



## 8. DESCRIPTION DE L'ACTIVITE

### 8.1. NATURE ET VOLUME DE L'ACTIVITE

#### 8.1.1. LE SITE ACTUEL

##### 8.1.1.1. L'autorisation actuelle

La Société FACO exploite une carrière de calcaires au lieu-dit « La Hunaudière », localisée sur la commune de Vaiges (53) et autorisée par Arrêté Préfectoral en date du 17 janvier 2013, pour :

- Une durée de 30 ans,
- Une production annuelle moyenne de 680 000 tonnes,
- Une production annuelle maximale de 800 000 tonnes,
- Une superficie de 45,5 ha,
- Une cote de fond de fouille de 55 m NGF.

##### 8.1.1.2. Contexte environnemental

La carrière de la Hunaudière est localisée dans un contexte marqué par :

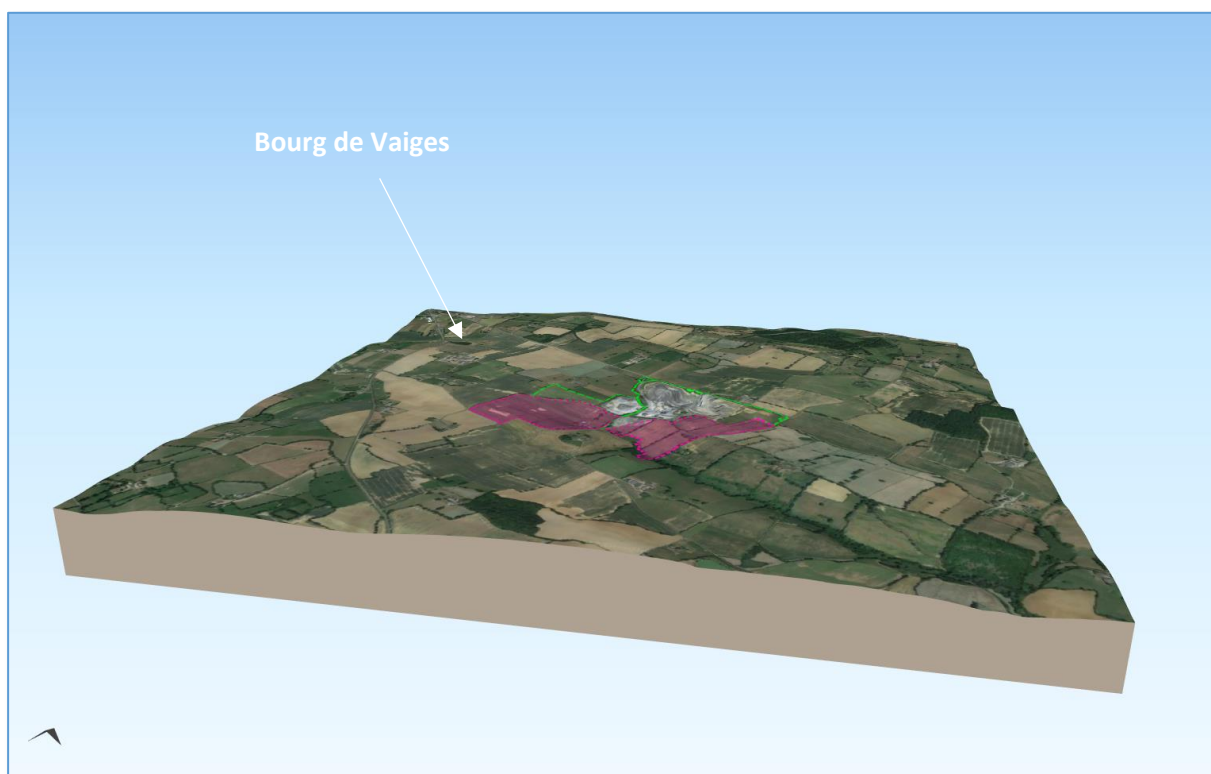
- Une activité agricole prédominante (prairies et cultures),
- Des habitations périphériques, avec plusieurs zones d'habitat majoritairement regroupées en hameaux,
- le relatif éloignement du bourg de Vaiges à 2,5 km au Nord-Ouest du site.

Le site est traversé du Nord au Sud dans sa partie centrale par le ruisseau du Langrotte.

Les habitations les plus proches des limites du périmètre actuellement autorisé sont situées aux lieux-dits le Brûlis à 200 m au Nord.

Les habitations les plus proches du périmètre d'extension sont situées au Sud au lieu-dit La Salle et au Sud-Ouest aux lieux-dits Le Petit Salvart et Le Lamberdier.

Le bloc diagramme suivant (exagération verticale x3) illustre la morphologie des terrains autour du projet.



**Fig. 45 : Diagramme 3D du contexte environnemental depuis le Sud**



### **8.1.1.3. Description du site**

La Carrière de la Hunaudière est située dans un contexte rural à dominante agricole. Elle est traversée par le ruisseau de Langrotte qui rejoint l'Erve à 3,5 km au Sud-Est du site.

Les altitudes sur la carrière varient entre 73 m NGF en fond de fouille et 124 m NGF à l'Est sur la butte de stériles.

L'accès à la carrière s'effectue par la RD 583 qui relie Vaiges et Saint-Pierre-sur-Erve, au niveau d'un carrefour aménagé.

L'entrée de la carrière, située au Nord du périmètre, est fermée par un portail au-delà duquel se trouvent une piste menant à la plate-forme centrale.

Cette dernière comprend :

- bureaux, ponts bascule et parkings,
- les installations de traitement,
- les fours à chaux,
- l'usine de fabrication de fillers.

Pour mémoire, les deux installations de four à chaux et de fabrication de fillers sont situées sur la plateforme des installations de la carrière mais font l'objet de rubriques ICPE spécifiques et d'Arrêtés Préfectoraux séparés de la carrière sur laquelle porte la demande.

La zone d'extraction est localisée au Nord du site, bordée à l'Est par la butte de stockage de stériles et découvertes.

Actuellement, cette zone d'extraction comprend une excavation d'une superficie d'environ 19,7 ha, répartie entre 2 paliers compris entre 73 et 99 m NGF.

A l'Ouest et au Sud du site se trouvent les zones de stockage.

Les extractions sont menées à sec avec pompage d'exhaure. Les eaux pluviales et souterraines sont recueillies en fond de fouille, puis sont pompées en direction de deux bassins de décantation situés à l'Ouest de l'excavation.

Les eaux de ruissellement de la plateforme sont quant à elles décantées dans un circuit de 3 bassins avant rejet au ruisseau de Langrotte. 2 bassins sont également présents en tant que réserves en cas d'incendie.

Le plan (réalisé sur la base du dernier relevé de géomètre de janvier 2021) et les photographies joints en pages suivantes permettent de décrire et de visualiser ces différents espaces.

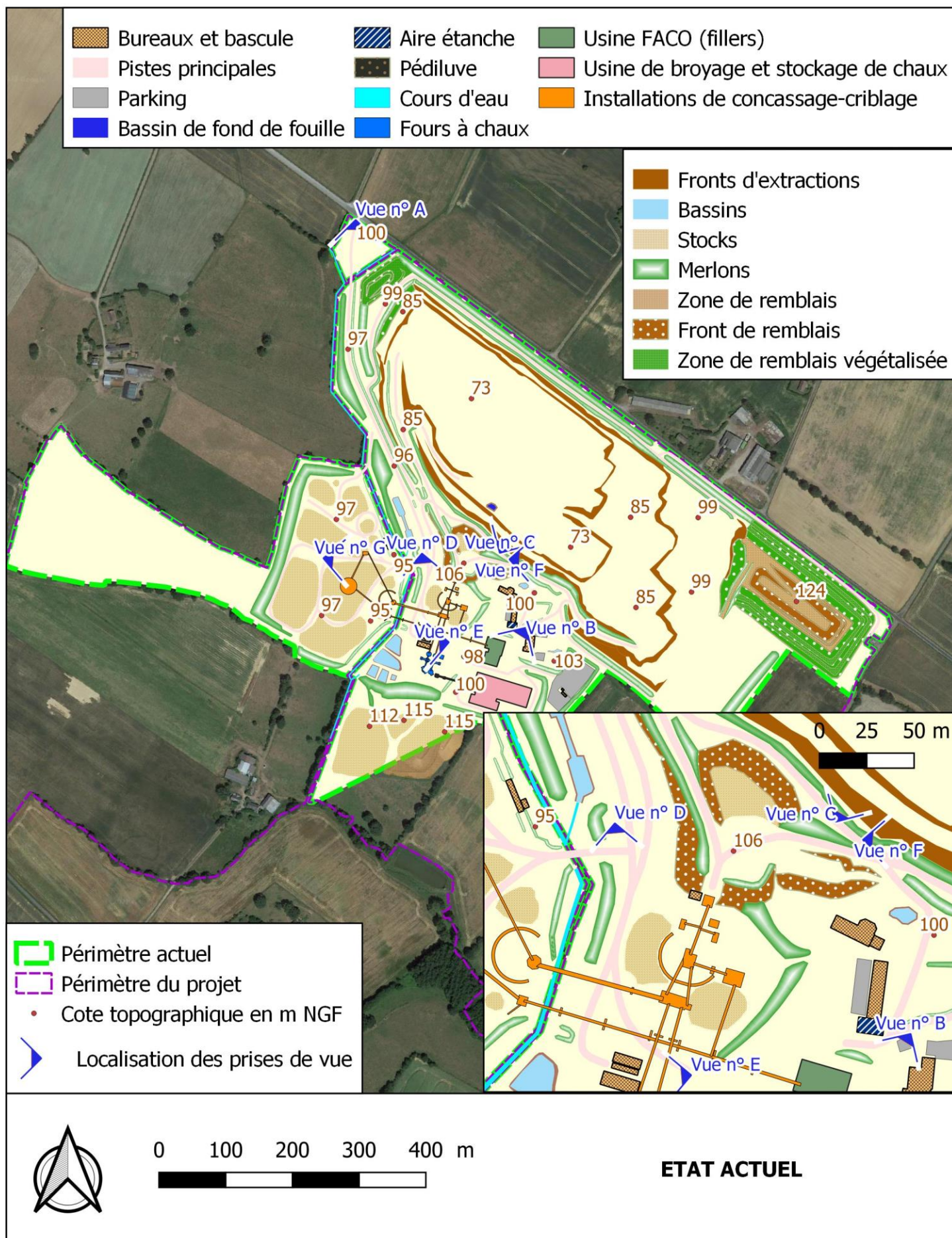






Fig. 47 : Vue sur l'entrée



Fig. 48 : Vue sur les bureaux



Fig. 49 : Vue sur la fosse d'extraction





**Fig. 50 : Vue sur la plateforme des installations**



**Fig. 51 : Vue sur les installations de concassage-criblage**



**Fig. 52 : Vue sur la bascule**



**Fig. 53 : Vue sur la butte de stériles**



**Fig. 54 : Vue sur les stocks à l'Ouest du site**





**Fig. 55 : Vue sur four à chaux et broyage et installation stockage chaux**



**Fig. 56 : Vue sur usine fillers FACO**



## 8.1.2. LES EXTRACTIONS

### 8.1.2.1. Contexte Géologique

#### Contexte régional

Le contexte géologique régional dans lequel s'inscrit la zone d'étude fait partie du secteur centre-Est du Massif armoricain au niveau de deux domaines géologiques bien distincts séparés par le Cisaillement-Nord-Armoricain (CNA) :

- au Nord le bassin sédimentaire de Laval constitué de terrains sédimentaires et magmatiques de l'ère primaire,
- au Sud, l'unité de Bretagne centrale, ou Domaine Centre-Armoricain, représentée par des terrains sédimentaires précambriens.

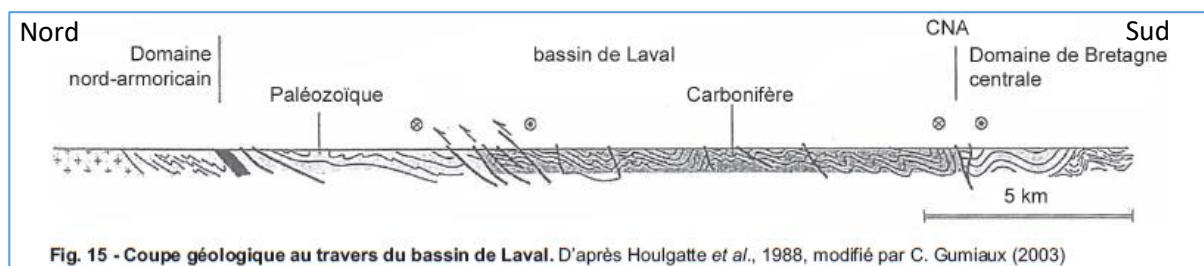


Fig. 57 : Coupe extraite de la notice de la carte géologique n°355 « Cossé-le-Vivien »

Les formations Carbonifères occupent la partie centrale du synclinorium. Elles présentent une lithologie variée où le fond sédimentaire détritique (siltites, grès, conglomérats) laisse localement la place à de puissantes formations volcaniques ou calcaires ou encore à des passées charbonneuses.

Ces terrains anciens (Carbonifère) sont partiellement recouverts par des sables et graviers d'âge Pliocène présumé ou des altérites. Quelques placages de limons loessiques du Quaternaire récents sont préservés.

#### Contexte local

La carte géologique du BRGM au 1 / 50 000 de Meslay du Maine (cf. page suivante) permet de connaître la géologie du secteur de Vaiges.

La Carrière de la Hunaudière est située sur le flanc Nord du synclinorium de Laval qui s'étire à l'image du massif armoricain dont il fait partie dans une direction Nord-Ouest/Sud-Est.

Cette carrière exploite un gisement de **calcaire noté h1b-2b sur la carte géologique, correspondant au « Calcaire de Sablé »**. D'après la notice de la carte géologique, ce calcaire est de teinte grise à noire et fréquemment cloisonné par de petites veinules de calcite blanche. Il se présente en bancs décimétriques à métriques avec un pendage sub-vertical.

Par ailleurs, le gisement du « Calcaire de Sablé » est classé Gisement d'Intérêt Régional selon le Schéma Régional des Carrières des Pays de la Loire.



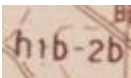
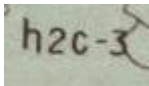
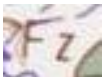


0            500            1 000            1 500 m

## CONTEXTE GEOLOGIQUE



Le tableau suivant récapitule les données géologiques correspondant aux entités présentes à proximité de la carrière :

Formation géologique	Unité	Descriptif carte géologique 1/50 000 (extraits)
Intitulé carte au 1/50 000		
 <p><b>Calcaire de Sablé</b></p>	Carbonifère	<p><i>Sa teinte est généralement grise à noire et il est fréquemment cloisonné par des veinules de calcite blanche. Il se présente en bancs décimétriques à métriques, parfois séparés par des inter-lits schisteux, plus rarement, en masses de plusieurs mètres d'épaisseur. Les faciès oolithiques ou pseudo-oolithiques sont fréquents.</i></p>
 <p><b>Schistes de Laval</b></p>		<p><i>Généralement, les Schistes de Laval donnent des affleurements médiocres dans les talus et les fossés, SOUS des limons d'altération beiges, plus ou moins sableux et argileux, parfois bariolés d'ocre.</i></p> <p><i>La discontinuité des affleurements, de nombreux plissements, des plis d'ordre hectométriques à kilométriques difficiles à reconstituer et une lithologie très monotone ont fait obstacle à l'établissement d'une succession lithostratigraphique. La partie la mieux connue est la base de la formation qui débute par des niveaux micro-conglomératiques à matrice tuffacée abondante et éléments dispersés (éléments schisteux anguleux ; quartz arrondis, fragments de cherts siliceux du Calcaire de Sablé sous-jacent) qui correspondent vraisemblablement à des écoulements de débris. Un peu plus haut dans la série apparaissent des conglomérats à éléments variés : quartz, débris de roches éruptives, calcaires, fragments charbonneux). Des lentilles charbonneuses, sont fréquemment intercalées dans ces conglomérats.</i></p>
 <p><b>Sables et petits graviers de la basse Erve et de la Mayenne</b></p>	Alluvions et remplissages de fond de fond de vallons indifférenciés, d'âge holocène	<p><i>Dans la vallée de la Mayenne et de la basse Erve, les alluvions Fz sont essentiellement sableuses, avec des intercalations et passées de graviers et petits galets. Les fonds des vallées secondaires et des vallons sont habituellement limoneux ou limono-sableux. En fonction de la qualité du drainage, ils sont beiges à brunâtres (sols bruns), panachés ocre et blanc-gris (pseudogley) ou gris et nauséabons (gley).</i></p> <p><i>Fréquemment ces trois teintes se succèdent de haut en bas. En moyenne, l'épaisseur de ces limons est comprise entre 0,5 et 2 m.</i></p>



#### **8.1.2.1.1. Le gisement exploité**

Une étude de gisement comportant 19 sondages de reconnaissance a été effectuée sur les terrains sollicités en extension. Ils ont confirmé l'existence d'un gisement de calcaire de bonne qualité exploitable dans le prolongement vers l'Ouest du site, permettant l'ouverture d'une deuxième fosse. Une première cubature a ainsi été effectuée, ne prenant pas en compte les éventuelles contraintes du projet (pistes, présence de zone humide évitée, etc).

En prenant en compte cette étude, combinée à la géométrie finale prévue de la fouille, une cubature globale a pu être réalisée par modélisation 3D.

Après cette nouvelle évaluation, le gisement total, sur l'extension, représente :

- un volume brut de 8,38 Mm<sup>3</sup>,
- un volume exploitable de 5,6 Mm<sup>3</sup>, soit environ 15 Mt pour une densité de 2,7.

La découverte est de l'ordre de 10 m, variant de 3 à 15 m en zone plus centrale.

L'exploitation de ce gisement se fera sur 6 paliers de 12 m, soit 72 m exploités.

Ces données sont illustrées en pages suivantes par :

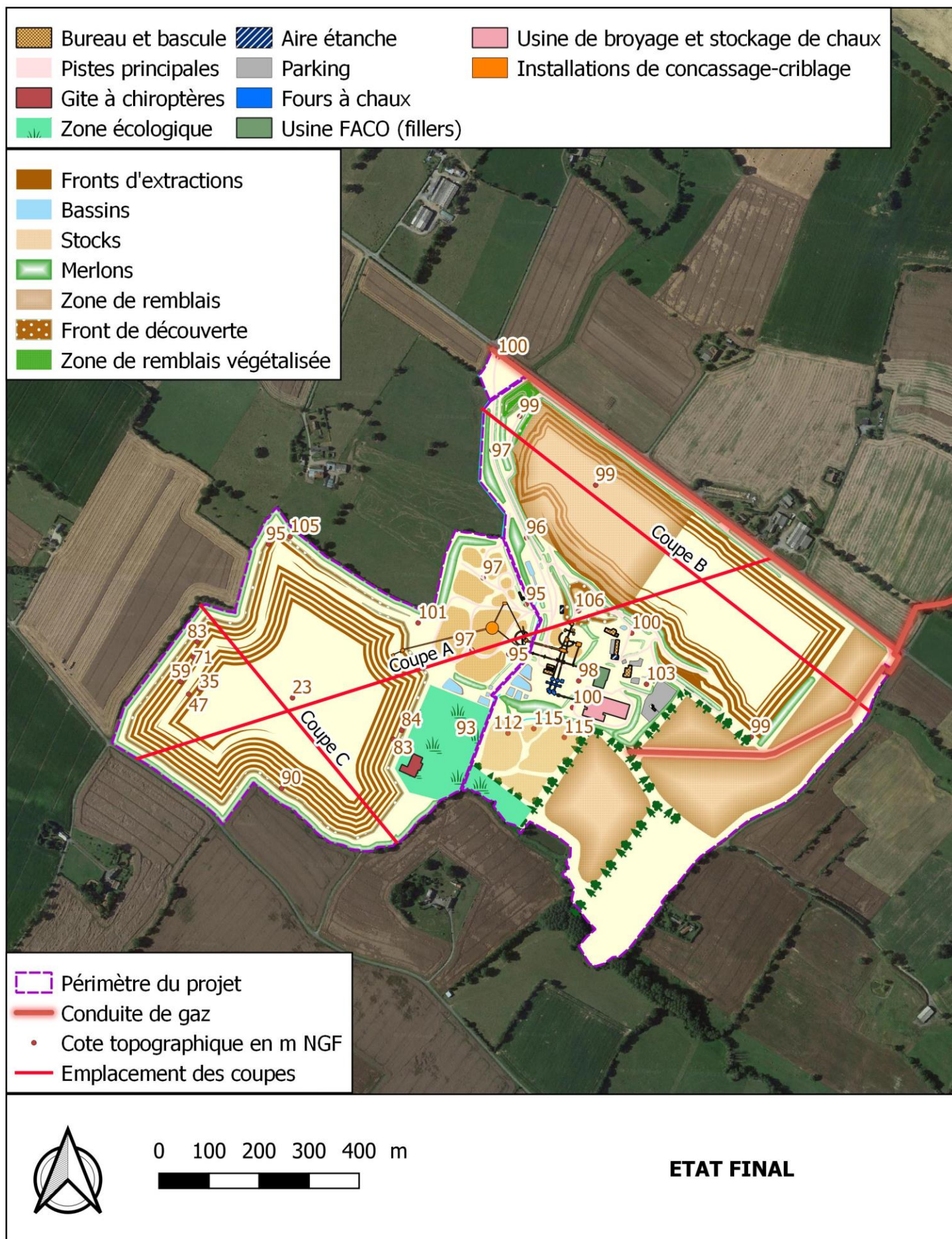
- des plans de synthèse des données de sondages (épaisseurs de découvertes),
- un plan de l'état final envisagé,
- des vues 3D de l'état final envisagé,
- des coupes de l'état final envisagé,
- un tableau de synthèse des données de volumes et tonnages du projet.





Fig. 59 : Carte des épaisseurs de découverte sur l'extension – Source : étude de gisement LCBTP





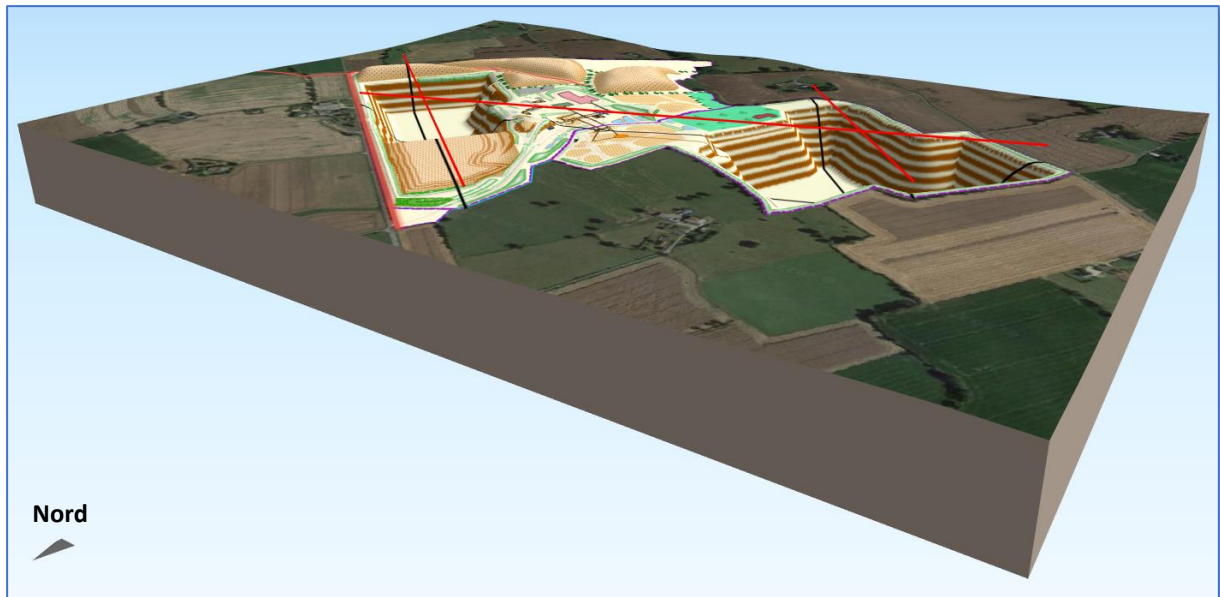


Fig. 61 : Représentation de la fosse finale en 3D depuis le Nord-Ouest

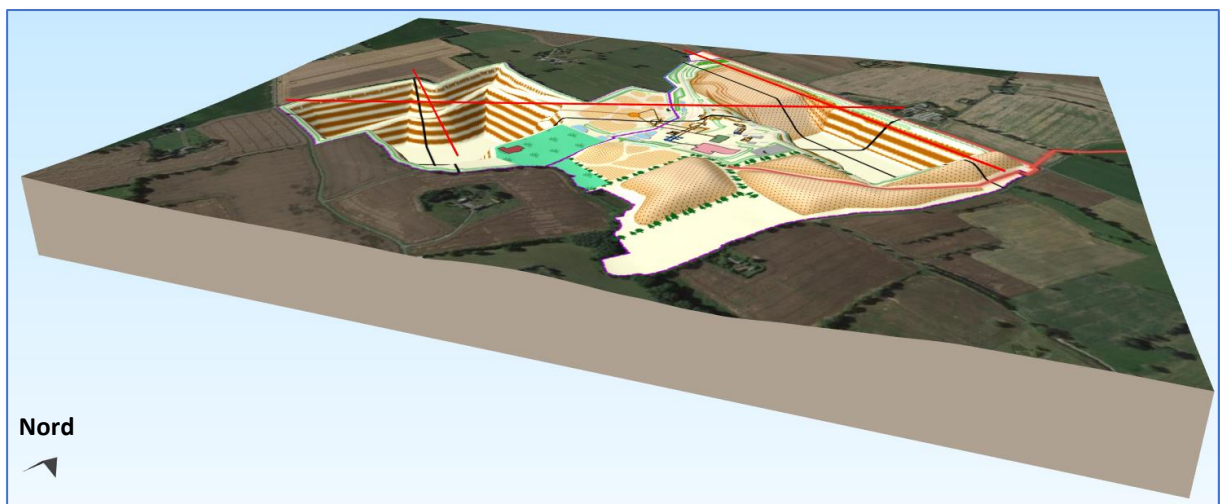


Fig. 62 : Représentation de la fosse finale en 3D depuis le Sud-Est



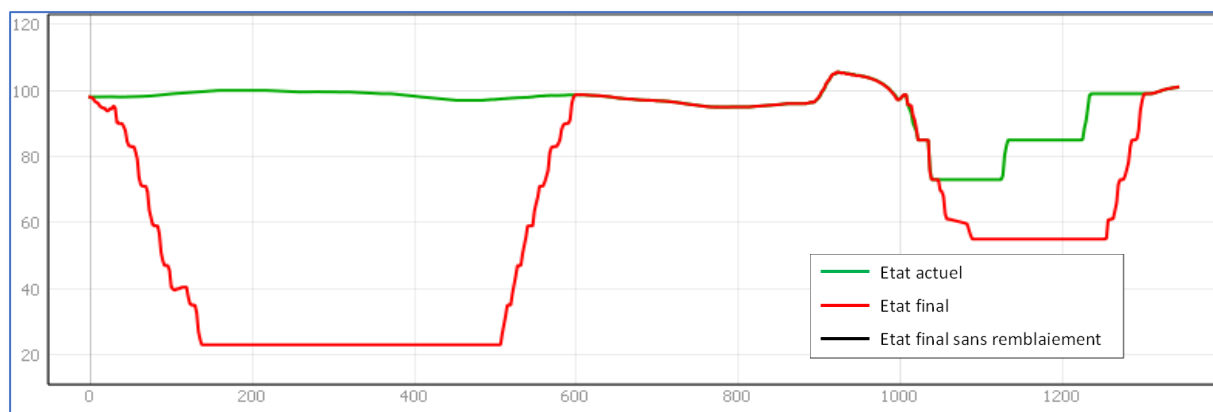


Fig. 63 : Coupe A selon un profil Sud-Ouest/Nord-Est

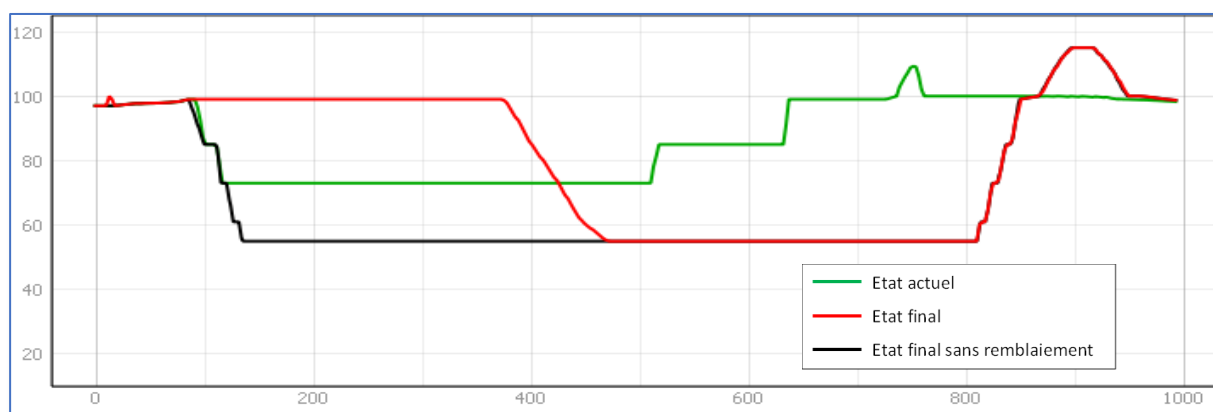


Fig. 64 : Coupe B selon un profil Nord-Ouest/Sud-Est

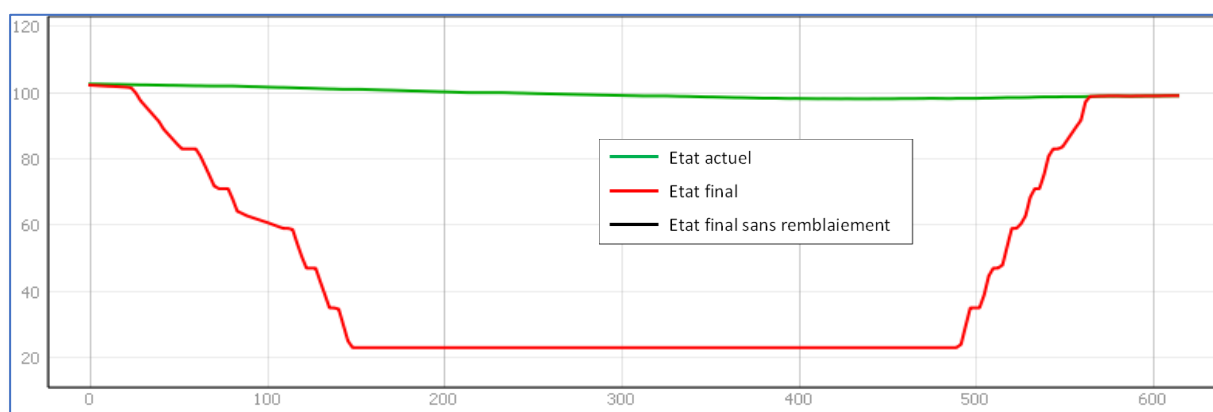


Fig. 65 : Coupe C selon un profil Nord-Ouest/Sud-Est





Le tableau suivant présente les volumes de matériaux correspondants :

	Fosse actuelle	Nouvelle fosse	
<b>Volume brut restant à extraire</b>	<b>3,49</b>	<b>8,38</b>	<b>Mm<sup>3</sup></b>
<b>Terres végétales</b>			
Surface restant à décaper	16 500	212 000	m <sup>2</sup>
Épaisseur	0,3		m
Volume	4 950	63 600	m <sup>3</sup>
<b>Découvertes</b>			
Surfaces	31 000	212 000	m <sup>2</sup>
Épaisseur	5	10	m
Total	155 000	2 120 000	m <sup>3</sup>
<b>Volume brut restant à extraire hors TV et découvertes</b>	<b>3,33</b>	<b>6,19</b>	<b>Mm<sup>3</sup></b>
<b>Stériles</b>			
Pourcentage	10		%
Total	0,41	0,62	Mm <sup>3</sup>
<b>Gisement</b>			
Volume restant	2,93	5,57	Mm <sup>3</sup>
Densité	2,7		
Matériaux exploitables	7,90	15,0	Mt
soit :	764 923		t/an
soit :	819 561		t/an

20% sur le premier palier

30 années

28 années



#### **8.1.2.2. Modalités d'extractions**

Après décapage des terrains, l'extraction de ces matériaux est réalisée selon les étapes suivantes :

- Foration des trous de mines à l'aide d'une foreuse,
- Abattage par tir de mines (explosifs),
- Chargement des matériaux en pied de front par pelle hydraulique dans les dumpers,
- Alimentation de l'unité de concassage-criblage primaire.

Après concassage-criblage secondaire, les matériaux alimentent, via des convoyeurs aériens (évitant le transport par engins), ensuite les fours à chaux présents sur site, ou valorisés la fraction 0-40 non utilisable dans les fours à chaux via une usine de production de fillers de carbonates. Ces deux installations sont situées sur la plateforme des installations de la carrière mais font l'objet de rubriques ICPE spécifiques et d'Arrêtés Préfectoraux séparés de la carrière sur laquelle porte la demande.

La hauteur des fronts d'extraction reste inférieure ou égale à **15 mètres pour le premier palier**, puis **12m ensuite**. Tous les fronts sur l'extension auront une hauteur inférieure ou égale à 12m.

Les banquettes futures auront, à terme, une **largeur minimale de 5 mètres** lorsque les fronts auront atteint leur extension maximale.

#### **8.1.2.3. Cote de fond de fouille**

Actuellement, la cote de fond de fouille autorisée est à une cote topographique de 55 m NGF. Il est prévu un approfondissement via l'ouverture de la nouvelle fosse, à la cote **23 m NGF**.

#### **8.1.2.4. Volume sollicité des extractions**

Une estimation des réserves de gisement a été réalisée sur la base de l'étude de gisement précédemment évoquée, du dernier relevé topographique du géomètre et des limites finales envisagées pour la fosse d'extraction.

Le gisement global représente :

- Un volume brut de de 11,87 Mm<sup>3</sup> environ, comprenant le volume exploitable, les stériles et les découvertes générées sur le site,
- Un volume exploitable de 8,5 Mm<sup>3</sup>, soit 22,9 Mt.

Ces réserves permettent une production moyenne annuelle de **800 000 t/an pendant 28 ans**, laissant deux années pour finaliser la remise en état du site.

### 8.1.2.5. Production sollicitée et durée des extractions

Actuellement la production sur la carrière est autorisée jusqu'à 680 000 t/an en moyenne et 800 000 t/an au maximum.

Une augmentation à 800 000 t/an en moyenne et 1 Mt/an au maximum est sollicitée dans le cadre de la demande, justifiée par l'augmentation de la production de fillers (nouvelle ligne de production autorisée en 2021).

Le synoptique suivant illustre les différents destins des matériaux produits.

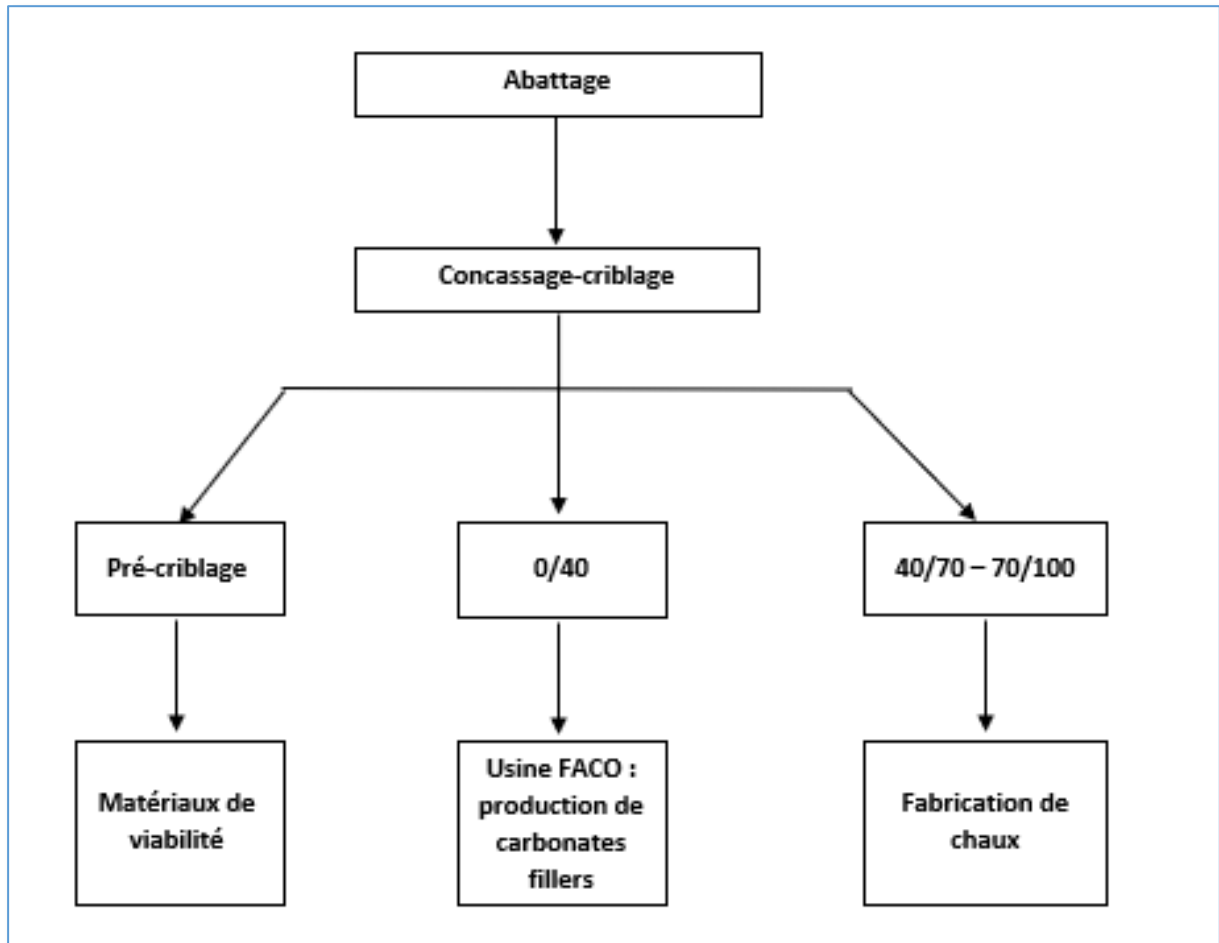


Fig. 66 : Synoptique récapitulatif des matériaux produits sur la carrière et leur destination



#### **8.1.2.6. Gestion des terres végétales et terres de découvertes**

Les travaux de découverte ont pour objectif de décapier les terres végétales et les couches altérées du gisement. Les matériaux ainsi décapés feront l'objet d'un tri sélectif entre les terres végétales et les matériaux dits « de découvertes » (matériaux superficiels altérés).

La surface d'extraction restant à découvrir représente environ 228 000 m<sup>2</sup>.

Les épaisseurs de terres végétales sont estimées à 0,3 mètre, générant ainsi un volume total de terres végétales de **68 000 m<sup>3</sup>** environ.

Les épaisseurs de matériaux de découvertes sont estimées de 5 m en moyenne sur le site actuel à 10 mètres en moyenne sur l'extension, générant ainsi un volume total de découvertes de **2,3 Mm<sup>3</sup>** environ.

Les terres végétales seront d'abord stockées en merlons périphériques puis sur les futurs stockages Sud dans le cadre de sa remise en état. Elles serviront ensuite à la poursuite des merlons périphériques, qui seront végétalisés dès la fin de leur réalisation. Les terres végétales issues de la dernière phase de découverte seront conservées puis reprises en fin d'exploitation pour être régaliées sur les secteurs destinés à retrouver une vocation agricole.

Les matériaux de découvertes pourront participer aux aménagements sur la carrière (pistes et merlons) et le surplus pourra être mis en remblais avec les stériles d'exploitation sur le secteur Sud, dans le cadre du remodelage paysager durant la première phase, puis dans la partie Nord de l'excavation actuelle.





### 8.1.3. LES REMBLAIEMENTS

Sur les sites de carrière, les matériaux utilisés pour les remblaiements proviendront de l'exploitation du site :

- matériaux de découvertes mis en remblais dans les terrils à l'Est du site ou dans la fosse,
- stériles issus du traitement mis en remblais dans la fosse,

Un remblaiement seul de la fosse n'est pas possible. En effet, si les découvertes étaient mises directement dans la fosse, elles gèleraient le fond de fouille et limiteraient les possibilités d'extractions. C'est pourquoi des matériaux de découverte seront également mis en remblais sous forme de terrils à l'Est du site.

#### 8.1.3.1. Découvertes

Les matériaux de découvertes représenteront un volume total d'environ **2,3 Mm<sup>3</sup>** (hors terres végétales).

#### 8.1.3.2. Les stériles

Au cours du traitement par concassage-criblage, une fraction des matériaux ne peut être valorisée (refus de criblage, matériaux fins, matériaux trop argileux, matériaux de qualité insuffisante...). Certaines zones fracturées peuvent aussi contenir des matériaux de mauvaise qualité qui sont écartés immédiatement du procédé de production.

Pour un volume brut extrait (hors découverte et terres végétales) de 9,5 Mm<sup>3</sup>, le volume de stériles attendu représente environ **1 Mm<sup>3</sup>**, soit environ 10 % (évalués à 20% sur le premier palier de la nouvelle fosse, et 10% sur les autres paliers).

Ces matériaux sont ensuite mis en remblais sur le site.

Une partie des stériles générés par l'exploitation est déjà stockée à l'Est du site. Afin de retrouver la géométrie initiale de la fosse prévue dans le cadre de l'autorisation actuelle, une partie de cette butte va être déplacée et remodelée, engendrant un déplacement de **200 000 m<sup>3</sup>** environ. Cet aspect est détaillé dans le volet paysager de l'étude d'impact au paragraphe 9.4.2.

#### 8.1.3.3. Les boues de lavage et boues de traitement des eaux

Par ailleurs, une installation de lavage ponctuel des matériaux sans floculation est prévue dans le cadre de ce projet. Il permettra de valoriser les matériaux de scalpage, les boues générées pouvant directement être valorisées via l'utilisation d'une presse à boue.

### 8.1.3.4. Synthèse des remblaiements

#### Intégration paysagère

Un remblaiement seul de la fosse n'est pas possible. En effet, si les découvertes étaient mises directement dans la fosse, elles gèleraient le fond de fouille et limiteraient les possibilités d'extractions. C'est pourquoi des matériaux de découverte seront également mis en remblais sous forme de terrils à l'Est du site, dans le prolongement de la butte existante.

Pour autant, dans une démarche de réduction des impacts paysagers (cf. volet paysager au paragraphe 9.4.2), une réflexion a été menée avec M. Hagneré (paysagiste en charge de ce volet) pour intégrer au mieux le stockage de matériaux hors fosse.

De ce travail d'intégration paysagère, M. Hagneré a pu dresser un projet paysager intégrant le stockage de 1,4 Mm<sup>3</sup> de matériaux « hors fosse ». Les documents ci-après présentent ce travail d'évaluation des hauteurs acceptables pour ces stockages.

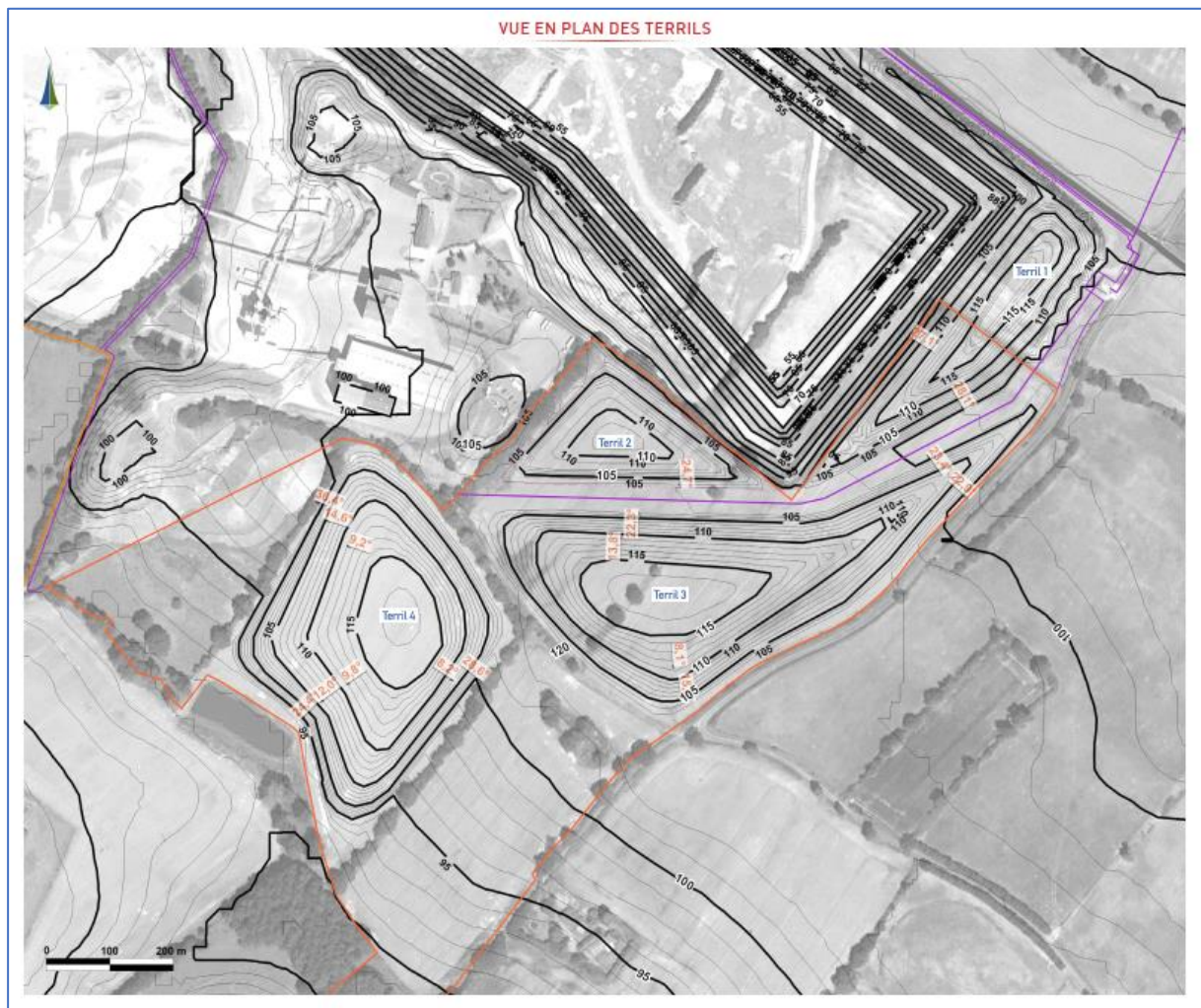


Fig. 67 : Evaluation des hauteurs acceptables des futurs stockages – extrait de l'étude paysagère

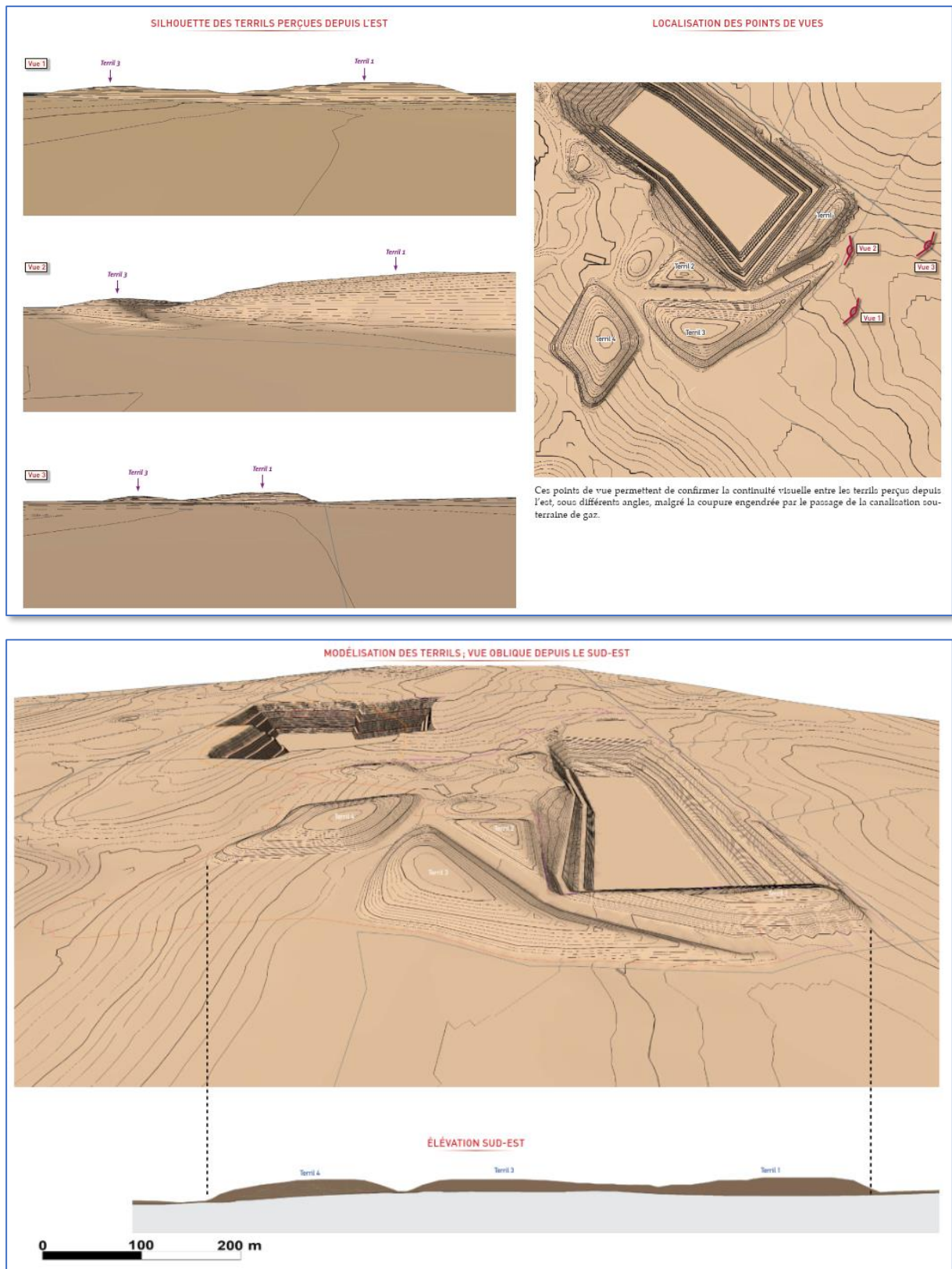


Fig. 68 : Estimation 3D des futurs stockages de stériles et découvertes sur la partie Est du site – extrait de l'étude paysagère



## Tableau de synthèse

La synthèse des volumes de matériaux inertes à stocker est reprise dans le tableau ci-dessous.

Nature	Volumes à stocker	Lieu de stockage
Terres végétales	68 550 m <sup>3</sup>	Merlons périphériques et aménagement final du site
Découvertes	2 275 000 m <sup>3</sup>	Terrils Est (0,8 Mm <sup>3</sup> ) et remblais dans la fosse (1,47 Mm <sup>3</sup> )
Stériles	1 025 000 m <sup>3</sup>	En partie dans le terril Est Fosse d'exploitation
	200 000 m <sup>3</sup> (déplacement d'une partie de la butte existante)	Fosse d'exploitation
<b>TOTAL (hors végétales)</b>	<b>Environ 3 500 000 m<sup>3</sup></b>	

## Phasage des remblaiements

Une réflexion a été menée pour adapter la progression des découvertes et des extractions aux capacités de stockage.

Ainsi, le tableau suivant récapitule phase par phase, la progression des volumes de découvertes et de stériles générés par l'exploitation, en parallèle de leurs stockages.

Phase quinquennale	1	2	3	4	5	6	Volumes à stocker
Surface découverte (m <sup>2</sup> )	91 500	69 000	85 500	/	/	/	/
Volume Découvertes (m <sup>3</sup> )	915 000	515 000	855 000	/	/	/	2 275 000 m <sup>3</sup>
Volume Stériles (m <sup>3</sup> )	183 000	383 000*	183 000	183 000	183 000	110 000	1 225 000 m <sup>3</sup>
TOTAL (hors végétales)	1 098 000	898 000	1 038 000	183 000	183 000	110 000	3 500 000
Lieu de stockage	Terrils Est et fosse	Fosse	Fosse	Fosse	Fosse	Fosse	/
	1,1 Mm <sup>3</sup>	2,4 Mm <sup>3</sup>					/

\*Ce volume comprend le déplacement des 200 000 m<sup>3</sup> de la butte actuelle.





#### 8.1.4. LE PHASAGE D'EXPLOITATION

Le phasage d'exploitation est présenté par phases quinquennales sur les plans pages suivantes.

Le tableau suivant récapitule les éléments majeurs de ce phasage :

Phase	Période (années)	Progression des activités	Aménagements et stockages
1	Phase 1 : 0-5 ans	Progression des extractions vers le Sud pour la nouvelle fosse Sud et vers l'Est pour la fosse Nord Approfondissement de la fosse actuelle à la cote 55 m NGF	Début des découvertes vers le Sud et stockage en terrils à l'Est, puis dans l'excavation
2	Phase 2 : 6-10 ans	Progression des extractions vers le Sud pour la nouvelle fosse et vers l'Est pour la fosse Nord	Déplacement d'une partie de la butte Est et découverte des terrains sous-jacents vers l'excavation Stockage des découvertes dans l'excavation Nouvelle installation fixe primaire au droit de la nouvelle fosse.
3	Phase 3 : 11-15 ans	Fin des extractions de la fosse Nord Progression des extractions vers le Sud pour la fosse Sud Fin des découvertes	Stockage des découvertes et des stériles dans l'excavation
4	Phase 4 : 16-20 ans	Progression des extractions vers le Sud	Stockage des découvertes et des stériles dans l'excavation
5	Phase 5 : 21-25 ans	Progression des extractions vers le Sud jusqu'aux limites finales Approfondissement de la fosse	Stockage des stériles dans l'excavation
6	Phase 6 : 26-28 ans	Approfondissement de la fosse	Stockage des stériles dans l'excavation Début de la remise en état globale du site.
	Phase 6 : 29-30 ans		Finalisation de la remise en état du site

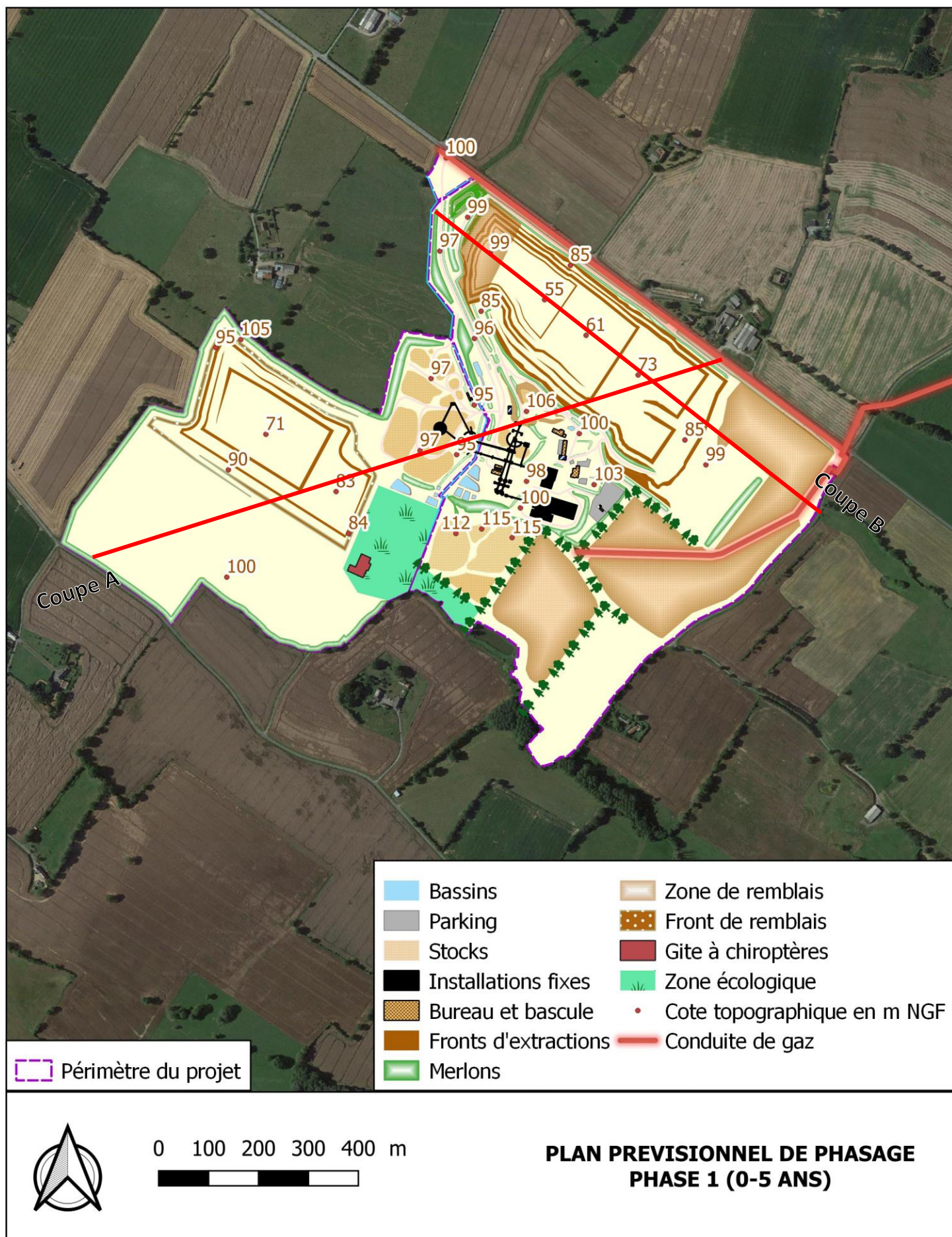
Afin d'illustrer la progression des extractions au cours des 6 phases, des coupes (d'orientation Sud-Ouest Nord-Est et Nord-Ouest Sud-Est) ainsi que des blocs 3D (vue depuis le Nord-Ouest) ont été réalisés. Ils sont présentés après chaque plan de phasage quinquennal.



### **Prise en compte du pompage d'exhaure**

Au cours des 6 phases quinquennales d'exploitation prévues, le pompage des eaux d'exhaure variera en fonction de l'avancée des extractions et du volume de fouille généré.

A noter en particulier qu'à partir de la 4<sup>ème</sup> phase d'exploitation, les extractions de la fosse Nord seront stoppées. A cette date, le pompage d'exhaure de la fosse Nord sera donc stoppé. Le phasage d'exploitation a été volontairement conçu ainsi pour limiter la période de coexistence des pompages d'exhaure des deux fosses et baisser les volumes d'eau souterraines pompés. Ce point est présenté plus en détail dans le volet hydrologique de l'étude d'impact au paragraphe 2.3.1.3.





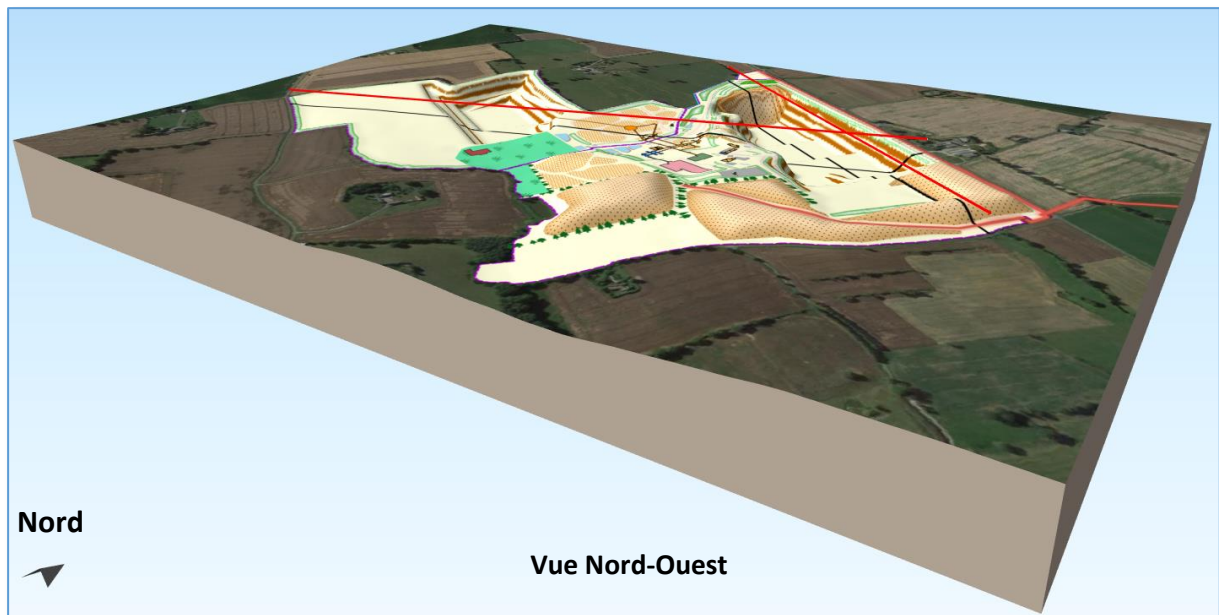


Fig. 70 : Blocs 3D– Phase 1

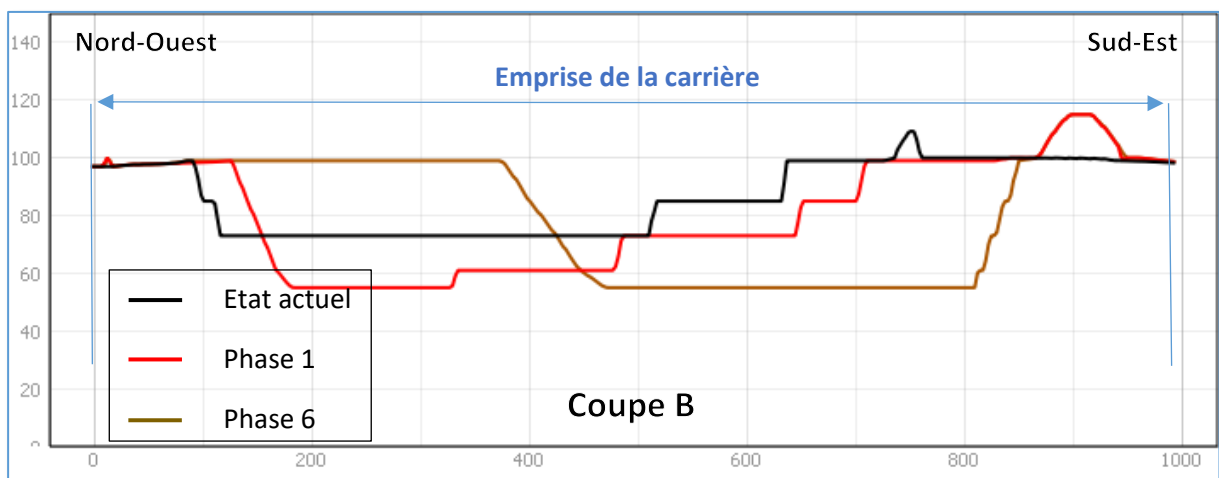
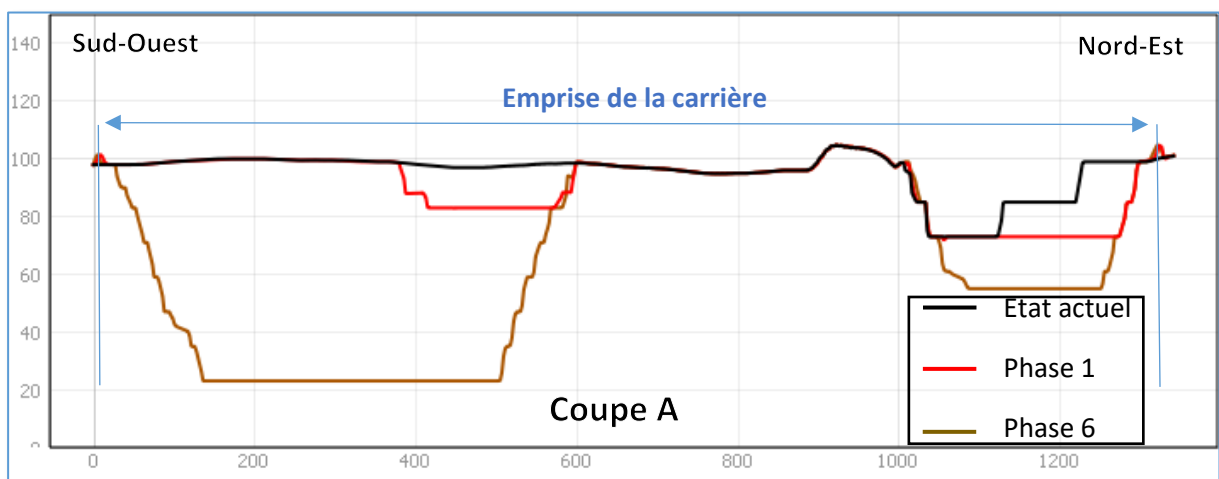
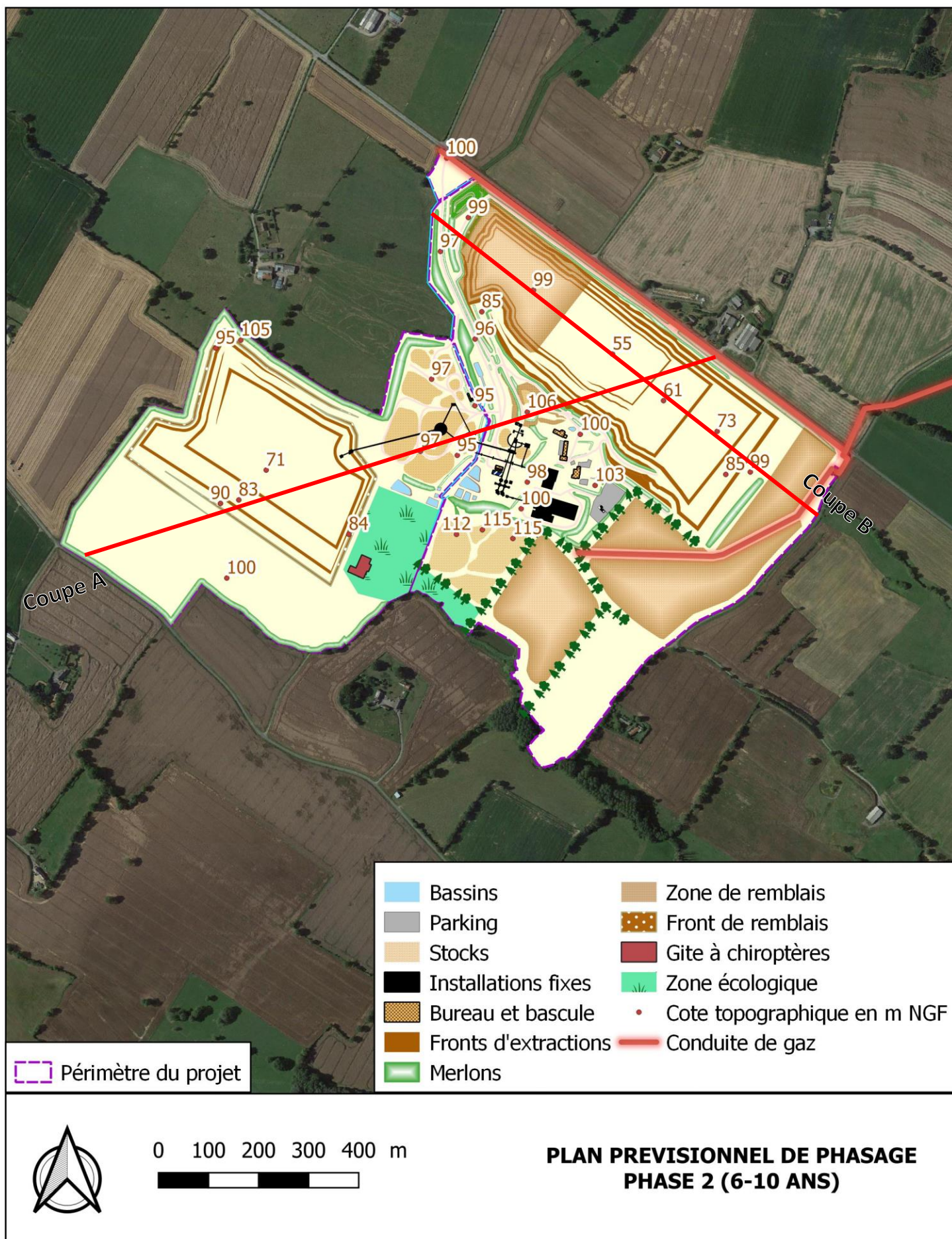


Fig. 71 : Coupes– Phase 1





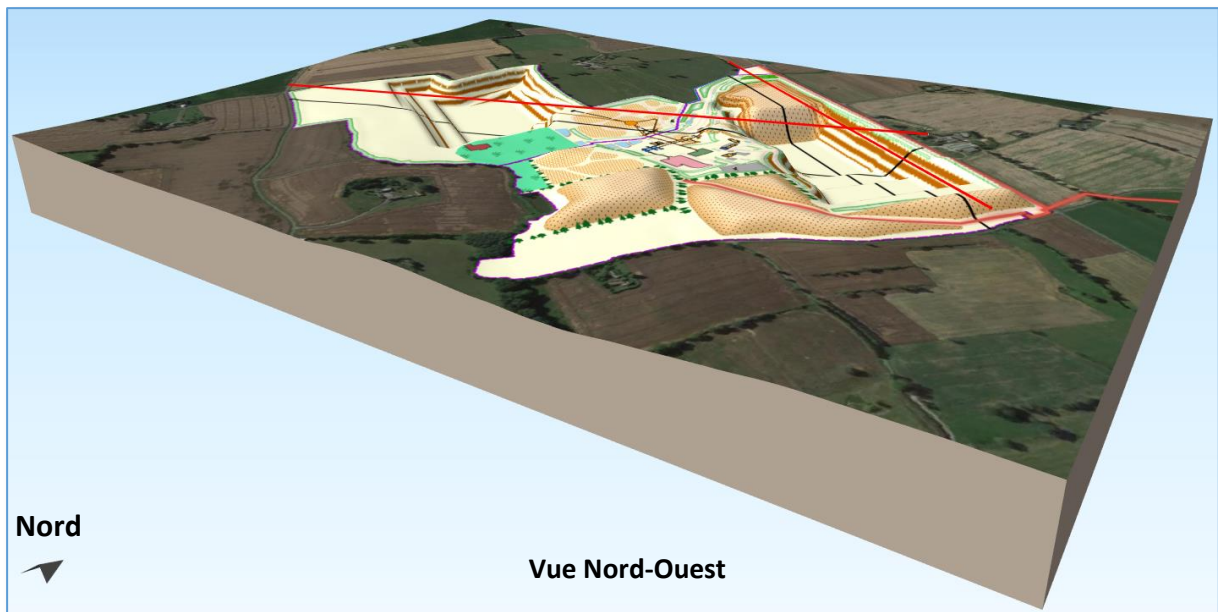


Fig. 73 : Blocs 3D– Phase 2

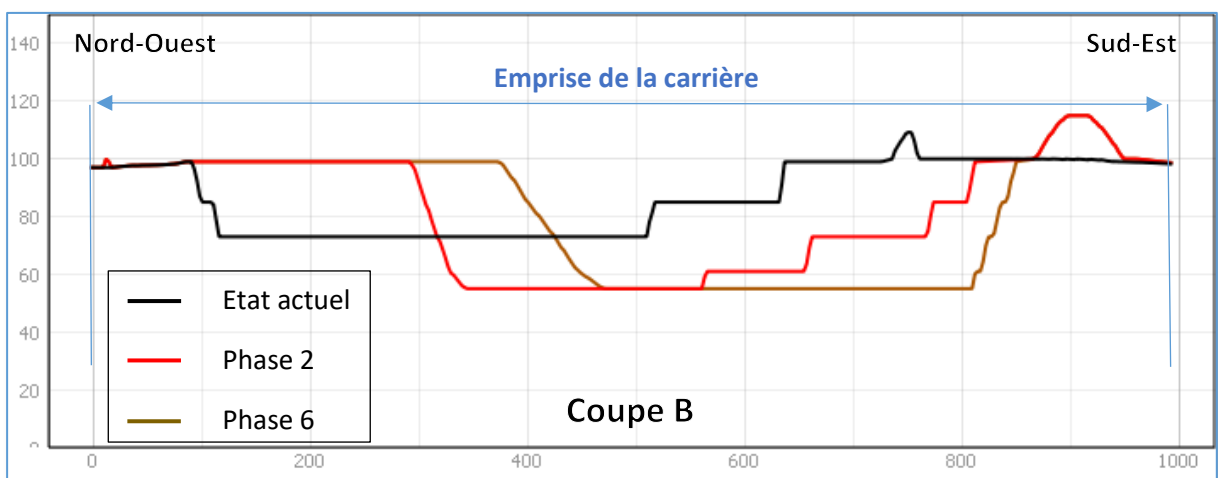
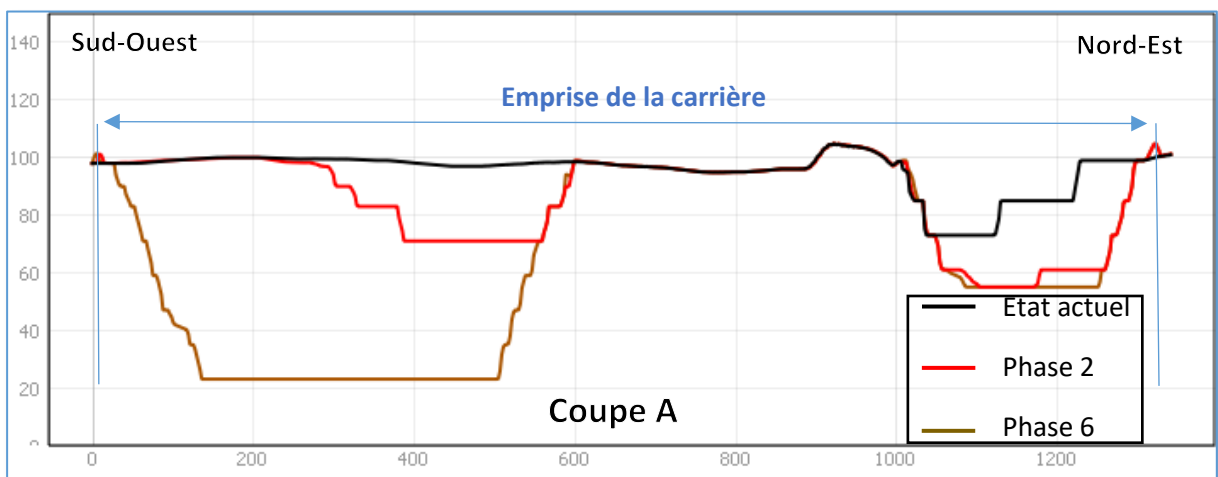
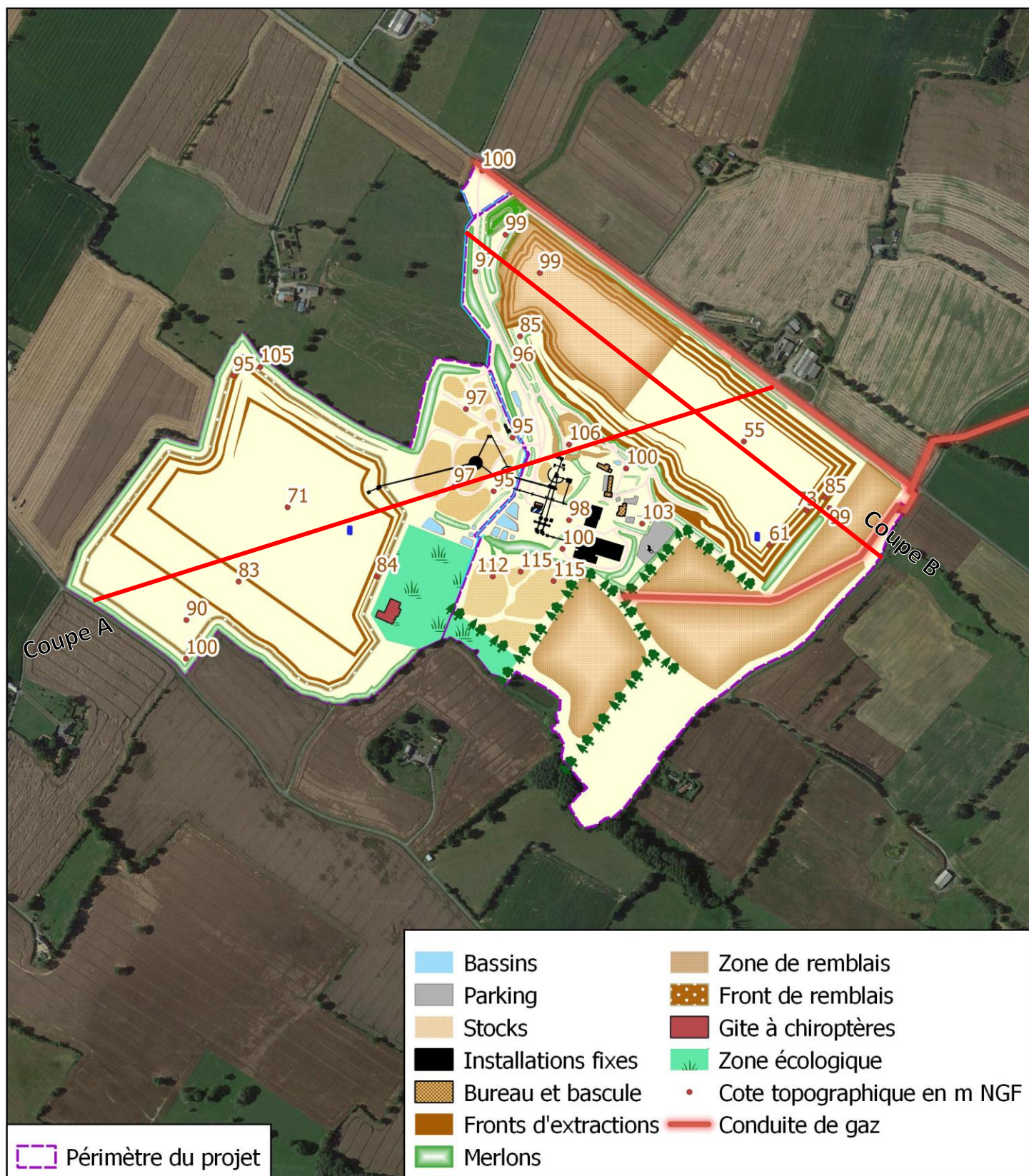


Fig. 74 : Coupes– Phase 2





0 100 200 300 400 m



### PLAN PREVISIONNEL DE PHASAGE PHASE 3 (11-15 ANS)



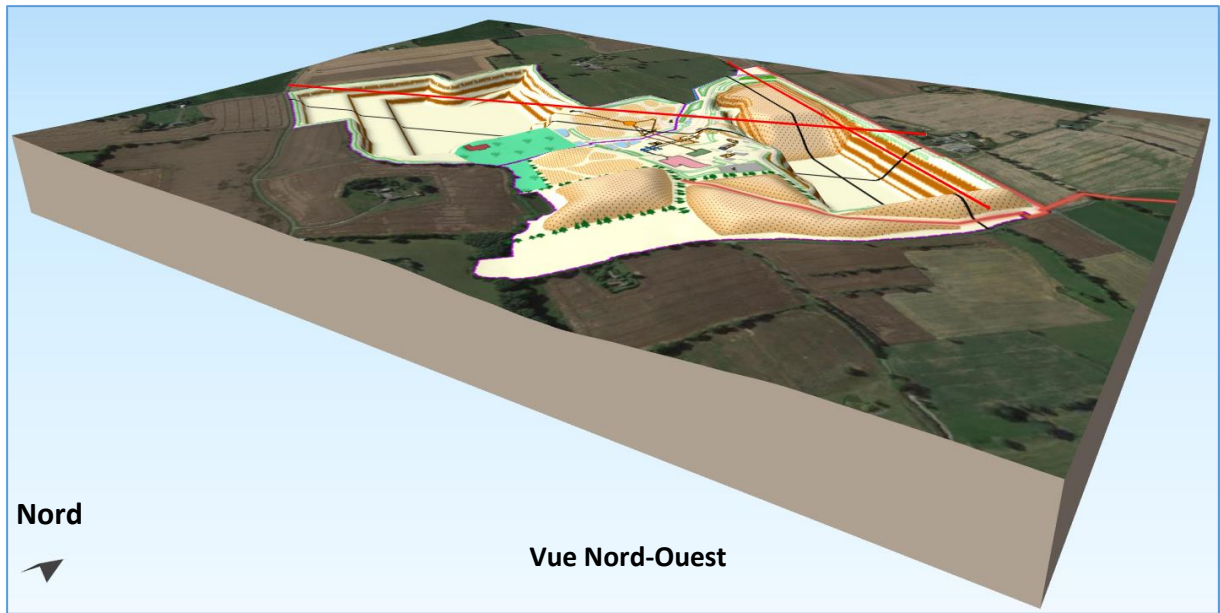


Fig. 76 : Blocs 3D – Phase 3

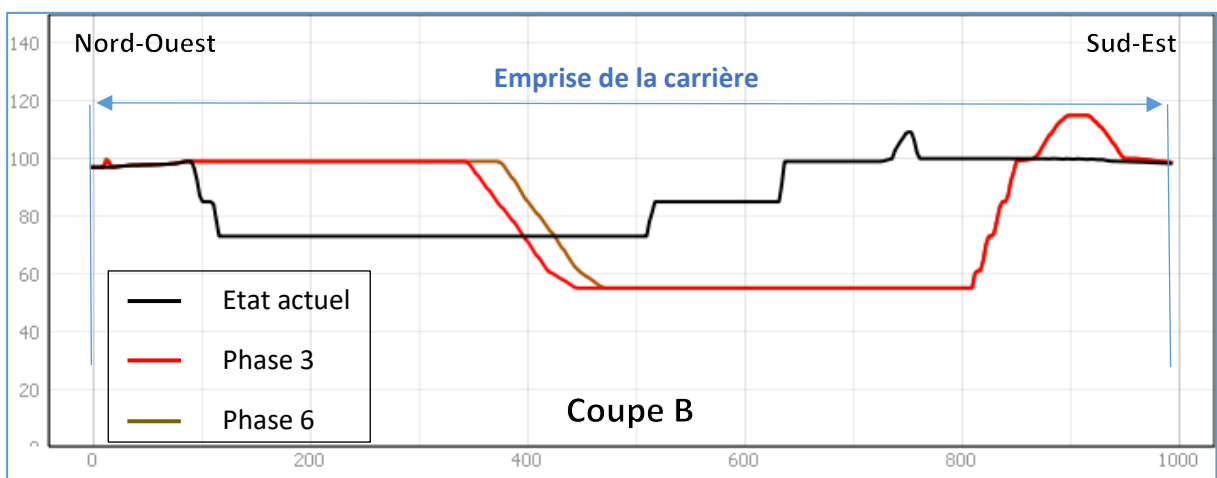
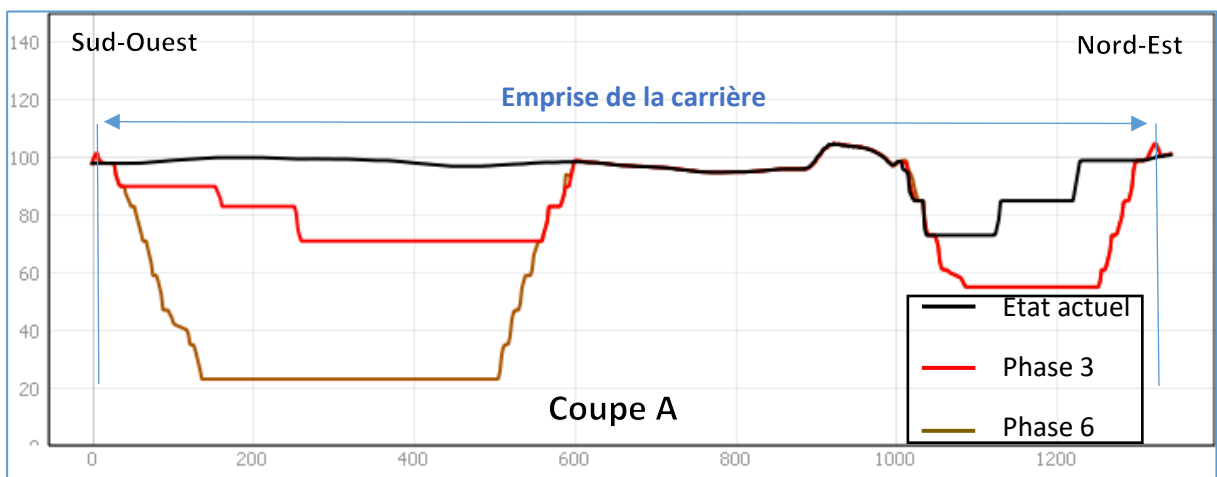
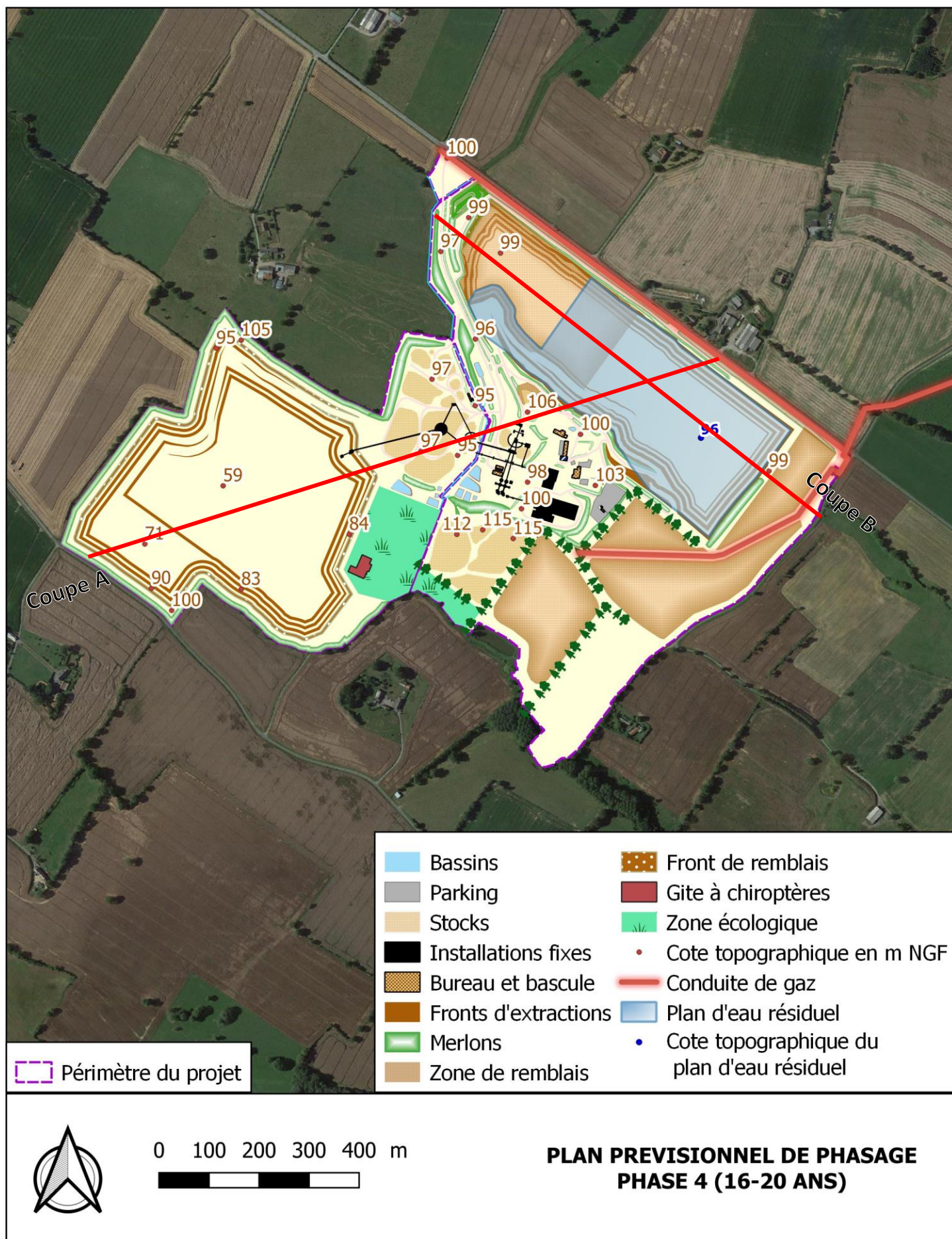


Fig. 77 : Coupes– Phase 3





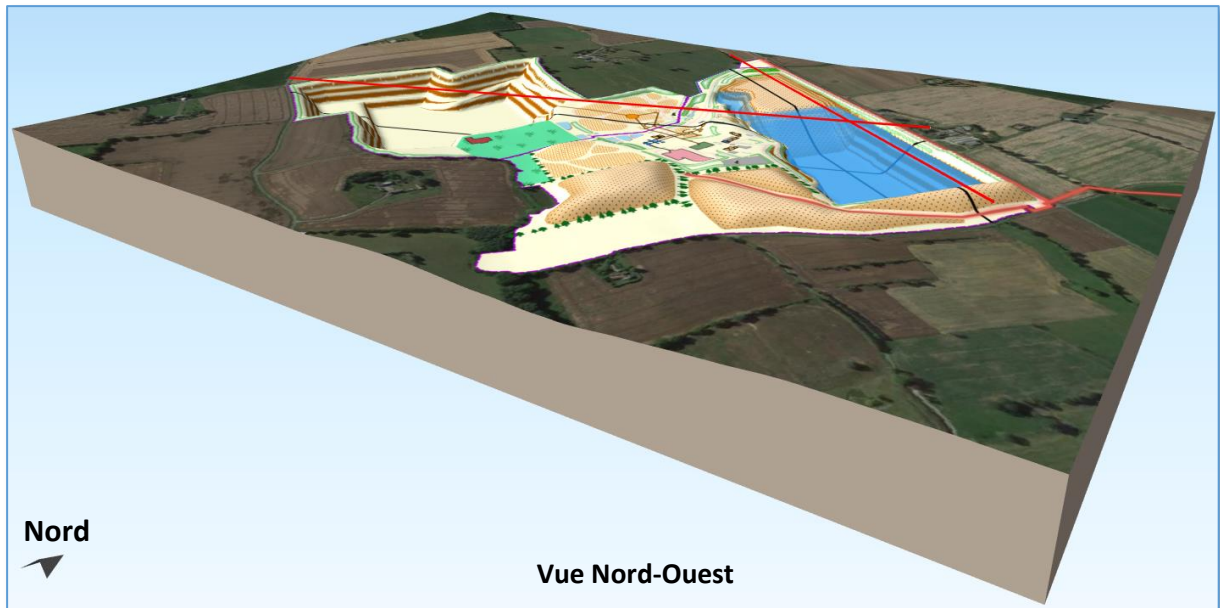


Fig. 79 : Blocs 3D – Phase 4

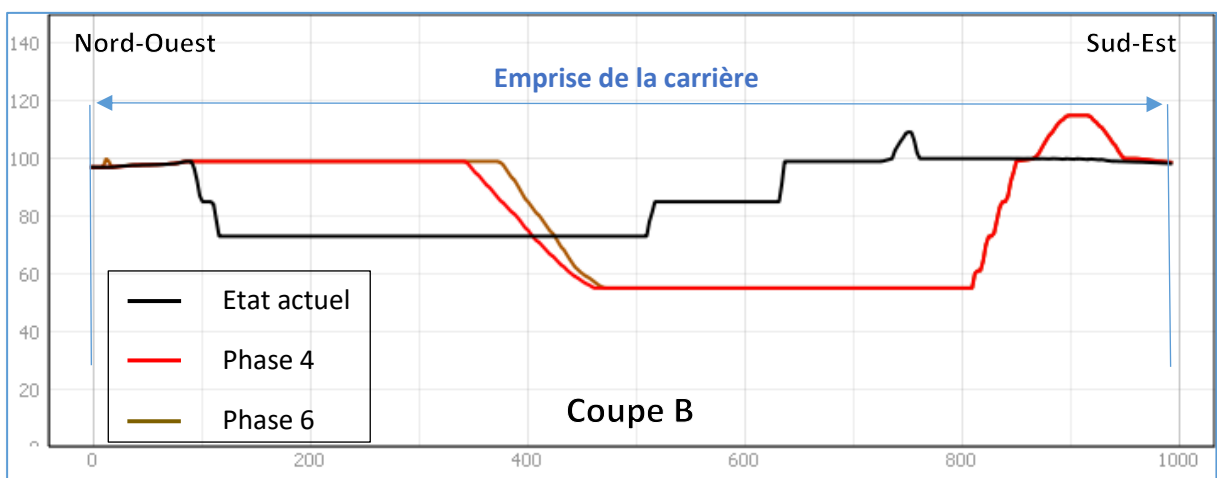
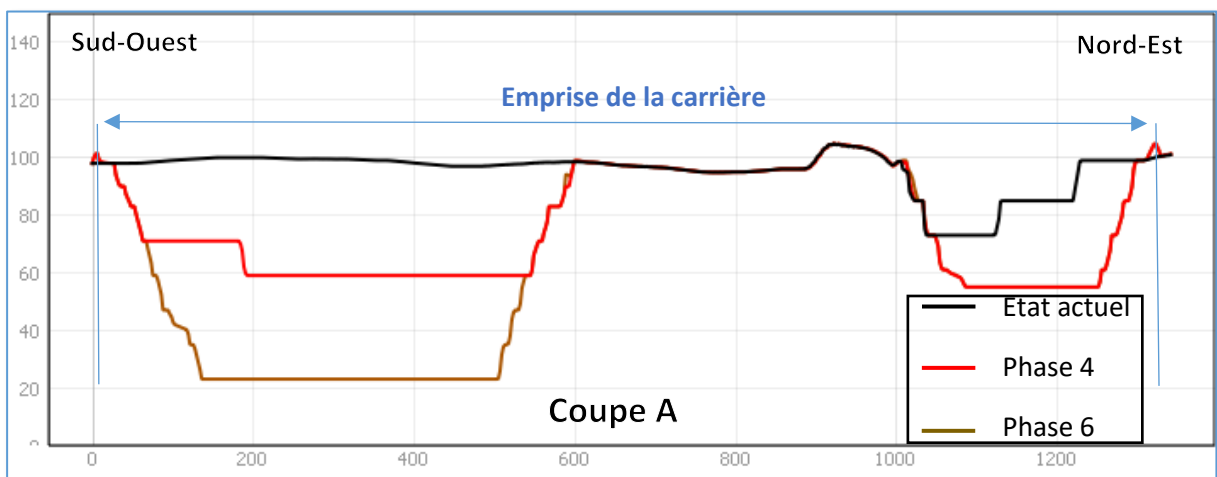
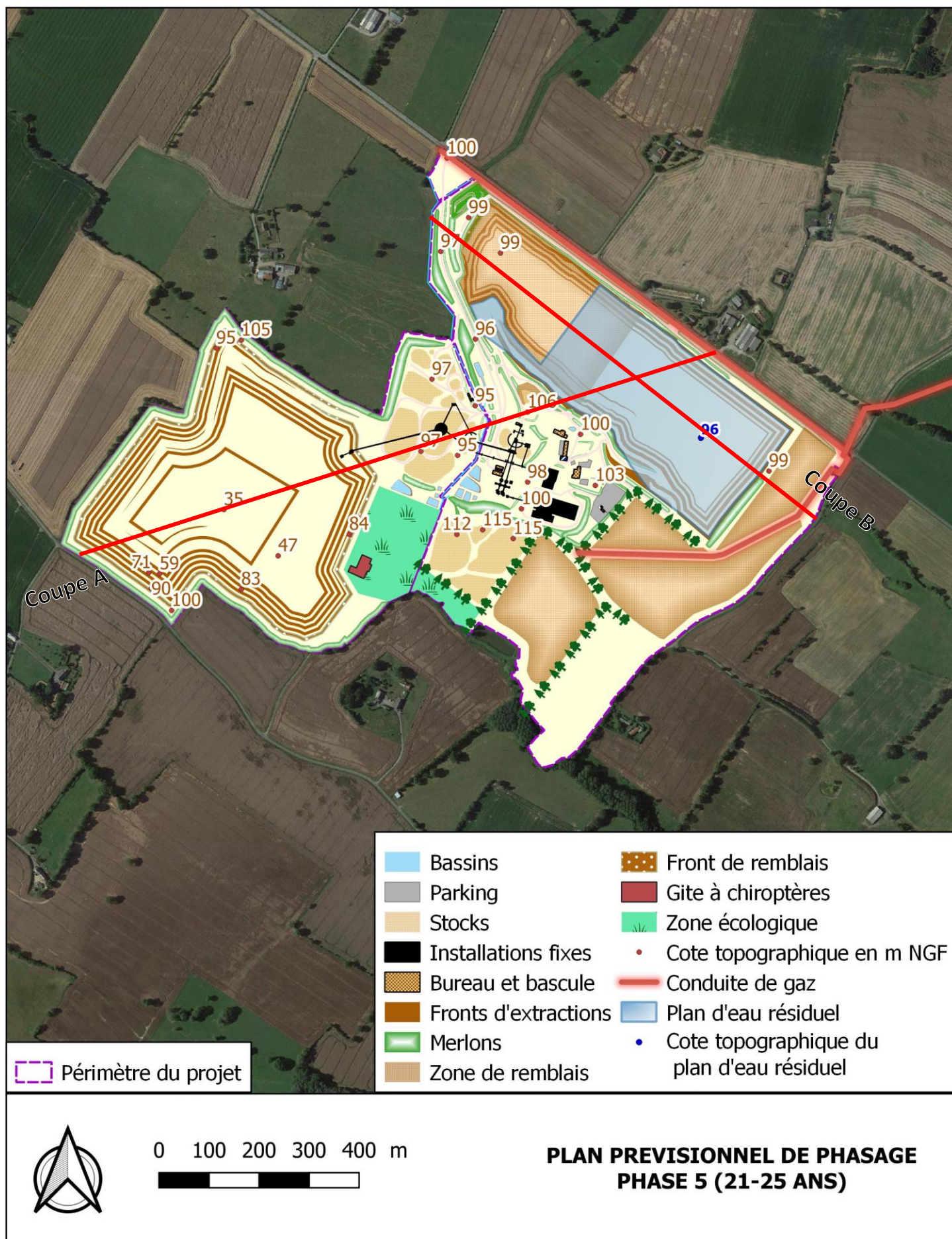


Fig. 80 : Coupes– Phase 4





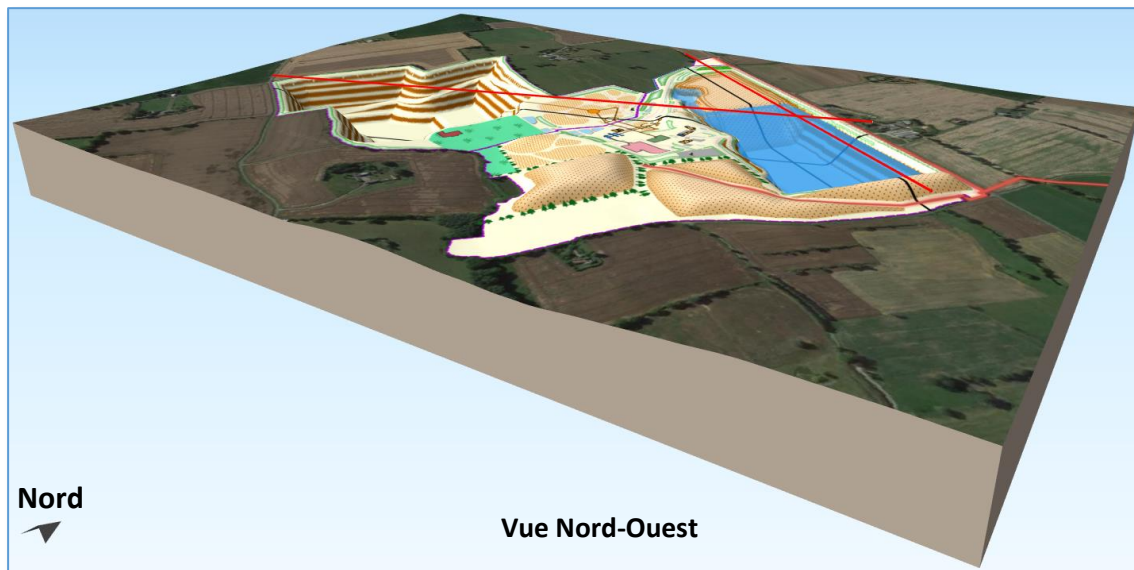


Fig. 82 : Blocs 3D – Phase 5

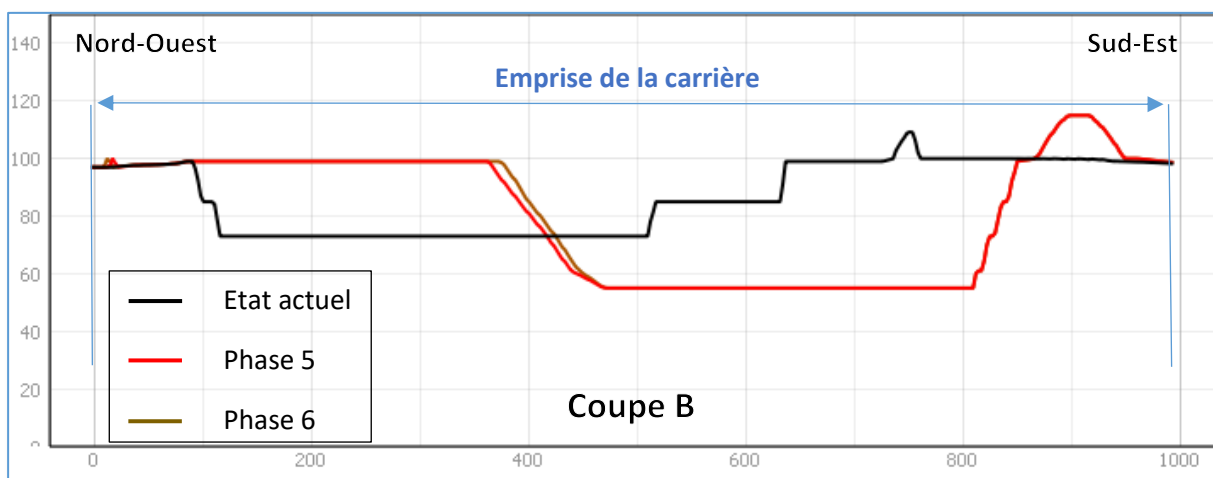
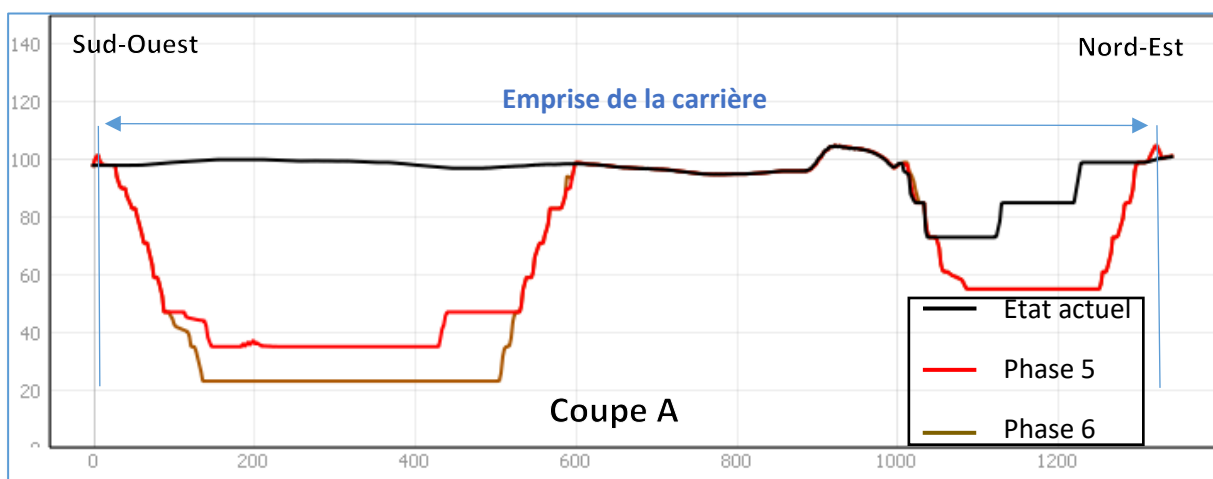
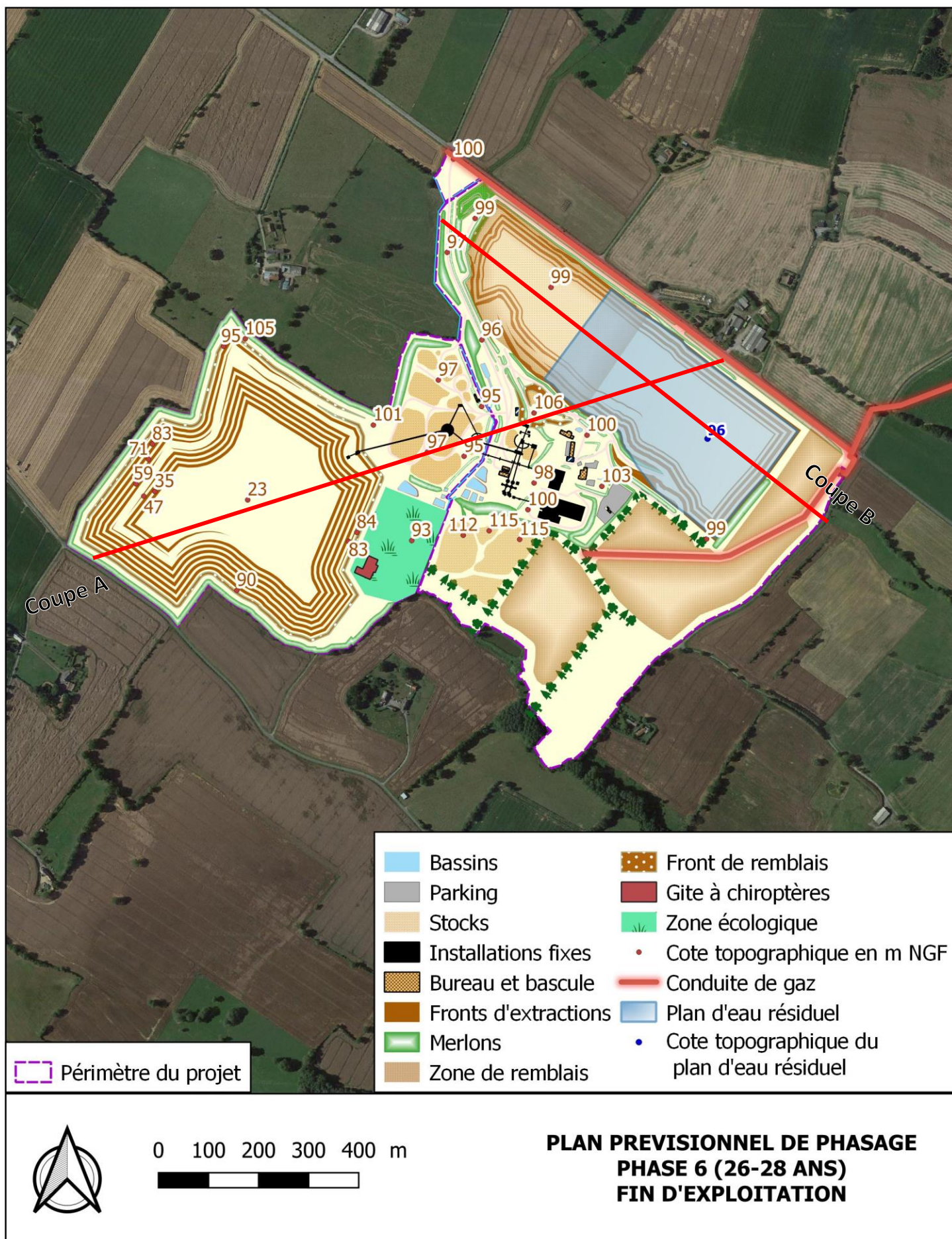


Fig. 83 : Coupes– Phase 5







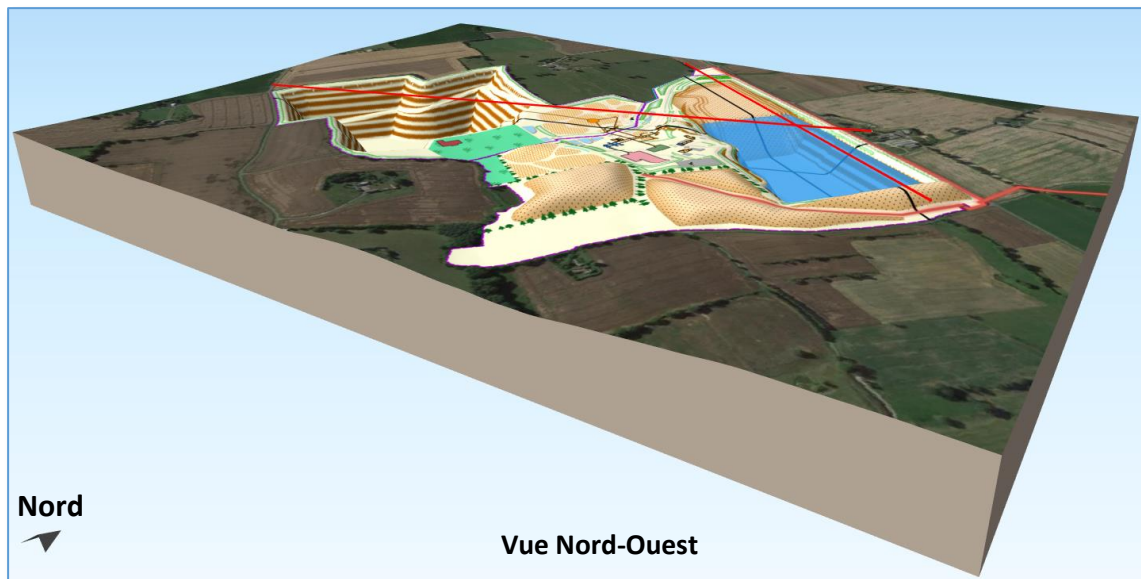


Fig. 85 : Blocs 3D – Phase 6

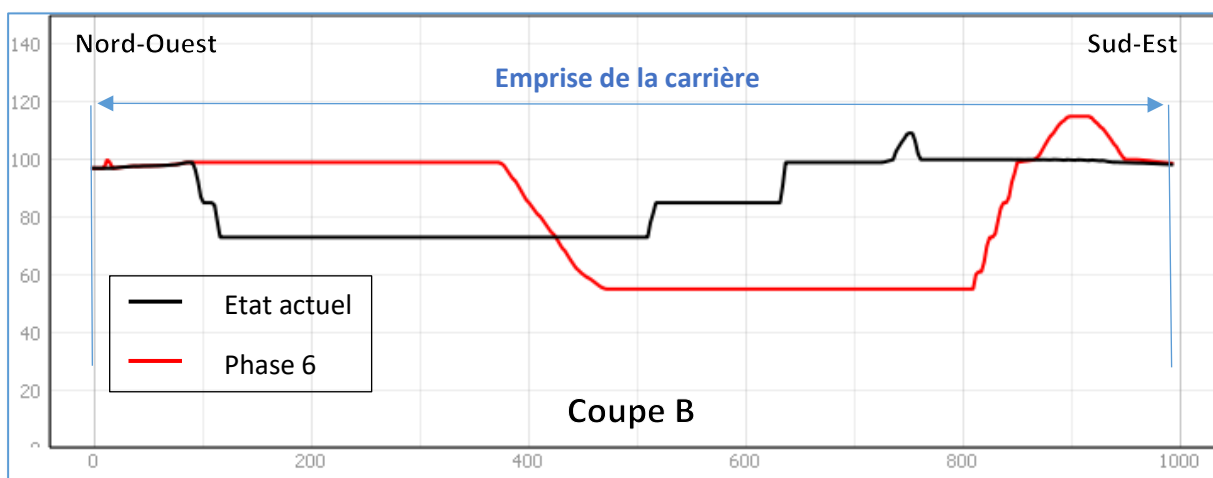
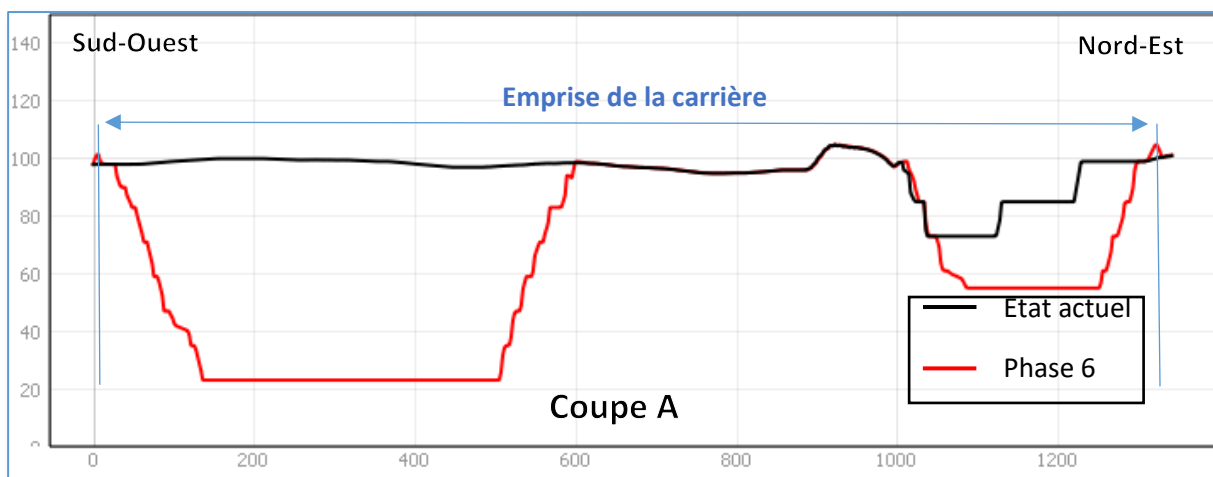


Fig. 86 : Coupes– Phase 6

La progression des extractions peut être illustrée par une superposition des coupes des 6 phases d'exploitation :

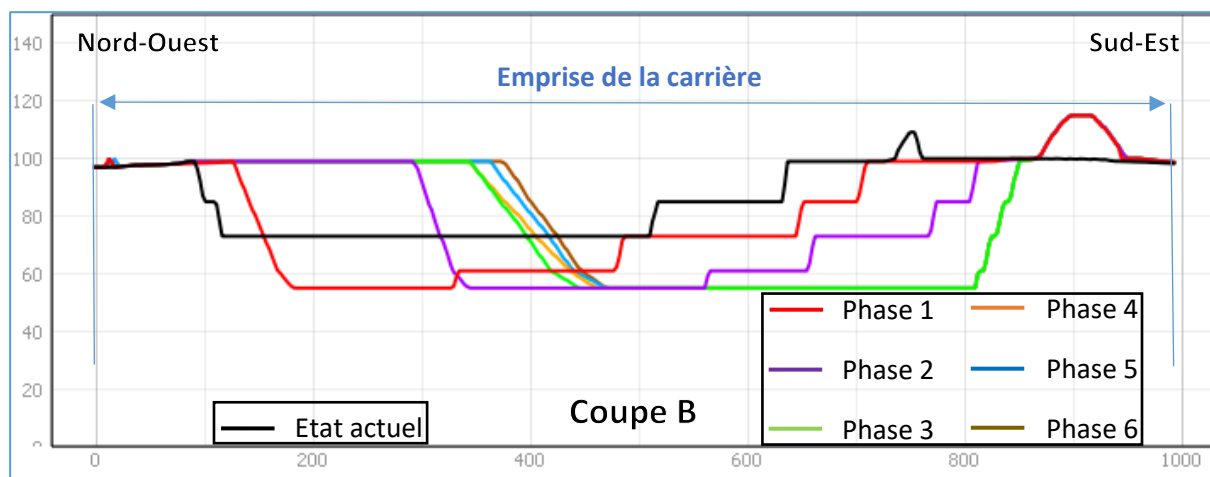
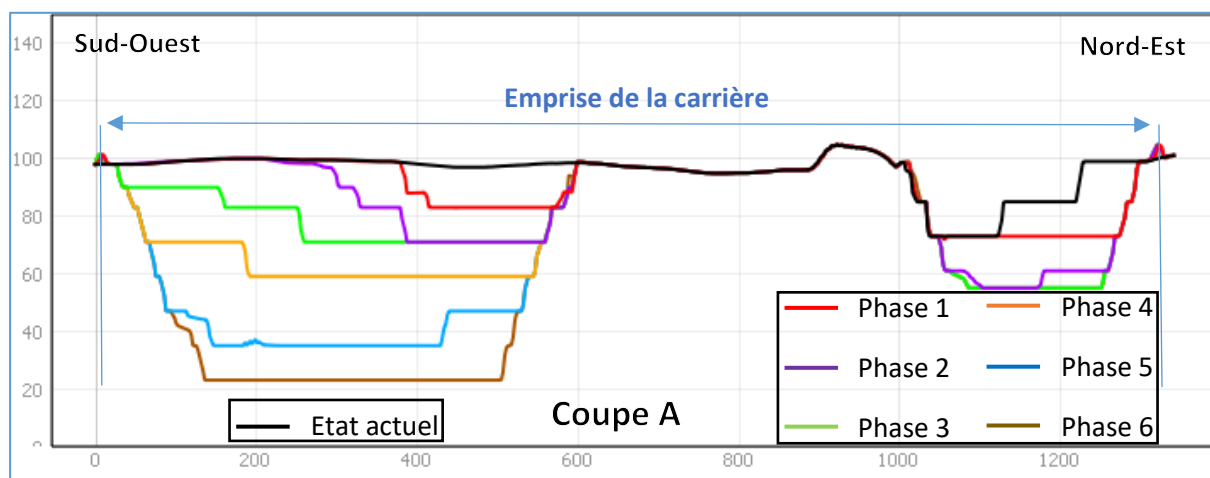


Fig. 87 : Coupes– Phases 1 à 6 : Evolution de l'exploitation



#### **8.1.5. NOUVELLE INSTALLATION DE CONCASSAGE PRIMAIRE**

Pour optimiser l'exploitation et diminuer le roulage des engins (baisse de la consommation de carburants et de l'émission des gaz à effets de serre), la société FACO souhaite rapprocher le poste de concassage primaire fixe de la zone des extractions de la nouvelle fosse.

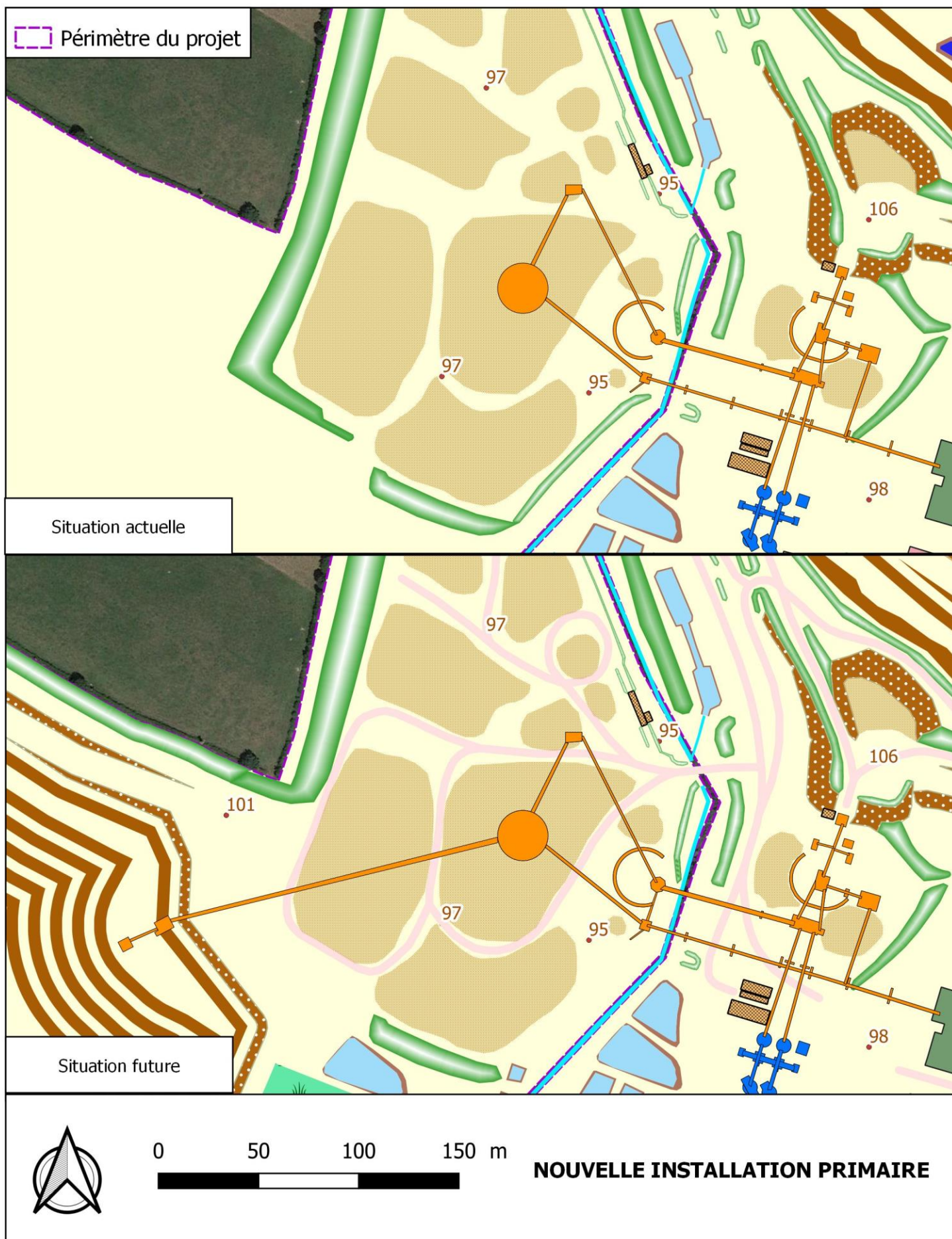
Ainsi, il est prévu un nouveau poste primaire en plus de l'actuel, localisé sur le côté Ouest dans la fosse d'extractions, à une altimétrie comprise entre 100 m NGF (trémie d'alimentation) et 83 m NGF (départ des matériaux via le convoyeur).

En parallèle, deux groupes mobiles de concassage-criblage seront également présents sur site :

- Au droit de la nouvelle fosse le temps de l'installation du nouveau primaire et en cas de maintenance des installations,
- Au droit de la fosse actuelle pour pallier lors de période de pointe d'activité agricole.

La puissance des installations va donc augmenter par rapport à aujourd'hui, passant de 1 200 kW fixe à 2 400 kW fixe et 1 300 kW mobile.







## **8.2. PROCÉDES DE FABRICATION**

### **8.2.1. MOYENS HUMAINS**

Actuellement 6 personnes travaillent sur la Carrière de la Hunaudière :

- 1 chef de carrière,
- 3 conducteurs d'engin polyvalents,
- 2 personnes à l'accueil,
- 1 technicien de surface.

L'augmentation de production amènera l'emploi de 2 chauffeurs d'engins supplémentaires.

L'activité de la carrière génère également des emplois indirects :

#### **Usine filler**

5 personnes (dont 1 personne en intérim) sont actuellement employées pour le fonctionnement et la maintenance de l'usine filler.

#### **Fours à chaux**

5 personnes sont employées à temps plein pour le fonctionnement et la maintenance des fours à chaux sur le site.

### **8.2.2. INSTALLATIONS ANNEXES**

La plateforme d'accueil et de traitement de la carrière est située sur la partie centrale de la carrière et comprend :

- En partie Nord :
  - o Deux bassins de décantation qui réceptionnent les eaux du Nord du site,
  - o Les installations de concassage-criblage,
  - o Une aire étanche
- En partie centrale :
  - o Le poste de contrôle,
  - o Le poste de pesée /accueil et bascule associée,
  - o Les fours à chaux,
  - o 3 bassins de décantation des eaux collectant les eaux de la plateforme,
  - o 2 bassins de réserve incendie,
- En partie Est :
  - o Un bâtiment regroupant laboratoire, vestiaire,
  - o Une aire étanche,
  - o Les bureaux,
- En partie Ouest :
  - o Une plateforme de stockage des produits finis, avec sauterelles et stockpile automatisé associés,
- En partie Sud :
  - o Une plateforme de stockage des produits finis

A l'Est du site est également présent une plateforme de stockage des remblais.



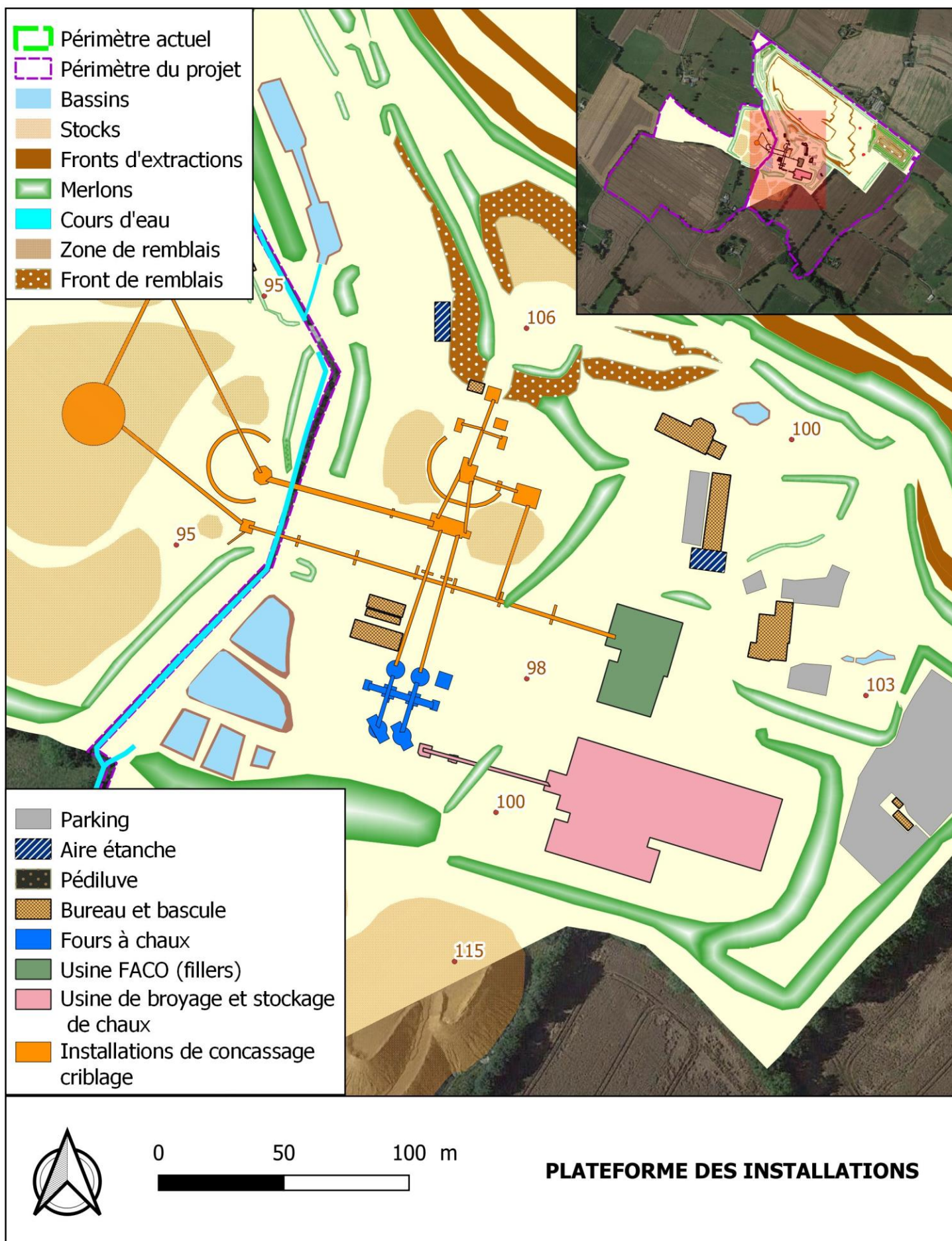
### **Installations connexes**

Des installations de four à chaux et de fabrication de fillers sont situées sur la plateforme des installations de la carrière mais font l'objet de rubriques ICPE spécifiques et d'Arrêtés Préfectoraux séparés de la carrière sur laquelle porte la demande.

Les bureaux des sociétés associées sont situés proches des bureaux FACO de la carrière.

La carte page suivante présente ces différentes installations.







### **8.2.3. DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS**

Les installations de traitement de la carrière comprennent un module incluant le scalpage et concassage-criblage des matériaux.

Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place d'une installation de lavage ponctuel (sans floculation) afin de valoriser les matériaux de scalpage. Les boues générées pourront directement être valorisées via l'utilisation d'une presse à boue.

Afin de réduire le trafic interne, minimiser les divers risques et dangers liés à l'activité, réduire les nuisances sonores et les envols de poussières, il est prévu une nouvelle installation de concassage près de la nouvelle fosse à l'Ouest du site à partir de la phase 2. Une unité mobile sera mise en place le temps du transfert, et servira en cas de maintenance. Un 2<sup>e</sup> groupe mobile au droit de la fosse actuelle servira également en période de point d'activité agricole.

La puissance future sollicitée pour ces installations sera de 2 400 kW + 1 300 kW mobile.

#### **Synoptiques**

Le synoptique et le détail des puissances des installations fixes actuelles, ainsi que la fiche technique des installations mobiles sont joints au chapitre 13 « Procédés de fabrication ».

#### 8.2.4. DESCRIPTIF DES ENGIN

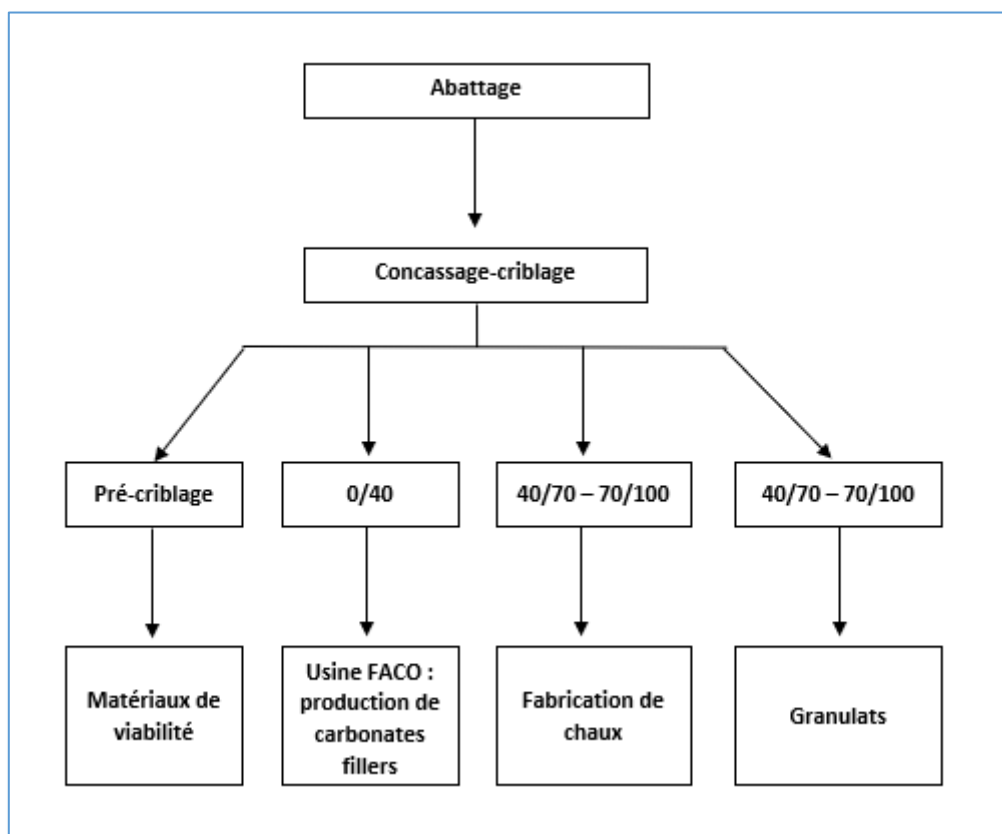
Les engins présents sur la carrière et qui permettent de mener à bien les opérations d'extraction, de traitement et de négoce de matériaux sont :

- 1 Pelle mécanique de marque CAT 375 pour le chargement du dumper au front d'extraction,
- Deux dumpers CAT 772 et 735 pour acheminer les matériaux jusqu'au poste primaire,
- Deux chargeuses CAT 962G et 972H pour le chargement des camions et la manutention des matériaux,
- 1 Tracteur munie d'une tonne à eau.

Les engins qui seront utilisés dans le cadre de ce projet seront les mêmes ou similaires.

#### 8.2.5. DESCRIPTIF DES MATERIAUX PRODUITS

Le schéma suivant illustre les matériaux produits sur site et leurs destinations.



Ils sont employés dans la région dans un rayon de 200 à 300 km autour de la carrière, principalement à destination du Grand Ouest (Brest à Paris).





#### **8.2.6. HORAIRES DE FONCTIONNEMENT**

##### **La carrière**

La carrière fonctionne du lundi au vendredi dans la plage 7h-22h pour l'activité d'extraction et de concassage-criblage.

Exceptionnellement, le site pourra fonctionner le samedi de 7h à 12h, à raison de 10 samedis par an au maximum (chantiers exceptionnels).

Les horaires de fonctionnement sollicités seront les mêmes qu'actuellement.

##### **Le site**

Le site fonctionne 24h/24, 7j/7 pour la production de chaux et de fillers.

Le site est fermé les dimanches et jours fériés.

#### **8.3. NOMENCLATURE APPLICABLE**

Les éléments relatifs à la nomenclature applicable aux activités envisagées ont été présentés au chapitre 4.2.2. On s'y reportera.

## 8.4. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

Les modalités de suivi et de surveillance sont détaillées dans l'étude d'impact. Les tableaux suivants résument les suivis envisagés.

### Moyens de suivi des impacts sur l'environnement humain

Le contrôle de l'efficacité des mesures et du respect des valeurs réglementaires d'émissions au droit des habitations riveraines incite à mettre en place un programme de suivi environnemental qui comprendra :

Thème	Point de contrôle	Modalité de suivi	Fréquence
Bruits	ZER 1 : Les Brûlis ZER 2 : La Bordière <b>ZER 3 : La Salle</b> <b>ZER 4 : Le Petit Salvert</b> <b>ZER 5 : Le Bois aux Moines</b>	Contrôle des émergences en périodes diurne (activité carrière)	Annuelle
Poussières	P1 – station témoin, Nord – La Terpinière P2 – station en limite Nord du site P3 – station en limite Sud du site <b>P4 – station riverain Sud – La Salle</b> <b>P5 – station riverain Nord-Est – Le Brûlis</b> <b>P6 – station témoin, Sud-Ouest – La Bourdellerie</b>	Mesures des retombées de poussières (jauges Owen) selon nouveau plan de surveillance des poussières	Trimestrielle puis semestrielle selon le plan de surveillance des poussières (cf. annexe 4)
Vibrations	Habitations aux lieux-dits « Les Brûlis » et « La Salle »	Contrôle des vibrations	A chaque tir

### Moyens de suivi des impacts sur les eaux

Le tableau suivant récapitule le suivi proposé pour les eaux superficielles :

Point de suivi	Fréquence	Paramètres suivis
4 points de rejets	Trimestrielle	pH, MES, DCO, HC, température (in situ)
Amont/aval du périmètre autorisé	Tous les 3 ans	IBGN
Ruisseau de Langrotte aval du site	Trimestrielle	pH, MES, DCO, HC, température (in situ)
Puits <sup>(1)</sup> P1 à P10	Annuelle (période de basses eaux)	Piézométrie
Piézomètres (PZ2, PZ3, PZ4bis, PZ5, PZ7, PZ8, PZ9 et PZ11)	Trimestrielle	Piézométrie
	Annuelle	pH, DCO, HC, température (in situ) et conductivité

(1) : Après obtention de l'accord des riverains concernés



## Moyens de suivi des impacts sur la faune et la flore

Les moyens de suivi des impacts sur la faune et la flore ont été présentés au chapitre C.4 de l'étude faune/flore présentée au chapitre 9.4.3 de l'étude d'impact et réalisée par le cabinet naturaliste EXECO ENVIRONNEMENT.

Les mesures retenues sont reprises ci-après.

Les suivis écologiques et leurs modalités présentés ci-après pourront être effectués par des bureaux d'études ou des associations spécialisées.

Les suivis écologiques proposés sont les suivants :

- **SE0 : Suivi durant la phase travaux des aménagements prévus dans les mesures et leurs suivis réguliers**, et notamment assurer le bon fonctionnement des aménagements écologiques,
  - **SE0.A : Suivi des plantations de haies** par un paysagiste (prévues en C1), comprenant une visite pendant travaux puis une visite tous les ans pendant 5 ans pour s'assurer du taux de reprise des plants.
  - **SE0.B : Suivi de la création de la mare et de la noue** (prévues en A1.1 et A1.2), comprenant une visite pendant travaux (le suivi du bon fonctionnement de la mare pourra être associé au suivi des amphibiens : SE2).
  - **SE0.C : Suivi de la création d'hibernaculum** (prévues en A1.3), comprenant une visite pendant travaux et un suivi tous les 3 ans.
  - **SE0.D : Suivi de la mise en défens des habitats sensibles** (prévu en R9), comprenant une visite de site annuelle durant la phase travaux.
- **SE1 : les habitats** et notamment le bon fonctionnement des aménagements écologiques, reposant sur une visite annuelle :
  - Fréquence : tous les 5 ans pendant 30 ans et en année n+1 et n+3 de lancement des opérations d'aménagement,
  - Transmission en fin d'année de la réalisation du suivi, d'un compte-rendu illustré et commenté.
- **SE2 : les amphibiens**, reposant sur une visite annuelle durant la période de reproduction concernant les fonds de fouilles et les aménagements écologiques :
  - Fréquence : tous les 5 ans pendant 30 ans et en année n+1, n+3 et n+5 de lancement des opérations d'aménagement,
  - Transmission en fin d'année de la réalisation du suivi, d'un compte-rendu illustré et commenté.
- **SE3 : les oiseaux nicheurs**, reposant sur 2 campagnes de terrain durant la période printanière de reproduction et concernant le bon fonctionnement des haies plantées et la reproduction de l'hirondelle rustique dans le corps de ferme et du faucon pèlerin sur le front de taille :
  - Fréquence : tous les 5 ans pendant 30 ans et en année n+1, n+3 et n+5 de lancement des opérations d'aménagement,
  - Transmission en fin d'année de la réalisation du suivi, d'un compte-rendu illustré et commenté.
- **SE4 : les chiroptères**, reposant sur 2 campagnes de terrain durant la période estivale de reproduction :
  - Fréquence : tous les 5 ans pendant 30 ans et en année n+1, n+3 et n+5 de lancement des opérations d'aménagement,
  - Transmission en fin d'année de la réalisation du suivi, d'un compte-rendu illustré et commenté.





- **SE5 : les espèces invasives**, animales et végétales, reposant sur 1 campagne annuelle au printemps :
  - Fréquence : tous les 5 ans pendant 30 ans et en année n+1, n+3 et n+5 de lancement des opérations d'aménagement,
  - Transmission en fin d'année de la réalisation du suivi, d'un compte-rendu illustré et commenté.
- **SE6 : l'hydrobiologie**, reposant sur la réalisation d'indices biologiques de type IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) dans le ruisseau de Langrotte dans lequel s'effectue le rejet de la carrière via 2 points de suivi (amont/aval).
  - Fréquence : tous les 3 ans durant les différentes phases,
  - Rédaction d'un rapport illustré et commenté

Fig. 90 : Suivi écologique préconisé par ExEco Environnement – Extrait de l'étude faune-flore

### Comité de suivi

Par ailleurs, dans un souci de transparence et d'échange avec les riverains, le comité de suivi annuel sera maintenu.

Il est constitué par :

- Les riverains de la carrière,
- Le maire de la municipalité de Vaiges,
- La société FACO,
- La DREAL,
- Une association de protection de la nature : Mayenne Nature Environnement,
- ....

Par ailleurs, pour évoquer les aspects hydrogéologiques lors de ces réunions (et sous réserve de leur accord), il pourrait être prévu que l'exploitant du captage, tout comme le service « eau potable » du Conseil Départemental, intègre le Comité de Suivi de la carrière.

Ce comité se réunit annuellement sur site. Après une visite de la carrière, la société FACO présente les résultats de ses suivis environnementaux et ses projets pour l'année suivante.

Cette rencontre annuelle permet également aux riverains de faire des observations sur les nuisances éventuellement ressenties.

Les mesures de limitation des impacts de la carrière peuvent être alors adaptées aux remarques éventuellement émises par le comité.



## **8.5. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT OU D'INCIDENT**

En cas de sinistre, la procédure d'intervention mise en œuvre au sein de l'entreprise sera évolutive et adaptée à l'ampleur des dégâts et aux risques encourus.

Si la nature et la gravité du sinistre nécessitent des moyens d'intervention technique ou de secours extérieurs, il sera fait appel au Centre Départemental de Secours (en composant le 18) qui déploiera les moyens d'intervention adaptés.

De manière générale la procédure d'intervention lors d'un sinistre sur le site peut être décrite par les phases successives suivantes :

- Arrêt si possible de la source à l'origine de l'incident (installations, engins...) par l'opérateur,
- Information de l'ensemble du personnel d'exploitation et des intervenants extérieurs,
- Mise en œuvre des moyens internes d'intervention, visant à réduire le développement d'un sinistre et sa propagation.
- Appel des moyens d'intervention et de secours extérieurs (si la gravité du sinistre l'exige et met en péril la sécurité du personnel d'exploitation).
- Délimitation d'un périmètre de sécurité (bouclage du site ou des abords, dans l'attente des secours extérieurs).
- Information du voisinage et de toute personne, service de l'Etat (DREAL...), ou autre (mairie...), susceptibles d'être concernés par le sinistre et sa gravité.

Pour information, au moins un salarié de la société FACO susceptible d'intervenir sur le site, détiendra son diplôme de Sauveteur Secouriste au Travail (SST). Le Sauveteur Secouriste du Travail porte les premiers secours à toute victime d'un accident de travail ou d'un malaise mais est également acteur de la prévention au sein de l'entreprise. La formation de SST permet de :

- maîtriser la conduite à tenir et les gestes de premiers secours (mettre en sécurité la personne accidentée, réagir face à un saignement ou un étouffement, utiliser un défibrillateur...),
- savoir qui et comment alerter dans l'entreprise ou à l'extérieur de l'entreprise,
- repérer les situations dangereuses dans son entreprise et savoir à qui et comment relayer ces informations dans l'entreprise,
- participer éventuellement à la mise en œuvre d'actions de prévention et de protection.



## **8.6.CONDITIONS DE REMISE EN ETAT**

### **8.6.1. REMISE EN ETAT ET INSERTION PAYSAGERE**

Les principes de la remise en état du site reposent sur les éléments suivants.

#### **Une mise en sécurité du site**

Les opérations de mise en sécurité de la carrière à l'issue de l'exploitation concernent principalement :

- la suppression des masses instables sur les fronts d'extraction qui resteront hors d'eau,
- le démantèlement et l'évacuation de tous vestiges d'installations (installations, pont-bascule, bureau, ...),
- le régalage de terres végétales sur les espaces remblayés non encore remis en état.

#### **Le démantèlement et l'évacuation de tous vestiges d'installations**

A l'issue de l'exploitation, les installations, bâtiments et annexes, non nécessaires à une poursuite potentielle d'activité ultérieure, seront retirés de la carrière.

#### **Le régalage de terres végétales**

Les terres végétales, stockées en merlons périphériques, seront reprises en fin d'exploitation pour être régalées sur les secteurs exploités et/ou remblayés.

#### **Usage futur**

A l'issue de la remise en état de la carrière, le site présentera :

- Des secteurs remblayés (stériles et découvertes),
- Deux plans d'eau résiduels (aux cotes respectives d'environ 91 et 96 m NGF pour le Sud et le Nord),
- Des espaces agricoles restitués,
- Des espaces valorisés pour le potentiel écologique.

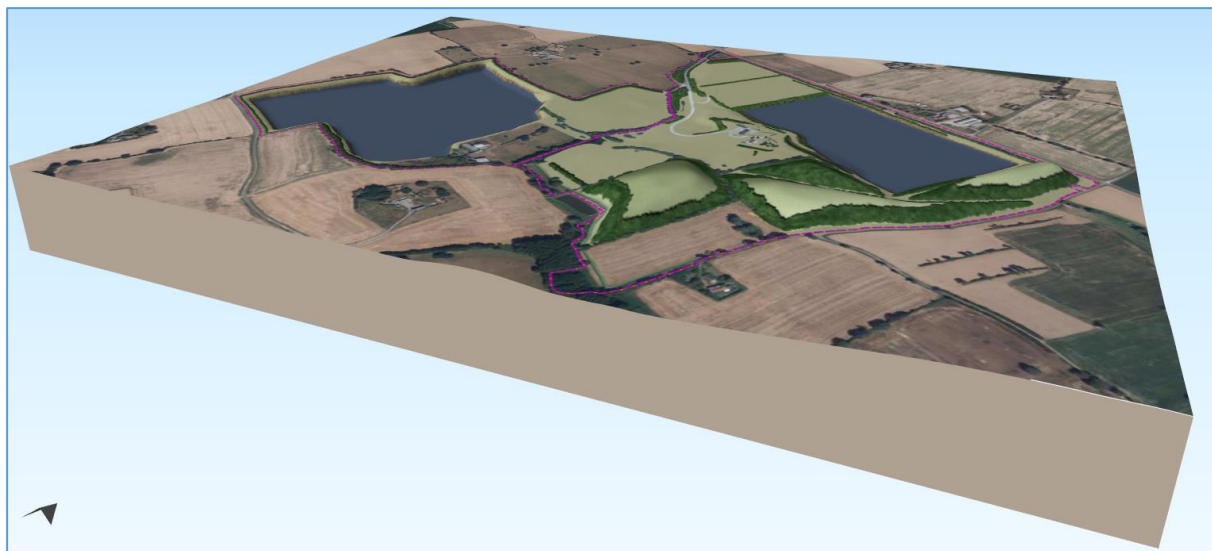
Le volet paysager précise par ailleurs les différents aménagements prévus dans le cadre de la remise en état (cf. chapitre 9.4.2) :

Un plan de principe des différents secteurs décrits précédemment pour la remise en état, ainsi qu'un bloc 3D sont présentés ci-après.





**Fig. 91 : Plan de la remise en état de la carrière de la Hunaudière – Extrait de l'étude paysagère**



**Fig. 92 : Bloc 3D illustrant la remise en état depuis le Sud**



### 8.6.2. DISCUSSION SUR LE DEVENIR DU SITE

La remise en état proposée correspond à un engagement de la société FACO pour la réalisation de travaux de sécurisation et de valorisation du site en cas d'arrêt d'exploitation à l'issue des 30 années sollicitées.

En effet, il n'est réglementairement pas possible de solliciter une autorisation d'exploiter une carrière pour une durée de plus de 30 années, et difficile également de se projeter sur des projets de production à aussi long terme.

Rien ne préjuge donc à ce jour du devenir de ce site au-delà de 30 années : prolongation ultérieure de l'exploitation avec approfondissement ou extension, prolongation des activités connexes présentes sur site, reconversion en ISDI, reconversion en site de production d'électricité photovoltaïque, réserve en eau potable etc...

Ce devenir pourra être adapté en fonction des besoins locaux en matériaux, de l'évolution de la maîtrise foncière des terrains alentour ou des dispositions relatives à l'urbanisme.

**Ce projet de remise en état est donc à considérer comme un principe de remise en état en cas d'arrêt d'exploitation à l'issue des 30 années sollicitées, mais pourra être revu à terme et après obtention des autorisations nécessaires si modification du devenir du site.**





## 8.7. NATURE, VOLUME ET ORIGINE DES EAUX UTILISEES

Les eaux utilisées sur le site comprendront :

Usage des eaux	Origine	Volume annuel
Eau potable et sanitaires	Eau du réseau AEP	Le volume d'eau annuellement utilisé est estimé à environ 80 m <sup>3</sup>
Abattage des poussières dans les installations de traitement	Eaux d'exhaure	Le volume d'eau annuellement utilisé est estimé à moins de 1 000 m <sup>3</sup> /an
Aspersion des pistes pour l'abattage des poussières	Aspersion automatique de la piste concasseur – fond de fouille Tracteur avec tonne à eau pour le reste des pistes	Le volume d'eau annuellement utilisé est estimé à moins de 1 000 m <sup>3</sup> /an
Incendie	2 bassins de réserve incendie (volume disponible : Environ 2 700 m <sup>3</sup> )	/

Fig. 93 : Nature et volume des eaux utilisées

Il n'est prévu aucun prélèvement d'eau par forage ou prise d'eau superficielle.