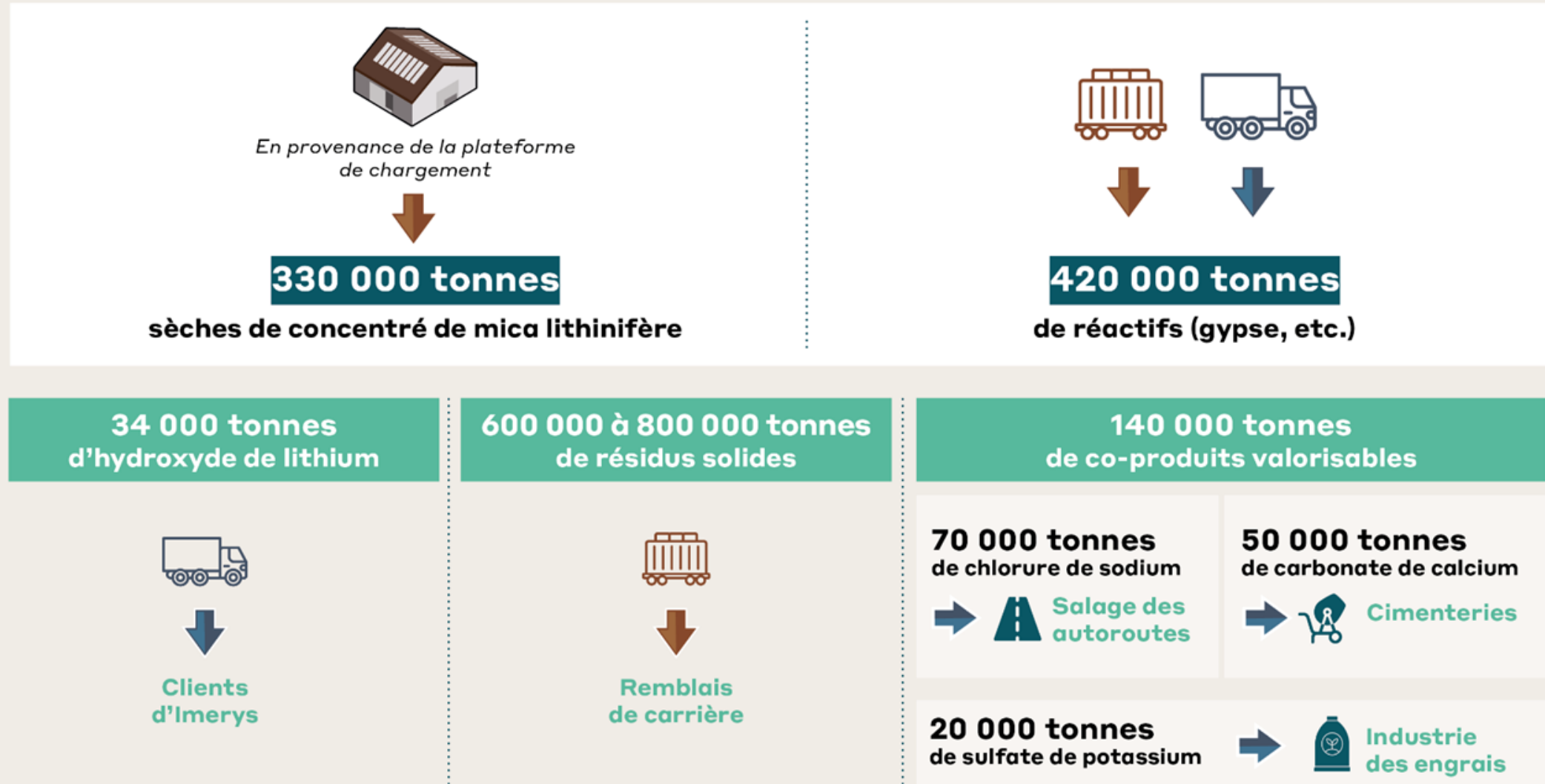
PRODUITS CHIMIQUES UTILISÉS	USAGE	VOLUME ANNUEL
Ciment	Fabrication de la pâte cimentée pour le remblaiement des galeries	Entre ~35 et -55 kt
Explosifs	Opérations de minage	~1,2 kt
Acide chlorhydrique	Conditionnement des cellules de flottation (feldspath)	~4 kt
Chaux hydratée (Ca(OH)₂)	Neutralisation des eaux acides du procédé	~3,5 kt
Acide sulfurique	Conditionnement des cellules de flottation (feldspath)	~1,5 kt
Fluorure de sodium (NaF)	Conditionnement des cellules de flottation (mica)	~2,5 kt
Réactifs de flottation (collecteurs, co-collecteurs... principalement cocoamines)	Collecteurs de flottation (mica et feldspath)	~1,3 kt

Note : le stockage cumulé de ces produits sur le site de l'usine commerciale concentration est estimé à maxi 1 200 tonnes



BILAN ANNUEL MATIÈRE DU PROJET EMILI - USINE DE CONVERSION

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



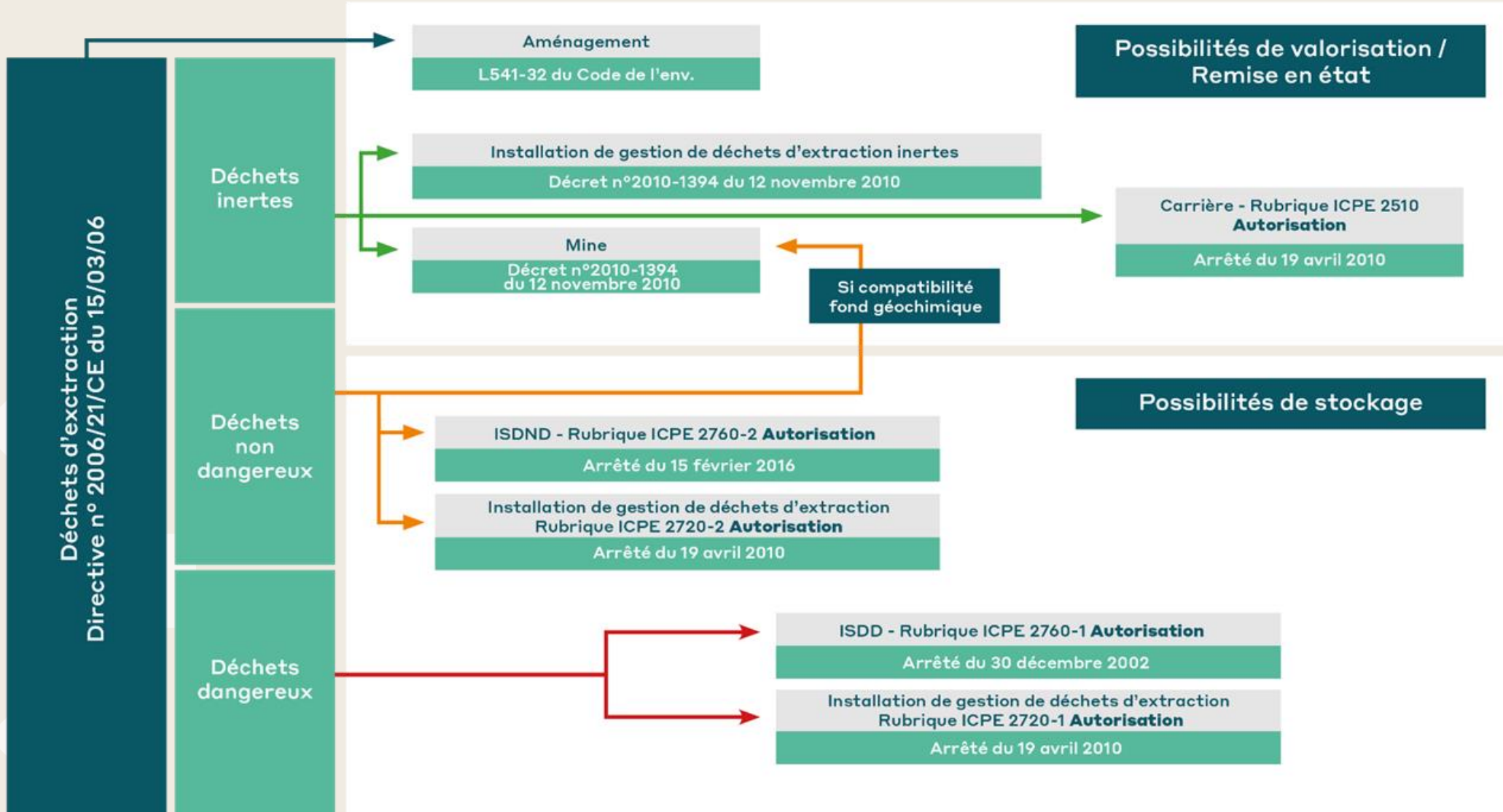
PRODUITS ET RÉACTIFS

Usine de conversion

PRODUITS CHIMIQUES UTILISÉS	USAGE	VOLUME ANNUEL
Gypse	Recette de calcination	~115 kt
Chlorure de Potassium	Conversion des sulfates de sodium en glasérite	~90 kt
Carbonate de Sodium	Conversion du sulfate de Lithium en carbonate de lithium	~75 kt
Chaux	Neutralisation, conversion du carbonate de lithium en hydroxyde de lithium	~50 kt
Acide sulfurique	Colonne échangeuse d'ion (fluor), acidification de la solution avant boucle glasérite	~40 kt
CO₂	Purification de la solution (retrait du calcium)	~38 kt
Soude	Colonne échangeuse d'ion (fluor)	~10 kt
Sulfate d'Aluminium	Colonne échangeuse d'ion (fluor)	~1,3 kt
Acide chlorhydrique	Colonne échangeuse d'ion (Calcium)	~0,2 kt

STÉRILES ET RÉSIDUS

→ “Déchets d’extraction”: un statut détaillé, issu de la Directive européenne



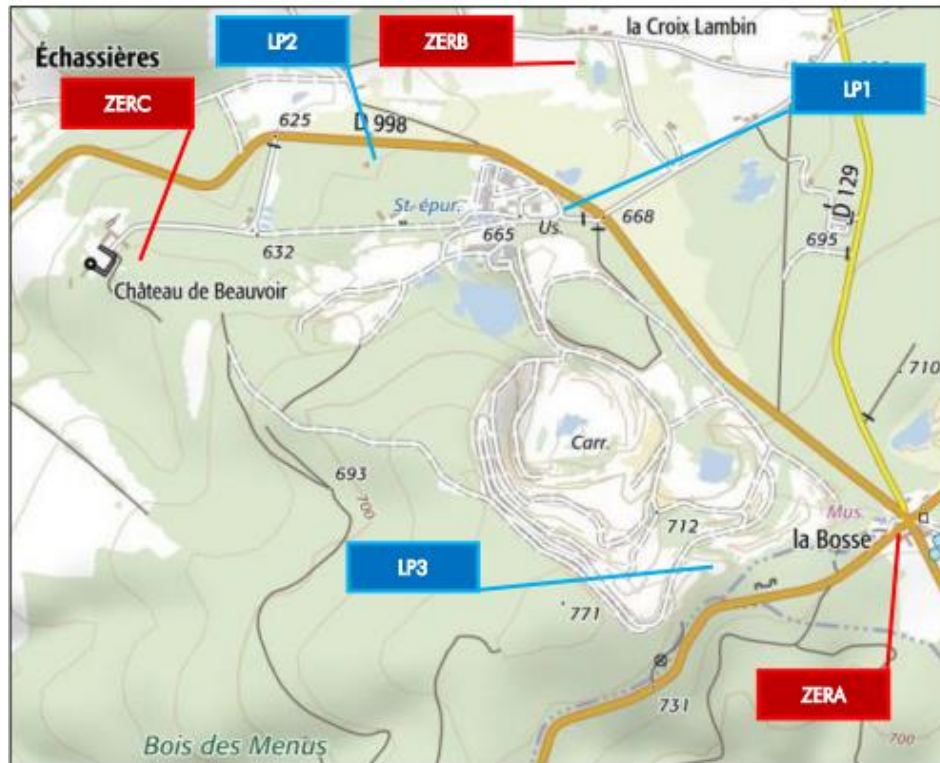
SOLUTIONS DE STOCKAGE DE DÉCHETS D'EXTRACTION EN RÉAMÉNAGEMENT DE CARRIÈRES

- Garanties financières pour l'après-mine
- Public associé à la procédure de fermeture des sites
- Commission suivis de site
- Pouvoir de police de l'État après la fermeture



Bruits

ÉTUDES ACOUSTIQUES pour les 3 sites



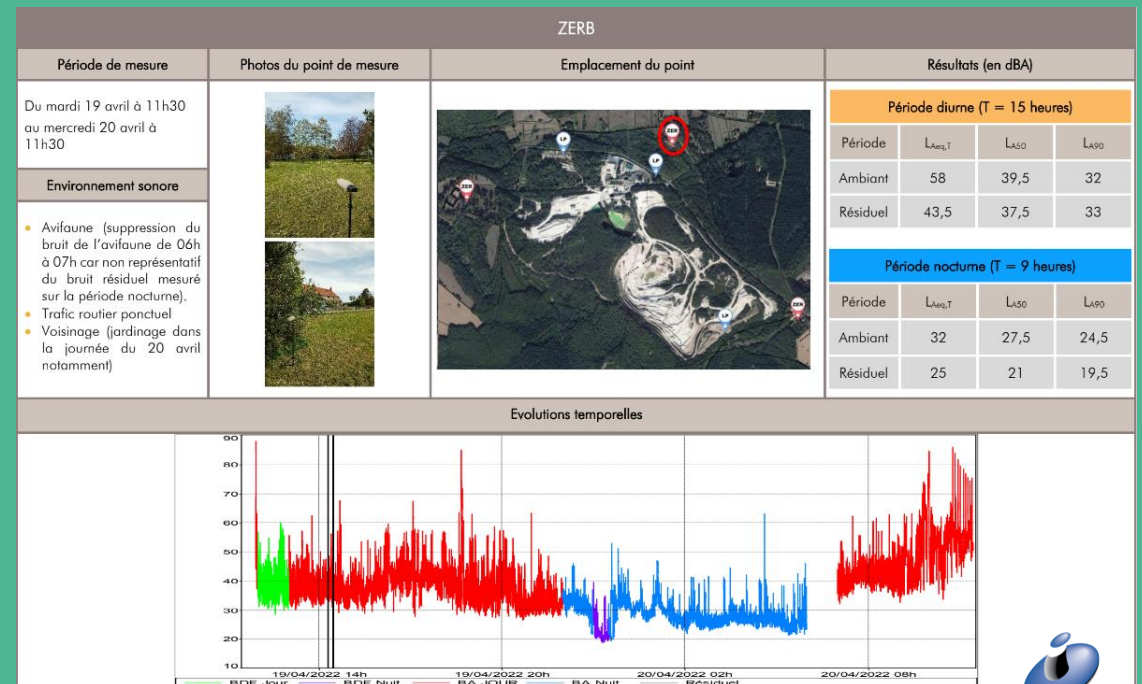
Localisation des points de mesure

PRINCIPES

- États initiaux sur plusieurs saisons
- Modélisations des impacts
- Un travail de conception des installations

HORAIRES

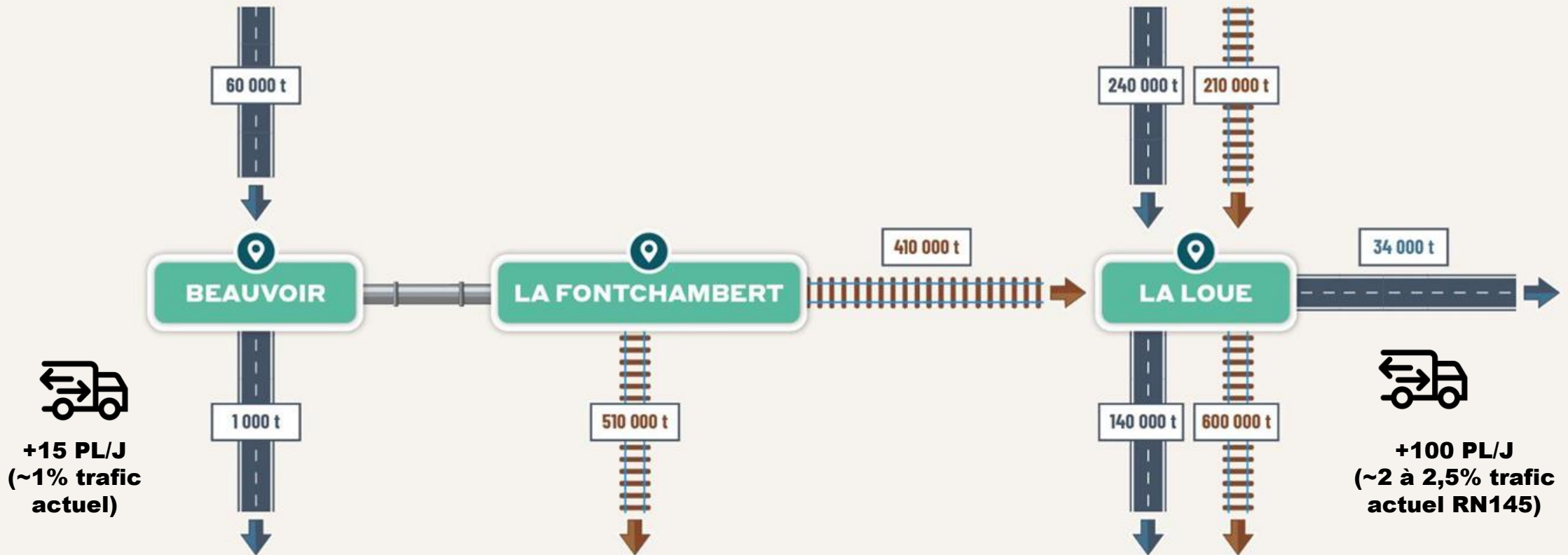
- Usines et mine en fonctionnement 24/24
- Chargement des trains à La Fontchambert uniquement 7h-22h



Exemple étude acoustique 2022 Usine KDB



ÉTUDES TRAFIC

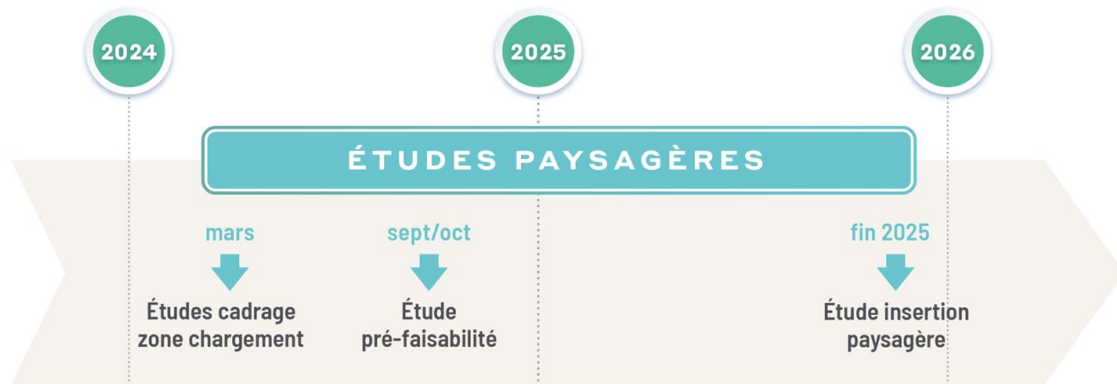


Camion : 475 kt | Train : 1 730 kt

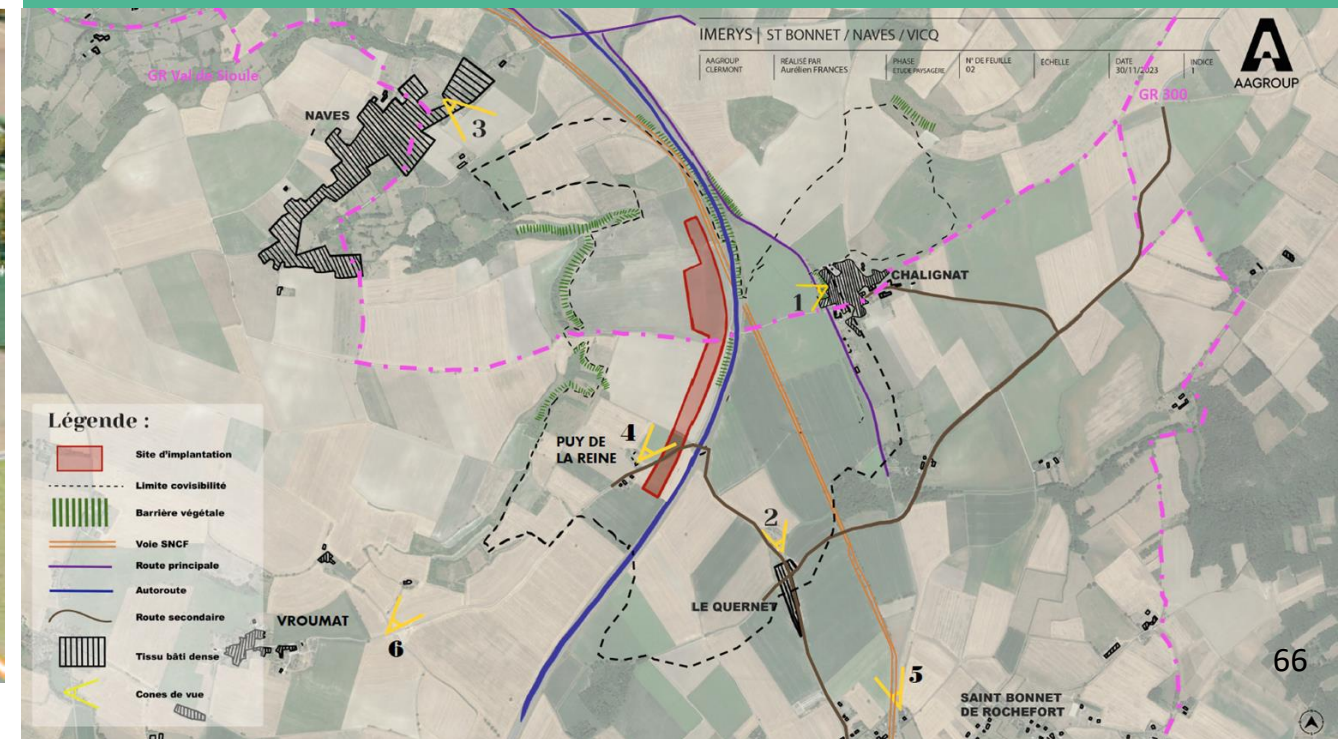
80% de transport fret par voie ferrée = 25% d'économie de CO₂

Paysages

ÉTUDES PAYSAGÈRES pour les 3 sites



- Étude paysagère sur les 3 sites
- Des modélisations sur plusieurs saisons
- Prise en compte des vues statiques et dynamiques
- Un travail architectural et une optimisation du design des bâtiments



Etudes écologiques

ÉTUDES ÉCOLOGIQUES

1

ÉTAT INITIAL

- Analyse biblio et consultation organismes ressources
- Inventaires sur 4 saisons minimum
- Définition enjeux réglementaires et écologiques

2

ANALYSE DES EFFETS PRÉVISIBLES

3

MESURES D'ÉVITEMENT ET RÉDUCTION

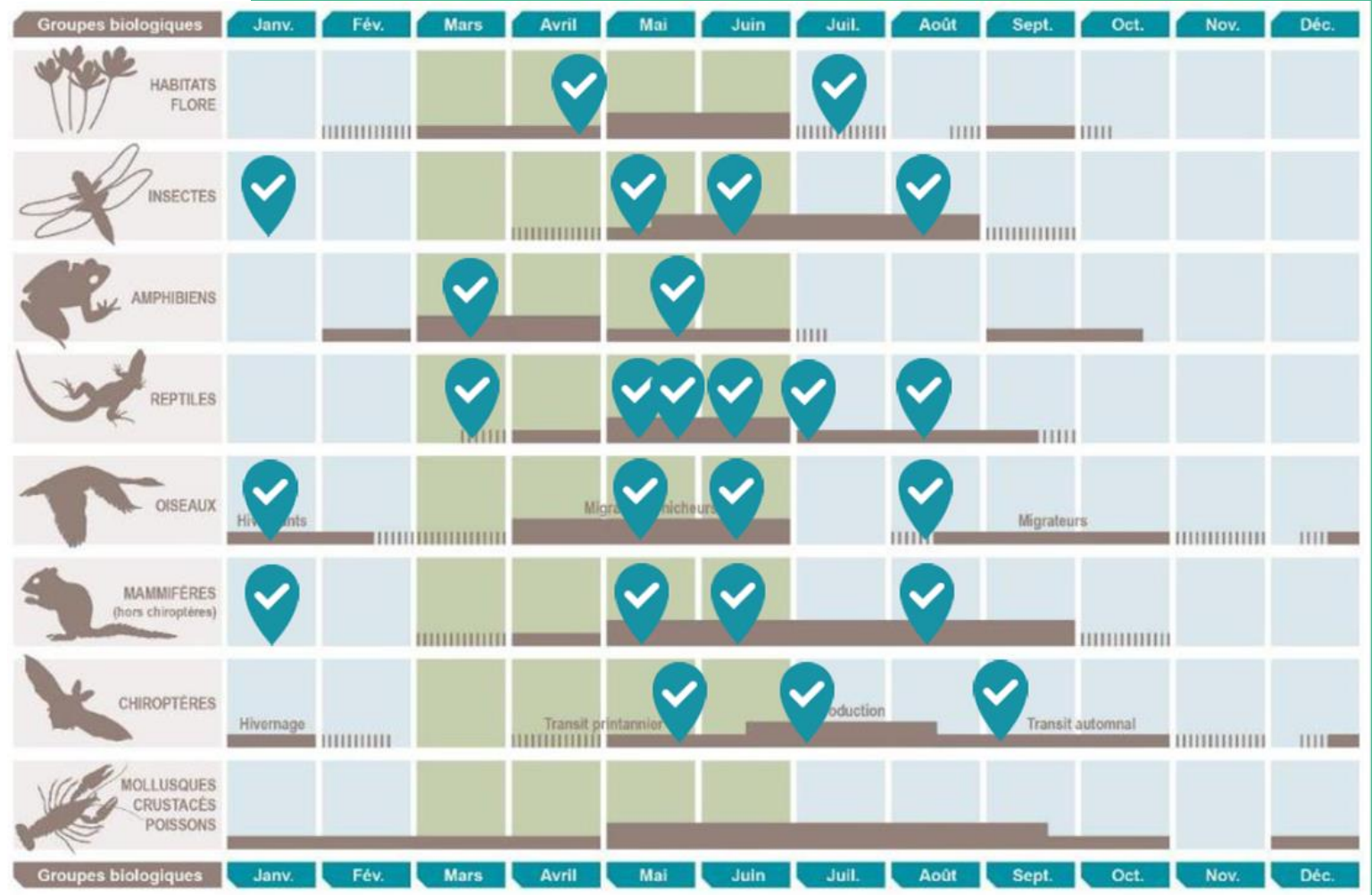
4

ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

5

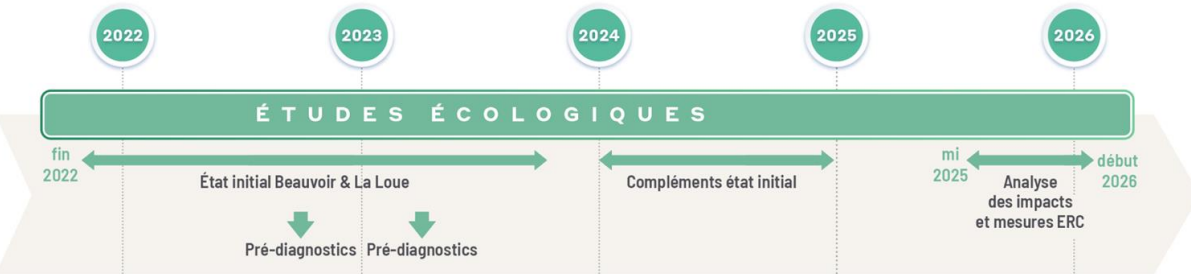
MESURES DE COMPENSATION

GAINS DE BIODIVERSITÉ

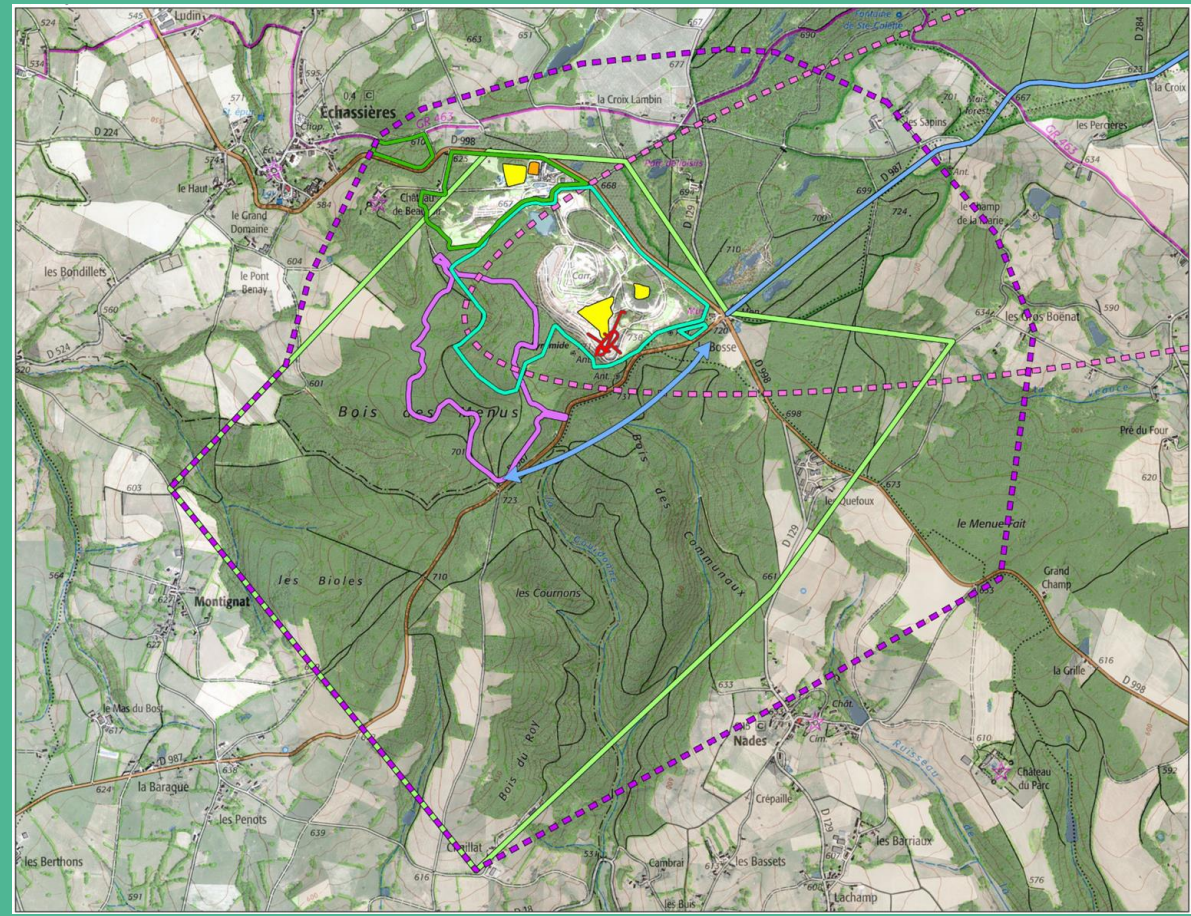
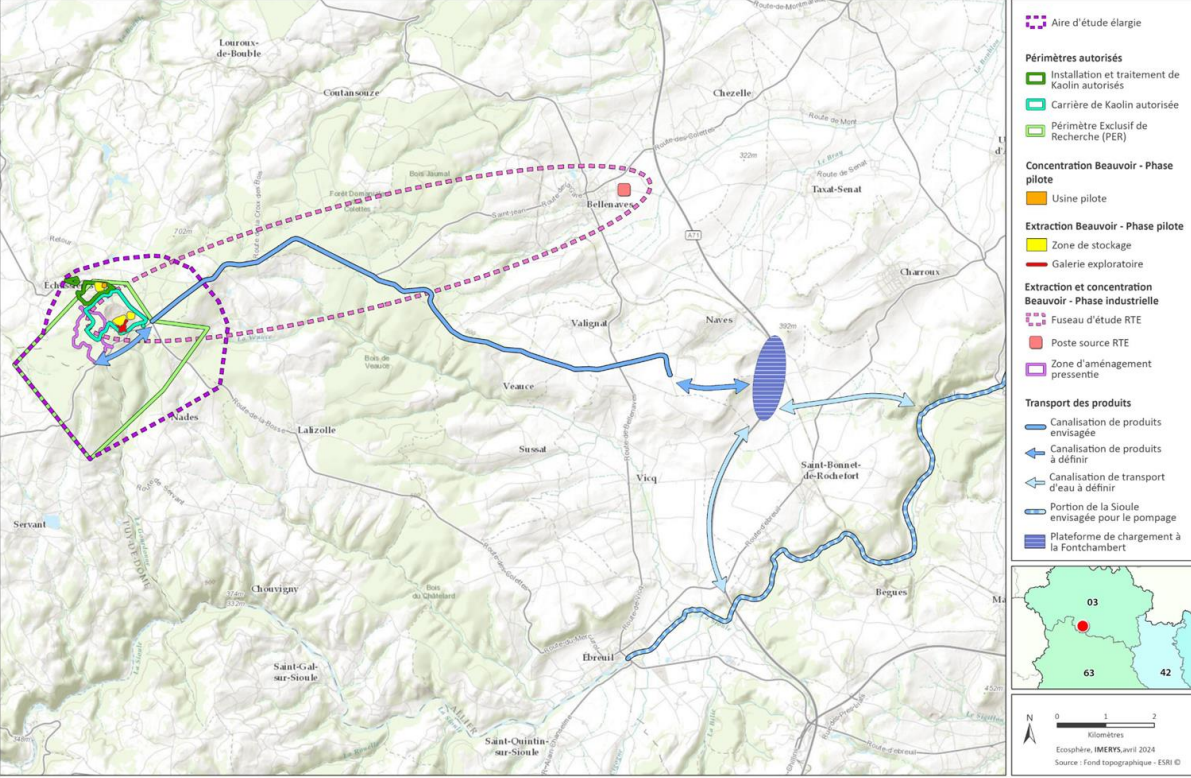


PÉRIODES D'INVENTAIRES FAVORABLES POUR LES MILIEUX NATURELS

ÉTUDES ÉCOLOGIQUES



Périmètre des études écologiques des sites de Beauvoir et La Fontchambert - Carte 1/2



ÉTAT DES INVESTIGATIONS

2023 : inventaires Beauvoir et La Loue

- 16 spécialistes
- ~500 h d'inventaires

2024/2025 : compléments d'inventaires tous sites (y compris canalisations, raccordement RTE,...)

Retombées économiques : compléments

Principales retombées fiscales locales du projet EMILI(*)

PRINCIPAUX IMPÔTS ET TAXES APPLICABLES	BASE DE CALCUL	BÉNÉFICIAIRE	MONTANT ESTIMÉ
Taxe foncière sur les propriétés bâties	Locaux industriels : valeur cadastrale locative diminuée d'un abattement de 50 % pour frais.(bâti) et valeur locative cadastrale diminuée d'un abattement de 20% de son montant (non bâti)	Communes d'Echassières, Saint-Bonnet-de Rochefort et Saint Victor	~500 K€/an (hors TFPNB)
Contribution économique territoriale	Valeur locative des biens immobiliers utilisés par l'entreprise au cours de l'année N-2 diminuée d'un abattement de 30%		~600 K€/an
Redevance communale sur les mines	Tonnages nets (tonnages des produits marchands qui, après préparation mécanique s'il y a lieu, sont livrés dans l'année par la mine soit à ses usines annexes de traitement chimique ou physique, soit directement à d'autres consommateurs) des produits extraits l'année précédente soit 2.1 millions de tonnes extraites x 0.9% x 60€ par tonne (pour la part communale) et 12€ par tonne (pour la part départementale) (**)	Commune d'Echassières pour 45% et répartition nationale pour 55%	~500 K€/an
Redevance départementale sur les mines		Département de l'Allier	~200 K€/an
Total local récurrent			~2 M€/ an
Taxe d'aménagement communale ponctuelle	Valeur déterminée forfaitairement multipliée par la surface de la construction en m2 et diminuée d'un abattement de 50%		800 K€

(*) Estimations préliminaires sur la base de l'étude de cadrage.

(**) Code minier en cours de révision

EMPLOIS

Directs, Indirects et Induits

Construction

Exploitation

