



## Exploitation d'andalousite de Guerphalès

Commune de Glomel  
Département des Côtes d'Armor (22)

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

Dossier de demande d'autorisation d'exploitation au titre des  
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

---oOo---

Exploitation de carrière

Dossier réalisé avec la collaboration de :



- INTRODUCTION ..... 3**
  - Autorisation actuelle..... 3
  - Activités sollicitées..... 5
  
- CADRE DU PROJET ..... 7**
  - Localisation du projet ..... 7
  - Environnement humain ..... 9
  - Occupation des sols ..... 11
  
- LE SITE ACTUEL..... 12**
  
- MODALITÉS D’EXPLOITATION ..... 13**
  - Données générales sur l’exploitation..... 13
  - Horaires de fonctionnement ..... 14
  - Fiche de synthèse du projet ..... 15
  - Phasage ..... 16
  
- RAISONS DU CHOIX DU PROJET ..... 21**
  
- IMPACTS DU PROJET ET MESURES D’ATTÉNUATION ..... 26**
  - Les eaux..... 26
  - Le paysage..... 32
  - Les milieux biologiques ..... 36
  - Commodité de voisinage ..... 49
  - Les trafics routiers ..... 50
  - Les trafics routiers ..... 51
  
- REMISE EN ÉTAT ..... 52**
  - Principe de remise en état ..... 52
  - Plan de principe ..... 53

## AUTORISATION ACTUELLE

Sur le site de Guerphalès à Glomel (22), les schistes à andalousite sont exploités et traités pour produire un concentré d'andalousite destiné à l'industrie (fabrication de produits réfractaires).

L'exploitation d'andalousite à Glomel a débuté en 1970 par la Société Denain Anzin Réfractaires et Céramiques devenue DAMREC, filiale du Groupe IMERYYS. En date du 1<sup>er</sup> octobre 2014, suite à la volonté du Groupe IMERYYS d'harmoniser les appellations de ses filiales, la Société DAMREC a changé de dénomination sociale pour devenir IMERYYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL.

L'exploitation de ces schistes à andalousite est réalisée à ciel ouvert et à sec. L'extraction de ces schistes s'effectue en fosse. Actuellement, la fosse en cours d'exploitation est la fosse dite fosse 3. Les matériaux extraits sont dans un premier temps abattus à l'explosif. Par la suite, leur devenir varie en fonction de leur teneur en minerai d'andalousite, teneur reconnue lors des sondages de pré-exploitation :

- les stériles d'extraction, pauvres en andalousite, sont directement stockés en verse (actuellement sur la verse de Kerroué en périphérie de la fosse 3). Ils représentent entre 40 et 60 % du volume abattu,
- le minerai valorisable est acheminé en usine pour être traité :
  - l'usine B traite le minerai tendre (60 %), généralement extrait en surface,
  - l'usine C traite le minerai dur (40 %), généralement extrait en profondeur.

Les traitements du minerai en usine génèrent 2 types de stériles :

- des stériles humides stockés auparavant dans l'ancienne digue (jusqu'en 2000), puis en fosse 1 et actuellement (depuis mai 2014) en fosse 2,
- des stériles secs qui sont stockés sur une verse dénommée SABES.

Ces activités sont soumises à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

L'exploitation du site de Guerphalès a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter en date du 23 août 2012 permettant l'extension de la fosse 3 et de la verse de Kerroué, et d'un arrêté complémentaire en date du 18 juillet 2013 portant sur le suivi du rejet des eaux traitées et les aménagements du SABES.

Les prescriptions de ces arrêtés portent sur :

- l'exploitation de schistes à andalousite, leur traitement et leur stockage sur une surface totale de 243,9 ha incluant :
  - l'extraction de schistes dans les fosses 2 et 3 (surfaces respectives de 53,9 ha et 53,2 ha incluant les secteurs annexes dont l'ancienne fosse 1),
  - le stockage des stériles d'extraction sur la verse de Kerroué (surface totale, annexes incluses, de 47,5 ha),
  - le périmètre de traitement du minerai incluant les usines, le SABES et la digue (ancien stockage des stériles humides) : 89,3 ha annexes incluses,
- une quantité maximale de matériaux à extraire limitée à 1 500 000 tonnes par an,
- l'utilisation d'installations de traitement du minerai pour la production de concentré d'andalousite, d'une puissance totale de 5 500 kW,
- le stockage de stériles d'exploitation sur la verse de Kerroué à hauteur de 280 000 m<sup>3</sup>/an et jusqu'à la cote maximale 300 m NGF.
- Une durée d'exploitation de 18 ans dont 15 ans pour les phases d'extraction et 3 ans pour la remise en état du site.

Suite à l'annulation de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter en date du 23/08/2012, le site de IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL a fait l'objet d'un arrêté de prescriptions conservatoires lui permettant de poursuivre provisoirement son activité en date du 08/03/2016 et d'un arrêté de mise en demeure de régulariser sa situation administrative, en date du 08/03/2016, dans un délai de 9 mois (à savoir avant le 9 décembre 2016).

## ACTIVITÉS SOLLICITÉES

Le présent dossier concerne l'ensemble des activités du site de Guerphalès, à savoir les extractions en carrière, y compris le stockage des stériles d'exploitation, et les usines de traitement des matériaux intégrant également le stockage des stériles générés.

La présente demande a donc pour objet de régulariser la situation administrative du site, en sollicitant :

- l'autorisation d'exploiter la fosse 3 avec la zone d'extension telle que cela avait été acté par l'arrêté préfectoral du 23 août 2012,
- l'extension du SABES afin de permettre le stockage des stériles secs produits,
- la création d'une nouvelle verse de stockage des stériles d'exploitation (dite verse Ouest) au plus près de la fosse 3 (en remplacement de l'extension de la verse existante, dite verse de Kerroué) afin de rationaliser le déplacement des matériaux et pour préserver la zone humide de l'extension de Kerroué prévue précédemment,
- le renouvellement de l'autorisation d'exploiter les installations de traitement.

Cette présente demande est capitale pour le devenir et la pérennisation de l'exploitation des schistes à andalousite sur le site de Guerphalès.

L'ensemble des sujets exploités pour l'annulation de l'arrêté du 23/08/2012 (impact éventuel sur les zones Natura 2000, influence de l'activité sur les zones humides en amont du site, compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Ellé-Isole-Laita...) a fait l'objet d'analyses et d'études spécifiques qui sont présentées dans le cadre de cette nouvelle étude d'impact.

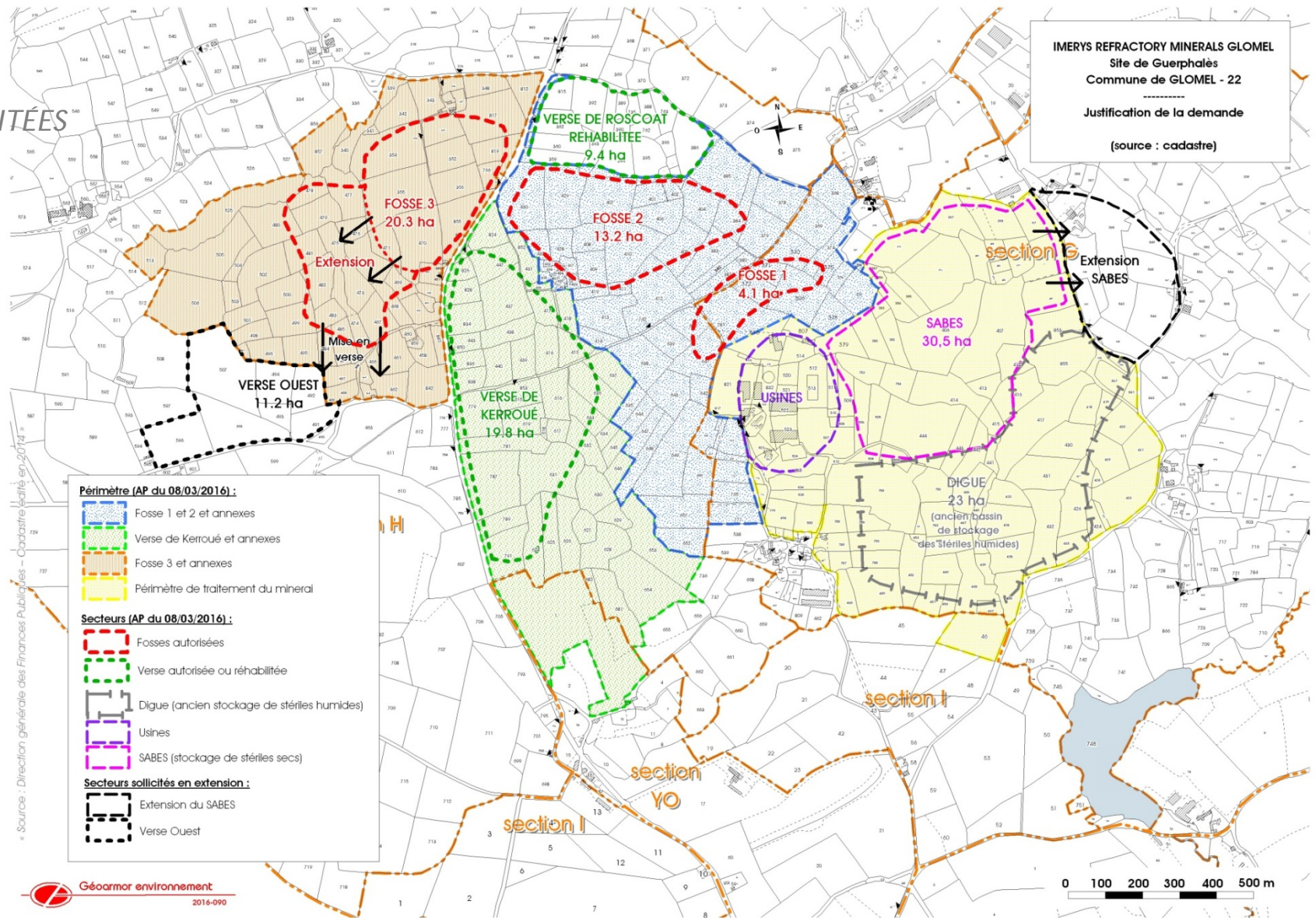
La Société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL sollicite donc :

- le renouvellement de l'autorisation d'exploiter le site (extraction et traitement du minerai) tel que défini initialement par l'Arrêté préfectoral du 23/08/2012 et l'Arrêté complémentaire du 18/07/2013. Le renouvellement de la surface autorisée porte sur 243,9 ha,
- l'autorisation :
  - de créer une nouvelle verse de stériles d'extraction (dite verse Ouest) d'une surface de 11,2 ha,
  - d'étendre la verse de stockage des résidus sableux et secs (dit SABES) sur une surface de 8,5 ha.

Ce projet entraîne donc l'extension de la superficie actuellement autorisée (pour rappel : 243,9 ha) de 20,8 ha (secteurs annexes inclus) et porte la surface totale du site à 264,7 ha.

La durée de l'autorisation sollicitée est de 18 ans dont 3 ans pour la remise en état du site pour la partie exploitation et d'une durée illimitée pour les installations de traitement du minerai.

## ACTIVITÉS SOLLICITÉES



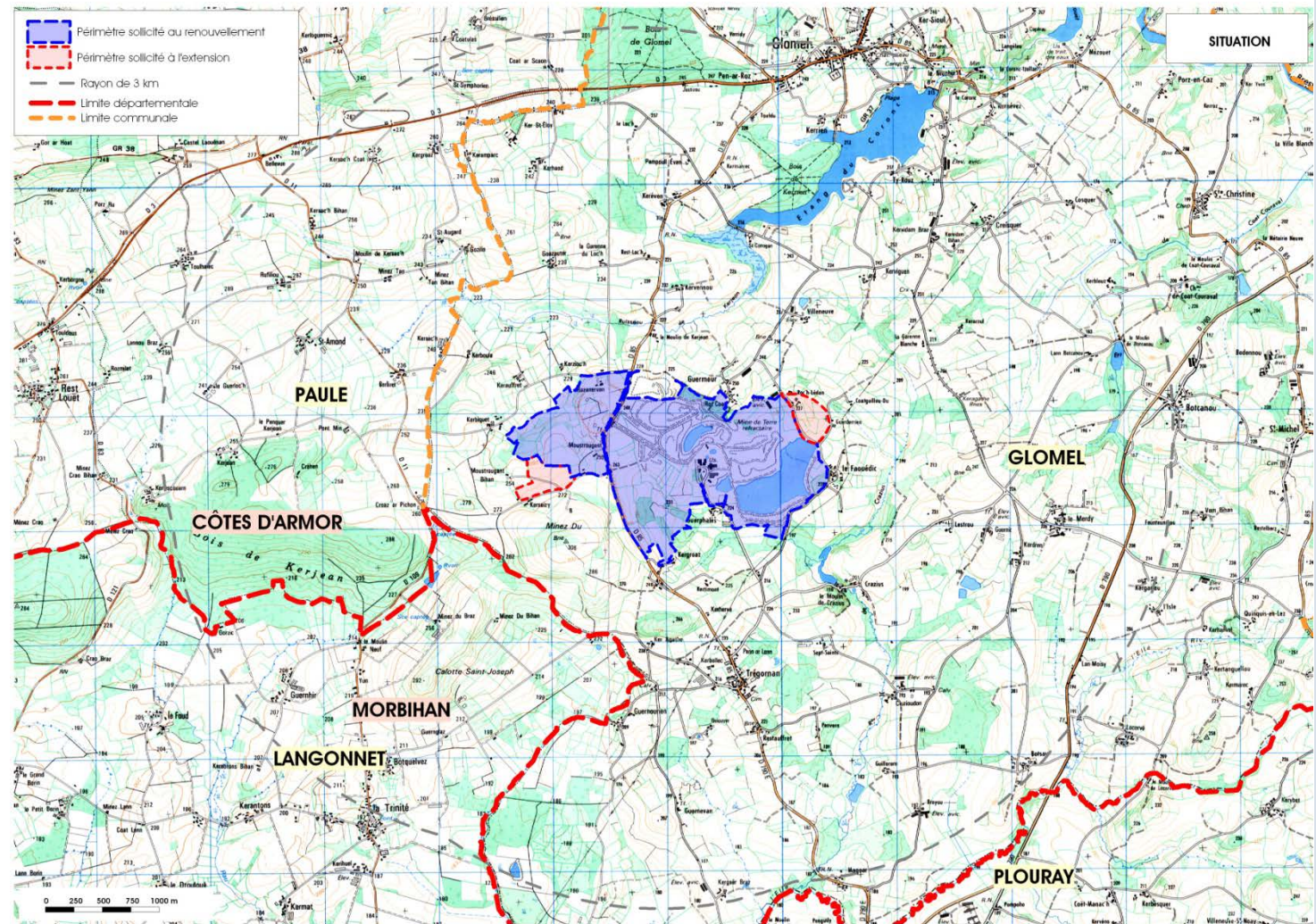
## LOCALISATION DU PROJET

L'exploitation d'andalousite de Guerphalès est localisée sur la commune de Glomel, dans le département des Côtes d'Armor (22).

Le site de la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL est implanté à 3,1 km au Sud du bourg de Glomel, au lieu-dit « Guerphalès ».

L'accès au site s'effectue par le Sud, depuis la RD n°85 (reliant Glomel à Plouray) puis par la voie communale desservant le hameau de Guerphalès.

L'accès à l'exploitation ne sera pas modifié dans le cadre du présent projet.



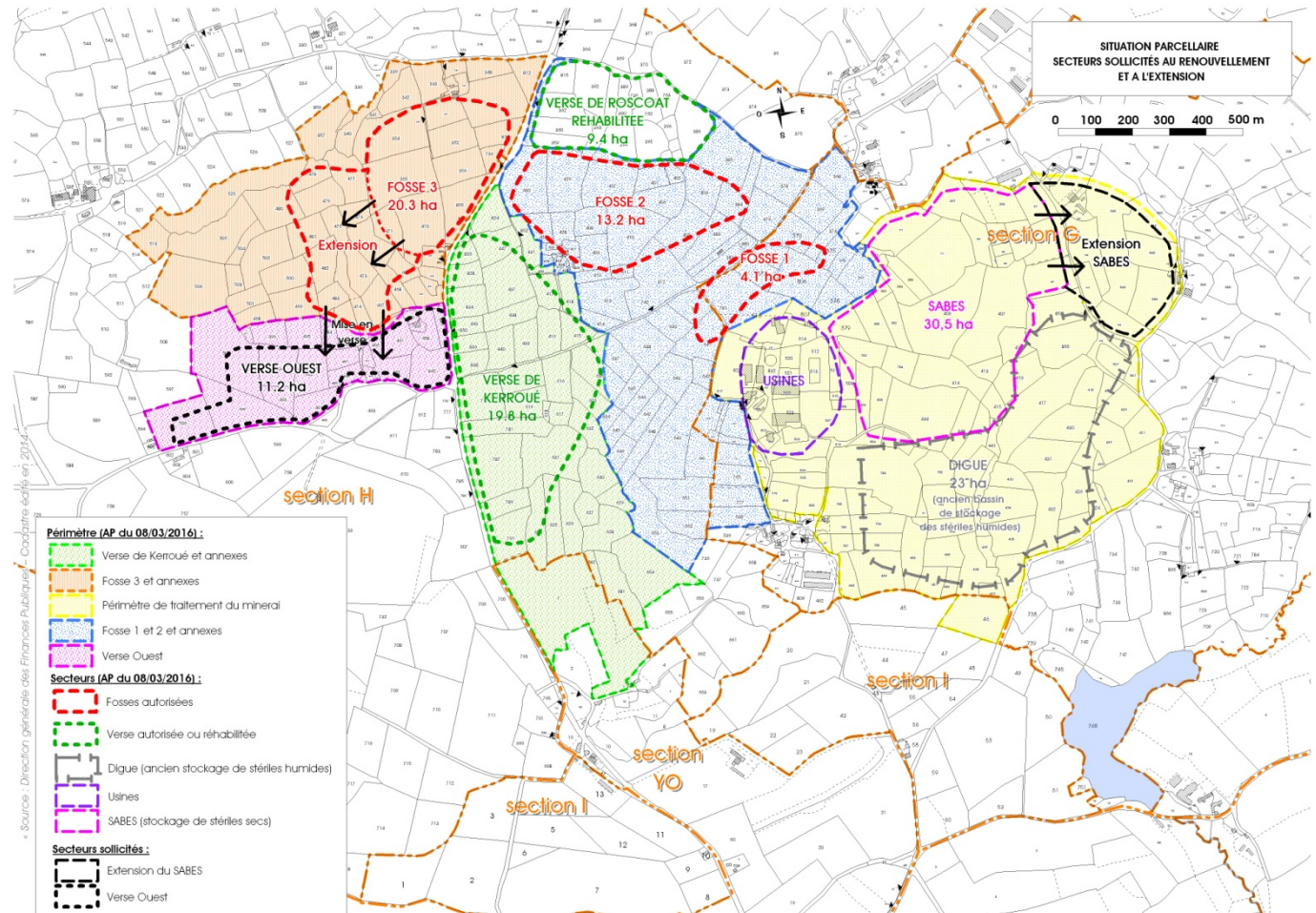
## LOCALISATION DU PROJET

La surface autorisée définie par l'arrêté de prescriptions conservatoires du 08/03/2016 reprend les surfaces mentionnées dans l'arrêté préfectoral complémentaires en date du 18/07/2013, à savoir :

« Le site d'exploitation comprenant l'ensemble des installations classées et connexes, d'une superficie totale de 245,6 ha ».

Dans le cadre du présent dossier, la surface sollicitée correspond au renouvellement des surfaces actuellement autorisées mais également les surfaces dédiées à la réalisation d'une nouvelle verse à stériles (dite Verse Ouest) et à l'extension du SABES vers l'Est soient 20,8 ha.

Au total, la surface du site après renouvellement et extension sera de 264,7 ha.





## ENVIRONNEMENT HUMAIN

L'habitat du secteur est de type traditionnel et généralement dispersé (le bourg le plus proche du site étant celui de Glomel, situé à 3,1 km au Nord-Est). Les zones habitées sont dispersées sur toute la périphérie de l'exploitation. Une comparaison des distances « premières habitations / secteurs exploités » entre les situations actuelle (fosse 3, verse de Kerroué et SABES actuel) et future (fosse 3, verses Ouest, SABES étendu) est présentée dans le tableau suivant :

Lieu-dit	Distance au périmètre actuel (en m)	Distance au périmètre étendu (en m)	Distance à la verse Ouest (en m)	Distance à l'extension du SABES (en m)
Le moulin de Kerjean	320	320	1090	1270
Kervennou	720	720	1550	1350
Kerzioc'h	150	150	780	1960
Kerraufret	380	380	830	2360
Kerbiquet	120	120	530	2630
Kersaisy	360	40	45	2410
Kergroaz	15	15	950	1650
Kertimont	390	390	1300	1560
Guerphalès	5	5	1040	910
Le Faouédic	30	30	1950	270
Guerderrien	220	0	1970	15
Roc'h Lédan	530	0	1720	0
Guermeur / Roz Coat	10	10	1180	450

Du fait de leur répartition au sein du site de Guerphalès (nouvelle verse à l'extrémité Ouest, SABES étendu à l'extrémité Est), les nouveaux aménagements sollicités n'impacteront pas de manière cumulée et systématique les habitations périphériques :

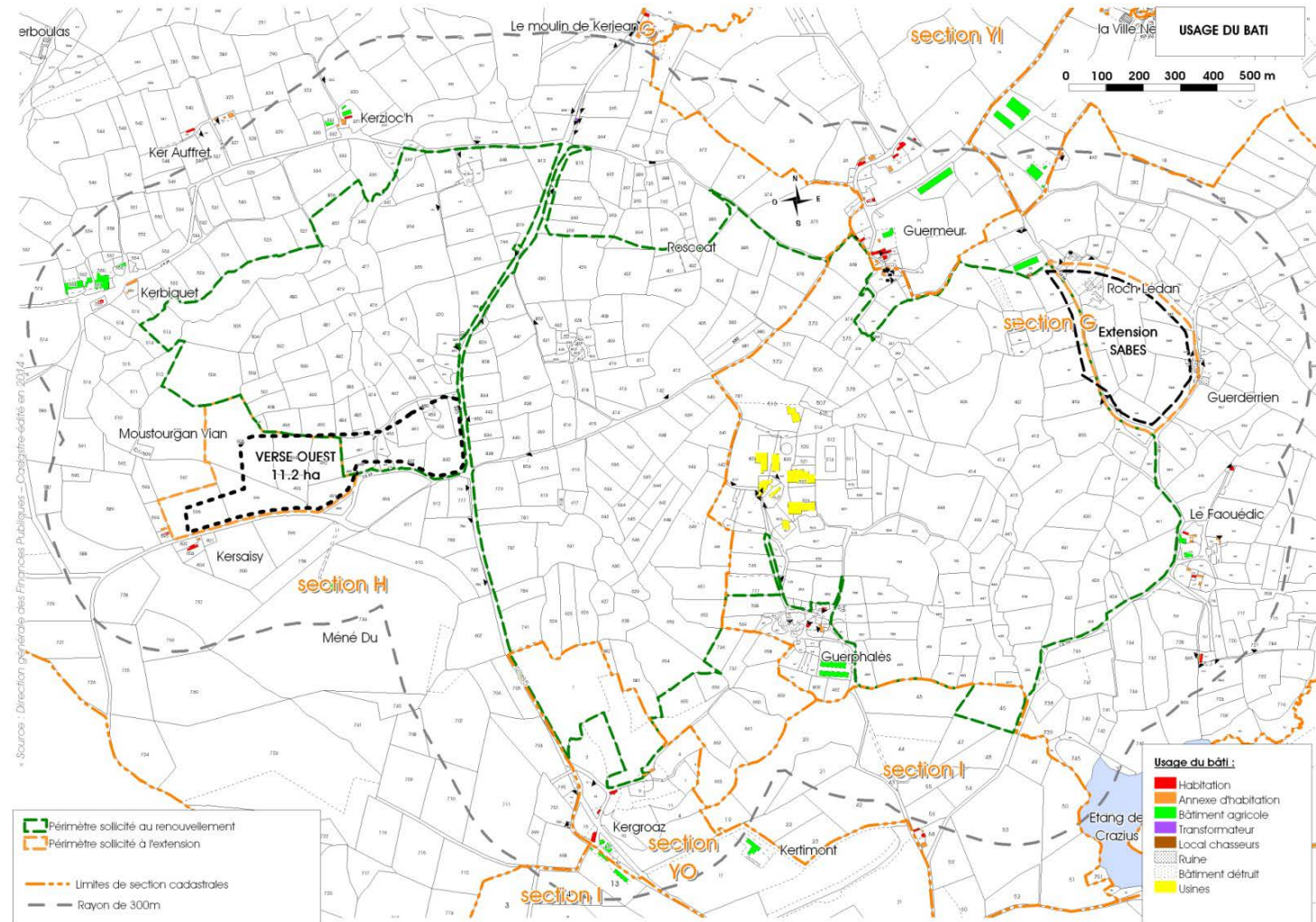
- les ruines des lieux-dits « Guerderrien » et « Roc'h Lédan » seront pour partie incluses au sein du SABES étendu. Dans une moindre mesure, le SABES se rapprochera du lieu-dit « Le Faouédic »,
- la réalisation de la verse Ouest impactera principalement le lieu-dit « Kersaisy ».

## ENVIRONNEMENT HUMAIN

L'évolution des activités prévue sur le site de Guerphalès entrainera les effets suivants :

- les extractions de la fosse 3 évoluant vers le Sud-Ouest, les fronts se rapprocheront du lieu-dit Kerbiquet et s'éloigneront du lieu-dit Kersioc'h,
- la création de la verse Ouest va entrainer une activité proche du lieu-dit Kersaisy,
- l'extension du SABES va intégrer les bâtiments en ruine de Roch Ledan et se rapprocher de ceux de Guerderrien. La mise en stockage des stériles secs va par contre s'éloigner des habitations du lieu-dit Guermeur.

Par rapport aux riverains, le principal impact du projet concerne la création de la verse Ouest près de l'habitation du lieu-dit Kersaisy.



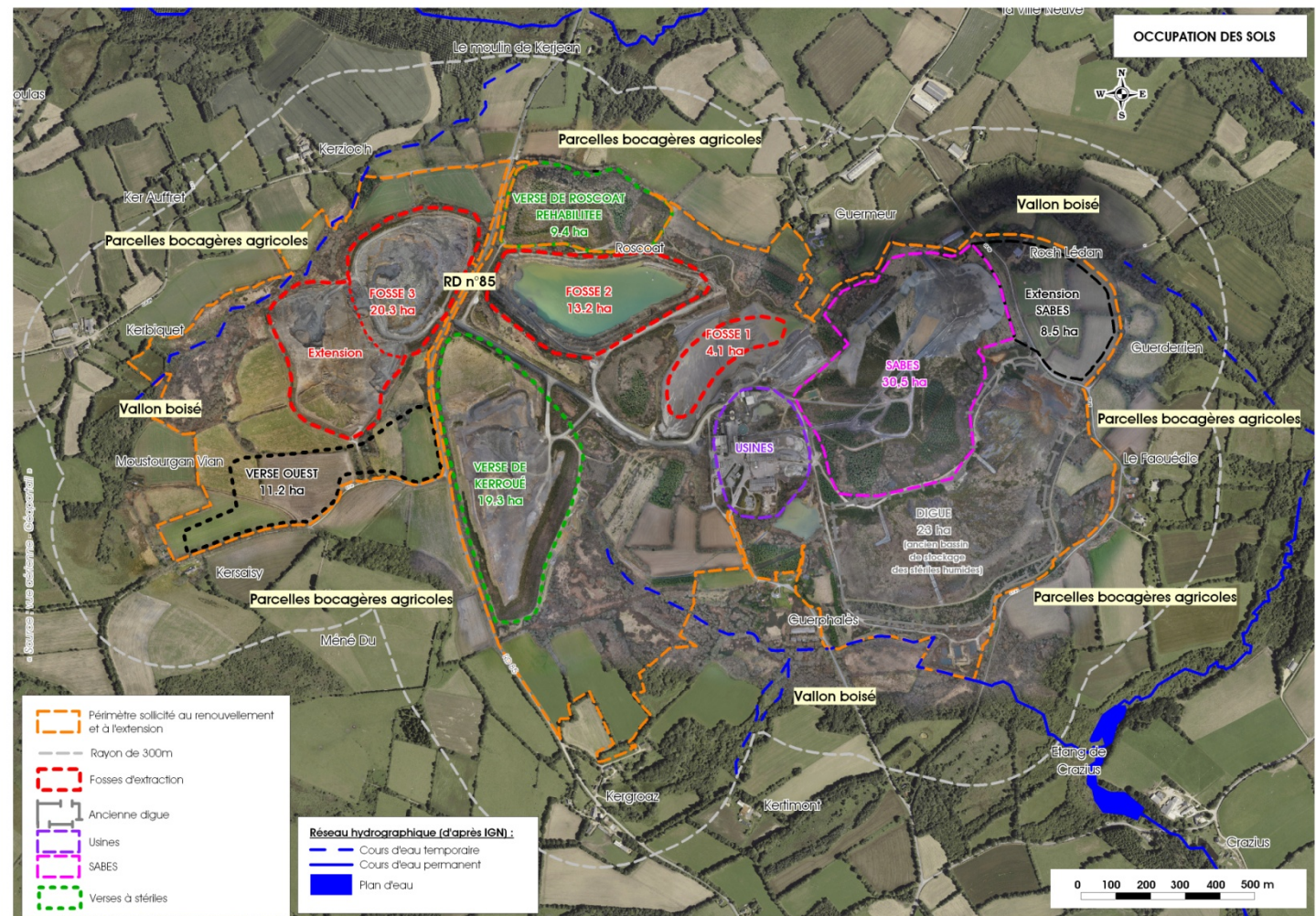
## OCCUPATION DES SOLS

Sur le site actuel, on peut distinguer les secteurs suivants :

- la fosse 3 et la verse de Kerroué à l'Ouest, de part et d'autre de la RD n°85,
- les anciennes fosses d'extraction (1 et 2) ainsi que la verse de Roscoat réhabilitée au Nord,
- le périmètre de traitement du minéral (usines, SABES, ancienne digue) à l'Est.

Les différents secteurs sollicités à l'extension incluent :

- des parcelles bocagères exploitées en culture et les bâtiments inhabités des lieux-dits « Guerderrien » et « Roc'h Lédan » au niveau de l'extension du SABES,
- de grandes parcelles culturales au bocage résiduel sur le secteur sollicité à l'extension pour la réalisation de la future verse Ouest.



Actuellement, le site comprend trois fosses :

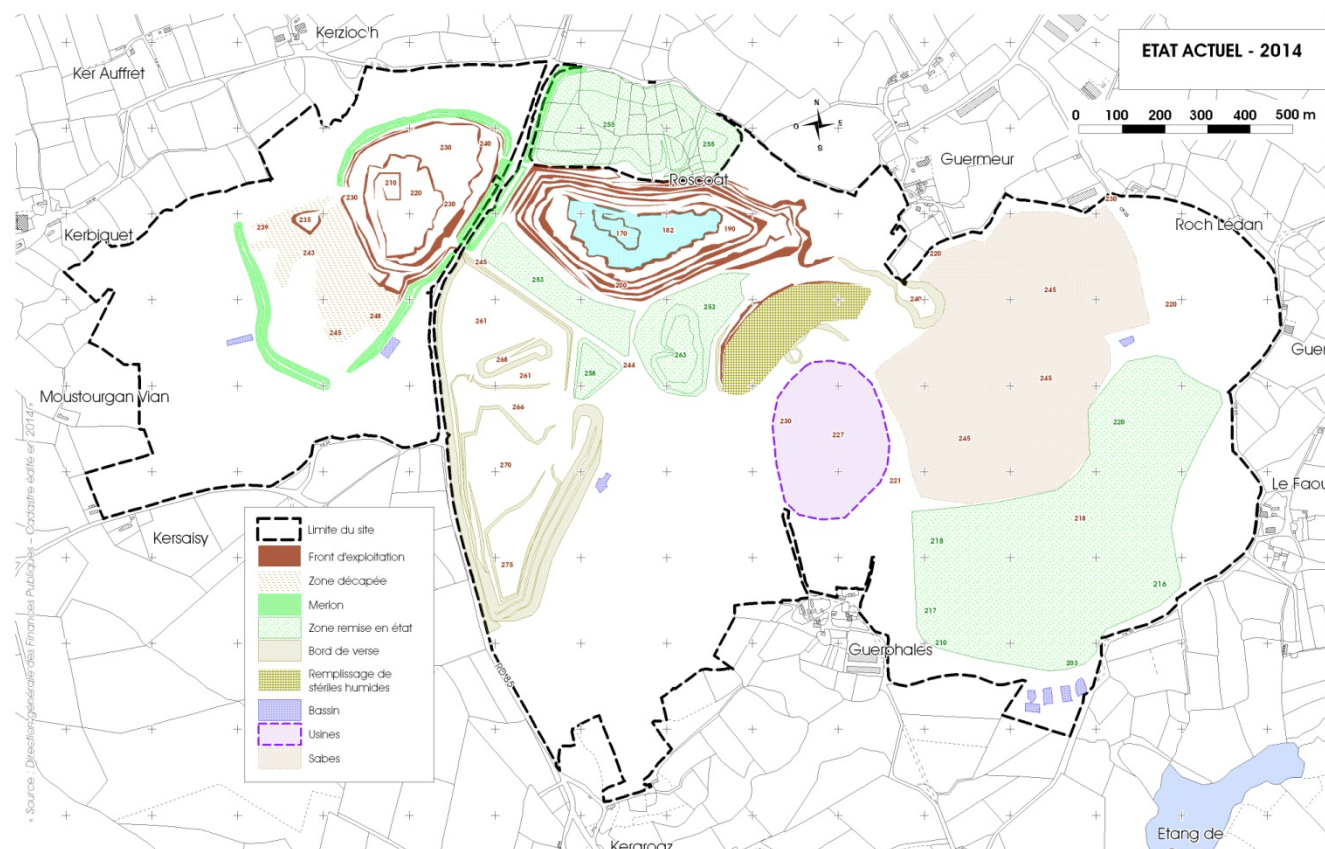
- l'ancienne fosse 1 (4,1 ha), comblée par des stériles humides,
- la fosse 2 (13,2 ha) dans laquelle l'extraction a cessé en mai 2014 et qui accueille depuis les stériles humides produits par les usines,
- la fosse 3 (20,3 ha) étendue en 2012 et située à l'Ouest de la RD n°85.

Les stériles produits sur le site de Guerphalès sont stockés :

- pour les stériles d'exploitation, sur la verse de Kerroué (19,3 ha) située au Sud de la fosse 2, à l'Est de la RD n°85,
- sur le SABES (stériles secs produits par les usines) situé à l'Est des usines (30,5 ha),
- en fosse 2 depuis mai 2014 (stériles humides / boues d'hydroxyde).

Le site comprend également :

- une ancienne zone de stockage des stériles humides, appelée ancienne digue, située au Sud du SABES,
- les usines, situées au centre du site, au Sud de la fosse 1 et à l'Ouest du SABES.



## DONNÉES GÉNÉRALES SUR L'EXPLOITATION

L'exploitation de l'andalousite est réalisée à ciel ouvert et à sec. Les matériaux bruts (schistes contenant les baguettes d'andalousite) sont dans un premier temps abattus à l'explosif. Par la suite, leur devenir varie en fonction de la fosse dans laquelle ils sont extraits et de leur teneur en minerai d'andalousite, reconnue durant la pré-exploitation :

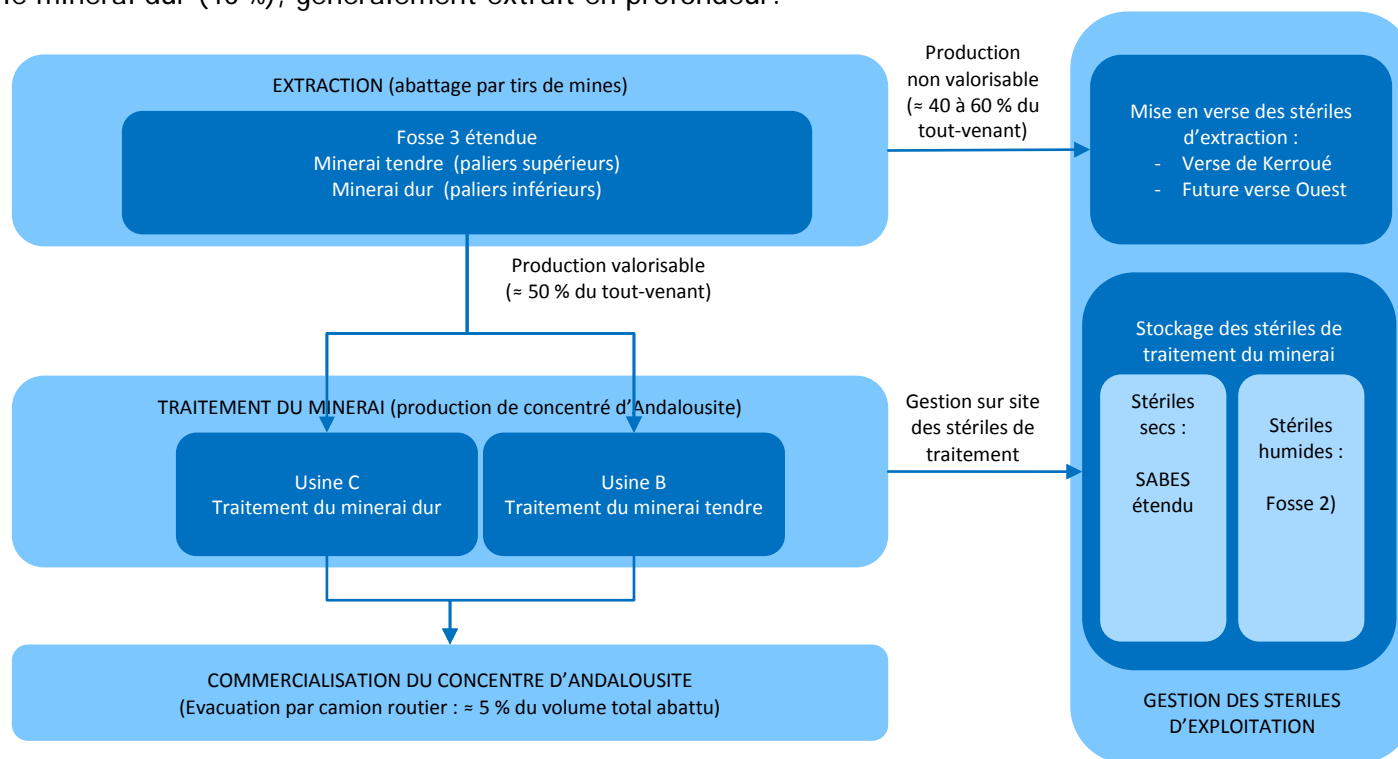
- les stériles d'extraction, pauvres en andalousite, sont directement stockés en verse (actuellement sur la verse de Kerroué, en périphérie de la fosse 3). Ils représentent entre 40 et 60 % du volume abattu,
- le minerai valorisable est acheminé en usines pour être traité :
  - l'usine B traite le minerai tendre (60 %), généralement extrait en surface,
  - l'usine C traite le minerai dur (40 %), généralement extrait en profondeur.

Les usines génèrent 2 types de stériles de traitement du minerai :

- des stériles humides stockés anciennement en fosse 1 et actuellement (depuis mai 2014) en fosse 2,
- des stériles secs qui sont stockés sur une verse dédiée dénommée le SABES.

Le schéma ci-contre illustre les activités actuelles et futures présentes sur le site de Guerphalès.

Les activités nouvelles faisant l'objet du présent dossier figurent en orange.



## HORAIRES DE FONCTIONNEMENT

Les horaires de fonctionnement des différentes activités du site sont les suivants :

- extractions (fosse 3) :
  - du lundi au vendredi de 5h à 21h,
  - le samedi exceptionnellement (si contraintes de production) : 7h à 18h,
  - le dimanche exceptionnellement (si contraintes de production) : 7h à 12h.
- mise en verse des matériaux (verse de Kerroué, puis Verse Ouest):
  - du lundi au vendredi de 7h à 21h,
  - le samedi exceptionnellement (si contraintes de production) : 7h à 18h,
  - le dimanche exceptionnellement (si contraintes de production) : 7h à 12h.
- traitement du minerai (usines, SABES) :
  - en continu 24h/24, week-end et jours fériés inclus,
- enlèvement de la production : du lundi au vendredi de 8h à 16h30.

Il n'est pas prévu de modifier les horaires de fonctionnement du site.

## FICHE DE SYNTHÈSE DU PROJET

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR			
Raison sociale :	IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL		
Coordonnées du siège et du site :	154-156, rue de l'Université 75007 PARIS	lieu-dit Guerphalès 22110 GLOMEL	Tel : 02.96.57.70.30 Fax : 02.96.29.83.82
Signataire de la demande :	Monsieur Michel CORNELISSEN - Président		
LOCALISATION			
Département :	Côtes d'Armor (22)		
Commune :	Glomel		
Nom du site :	Exploitation de Guerphalès		
Coordonnées du site (Lambert 93) :	X = 222,280 à 225,077 km	Y = 6 806,282 à 6 807,991 km	Z = 120 à 300 m NGF
Nature du gisement :	Schistes à andalousite (silicate d'alumine de formule $Al_2SiO_5$ )		
RÉGIME ICPE			
Rubrique ICPE concernées soumises à autorisation :	2510	Exploitation de carrières	
	2515-1	Installations de traitement du minéral	
	2720-2	Stockages de déchets non inertes	
Arrêtés Préfectoraux en vigueur :	Arrêté de prescriptions conservatoires du 08/03/2016 Arrêté de mise en demeure du 08/03/2016 Arrêté préfectoral d'autorisation du 23/08/2012 (annulé par arrêté du 11/12/2015) Arrêté complémentaire du 18/07/2013		

NATURE ET VOLUME DES ACTIVITÉS			
	Rappel AP 23/08/12	AP 08/03/2016	Autorisation sollicitée
Durée :	18 ans	Provisoire	18 ans
Surface totale :	243,9 ha	243,9 ha	264,7 ha
dont : Fosse 3 et annexes :	53,2 ha	53,2 ha	46,1 ha
Fosse 1 et 2 et annexes :	53,9 ha	53,9 ha	58,0 ha
Verse de Kerroué et annexes :	47,5 ha	47,5 ha	43,4 ha
Verse Ouest et annexes :	-	-	17,5 ha
Usines, SABES et digue :	89,3 ha	89,3 ha	99,7 ha
Tonnage maximum annuel :	1 500 000 tonnes/an	1 500 000 tonnes/an	1 500 000 tonnes/an
dont tonnage entrant aux usines :	875 000 t/an	875 000 t/an	875 000 t/an
Tonnage de produits finis :	85 000 t/an	85 000 t/an	85 000 t/an
Puissance des installations :	5 500 kW	5 500 kW	5 500 kW
SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE			
Eau :	Site compris dans les périmètres des SAGE Blavet (au Nord) et Ellé-Isole-Laita (au Sud)		
Milieu naturel :	Site inclus dans la ZNIEFF de type II "Bassin versant de l'Ellé" Proximité des Natura 2000		
Paysage :	Enjeux liés à la réalisation d'une nouvelle verse (Verse Ouest)		
Monuments / sites :	Pas de Monuments Historiques ou sites classés à proximité		
RAISONS DU CHOIX DU PROJET			
Présence d'un gisement unique en Europe et des installations nécessaires à son exploitation			
Pérenniser l'entreprise et maintenir la centaine d'emplois existants sur le site			
Nécessité d'étendre la fosse 3 pour disposer de matériaux tendres sur les paliers superficiels et durs sur les paliers profonds afin d'alimenter simultanément les 2 usines			
Exploitation d'une nouvelle verse pour rationaliser le déplacement des stériles à stocker et éviter la destruction d'une zone humide (1,2 ha)			
Nécessité d'étendre le SABES pour stocker les stériles fins dans de bonnes conditions de stabilité			
Maîtrise foncière assurée en propriété			
Compatibilité des documents d'urbanisme			

## PHASAGE

L'extraction se fera selon un plan de phasage établi sur 3 périodes quinquennales pour les extractions et une période de trois ans pour la remise en état du site. Le tableau ci-après résume les principales caractéristiques de chaque phase d'exploitation.

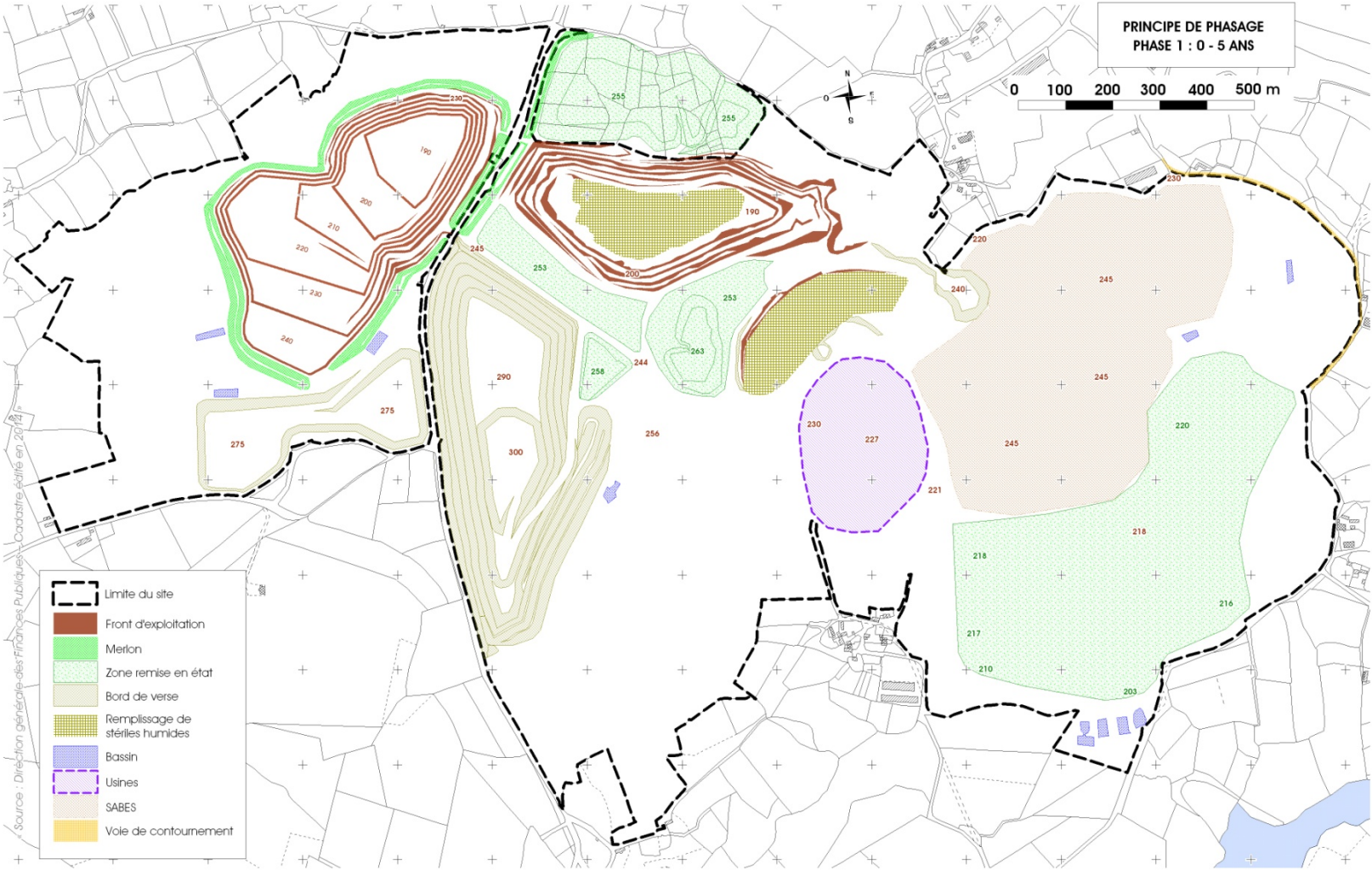
Phases	Extraction : tonnage moyen 1 Mt/an tonnage maximal 1,5 Mt/an	Gestion des stériles d'exploitation :			
		Stériles d'extraction à stocker en Verse Ouest : 148 000 m <sup>3</sup> /an en moyenne Stériles secs à stocker sur le SABES : 170 000 m <sup>3</sup> /an en moyenne Stériles humides et boues d'hydroxyde à stocker en fosse 2 : 130 000 m <sup>3</sup> /an en moyenne			
	Fosse 3	Stériles secs (SABES)	Stériles humides (fosse 2)	Stériles d'extraction	Aménagements à réaliser
Phase 1 (0– 5 ans) extraction	Extraction : 5 000 000 t Fond de fouille : 185 m NGF 6 fronts	850 000 m <sup>3</sup> vers l'Est sur l'extension	650 000 m <sup>3</sup> Cote maxi : 190 m NGF	Verse de Kerroué : 300 000 m <sup>3</sup> Cote de 300 m NGF  Verse Ouest : 440 000 m <sup>3</sup> Cote de 275 m NGF	Décapage de la terre végétale sous l'emprise de la Verse Ouest et de l'extension du SABES.  Aménagements des bassins de collecte des eaux autour des verses Réalisation de la voie de contournement du SABES
Phase 2 (5– 10 ans) extraction	Extraction : 5 000 000 t Fond de fouille : 160 m NGF 8 fronts	850 000 m <sup>3</sup> vers l'Est sur l'extension	650 000 m <sup>3</sup> Cote maxi : 200 m NGF	Verse Ouest : 740 000 m <sup>3</sup> Cote de 275 m NGF	Réalisation de la couche d'enrochement et de drains sur l'ancienne digue pour permettre l'avancée du SABES
Phase 3 (10– 15 ans) extraction	Extraction : 5 000 000 t Fond de fouille : 160 m NGF 8 fronts	850 000 m <sup>3</sup> vers l'Est le sud sur l'ancienne digue	650 000 m <sup>3</sup> Cote maxi : 210 m NGF	Verse Ouest : 740 000 m <sup>3</sup> Cote de 300 m NGF	/
Phase 4 (15– 18 ans) Remise en état	Remblaiement de la partie Nord-Ouest de la fosse 3 incluse dans le périmètre de protection du captage AEP de Mézouët	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup> Cote maxi : 210 m NGF	/	/

Les plans du phasage d'exploitation établi sont présentés ci-après.



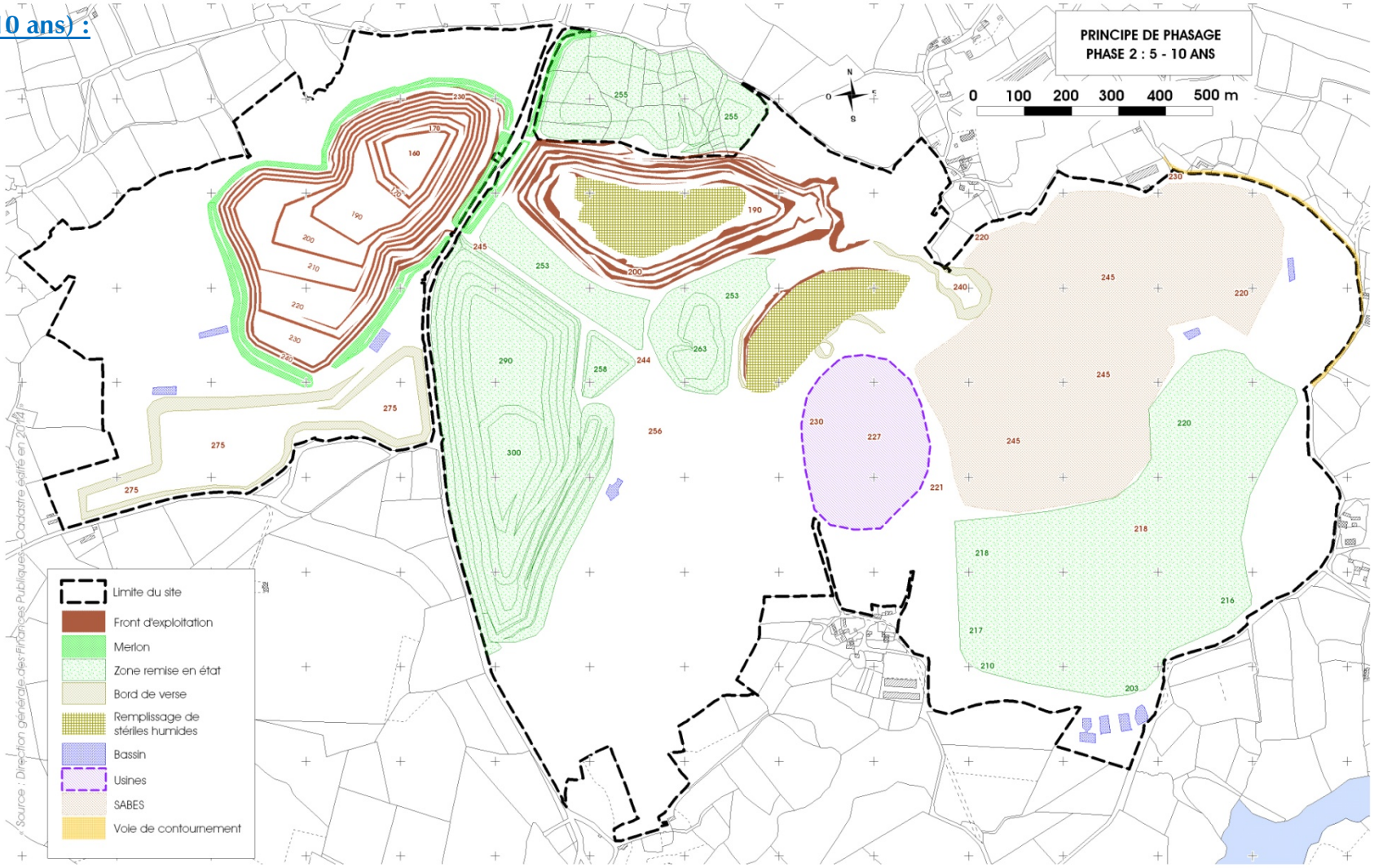
## PHASAGE

### ■ Phase 1 (0-5 ans) :



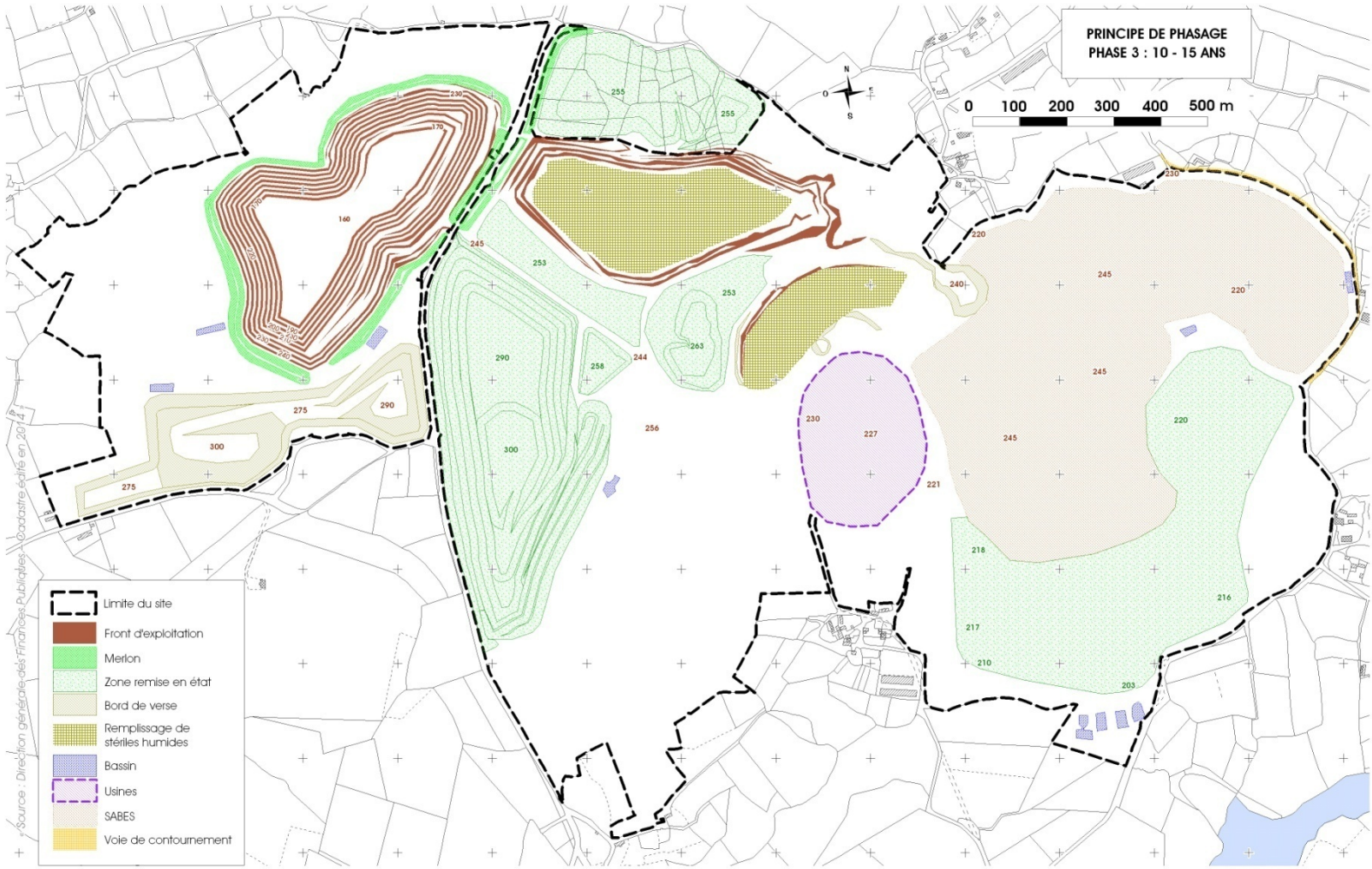
## PHASAGE

### Phase 2 (5-10 ans) :



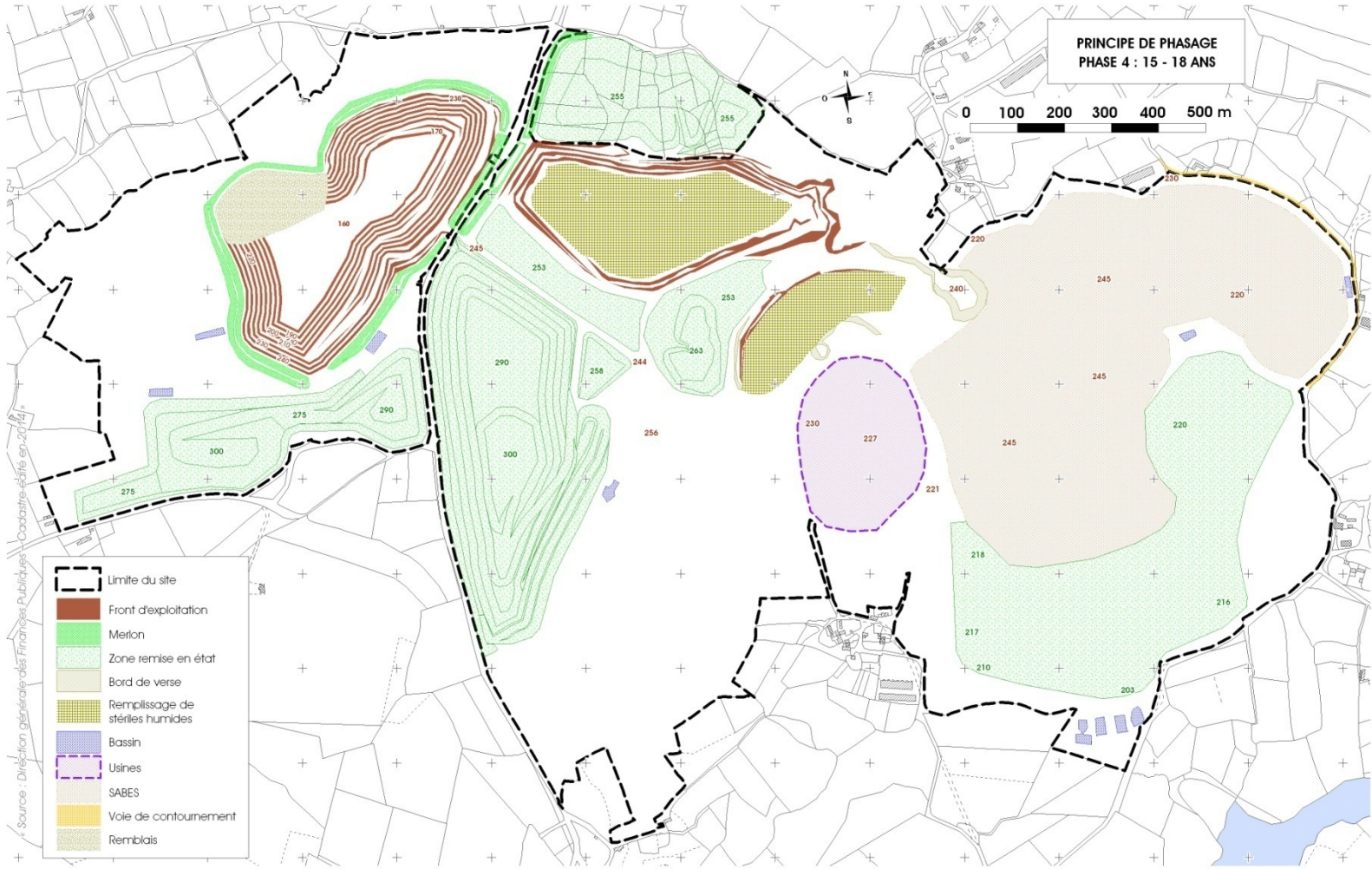
## PHASAGE

### ■ Phase 3 (10-15 ans) :



## PHASAGE

### ■ Phase 4 (15-20 ans) :



## ■ Rappel du contexte de la demande

Suite à l'annulation de l'arrêté préfectoral du 23/08/2012, le site de IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL a fait l'objet d'un arrêté de prescriptions conservatoires lui permettant de poursuivre provisoirement son activité en date du 08/03/2016 et d'un arrêté, de mise en demeure de régulariser sa situation administrative, en date du 08/03/2016, dans un délai de 9 mois (à savoir avant le 9 décembre 2016).

La présente demande a donc pour objet de régulariser la situation administrative du site, en sollicitant :

- l'autorisation d'exploiter la fosse 3 avec la zone d'extension telle que cela avait été acté par l'arrêté préfectoral du 23 août 2012,
- l'extension du SABES afin de permettre le stockage des stériles secs produits,
- la création d'une nouvelle verse de stockage des stériles d'exploitation (dite verse Ouest) au plus près de la fosse 3 (en remplacement de l'extension de la verse existante, dite verse de Kerroué) afin de rationaliser le déplacement des matériaux et pour préserver la zone humide située au niveau de l'extension initialement envisagée pour la verse de Kerroué,
- le renouvellement de l'autorisation d'exploiter les installations de traitement.

Cette présente demande est capitale pour le devenir et la pérennisation de l'exploitation des schistes à andalousite sur le site de Guerphalès.

## ■ La fosse 3 étendue

La société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL est contrainte de conserver l'emprise de la fosse 3 étendue afin de permettre l'exploitation de matériaux présentant les caractéristiques nécessaires à l'alimentation des deux usines et ainsi répondre à la demande de ses clients.

L'arrêté d'autorisation d'exploiter le site de Guerphalès en date du 23 août 2012 avait été établi suite à la demande d'extension de la fosse 3. Dans le cadre de ce dossier, au regard du gisement qui était alors disponible en fosse 2 et en fosse 3 étendue, et pour une capacité d'extraction maximale de 1 500 000 tonnes par an, la durée d'exploitation a été fixée à 18 ans dont 15 ans d'extraction.

En raison des différents équipements de traitement et pour le bon fonctionnement des deux usines de production, il est nécessaire d'alimenter les installations avec un minerai tendre (généralement un minerai de surface) pour l'usine B et un minerai dur (extrait plus profondément) pour l'usine C. Ceci implique d'avoir 2 « niveaux » d'extraction en exploitation.

L'extraction des matériaux dans la fosse 2 a cessé en mai 2014. En effet, le niveau de stériles humides stockés dans la fosse 1 a atteint sa cote maximale à cette date. Ces stériles humides sont donc stockés depuis lors en fosse 2, comme prévu dans l'arrêté préfectoral d'autorisation du 23 août 2012.

Aussi, l'extraction des deux types de minerai est réalisée actuellement en fosse 3 (minerai dur au niveau du périmètre initial de la fosse et minerai tendre au niveau du périmètre étendu).

### ■ Création d'une nouvelle verse Ouest

L'exploitation de la fosse 3 génère des stériles d'extraction correspondant à environ 40 à 60 % des matériaux extraits. Ces stériles sont stockés actuellement sur la verse de Kerroué.

Après étude de plusieurs possibilités (rehaussement ou extension de la verse de Kerroué, différents emplacements, ...) et la prise en compte de contraintes environnementales, la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL a fait le choix de ne pas étendre la verse de Kerroué vers le Sud, comme elle était autorisée par l'arrêté du 23/08/2012. Elle a préféré opter pour la création d'une nouvelle verse, plus proche de la zone d'extraction.

De plus, cette solution permet de ne pas impacter une zone humide de 1,2 ha.

L'emplacement de la nouvelle verse a été choisi notamment en raison de l'absence de zones humides, d'enjeux faunistiques ou floristiques faibles et de sa proximité avec les installations existantes. Cette verse aura une surface d'environ 11,2 ha et une cote altimétrique maximale de 300 m NGF (comme la verse de Kerroué).

Elle permettra de stocker un volume de stériles correspondant à celui qui sera généré par l'exploitation de la fosse 3 étendue, à savoir 1 500 000 m<sup>3</sup>. La proximité avec la fosse 3 de cette nouvelle verse permettra de rationaliser le transport des stériles (gain de carburant, réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, ...).

### ■ Extension du SABES

Les stériles secs produits lors du traitement du minerai sont stockés dans une verse appelée SABES. Ce SABES, d'une surface autorisée en 2012 de 28 ha, a fait l'objet d'une demande d'extension de 2,5 ha ayant aboutie à l'arrêté préfectoral complémentaire du 18/07/2013. En considérant un volume moyen de stériles secs stocké annuellement de 170 000 m<sup>3</sup>, il reste environ 2 années de stockage (selon la production) sur l'emprise étendue du SABES (30,5 ha).

En outre, l'arrêté préfectoral du 23/08/2012 prévoyait la possibilité d'étendre le SABES vers le Sud, sur l'ancienne digue (ancien stockage de stériles humides). Cette extension a fait l'objet de différentes études géotechniques afin de garantir une bonne stabilité du stockage des stériles humides tout en renseignant sur la capacité de l'ancienne digue à accueillir les stériles du SABES. Cela représente environ 12 années de stockage supplémentaires.

Toutefois, une étude géotechnique réalisée en 2014 par le cabinet SLR pour étudier les effets de la pluviométrie exceptionnelle de l'hiver 2013-2014 sur la stabilité de l'ancienne digue a conclu que cette dernière est actuellement suffisamment drainée et stabilisée pour accueillir l'extension du SABES, mais que sa stabilité ne pourrait que s'améliorer d'avantage avec le temps.

Aussi, dans un premier temps, il a été retenu d'étendre le SABES vers l'Est sur une surface d'environ 8,5 ha sur des parcelles dont la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL dispose de la maîtrise foncière. Cette extension permettra de stocker les stériles secs produits pendant environ une dizaine d'années. Au-delà de cette période, les stériles secs seront stockés sur l'ancienne digue.

### ■ Critère géologique

L'Andalousite exploitée à Guerphalès est un silicate d'alumine de formule  $Al_2SiO_5$  qui se forme dans des sédiments riches en aluminium près des contacts granitiques (métamorphisme thermique). Le gisement de Glomel a été découvert par Charles Barrois au début du XXème siècle.

L'exploitation d'Andalousite à Glomel a débuté en 1970 par la Société Denain Anzin Minéraux Réfractaires et Céramiques devenue DAMREC puis IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL.

Le gisement de Guerphalès est localisé au sein du domaine centre armoricain, à la terminaison orientale des Montagnes Noires. La remontée du granite de Rostrenen a engendré localement la recristallisation des schistes ardoisiers ordoviciens des Montagnes Noires en cornéennes, par métamorphisme de contact.

La recristallisation totale de ces schistes a entraîné la disparition de la schistosité d'origine et une recristallisation poussée, caractérisée par la présence de baguettes d'andalousite millimétriques à centimétriques, à faciès chistolite (variété charbonneuse) dans une matrice sombre à quartz, biotite et muscovite.

La notice de la carte géologique précise que le faciès « guerphalite » de ces cornéennes comporte deux populations d'andalousite :

- une population automorphe en baguettes pluri-centimétriques qui constituent jusqu'à 20 % du volume de la roche, généralement réorientées dans le plan de déformation principal,
- une population xénomorphe en taches millimétriques engendré par une rétomorphose en faciès schistes verts, attribuée à la circulation de fluides hydrothermaux contemporains à la formation du gisement.

L'ensemble présente une puissance totale estimée à 300 m et une composition chimique très alumineuse (de 17 à 36 %) expliquant « l'importance et l'intérêt du volume minéralisé ».

Pour être exploitable en tant que gisement, les cornéennes à andalousite doivent présenter un rapport minéral/stérile acceptable techniquement et économiquement tout en présentant des teneurs en éléments indésirables (notamment en fer) faibles.

L'extension de la fosse 3, tel que prévu dans l'arrêté du 23/08/2012, est une nécessité pour la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL afin de pouvoir assurer l'alimentation des usines.

Afin de préserver le gisement potentiel, l'extension du SABES ainsi que la future verse Ouest ont été positionnés hors de l'emprise du gisement d'andalousite.

L'exploitation de la fosse 3 étendue permettra à la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL de satisfaire les exigences quantitatives et qualitatives de ses clients pour les 15 années à venir.

## ■ Situation du projet

Le site de Guerphalès est implanté dans un contexte favorable du fait :

- du caractère rural (habitat dispersé) du secteur ;
- de la localisation du site par rapport au réseau routier : l'exploitation est localisée à environ 6 km au Sud de la RN n°164 qui constitue la route axiale du Centre Bretagne (axe Montauban-de-Bretagne / Loudéac / Carhaix / Châteaulin).
- de l'absence de sensibilités majeures concernant le milieu naturel sur les différents secteurs sollicités à l'extension ;
- de l'absence de zone à fort attrait touristique aux abords immédiats du site.

## ■ Aspect foncier

La Société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL dispose de la maîtrise foncière de l'ensemble des terrains de l'exploitation ainsi que des différents secteurs sollicités à l'extension, notamment via la SCEA de Sainte-Colombe, filiale à 100 % d'IMERYS.

Font exceptions les parties des C.R n°25 et 84 situées respectivement au sein des périmètres sollicitées pour l'extension du SABES et pour la réalisation de la verse Ouest, propriétés de la commune de Glomel. Une procédure d'aliénation de ces chemins est en cours. Ces terrains deviendront ensuite propriété d'IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL.

La parcelle G 542, sollicitée à l'extension du SABES, accueille un transformateur électrique qui alimente l'exploitation de Guerphalès. Le déplacement du transformateur sera réalisé par le gestionnaire du réseau électrique pour permettre l'aliénation de la parcelle, actuellement propriété de la commune de Glomel.

## ■ Urbanisme

Aucun document d'urbanisme (PLU, POS, carte communale, SCoT) n'est actuellement en vigueur sur la commune de Glomel. A ce titre, c'est le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique. Ce dernier autorise les exploitations de carrière.

## ■ Contexte environnemental et naturel : espaces naturels de protection ou d'inventaire

A l'image du site actuel, les terrains sollicités à l'extension pour le SABES et la création de la nouvelle verse Ouest sont inclus pour partie au sein de la ZNIEFF de type II liée à au bassin versant de l'Ellé (le site de Guerphalès étant situé en tête du bassin versant). Toutefois, aucune espèce déterminante ZNIEFF (notamment la loutre) n'a été contactée sur les secteurs sollicités à l'extension lors des inventaires réalisés dans le cadre du présent projet. L'exploitation (dont les secteurs sollicités à l'extension) n'est située dans aucun autre zonage de protection ou d'inventaire du milieu naturel. A noter que l'exploitation de Guerphalès, de par la rareté et la qualité du gisement d'andalousite exploité, constitue un site géologique remarquable.



### ■ Perspective et besoin du marché

Découvert au début du XXème siècle, le gisement d'andalousite de Guerphalès est exploité par la Société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL (anciennement Denain Anzin Minéraux Réfractaires et Céramiques puis DAMREC) depuis 1970. La carrière de Glomel est la seule carrière d'andalousite en France et en Europe et même dans l'hémisphère nord. Les 4 autres carrières d'andalousite se situent en Afrique du sud et en Amérique du sud.

Le minerai d'andalousite de Glomel présente une grande qualité, qui en fait l'une des rares ressources stratégiques et multi-filières notamment pour l'industrie sidérurgique, aéronautique, automobile, du ciment, du verre et du BTP mais également avec des déclinaisons pour la fabrication d'appareils du quotidien tels que les téléphones portables ou les puces électroniques. Le site approvisionne près de 200 sites industriels en France et en Europe dans 30 pays représentant environ 11.500 emplois directs et 30.000 emplois indirects.

La production commercialisée du site (50 000 à 85 000 t/an de concentré d'andalousite) représente environ 20 % de la production mondiale.

En conséquence, les dirigeants de la Société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL veulent préserver et pérenniser l'entreprise en maintenant sur le site de Guerphalès l'ensemble des activités liées à la production du concentré d'andalousite.

Cette activité génère une centaine d'emplois directs sur le site (emplois locaux), mais également d'autres emplois indirects (transports, services, fournisseurs, entretien...) et secondaires (activité de transformation (production de produits réfractaires...)).

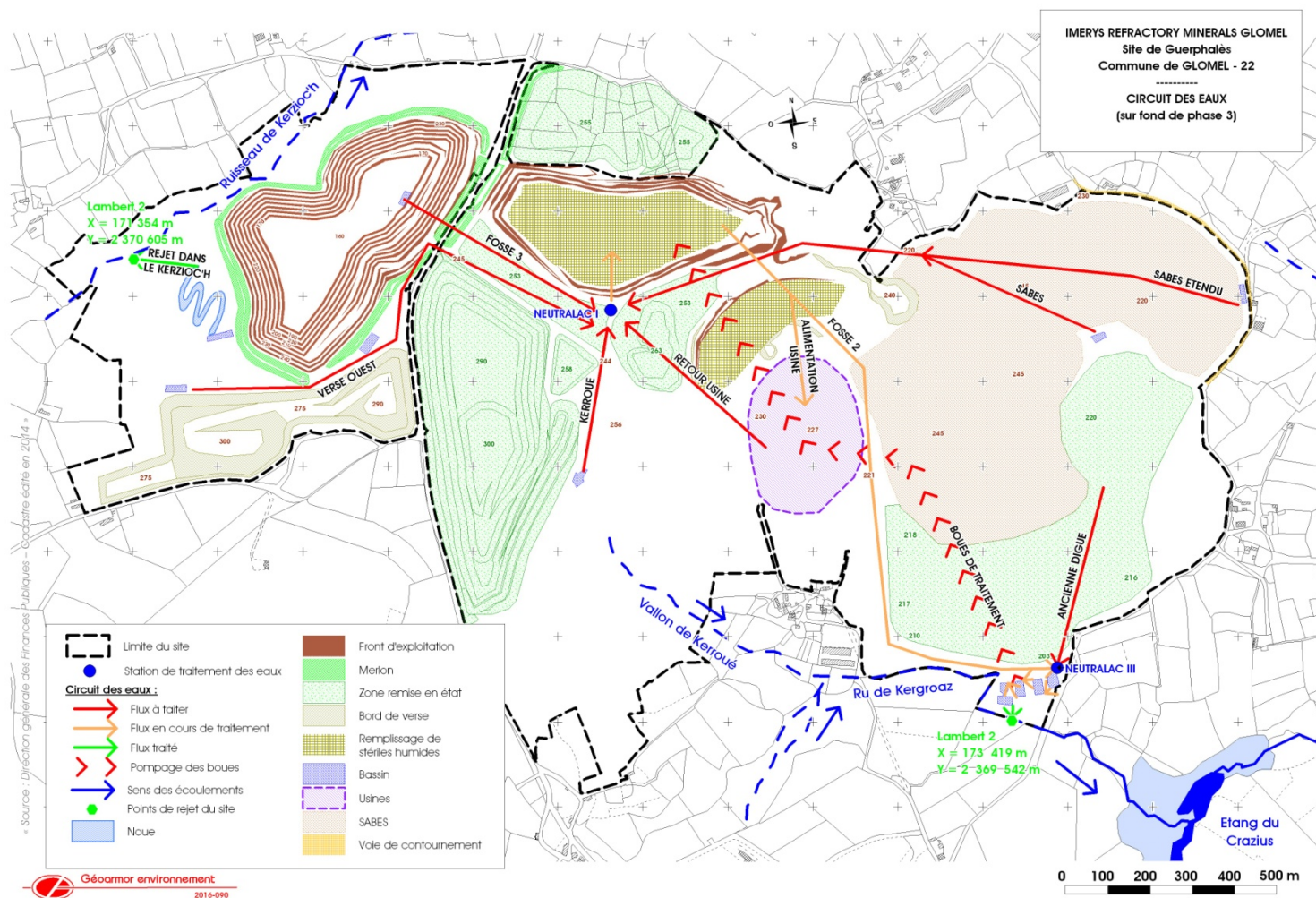
# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## LES EAUX

### Le circuit des eaux

Toutes les eaux collectées sur le site sont traitées et rejetées vers le ruisseau du Crazius dans le bassin versant de l'Ellé.

Actuellement, il n'y a pas de rejet vers le bassin versant du Blavet. A terme, seules les eaux pluviales collectées près de la verse Ouest et interceptées avant la fosse 3 seront dirigées via une noue vers le ruisseau du Kersioc'h et les zones humides associées.



# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## ■ Effets de l'exploitation de la fosse 3 étendue et de l'édification de la verse Ouest sur les eaux

### SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

L'extension de la fosse 3 (périmètre déjà étendu puisque les opérations de découverte ont déjà eu lieu) se trouve dans la continuité Sud-Ouest de la fosse initiale, dans le bassin versant du Blavet. Les eaux de l'emprise de la fosse 3 étendue sont déjà collectées en fond de fosse puis renvoyées vers le circuit de traitement des eaux du site et sont donc rejetées vers le bassin versant de l'Ellé.

L'emprise de la verse Ouest est également localisée dans le bassin versant du Blavet, au niveau du sous bassin versant du Ruisseau de Kerjean, au Sud de la fosse 3 étendue. A l'instar des eaux qui percolent actuellement au sein de la verse de Kerroué, les eaux pluviales qui percoleront dans la verse Ouest seront dirigées vers le circuit de traitement des eaux du site de Guerphalès, pour être à terme rejetées dans le ruisseau du Crazius, dans le bassin versant de l'Ellé.

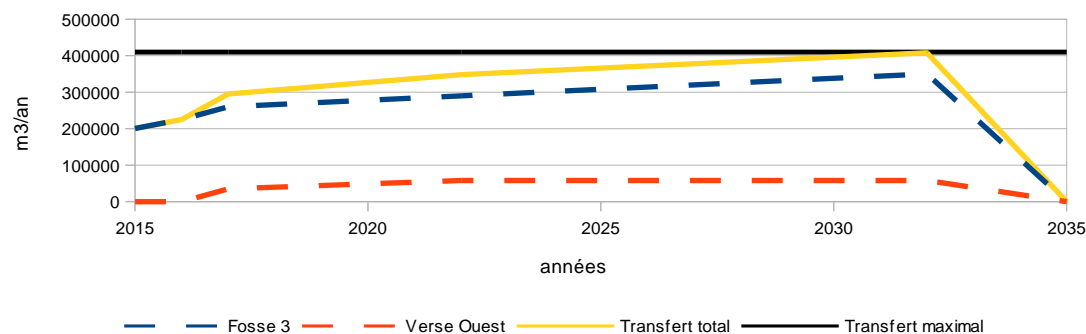
A ce titre, la réalisation de la nouvelle verse Ouest représentera un volume d'eau supplémentaire à transférer depuis le bassin versant du Blavet vers celui de l'Ellé, par rapport aux volumes transférés actuellement depuis la fosse 3. Ce volume d'eau supplémentaire a été estimé à 159 m<sup>3</sup> /j.

Ce transfert représente un volume supplémentaire susceptible de réguler les écoulements et de soutenir à l'étiage le ruisseau du Crazius et l'Ellé. A contrario, ce transfert représente un déficit supplémentaire, par rapport à la situation actuelle, d'eaux pluviales alimentant le Kerjean, dans le bassin versant du Blavet.

Au regard des volumes réellement pompés en fosse 3, il s'avère que les calculs établis en 2008 ont fortement surestimés les volumes d'eau transférés entre les bassins versants du Blavet et de l'Ellé.

Les nouveaux calculs réalisés pour l'extension de la fosse 3 et l'ajout des volumes estimés de la verse Ouest montrent que les volumes à transférer seront au maximum de 410 000 m<sup>3</sup>/an (contre les 800 000 m<sup>3</sup>/an estimés pour la même période en 2008). Ce volume est bien inférieur au volume actuellement autorisé au transfert.

**Transfert entre les bassins versants (période 2015-2035)**



# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## **SUR LES EAUX SOUTERRAINES**

A l'image de la verse de Kerroué, la verse Ouest sera un relief positif construit sur le terrain naturel. A ce titre, sa réalisation ne perturbera pas les écoulements souterrains.

En outre, les principes de construction et de collecte des eaux appliqués à la verse de Kerroué seront également appliqués pour la nouvelle verse. Les eaux de percolation seront isolées des écoulements souterrains par une couche d'étanchéité surmontée d'un drainage pour prévenir toute infiltration d'eau non traitée dans l'aquifère sous jacent.

Le drain et la couche imperméable assureront que l'intégralité des eaux de percolation de la future verse Ouest soit collectée puis dirigée vers le circuit de traitement des eaux du site. A ce titre, il n'est pas attendu d'effet de la réalisation de la verse Ouest sur la qualité des eaux souterraines.

Concernant la fosse 3, le suivi piézométrique réalisé par la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL montre qu'il n'y a pas d'incidence sur la qualité ou le niveau piézométrique des ouvrages suivis.

## **SUR LES ZONES HUMIDES**

La création de la verse Ouest, dans le secteur de Kersaizy, permet de ne pas étendre la verse de Kerroué, comme cela était prévu par l'arrêté du 23/08/2012 et repris par l'arrêté de prescriptions conservatoires. L'extension de la verse de Kerroué devait impacter directement environ 1,2 ha de zones humides (surface qui a déjà fait l'objet de mesures compensatoires depuis 2014).

Néanmoins, les mesures prévues dans le cadre de l'arrêté préfectoral du 23/08/2012 concernant la compensation des surfaces de zones humides (il était prévu la destruction d'environ 7 ha de zones humides ; finalement cette surface a été réduite de 1,2 ha puisque l'extension de la verse de Kerroué n'a pas été faite) ont été réalisées. Le bilan annuel de 2015 de l'AMV, en charge des travaux, fait état de 15,21 ha de zones humides restaurées sur les secteurs du Faouëdic et Keragathe.

Les études menées en 2016 et notamment le pompage d'essai longue durée effectué dans un ouvrage profond situé en limite de la zone d'extension de la fosse 3 a permis de simuler les effets liés à l'excavation sur les zones humides présentes en amont de la fosse 3. Ce pompage d'essai a confirmé le caractère très cloisonné et peu perméable du secteur. Le suivi piézométrique réalisé au niveau de la zone humide en amont de la fosse 3, au cours de l'année 2016 et plus particulièrement lors du pompage d'essai, a confirmé l'absence d'incidence sur cette zone humide.

Les terrains sollicités pour la réalisation de la verse Ouest et l'extension du SABES ne présentent pas de zones humides.

## SUR LES CAPTAGES AEP

### ➤ Captages du bassin versant du Blavet

La partie Ouest de la fosse 3 étendue est comprise dans le périmètre de protection éloigné du captage de Mézouët. Il s'agit d'un captage d'eau superficielle.

Toutes les eaux collectées au niveau de la fosse 3 et de la verse Ouest seront traitées et dirigées vers le bassin versant de l'Ellé. De ce fait, l'exploitation de la fosse 3 et la réalisation de la verse Ouest ne sera pas à l'origine d'effet qualitatif sur le captage AEP de Mézouët, situé en aval du site de Guerphalès dans le bassin versant de Blavet.

Quantitativement, l'exploitation de la fosse 3 étendue et la réalisation de la verse Ouest entraînera une diminution maximale de l'alimentation de ce captage de l'ordre de 410 000 m<sup>3</sup>/an, par transfert vers le bassin versant de l'Ellé, lors de la dernière phase d'exploitation.

Il est rappelé que par le passé, le volume de transfert a été supérieur de près du double (près de 800 000 m<sup>3</sup>/an), sans que cela n'affecte le captage de Mézouët.

Aussi, le volume de 410 000 m<sup>3</sup>/an correspond au volume d'eau maximal qui aurait dû s'écouler dans le bassin versant du Blavet si la carrière d'IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL n'existait pas. Ce volume soustrait à l'alimentation du ruisseau de Kerjean est à rapprocher des 6 000 000 m<sup>3</sup> /an qui l'alimentent.

Aucun effet quantitatif de l'extension de la fosse 3 et de la réalisation de la verse Ouest sur ce captage n'est attendu.

### ➤ Captages du bassin versant de l'Ellé

L'exploitation de la fosse 3 étendue ainsi que la réalisation de la verse Ouest entraîneront, par rapport à la situation actuelle, une augmentation du volume moyen journalier rejeté dans le Crazius, affluent de l'Ellé, atteignant 410 000 m<sup>3</sup>/an à son maximum. L'exploitation de la fosse 3 étendue, y compris son approfondissement, et la réalisation de la verse Ouest auront un impact positif pour les prises d'eau situées en aval (Pont St Yves et Barrégant) où les étiages sont sévères (sous réserve du respect de qualité des eaux rejetées).

De même et à l'image de la verse de Kerroué, les eaux de percolation de la verse Ouest seront intégralement collectées dans un fossé aménagé en pied de verse puis dirigées gravitairement vers un bassin de collecte positionné au point bas. De ce bassin, elles seront pompées pour rejoindre le circuit des eaux du site, pour être traitées puis rejetées dans le ruisseau du Crazius.

A ce titre, il n'est pas attendu d'effet négatif de l'extension et approfondissement de la fosse 3 et de la réalisation de la verse Ouest sur les captages AEP du bassin versant de l'Ellé.

# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## ■ Effets de l'extension du SABES sur les eaux

A l'image de la situation actuelle, les eaux de percolation du SABES étendu seront collectées via un fossé dans un bassin aménagé au point bas, puis dirigées par pompage vers le circuit de traitement des eaux du site, pour finalement être rejetées dans le ruisseau du Crazius, au Sud du site. En outre, les principes de construction et de collecte des eaux appliqués au SABES actuel seront également appliqués au niveau de l'extension. A ce titre, l'exploitation du SABES étendu n'affectera pas la qualité des eaux superficielles et souterraines.

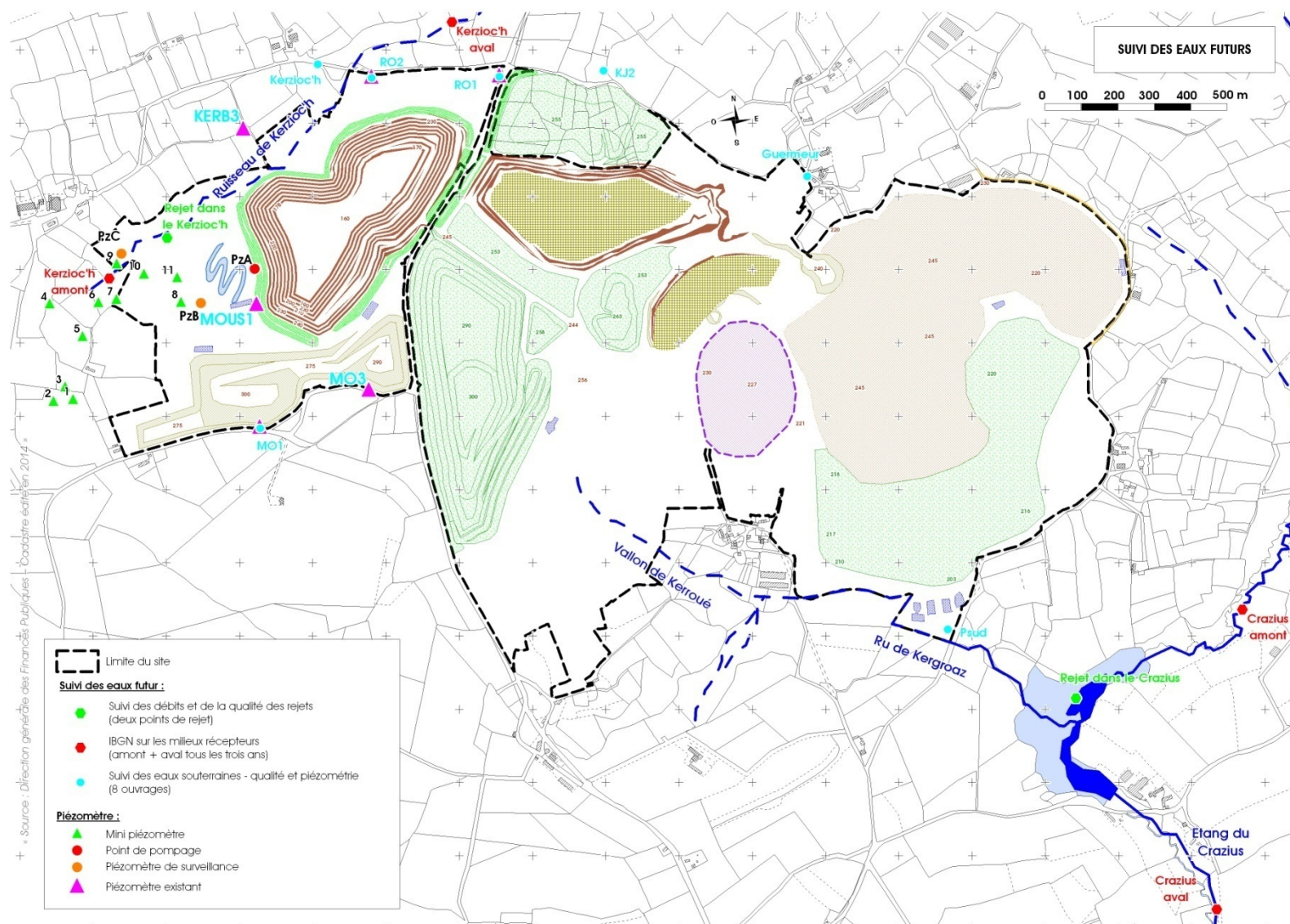
## ■ Mesures relatives aux eaux qui seront mises en œuvre dans le cadre du présent projet incluent :

Les mesures relatives aux eaux qui seront mises en œuvre dans le cadre du présent projet incluent :

- La réalisation de divers aménagements afin d'isoler les eaux des différents secteurs sollicités à l'exploitation (Verse Ouest et SABES étendu) pour prévenir à la fois les arrivées d'eau pluviales extérieures sur le périmètre du site et les sorties d'eau non traitée vers le milieu naturel.
- La modulation des volumes et des flux journaliers rejetés vers le Crazius afin de prendre en compte l'acceptabilité du milieu récepteur.
- Le maintien du suivi de la qualité chimique des eaux rejetées actuellement réalisé sur le site.
- Le maintien des suivis piézométriques notamment au niveau de la zone humide en amont de la fosse 3 (cf. carte de localisation ci-après).
- La mise en place de mesures afin d'améliorer les connaissances biologiques du Crazius et de son bassin versant, et de la réserve naturelle régionale de Magoar, en concertation avec la Fédération de pêche des Côtes d'Armor, l'ONEMA et l'AMV. Ces mesures s'appliqueront en 4 stations : en amont et en aval du point de rejet, en amont et en aval de la réserve des landes de Magoar - Pen Vern. Il s'agira de réaliser :
  - Une pêche électrique annuelle.
  - Un IBGN élargi annuel.
  - Des analyses annuelles sur les sédiments (Fer, Aluminium, Manganèse, Sulfates, granulométrie).
  - Des analyses chimiques sur l'eau (pH, MES, DCO, Fer, Aluminium, Manganèse, Sulfates, Nitrates et Phosphore), à la fréquence trimestrielle.
  - Associé à ces mesures, des échelles limnimétriques pourront être installées afin de suivre le niveau d'eau du Crazius par rapport à d'éventuels débordements du ruisseau.

Ces mesures permettent aussi de répondre à plusieurs objectifs du Plan de Gestion de la Réserve Naturelle de Magoar - Pen Vern gérée par l'AMV. Ces mesures destinées à mieux connaître l'état du Crazius pourront être réalisées sur une période de 5 ans, avec un état des lieux annuel. Au terme de ces 5 ans, un bilan sera effectué et, en concertation avec l'ONEMA, la Fédération de pêche et l'AMV, des actions pourront être définies pour améliorer, au besoin, le traitement des eaux, le fonctionnement hydraulique ou la morphologie du cours d'eau. Le suivi de la qualité chimique et biologique du cours d'eau sera ajusté si besoin et poursuivi.

# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION



## LE PAYSAGE

Le site de Guerphalès est implanté au pied des Montagnes noires, dans son extrémité orientale, en appui sur le flanc nord du Minez Du. Les Montagnes noires dessinent d'Ouest en Est une chaîne de collines dont les sommets dépassent les 300 m NGF. Elle sépare le bassin de Rostrenen au nord et le plateau de Plouray au Sud, dont les altitudes sont inférieures à 250 m NGF.

Dans ce contexte, l'emprise de la future verse Ouest est positionnée au-dessus des emprises actuelles de l'exploitation, sur un flanc de coteau orienté vers le Nord. Elle est visible depuis la partie supérieure des sommets situés au Nord et à l'Est, jusqu'à la ligne de crête empruntée par la RD3.

Les zones de visibilité sur la zone d'extension pour le SABES sont en revanche nettement moins importantes : elles se limitent aux coteaux bordant la vallée du Crazius.

Afin d'intégrer son projet dans le paysage local, la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL prévoit la mise en place des mesures suivantes :

### Mesures relatives à la création de la verse Ouest

Plusieurs principes sont proposés pour optimiser la silhouette de la nouvelle verse, afin d'assurer son insertion dans les vues proches (dans les différentes directions) et lointaines (depuis le Nord) et permettre à terme son accès par le public via le sentier de randonnée.

#### - Optimisation de la silhouette

Le mode opératoire pour la construction de la verse Ouest se base sur des paliers de 10 m de hauteur avec la conservation d'un redan plat (berme) de 2 m de large avant le palier suivant et une pente maximale de 26° sur l'horizontale. Sur les parties saillantes, aux abords du hameau de Kersaisy et ponctuellement le long de son accès, la largeur des bermes sera accentuée afin d'atténuer l'effet de surplomb sans modifier le principe d'édification retenu. Dans ces secteurs, les bermes pourront atteindre jusqu'à 10 m de large.

Côté Est, seules les bermes des paliers supérieurs seront ainsi élargies, afin d'atténuer la pente perçue dans les vues lointaines depuis le nord (pour lesquelles c'est la partie supérieure de la verse qui est perçue), tout en conservant un effet de rétrécissement fort depuis la RD 85 au droit de la séquence de passage entre les deux verses (verse de Kerroué et verse ouest).

La face Nord sera vue de face depuis les vues lointaines, tandis qu'elle comporte moins d'enjeu depuis les vues proches. L'élargissement des bermes n'est donc pas aussi important, il ne concernera que les angles, afin d'atténuer leur effet visuel.

Une rampe étroite (une largeur de 1 m à 1,5 m est suffisante pour un sentier) sera aménagée sur le flanc de la verse afin d'anticiper sur le rétablissement du sentier de randonnée et l'accès au sommet. Il ne nécessitera aucun aménagement spécifique avant l'étape de remise en état. À noter que le nouveau tracé pourra le cas échéant emprunter les rampes nécessaires à la circulation des engins lors de la construction de la verse.



# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## - Végétalisation

Le contexte climatique local (des précipitations réparties tout au long de l'année et un climat tempéré) est propice à l'implantation d'une végétation pionnière, puis à un développement progressif d'un fourré, évoluant au fil des décennies vers un boisement. De ce fait, la végétalisation de la verse pourrait se réaliser même sans intervention initiale, mais elle serait longue à s'établir.

Les actions proposées visent donc à accélérer le processus de végétalisation (la plantation permet de sauter les étapes intermédiaires pour parvenir à celle du boisement) tout en « orientant » la dynamique végétale selon les objectifs visés :

- Atténuer la linéarité du sommet

Dans les vues lointaines, la silhouette de la verse présentera plusieurs lignes droites, qui viendront en rupture avec les lignes courbes qui caractérisent l'horizon. En l'absence d'une végétalisation différenciée, la strate végétale qui se développera ne remettrait que partiellement en cause cette linéarité.

Deux moyens complémentaires seront utilisés pour assouplir la silhouette du sommet de la verse :

- Un apport de terre végétale sur différentes épaisseurs, en partant du principe qu'une épaisseur importante sera plus favorable au développement d'un boisement qu'une épaisseur faible.
- Une plantation de bandes boisées sur une partie seulement du sommet.

À long terme, lorsque différentes strates végétales se seront développées, il est attendu que la silhouette de la verse présente une certaine souplesse depuis les points de vue lointains.

Les surfaces non plantées seront ensemencées par projection, avec ou sans apport complémentaire<sup>1</sup> de terre végétale selon les secteurs pour diversifier la rapidité de croissance et contribuer ainsi à la sinuosité du sommet.

- Atténuer la perception de l'étagement des bermes

Les plantations sur les bermes se feront en lignes interrompues afin d'éviter de surligner leur présence, ce qui serait contraire à l'objectif visé. Les bermes non plantées seront ensemencées par projection, avec ponctuellement un apport complémentaire de terre végétale, selon les volumes disponibles.

- Renforcer l'effet de rétrécissement au droit de la RD 85

Le flanc oriental de la verse sera perçu uniquement depuis la RD 85 en contrebas : les bermes seront nettement moins visibles que celles du versant Nord depuis les points de vues lointains. Elles pourront par conséquent être plantées dans leur intégralité pour renforcer l'effet de rétrécissement le long de cette courte séquence. En complément, une haie bocagère sera également plantée en pied de verse, sur le terrain naturel (photomontage ci-dessous).

## IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION



*Le long de la D 85 : effet attendu suite à l'implantation d'une haie bocagère en pied de merlon et à des bandes boisées sur les bernes.*

### Mesures relatives à l'extension du SABES

Le SABES progressera vers l'Est à altitude constante. Son impact visuel sera limité aux abords de l'exploitation et à quelques rares ouvertures visuelles vers l'est. Son insertion paysagère se fera de deux manières :

- Intégration paysagère depuis ses abords immédiats

Un recul de 20 m sera conservé entre le SABES dans sa dimension finale et la limite de l'extension sollicitée. Cette emprise sera mise à profit pour implanter une trame végétale haute et dense, qui masquera le SABES depuis le chemin rural dévié : plantation d'une bande boisée et - là où aucune structure arborée n'est présente en limite de la parcelle - d'une haie bocagère sur talus. Outre l'écran végétal, ces plantations renforceront la structure paysagère intimiste à la traversée du fond de vallon. Ces travaux seront réalisés en phase 1.



*Vue panoramique depuis la D3 au nord : Principes d'implantation des bandes boisées sur les verses, afin d'obtenir un effet mimétique avec la structure boisée en mosaïque qui s'étend au pied du Minez Du. Les bandes boisées sont représentées quelques années après la finalisation de la verse. Celles du bas, plus anciennes, sont plus développées que celles du haut, plantées en dernier.*

## IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

### - Intégration paysagère depuis les points de vue éloignés

Dans les vues lointaines depuis l'Est, le sommet du SABES continuera de dépasser de la trame végétale qui occupe le fond de vallon. Au fur et à mesure de l'avancement du stérile, les zones ayant atteint leur cote définitive seront recouvertes de terre végétale puis ensemencées pour permettre une revégétalisation.

Afin d'atténuer la linéarité de la silhouette du SABES, l'apport de terre végétale sera modulé pour que des zones soient plus propices que d'autres au développement d'une flore ligneuse mêlant strates arbustives et arborées, sans qu'un recours à des plantations soit nécessaire.

Bien entendu, le flanc externe ne pourra être végétalisé qu'une fois l'emprise définitive du stockage atteinte. Auparavant, sa couleur grise continuera d'être visible, comme à l'heure actuelle.

### Chemin de randonnées

Le tracé du sentier de randonnée qui longe le secteur du projet au Nord-Est sera dévié en début de phase 1 pour contourner l'emprise de l'exploitation. Il s'agira simplement d'une modification du balisage, sans aménagement particulier. Puis, lors de la remise en état, il sera de nouveau dévié afin d'emprunter le sommet de la verse. Son tracé aura été anticipé par la création d'une rampe d'une largeur d'environ 1,5 m.

Un belvédère pourra être aménagé le long du parcours, en surplomb de la carrière (schéma ci-dessous). La plateforme sera alors revêtue d'un stabilisé, destiné à limiter l'entretien ultérieur tout en conservant un aspect naturel. Il sera sécurisé par des garde-corps, prolongés sur plusieurs mètres par une clôture grillagée.

Pour conserver un effet neutre dans le paysage, le garde-corps serait réalisé en bois. L'équipement du belvédère se limiterait à des bancs, réalisés en demi-troncs d'arbres et en rondins : rustiques, solides, modiques et sans entretien, ils seraient facilement remplaçables à cas de besoin, tout en respectant l'esprit du lieu. La plate-forme pourra éventuellement recevoir un panneau d'information et interprétation du paysage, qui resterait de dimensions modestes (max. 1,5 m x 1 m).



## LES MILIEUX BIOLOGIQUES

Un diagnostic écologique a été réalisé entre Mars et Septembre 2016 dans un contexte environnemental élargi, l'aire d'étude portant sur le projet et ses abords immédiats afin de tenir compte notamment des trames vertes et bleues du secteur.

Cette étude a permis de mettre en évidence les principaux enjeux du projet sur les milieux biologiques et de définir les mesures d'évitement, de réduction et de compensation adéquates en fonction des impacts potentiels et avérés du projet.

Les enjeux écologiques hiérarchisés et sectorisés à prendre en considération se traduisent par :

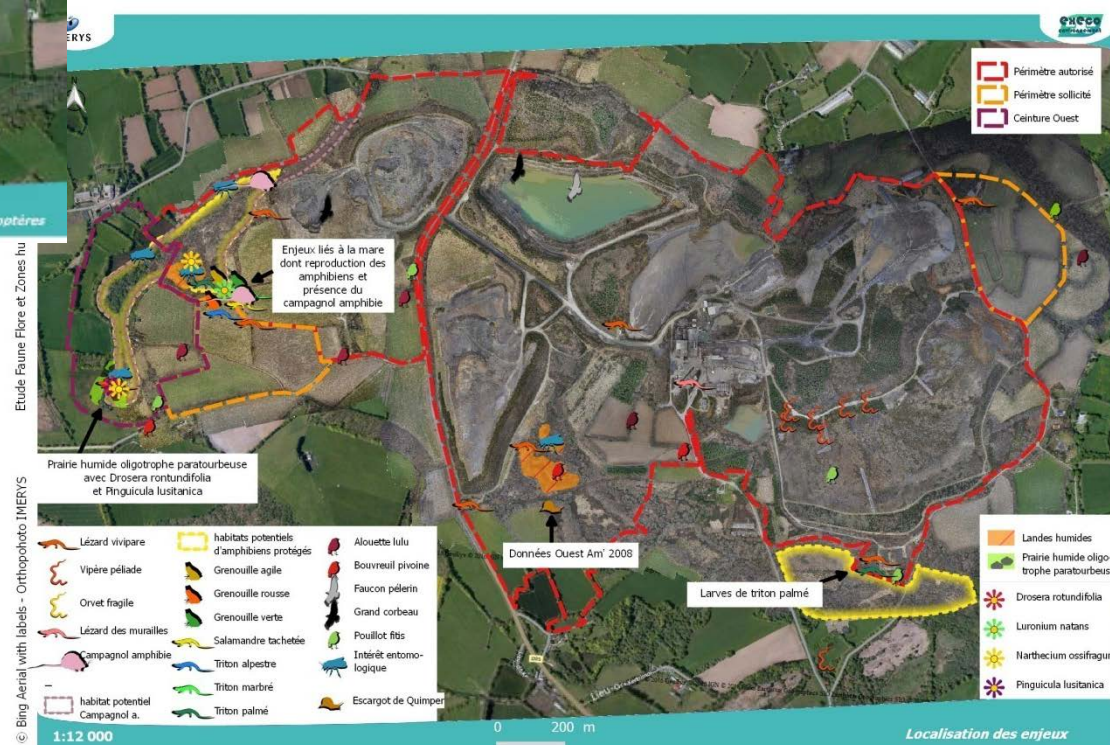
- Un niveau d'enjeu très élevé au niveau du corridor écologique de Kerzioc'h comprenant la ceinture Ouest et son prolongement Nord-Ouest en bordure de l'extension de la fosse 3 car l'intérêt mis en évidence est multiple et fort : habitat (mare, prairies humides diverses, lande humide), flore, faune (amphibiens, reptiles, mammifères, insectes, oiseaux).
- Un niveau d'enjeu élevé :
  - Au niveau du corridor du vallon de Kerroué au Sud-Est de la verse existante car l'intérêt demeure assez varié et assez fort malgré une dynamique naturelle peu favorable de fermeture des milieux herbacés : habitat (lande humide), faune (reptiles, oiseaux, insectes).
  - Au niveau des espaces en cours de revégétalisation (fourrés et boisements clairs) du site notamment vers le SABES et sa zone Sud (ancienne digue) qu'une faune intéressante tend déjà à se réapproprier : reptiles, oiseaux.
- Un niveau d'enjeu plus ponctuel ou au contraire diffus :
  - Au niveau de certains fronts de taille générés par la carrière via les fosses d'extraction n°2 voire n°3 pour des espèces d'oiseaux bien spécifiques avec le grand corbeau qui y a récemment niché (en 2015 mais pas en 2016) voire le faucon pèlerin qui rôde autour.
  - Au niveau des milieux aquatiques artificiels que sont les bassins terminaux de traitement au Sud-Est. Ils accueillent quelques espèces d'amphibiens opportunistes (grenouille verte, triton palmé) même s'il ne s'agit pas des espèces à l'intérêt patrimonial le plus élevé.
  - Au niveau des espaces plus disséminés sur les secteurs Ouest et un secteur au Sud-Ouest des usines combinant des parcelles de pâtures ou cultures et un réseau plus ou moins marqué de haies non loin de boisements pour quelques espèces d'oiseaux (alouette lulu, pouillot fitis et bouvreuil pivoine).

Les figures présentées ci-après cartographient et localisent les habitats et les espèces d'intérêt patrimoniales rencontrées dans le secteur d'étude du projet.

# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION



# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION



Etude Faune Flore et Zones hu

© Bing Aerial with labels - Orthophoto IMERYS

# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION



# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION





## LES MILIEUX BIOLOGIQUES

Afin de maintenir ces enjeux écologiques, les mesures suivantes sont envisagées :

### ■ Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement vont d'abord relever des choix de définition des périmètres affectés par les activités de la carrière, particulièrement pour l'extraction et le stockage des stériles. Dans le cas présent, plusieurs secteurs de grand intérêt écologique ne sont ainsi pas retenus. Il s'agit :

- E1 : le corridor écologique du ruisseau de Kerzioc'h (comprenant la ceinture Ouest) car la progression de la fosse 3 et le projet d'extension vers Ouest restent en retrait,
- E2 : l'abandon de l'extension Sud de Kerroué et l'évitement du vallon au Sud-Est de la vers de Kerroué.

### ■ Mesures de réduction

Des mesures de réduction sont déclinées pour prendre en compte des impacts moindres ou bien seulement des risques d'impacts :

- R1 : concernant les milieux arbustifs et arborées, il s'agit :
  - R1-1 : pour les haies des projets d'extension vers Ouest et du SABES, de réaliser les coupes pour les défrichements localisés hors période de nidification de l'avifaune (il convient donc d'éviter les défrichements entre avril et août).
  - R1-2 : pour les fourrés et boisements des espaces de recolonisation, de laisser la renaturation se poursuivre, de même pour les espaces plus récents vu l'intérêt déjà constaté de ce type de milieux. Les pistes demeurent à conserver à terme en tant que chemins herbeux non boisés favorisant ainsi l'effet de lisière propice pour les reptiles et les insectes notamment.
- R2 : concernant les milieux aquatiques artificiels :
  - R2-1 : de maintenir des dispositifs de traitement rendant possibles l'accueil de certains amphibiens opportunistes dans les bassins finaux avant rejet au milieu récepteur puis à terme de les reconvertir en mares plus favorables encore en optimisant la configuration d'une fraction de leurs berges (adoucissement de la pente). La conservation à terme dans le cadre de la remise en état d'autres bassins pour une reconversion en mares permettrait d'avoir alors un bilan final très positif.
  - R2-2 : de conserver au terme de la remise en état, un plan d'eau au niveau d'une partie de la fosse 3 qui pourra être utilisé par la faune et colonisé par la flore. Le plan d'eau sera bien hors périmètre de protection rapproché du captage AEP Mézouet et le remblaiement partiel est prévu avec des matériaux inertes.

## LES MILIEUX BIOLOGIQUES

- R3 : concernant les fronts de taille, d'en conserver quelques-uns pour favoriser une installation plus durable du grand corbeau voire du faucon pèlerin. Ainsi, la remise en état de la fosse 3 comprend un plan d'eau par remontée naturelle de la nappe avec au-delà des fronts de taille apparents utilisables pour ces espèces. De plus, le remplissage de la fosse 2 par les stériles humides sera quant à lui progressif laissant ainsi durant une bonne partie de l'exploitation des fronts accessibles.
- R4 : concernant les zones humides :
  - R4-1 : de maintenir l'alimentation du vallon aval de Kerzioc'h par ruissellement des eaux pluviales périphériques à la fosse 3 tel que prévu au point 2.1.4 de l'AP du 8/03/2016 avec interception et collecte des eaux de ruissellements, décantation en bassin et rejet via des noues vers la zone humide bordant le ruisseau de Kerzioc'h.
  - Les mesures compensatoires de la demande précédente pour l'emprise sur les zones humides liées à l'extension de la fosse 3 sont quant à elles bel et bien déjà effectuées dans des espaces naturels aux alentours (restauration de zones humides avec l'association AMV)..
  - R4-2 : de maintenir l'alimentation de la digitation amont de la mare compensatoire par collecte des eaux pluviales périphériques Nord-Ouest (qui sont distinctes des eaux de percolation de la verse collectées et traitées par ailleurs) de l'extension vers Ouest par une noue enherbée rejoignant l'amorce Sud de la digitation.

### ■ Mesures de compensation et d'accompagnement

Des mesures de compensation et d'accompagnement visent à contrebalancer les effets de quelques aménagements indispensables aux projets d'extension de l'exploitant voire même à améliorer l'intérêt écologique par rapport à la situation actuelle.

Pour ce qui est des mesures compensatoires, elles vont concerner en C1 la replantation ou le renforcement de linéaire de haies au moins équivalent à celui détruit par les projets, c'est-à-dire 2 510 ml même si les impacts écologiques sont certainement non ou vraiment peu significatifs au regard d'une part de la bonne présence locale de milieux arbustifs et arborés et d'autre part de la valeur déjà parfois bien réduite des haies concernées (discontinuités des haies, strate arborée absente...). Pour ces plantations, il convient de sélectionner des essences indigènes telles que celles observées dans les haies avoisinantes et des individus d'origine locale ou assez proche de préférence.

Cette mesure va porter sur un linéaire total de 2760 ml, ce qui est supérieur à celui impacté pour viser une intervention optimisée sur le réseau local de haies. Cette mesure est à mettre en œuvre dès la première phase de l'autorisation pour donner le plus de temps à ces nouvelles haies de se développer et de présenter un caractère bocager (le caractère bocager vise à bien remplir différentes fonctionnalités écologiques : abris, nourriture, sites potentiels de nidification, corridor de déplacement). Cette mise en œuvre et la pérennité de la mesure sont facilitées par le fait que les emplacements correspondent à des parcelles dont IMERYS a la maîtrise foncière.

## LES MILIEUX BIOLOGIQUES

Pour ce qui est des mesures d'accompagnement, elles se décomposent dans la A1 : mise en place d'une gestion écologique du corridor écologique du ruisseau de Kerzioc'h. Les parcelles de ce secteur dénommé ceinture Ouest dans le rapport et son prolongement Nord-Ouest sont presque toutes la propriété du demandeur et les interventions développées ci-après s'appliqueront sur les parcelles dont il a la propriété. L'AMV est pressentie pour être l'intervenant dans le cadre de cette gestion. Les principes sur lesquels cette gestion, en cohérence avec ceux appliqués dans la réserve naturelle régionale, sont les suivants :

- A1-1 : poursuivre un pâturage extensif pour les prairies humides à joncs, à combiner avec une fauche tardive exportatoire tournante ou annuelle. Pour les jonchaies hautes, la pression d'intervention par une fauche annuelle exportatoire vise à les convertir progressivement en prairies humides présentant un cortège floristique plus varié (remarque : l'exportation est un moyen de favoriser ou maintenir un niveau trophique bas pour des habitats écologiquement intéressants).
- A1-2 : développer des opérations de génie écologique pour la réouverture en landes humides d'espaces qui tendent à se fermer naturellement suite à la colonisation principalement par les saules par :
  - Débroussaillage avec évacuation prioritairement des fourrés et pré-bois jeunes périphériques aux îlots ouverts (y compris les éventuels ronces, ajoncs...), qui est à étendre pour rechercher à remettre en communication les îlots.
  - Arrachage total par exemple par la technique de cablage des ligneux tels que les saules et leur évacuation, ce qui enrayera plus directement la dynamique de cette espèce.
  - Réalisation d'étrépage ou de décapage léger sur des placettes tests hors station d'espèce végétale patrimoniale, ceci pour favoriser l'expression d'une flore pionnière.
  - Réutilisation des produits d'étrépage ou de décapage pour boucher d'éventuels fossés ou canaux drainants s'ils existent et augmenter alors le niveau d'humidité des terrains en amont.
- A1-3 : Entretenir les espaces en landes par broyage avec un appareil expérimenté dans la réserve naturelle voisine de type chenillard broyeur-exportateur qui ne présente qu'une pression d'environ 200 g/cm<sup>2</sup> et qui est efficace par exemple pour les touradons de molinie mais aussi les jeunes ligneux (tiges de moins de 3 cm de diamètre) pour un coût d'environ 2 500 €/ha.
- A1-4 : Remettre en prairie la partie Est de la parcelle en culture, qui est incluse dans le corridor humide de Kerzioc'h.

## LES MILIEUX BIOLOGIQUES

### ■ Suivis écologiques

Les suivis écologiques proposés sont les suivants :

- SE1 : Amphibiens : suivi au niveau de la mare compensatoire grâce à plusieurs campagnes de terrain durant la période de reproduction. Fréquence : tous les 2 ans durant la phase 1 (années 1, 3 et 5) puis après 10, 15 et 18 ans. Rédaction d'un compte-rendu, assorti si besoin de conseils ou recommandations.
- SE2 : Oiseaux :
  - SE2-1 : Suivi au niveau des fosses 2 et 3 durant les premières phases d'exploitation puis fosse 3 à terme, centré sur le grand corbeau et le faucon pèlerin durant la période de nidification. Fréquence : tous les 2 ans (2 campagnes) durant les phases d'exploitation et de remise en état. Rédaction d'un compte-rendu, assorti si besoin de conseils ou recommandations ;
  - SE2-2 : Suivi global des oiseaux nicheurs grâce à quelques IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) répartis préférentiellement sur l'Ouest, plus 1 ou 2 points sur le Sud et l'Est du site. Fréquence : tous les 2 ans (2 campagnes) durant la phase 1 (années 1, 3 et 5) puis après 10, 15 et 18 ans. Rédaction d'un compte-rendu, assorti si besoin de conseils ou recommandations ;
- SE3 : Reptiles : suivi sur 3 parcours-types correspondant au couloir entre les secteurs néo-naturels du SABES et de l'ancienne digue, au couloir Sud-Est de la verse de Kerroué et l'arc des prairies humides en ceinture Ouest. Parcours à effectuer au printemps et en fin d'été en privilégiant des conditions météorologiques favorables. Fréquence : tous les 2 ans durant la phase 1 (années 1, 3 et 5) puis après 10, 15 et 18 ans. Rédaction d'un compte-rendu, assorti si besoin de conseils ou recommandations ;
- SE4 : Flore : suivi des stations des 4 espèces patrimoniales (les 2 protégées : le flûteau nageant et le droséra à feuilles rondes ainsi que la narthécie des marais et la grassette du Portugal) : évaluation de l'évolution de la superficie ou du nombre de pieds et du succès de la floraison. Fréquence : tous les 2 ans durant la phase 1 (années 1, 3 et 5) puis après 10, 15 et 18 ans. Rédaction d'un compte-rendu, assorti si besoin de conseils ou recommandations.

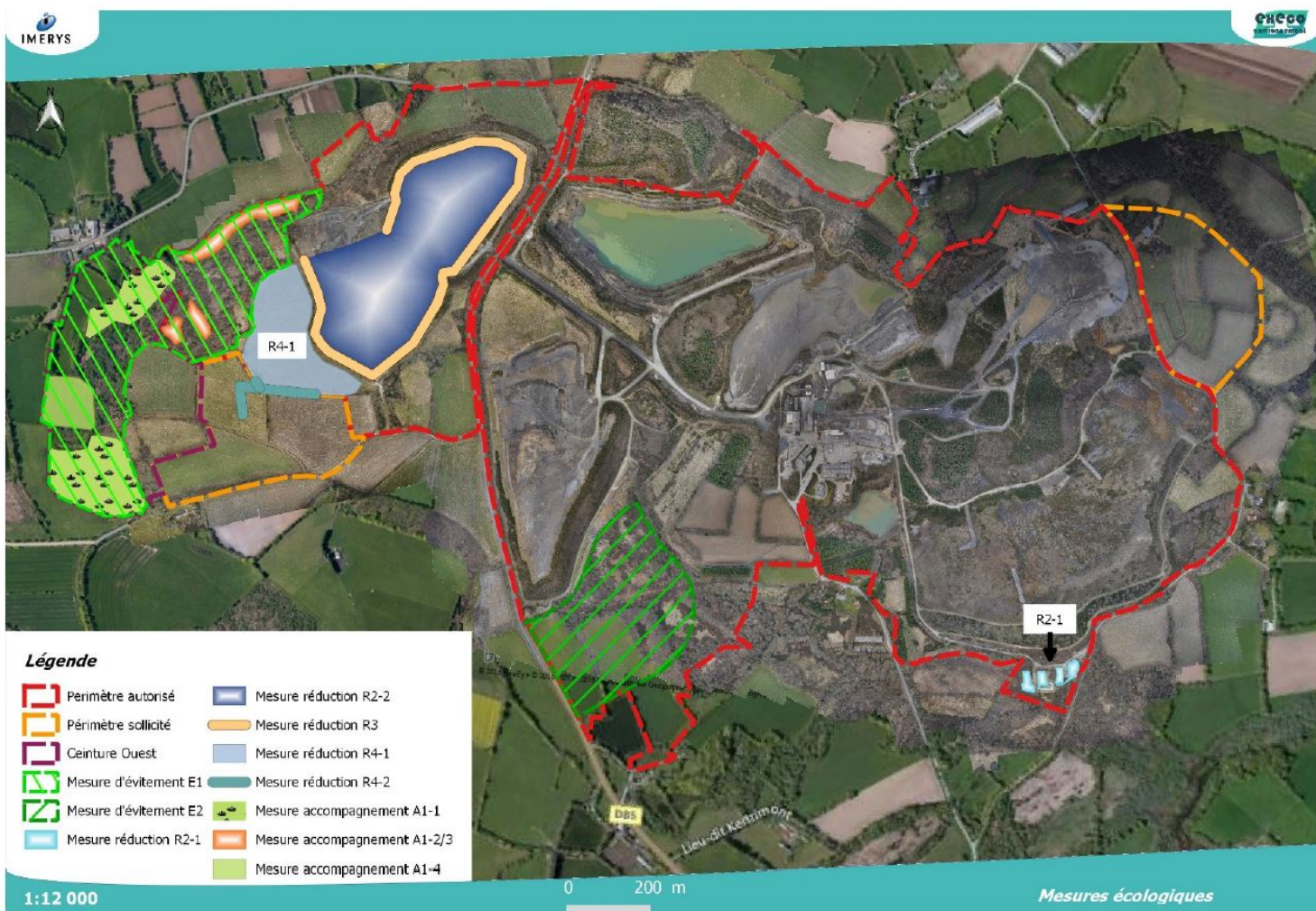
Nota bene : les suivis écologiques prévus lors de la dérogation pour l'escargot de Quimper seront poursuivis même si finalement l'extension Sud de la verse de Kerroué en périphérie au site d'observation de l'espèce en 2008 est abandonnée.

- SE5 : Gestion écologique du vallon de Kerzioc'h :
  - SE5-1 : Suivi des interventions : suivi administratif et financier avec registre consignait la nature, la date, le lieu, l'ampleur et l'opérateur pour un compte-rendu annuel,

# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## LES MILIEUX BIOLOGIQUES

- SE5-2 : Suivi de la végétation : évolution typologique (CORINE Biotopes, EUNIS et le cas échéant UE) et surfacique (cartographie) des habitats sous l'effet de la gestion. Fréquence tous les 3 ans durant les phases d'exploitation et de remise en état. Rédaction d'un compte-rendu illustré et commenté.
- SE6 : Replantation compensatoire de haies : suivi administratif et financier avec registre consignait la date, le lieu, l'ampleur, les essences utilisées et l'opérateur pour un compte-rendu uniquement le temps de réaliser la mesure (prévue durant la phase 1).



La figure ci-contre localise ces mesures.

# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## NATURA 2000

Le site de Guerphalès est localisé à :

- 1,4 km au Nord du site Natura 2000 FR5300006 « Rivière Ellé ».
- 900 m au Sud et à l'Est du site Natura 2000 FR5300003 « Complexe de l'Est des montagnes Noires ».

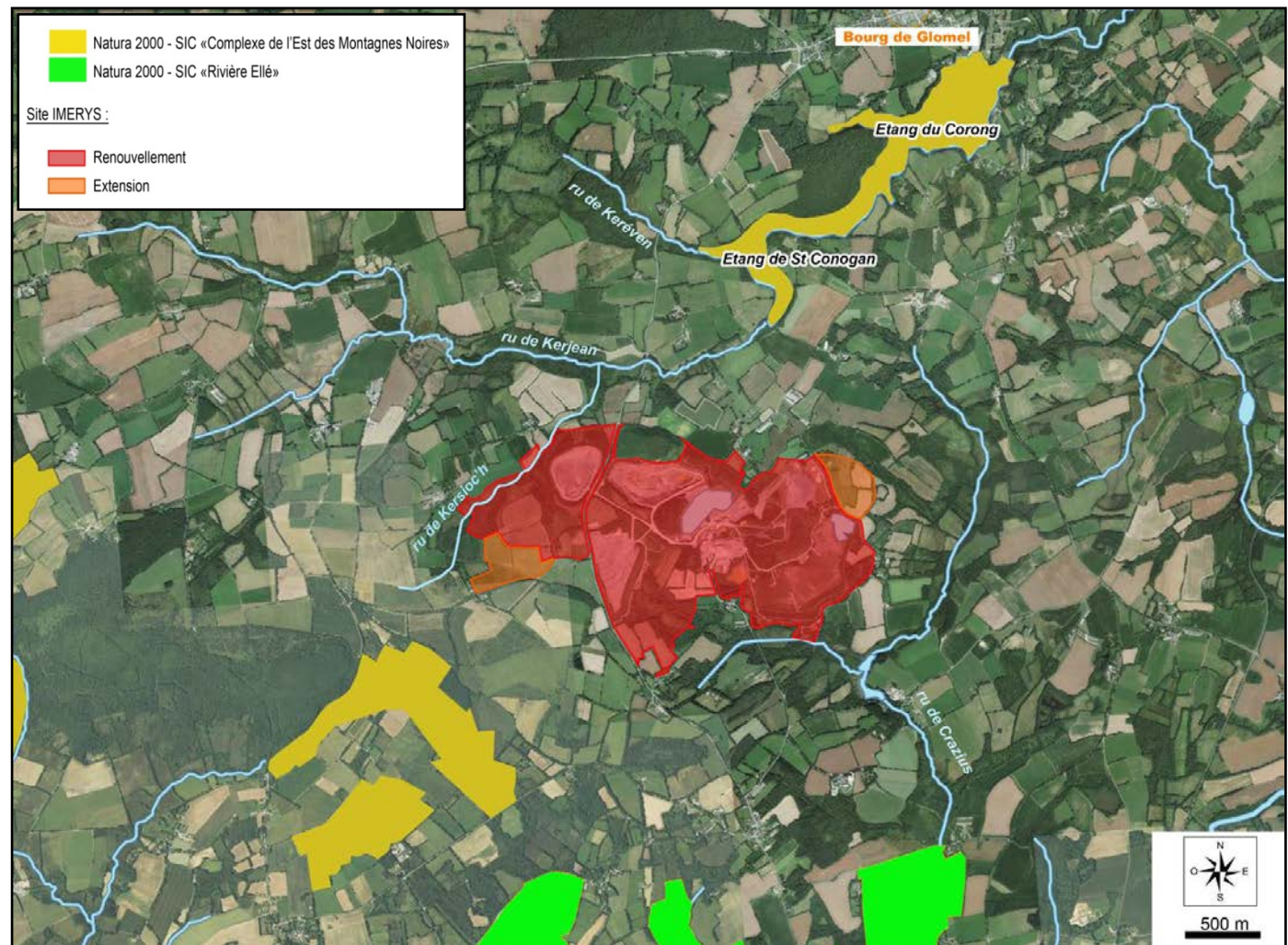
Le projet de la société IMERYS REFRACTORY GLOMEL a fait l'objet d'une évaluation des incidences sur ces sites Natura 2000.

De cette étude, il en ressort que le site de Guerphalès présente deux impacts résiduels sur les habitats et les espèces communautaires de ces sites Natura 2000.

Le premier impact potentiel est lié au risque inhérent à une pollution des eaux qui impacterait les habitats aquatiques en entraînant une modification de la qualité physico-chimique de ces milieux.

Le second concerne la prolifération d'espèces envahissantes sur le site de Guerphalès qui, par dispersion, entraînerait une altération de la qualité des habitats et une compétition interspécifique défavorables aux espèces communautaires.

De ce fait, les mesures suivantes sont préconisées.



# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## NATURA 2000

### ■ Mesure n°1 : Connaissance de la qualité écologique du ruisseau du Crazius

Afin de ne pas porter atteinte aux espèces aquatiques ayant justifié le classement des sites Natura 2000, la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL maintiendra les contrôles actuels de la qualité des eaux de rejets de son site au ruisseau du Crazius. Ce contrôle de la qualité physico-chimique des eaux sera complété par un suivi de la qualité écologique du ruisseau du Crazius.

Afin de mettre en place ce suivi, un état initial de la qualité écologique du ruisseau du Crazius sera réalisé au préalable. Cet état initial, défini en concertation avec la Fédération de pêche des Côtes d'Armor, l'AMV et l'ONEMA, comprendra :

	Mesure	Fréquence
❶	La réalisation d'IBGN élargis sur quatre stations de mesures : amont et aval du Crazius, entrée et sortie de la réserve naturelle de Magoar-Penvern.	1 fois / an
❷	Des analyses chimiques de l'eau du ruisseau du Crazius.	1 fois / trimestre
❸	Des analyses des sédiments du ruisseau du Crazius. L'étude des sédiments du ruisseau du Crazius permettra notamment d'apprécier l'état de colmatage du lit du cours d'eau.	1 fois / an
❹	La réalisation de pêches électriques en partenariat avec un organisme public (Fédération de pêche, AMV, gestionnaire de bassin...) afin de suivre l'évolution des populations piscicoles du cours d'eau du Crazius.	1 fois / an

Ces mesures s'étaleront sur une durée de 5 ans à l'issue de laquelle un bilan sera établi. En concertation avec les acteurs locaux et au regard de ce bilan, des actions seront définies (reméandrage du lit du ruisseau, aménagement des berges du cours d'eau...).

Les mesures effectuées dans le cadre de l'établissement de l'état initial de la qualité écologique du ruisseau du Crazius seront maintenues et ajustées au besoin au regard du bilan de cette première phase quinquennale.

Suite à cette phase de 5 ans, une réunion entre la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL, les acteurs locaux et les organismes de suivi le cas échéant, est envisagée annuellement afin d'analyser les résultats.

En parallèle de ce suivi, la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL envisage la mise en place d'un protocole simplifié de description hydromorphologique de type AURAH-CE (AUdit RAPide de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau - ONEMA CEMAGREF).

## NATURA 2000

Ce protocole comprendra la description standardisée des principaux faciès d'écoulement (Malavoi, Souchon 2002) et l'évaluation de la qualité des habitats physiques (Le Rohic, 2008). Ce suivi précisera par ailleurs l'état du milieu du ruisseau du Crazius par une approche des fonctionnalités piscicoles. Ce dernier point permettra notamment d'évaluer les potentialités écologiques d'accueil de la Mulette perlière dans le ruisseau du Crazius et d'envisager le cas échéant la mise en place de mesures adéquates.

La société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL se fera accompagner d'une personne ou d'un organisme compétent dans ce domaine pour la mise en place et la réalisation de ce suivi.

### ■ Mesure n°2 : Lutte contre la dispersion et la propagation des espèces végétales invasives lors de la poursuite de l'exploitation

Une attention particulière sera portée à la lutte des espèces végétales envahissantes qui pourraient se développer dans l'emprise du site de Guerphalès.

En ce sens, la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL se fera assister d'un écologue, d'un bureau d'études ou de toute autre structure ou personne compétente pour l'identification de ces espèces et la mise en place des mesures adéquates en cas de présence avérée sur le site.

### ■ Impact sur le Coléanthe délicat

L'incidence du transfert des eaux du bassin versant du Blavet vers celui de l'Ellé a été regardée par rapport à la population de Coléanthe délicat présent au niveau de l'étang du Corong. L'étude Natura 2000 a mis en évidence que la présence du Coléanthe délicat était liée au marnage important que subit l'étang du Corong en lien avec les délestages qui sont effectués pour le soutien du niveau d'eau dans le canal de Nantes à Brest.

L'exploitation du site de Guerphalès n'a donc aucun impact sur l'évolution de cette plante.



# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## COMMODITÉ DE VOISINAGE

A l'image de la situation actuelle, le projet est susceptible de créer des nuisances pour le voisinage : bruits, poussières et vibrations essentiellement. Les principales mesures envisagées pour les atténuer sont les suivantes :

### ■ Les bruits :

- périodes de fonctionnement futur de l'exploitation identiques aux actuelles,
- merlons, haies et versées à stériles qui constitueront autant d'écrans physiques qui limiteront la perception sonore depuis la périphérie,
- activités extractives maintenues en fond de fouille pour limiter la propagation des ondes sonores vers la périphérie du site,
- position des usines au centre du périmètre actuel du site, et de ce fait, relativement éloignée des nouveaux secteurs qui seront exploités,
- engins et installations de traitement du minerai conformes à la réglementation, régulièrement entretenus et contrôlés,
- suivi des émergences sonores en périphérie du site maintenu et complété (8 émergences de jour et autant de nuit, tous les ans).

### ■ Les poussières :

- nettoyage et entretien régulier des pistes évitant la concentration des fines,
- arrosage des pistes internes en période sèche,
- présence d'écrans physiques (haies, merlons et versées à stériles) qui limitent la propagation des poussières vers la périphérie,
- végétalisation progressive des versées et du SABES pour limiter les envols de poussières,
- emploi de filtres à particules dans les usines pour limiter la concentration en particules des rejets atmosphériques,
- suivi des niveaux de poussières en périphérie du site.

### ■ Les vibrations :

- réalisation à chaque tir d'un « Scan 3D » du volume du gisement abattu afin d'adapter au mieux les modalités du tir aux conditions réelles rencontrées, ce qui permet d'optimiser la quantité d'explosif employée et de minimiser les niveaux de vibrations produits,
- suivi semestriel des niveaux de vibrations produits par les tirs de mine, à l'image de la situation actuelle.

# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## LES TRAFICS ROUTIERS

### ■ Situation actuelle

L'intégralité de la production du site, soit 50 000 à 60 000 tonnes/an en moyenne de concentré d'andalousite (85 000 t/an au maximum), est expédiée par camions.

A hauteur de 220 jours ouvrables par an et de 25 tonnes de charge utile par camion, cela représente environ 12 rotations de camions/jour, régulièrement réparties sur l'ensemble de l'année.

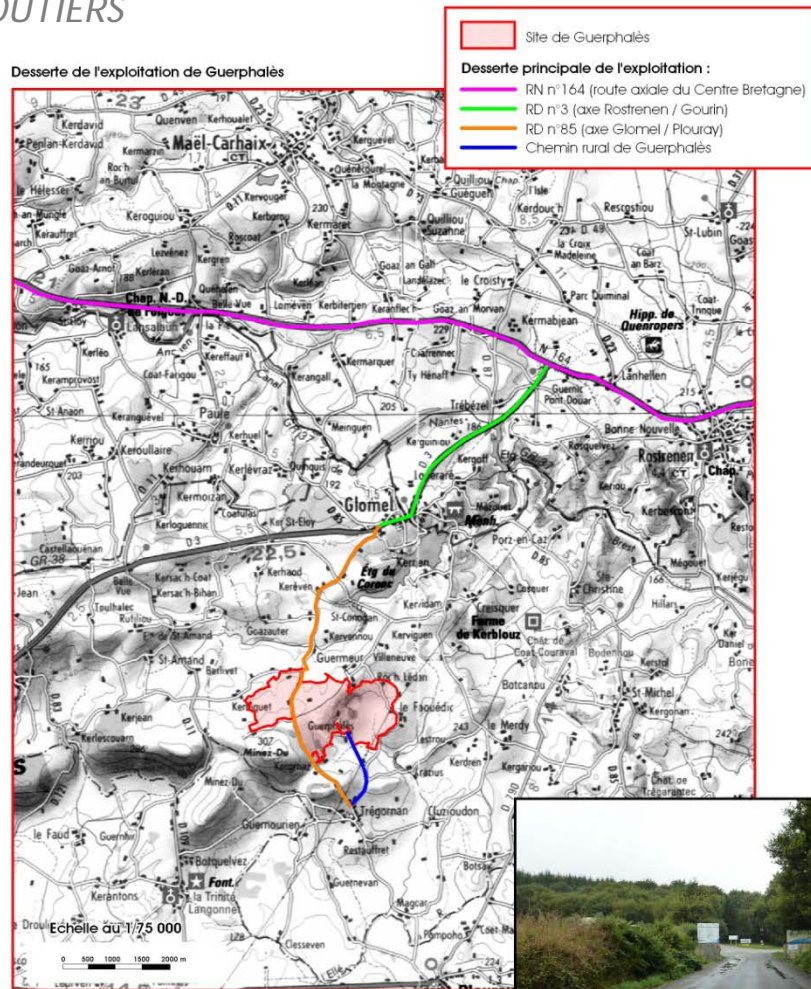
Les camions enlevant la production empruntent le chemin rural desservant le site jusqu'au lieu-dit « Trégornan » puis essentiellement les RD n°85 et n°3 en direction de Rostrenen et enfin la RN n°164. Ces axes sont suffisamment dimensionnés pour accueillir ce trafic.

### ■ Situation future

Le projet n'incluant aucune augmentation de la production du site, le trafic journalier lié à l'enlèvement de la production demeurera de l'ordre de 12 rotations/jour. Il n'est pas attendu d'effet supplémentaire du projet, par rapport à la situation actuelle, sur les trafics.

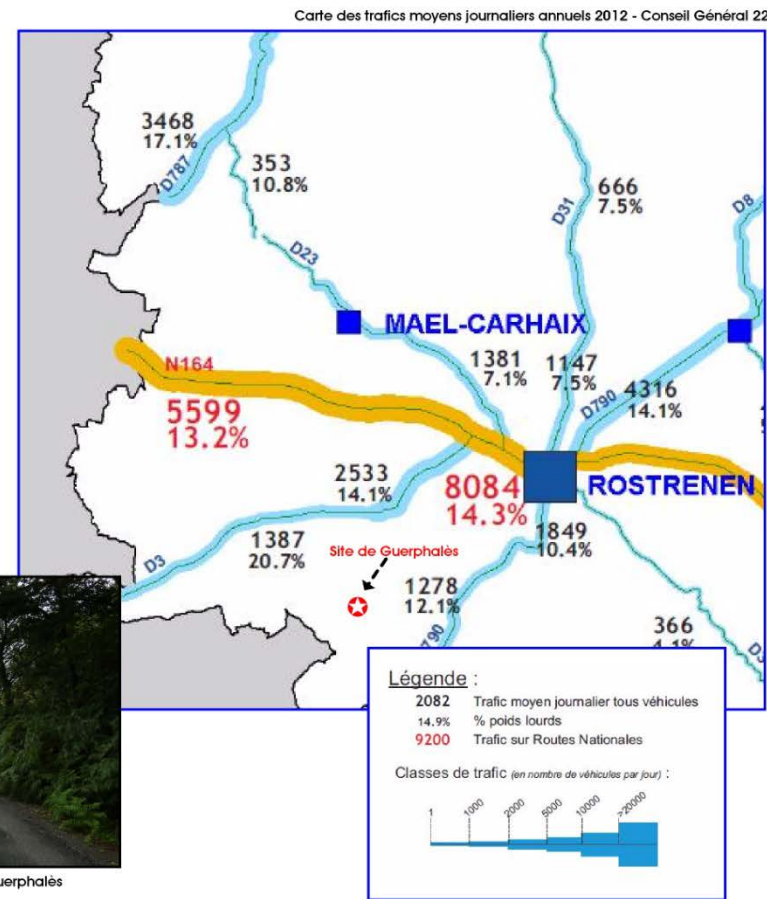
# IMPACTS DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION

## LES TRAFICS ROUTIERS



Accès à l'exploitation depuis le hameau de Guerphalès

### VOIES DE COMMUNICATION ET TRAFICS



## PRINCIPE DE REMISE EN ÉTAT

Le site de Guerphalès présente un certain nombre de particularités qui le distingue des carrières de roches massives « classiques » exploitées dans la région : le concentré d'andalousite produit ne représente que 5 à 7 % du volume total extrait. Le reste est constitué de stériles qu'il convient de stocker soit dans les fosses dont l'exploitation est terminée (fosses 1 et 2), soit en verse. Le volume de stockage nécessaire apparaît donc particulièrement important et conditionne notamment les possibilités de remise en état en matière de paysage.

Les perspectives de réhabilitation de l'exploitation de Guerphalès se heurtent à des contraintes qui la rendent peu aisément modulable et qui ne permettent pas d'envisager un retour à la morphologie initiale.

Le projet d'aménagement présenté ci-après est un projet global et concerté qui prend en compte :

- les contraintes liées à l'exploitation (topographie et mise en sécurité du site),
- les contraintes liées à l'occupation des sols,
- les contraintes liées aux eaux superficielles et souterraines,
- les contraintes liées à l'insertion paysagère du site,
- les contraintes liées au milieu naturel.

La remise en état des lieux proposée correspond aux aménagements réalisés durant la phase active (notamment via la gestion des stériles d'exploitation) puis en fin d'exploitation.

Au final, subsisteront un plan d'eau correspondant à la fosse 3 et plusieurs secteurs végétalisés correspondant aux différents stockages des stériles d'exploitation (verses Ouest et de Kerroué, SABES, ancienne digue, fosses 1 et 2).

Seule une partie de la fosse 3 sera remblayée (secteur compris dans le périmètre de protection rapprochée du captage de Mézouët). Au regard des volumes qui seraient nécessaires, il est impossible de remblayer complètement la fosse 3. Cela impliquerait soit de déconstruire les verses existantes et transférer les matériaux dans la fosse, soit accueillir des déchets inertes de l'extérieur, mais le gisement disponible dans le secteur est insuffisant en l'absence de grands chantiers.

Le projet de remise en état retenu conduit à l'aménagement sur le pourtour du plan d'eau résiduel d'une mosaïque d'habitats propice au développement et au maintien de la biodiversité.

A noter que la remise en état du site a été définie en prenant en compte les critères paysagers et écologiques, tout en garantissant la pérennité des mesures proposées dans le cadre de l'étude faune flore (notamment l'aménagement des mares) et la sécurité du site. IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL détenant la maîtrise foncière du site, elle pourra revoir et actualiser les modalités de remise en état, 5 ans avant la fin de l'exploitation, en concertation avec les acteurs locaux.

## PLAN DE PRINCIPE

