

ANNEXE 11
ETUDE PAYSAGERE

CMGO
Carrière du Bréfauchet - la Rabelais
sur les communes de Rouans et
Chaumes-en-Retz (44)

Dossier de Porter à connaissance



SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1. Introduction | 1 |
| 2. État initial | 2 |
| 2.1. Géomorphologie et relief | 2 |
| 2.2. L'occupation du sol et les principales structures végétales..... | 4 |
| 2.3. Le réseau viaire | 4 |
| 3. Présentation du projet | 6 |
| 3.1. Éléments essentiels du projet | 6 |
| 3.2. Le stockage provisoire au sud..... | 6 |
| 3.3. Le stockage définitif au nord..... | 10 |
| 4. Effets du projet | 12 |
| 5. Précisions techniques relatives aux aménagements | 19 |
| 5.1. Palette végétale et techniques de végétalisation..... | 19 |
| 5.1.1. <i>Plantation de la haie bocagère</i> | 19 |
| 5.1.2. <i>Semis</i> | 20 |
| 5.2. Phasage et estimation du coût des travaux de végétalisation | 20 |
| 6. Bilan des effets du projet..... | 22 |
| 7. Annexes | 22 |
| 7.1. Sites internet consultés..... | 22 |
| 7.2. Date du parcours de terrain | 22 |

1. INTRODUCTION

La présente étude paysagère est une composante du dossier de porter à connaissance relatif à une modification des conditions d'exploitation de la carrière de roche massive de Bréfauchet - la Rabelais, située sur les communes de Rouans et Chaumes-en-Retz.

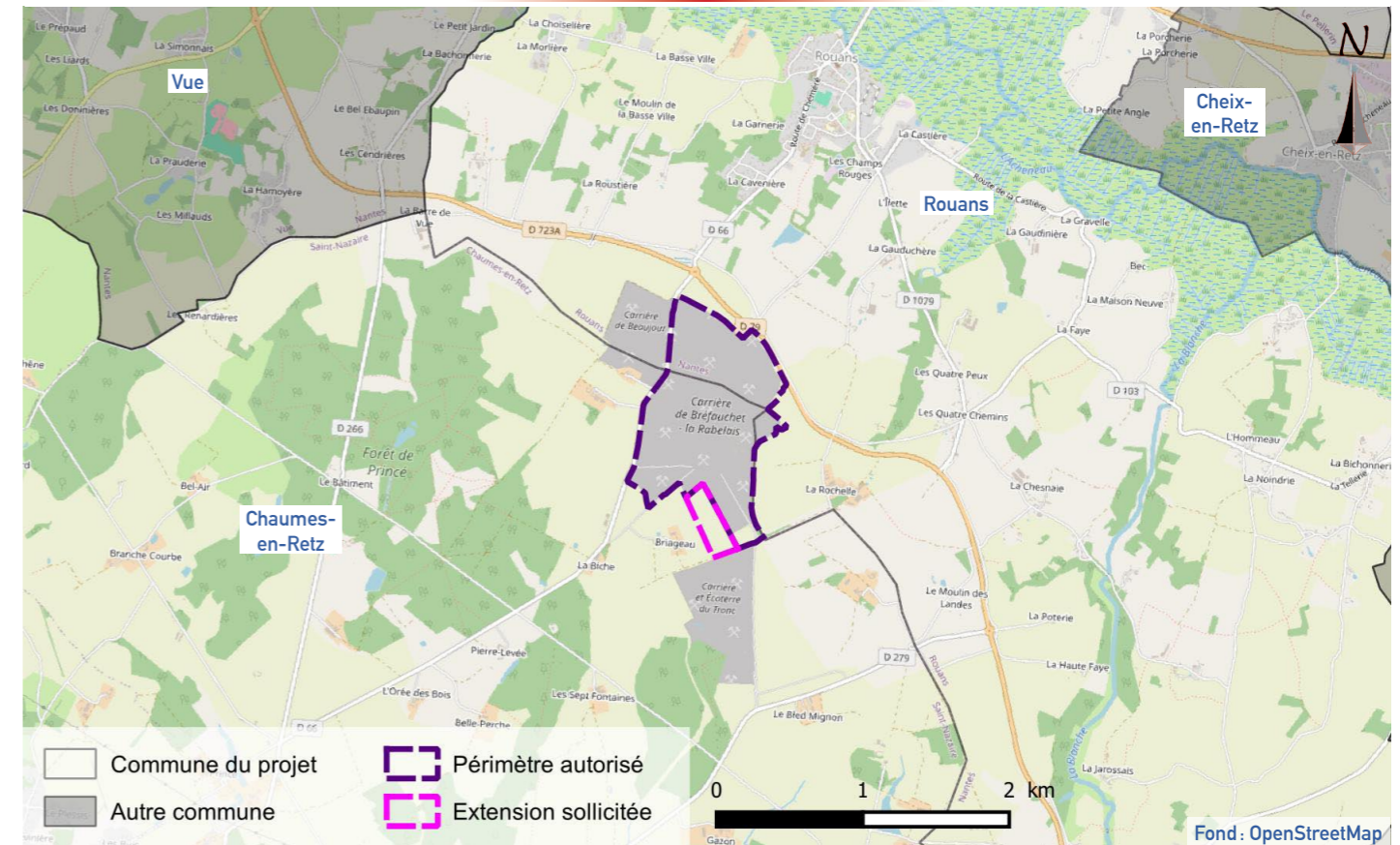
La surface du périmètre exploité est de 102,11 ha et celle du périmètre sollicité est de 7,7 ha.

Le projet consiste en la mise en place d'un stockage temporaire de stériles et déchets inertes dans l'emprise de l'extension sollicitée au sud de la carrière, puis du transfert de ces volumes au nord de la carrière pour leur stockage définitif, à la suite de l'exploitation de l'emprise destinée à cet effet.

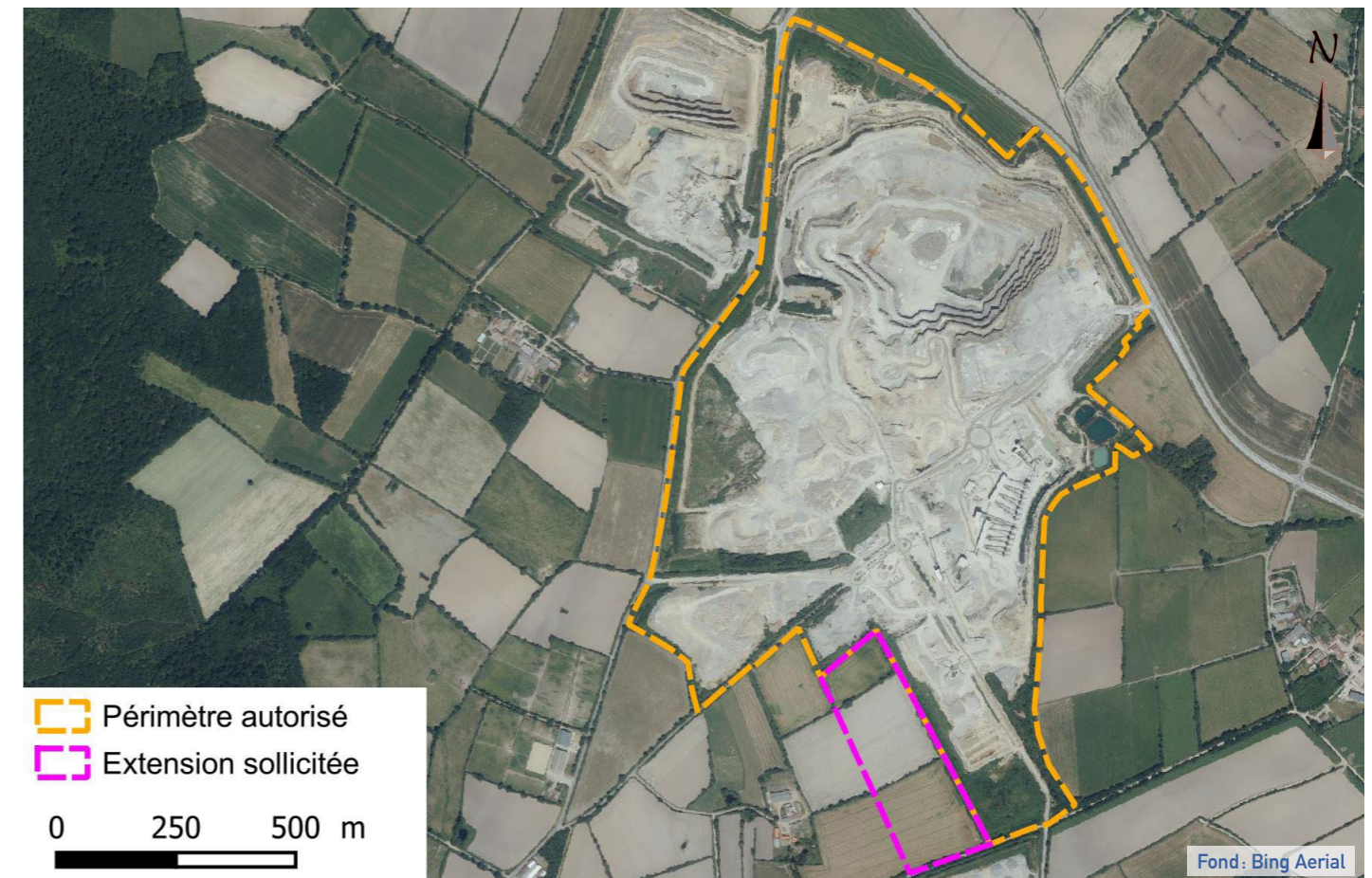
Vont être successivement présentés les éléments suivants :

- Le contexte paysager local ;
- Un rappel du projet, intégrant les mesures prévues pour son insertion paysagère jusqu'à la remise en état ;
- Ses effets sur le paysage ;
- Des précisions techniques et une estimation financière des travaux de végétalisation.

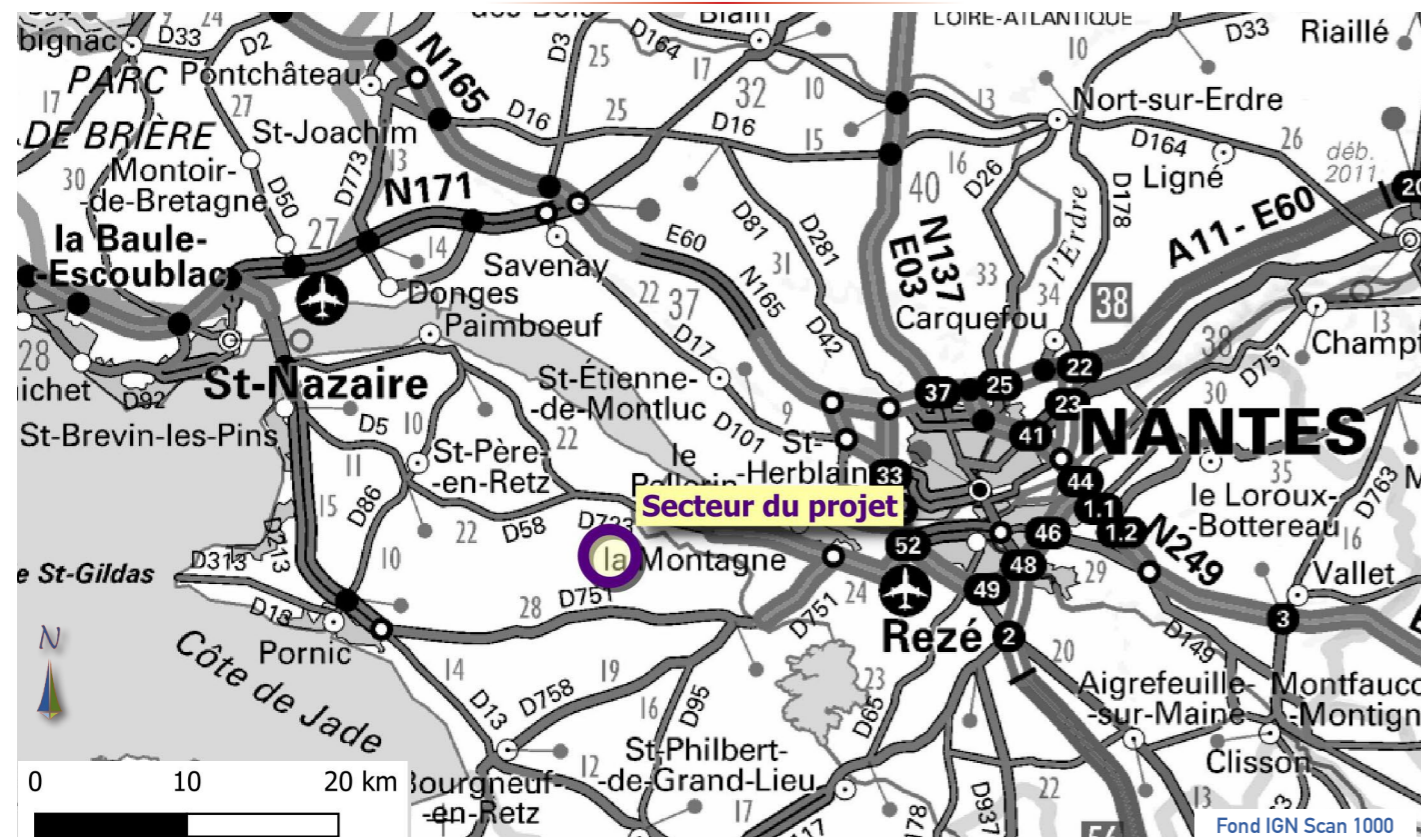
LOCALISATION À L'ÉCHELLE COMMUNALE



PÉRIMÈTRES DU PROJET



LOCALISATION À L'ÉCHELLE RÉGIONALE



2. ÉTAT INITIAL

2.1. GÉOMORPHOLOGIE ET RELIEF

Données consultées : cartes géologiques (BRGM) et notice géologique ; Atlas des paysages de Normandie ; Modèle numérique de terrain BD Alti® (IGN) ; Fonds IGN 1/25000^e et 1/100000^e.

Voir également la carte du relief en page 3.

Le secteur du projet est situé dans la partie méridionale du Massif armoricain.

Le Massif armoricain est issu d'une ancienne chaîne de montagne, la chaîne hercynienne, formée à la fin du Paléozoïque (entre 450 et 300 millions d'années).

« Pendant la formation de la chaîne hercynienne, les roches présentes antérieurement ont été :

- transformées en roches métamorphiques par enfouissement à très grandes profondeurs. Les roches ainsi formées sont des schistes, des micaschistes ou des gneiss [...].
- traversées par des poches de magma, qui en se refroidissant ont donné des roches plutoniques comme la diorite, le gabbro et surtout le granite.
- déformées. Les différentes roches ont été plissées et même fracturées (formation de failles). »¹.

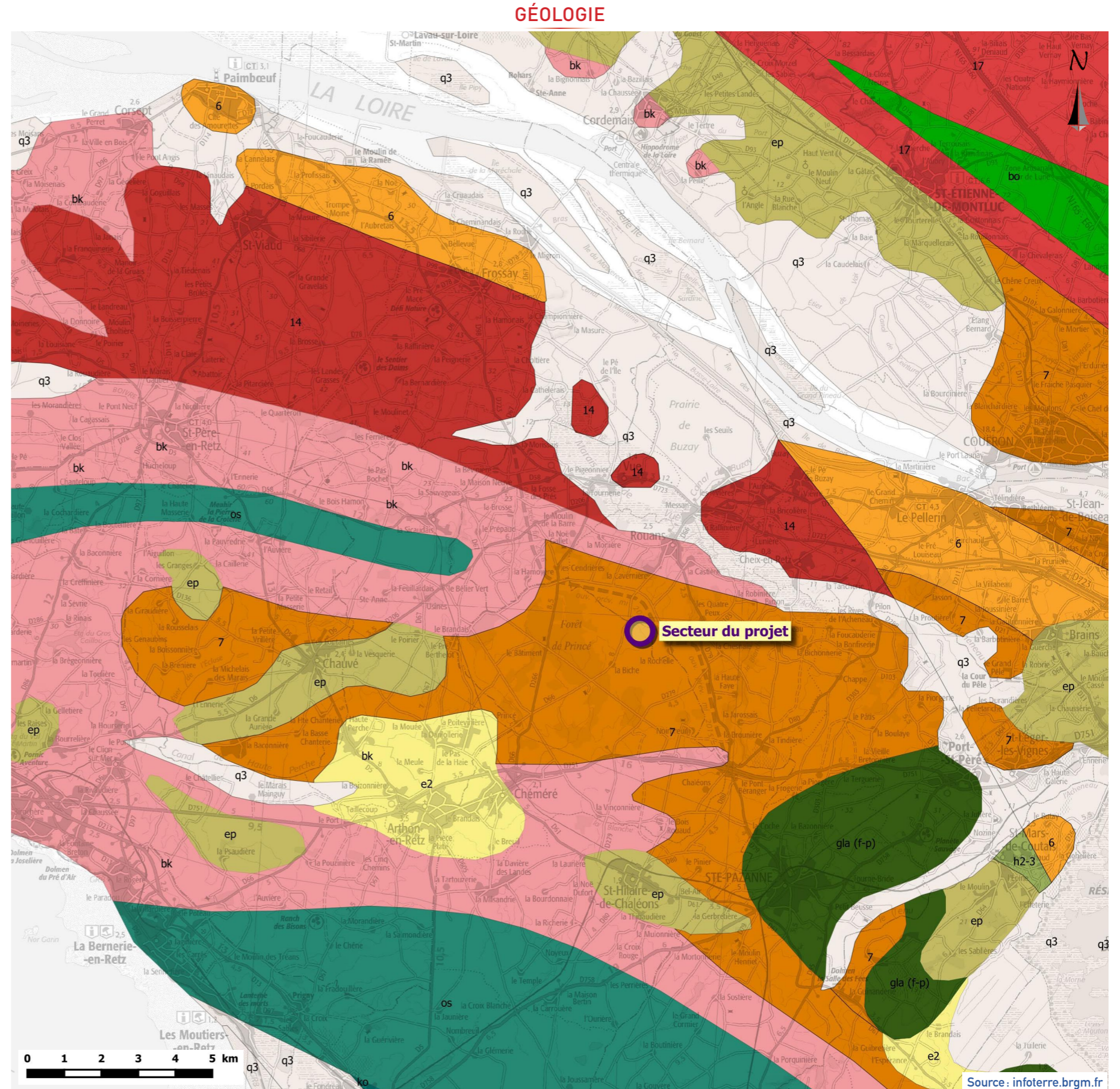
Le secteur du projet se situe dans une vaste zone d'orthogneiss – roche métamorphique d'origine magmatique – située entre l'estuaire de la Loire au nord et le littoral au sud.

Sédimentaire et volcanisme

- q3 - Holocène
- e2 - Éocène moyen et supérieur
- ep - Éocène à Pliocène
- h2-3 Viséen supérieur - Stéphanien
- os - Ordovicien - Silurien
- ko - Cambrien - Ordovicien
- bk - Néoprotérozoïque (Briovérien) - Cambrien
- bo - Briovérien à Ordovicien

Plutonisme

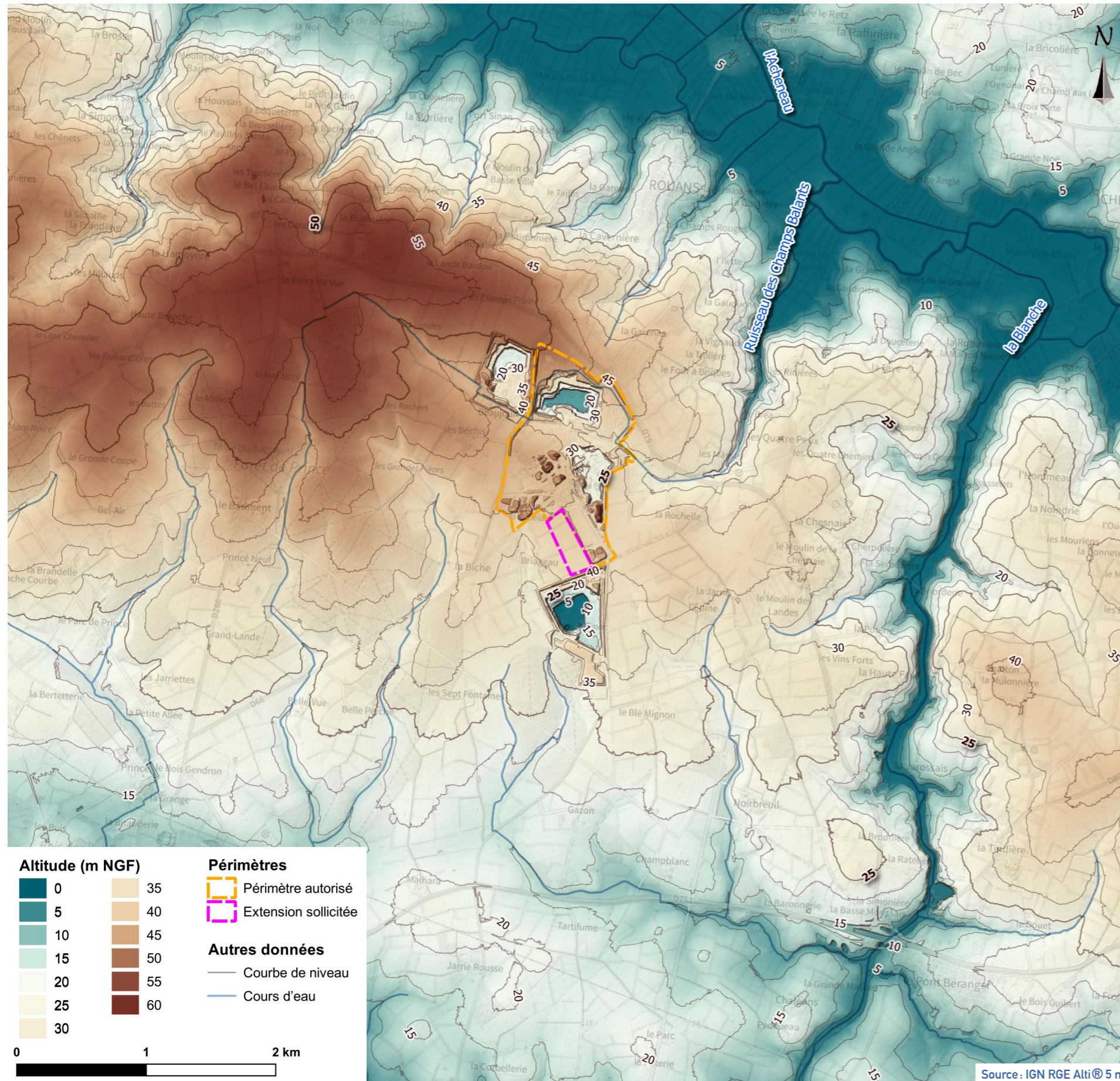
- 17 - Plutonisme - Dinantien moyen - Pennsylvanien
- 14 - Plutonisme - Devonien moyen
- 7 - Orthogneiss - Cambrien
- 6 - Orthogneiss- Néoprotérozoïque
- gla (f-p) - Magmatisme - Complexe varisque leptypo-amphibolique



¹ Source : atlas des paysages du Morbihan

HYDROGRAPHIE ET RELIEF

À l'échelle du plateau



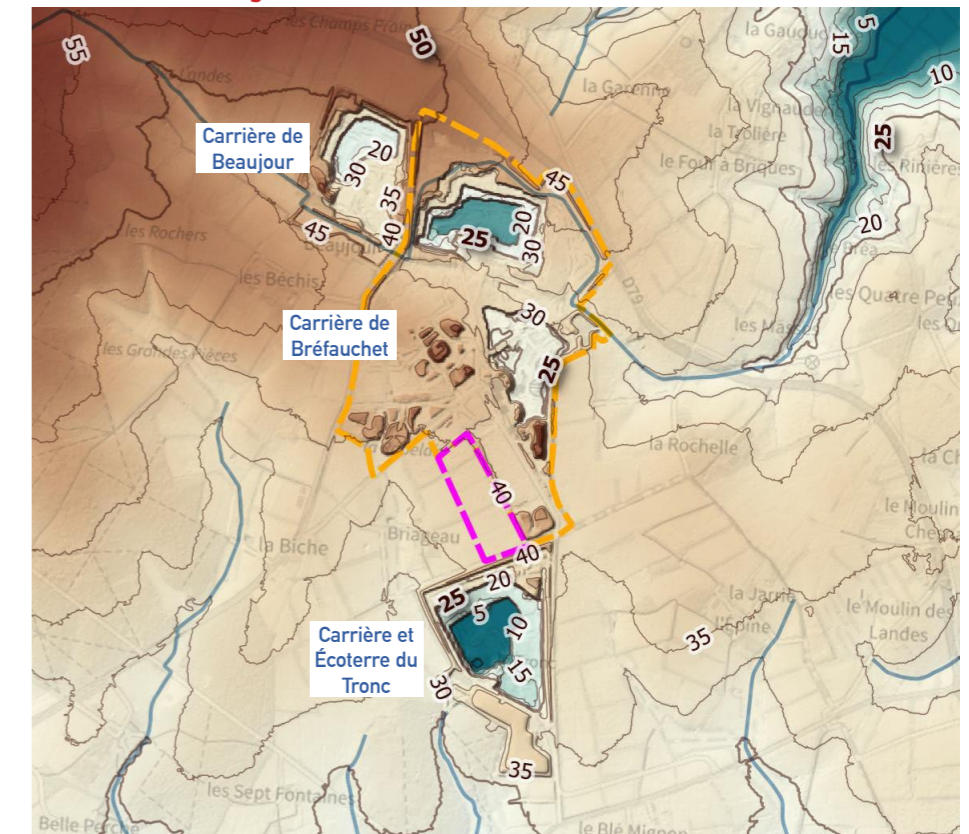
Situé entre l'estuaire de la Loire et l'océan, le Pays de Retz se présente sous la forme d'un plateau au relief très faible, localement entaillé par des vallées qui génèrent des déclivités de quelques dizaines de mètres.

Ainsi, l'altitude du périmètre de la carrière, avant le début de l'exploitation, passait de 50 m au nord à 40 m au sud, soit une déclivité inférieure à 1%.

Localement, trois carrières creusent le plateau, formant un *continuum* d'excavations sur 2,7 km entre la vallée de l'Achenau au nord et celle d'un de ses affluents au sud. Leurs stocks et remblais de stériles sont les seuls reliefs notables qui s'élèvent sur le plateau.

Le ruisseau des Champs Balants, qui traverse la carrière d'ouest en est, y a entamé un talweg mais ce n'est que plus en aval que cette dépression prend la forme d'une vallée, étroite et assez encaissée.

Agrandissement au droit des trois carrières



2.2. L'OCCUPATION DU SOL ET LES PRINCIPALES STRUCTURES VÉGÉTALES

Données consultées: Base Corine Land Cover 2012 ; carte IGN 1/25000^e BD Ortho (IGN)

Sur la plateau, les espaces agricoles et les surfaces en forêt ou en bois plus modestes se combinent pour créer un paysage en mosaïque. Le maillage bocager est encore suffisamment présent pour structurer le paysage. Les vues sont majoritairement courtes et changeantes. Elles s'ouvrent davantage à la traversée des zones de marais au nord, où le bocage est absent.

Hormis le bourg de Rouans, au nord également, l'habitat est dispersé et limité à de petits hameaux ou de simples lieux-dits, liés à des sièges d'exploitations agricoles.

La carrière de Bréfauchet - la Rabelais est bordé par deux autres carrières, aux superficies moins importantes: la carrière de Beaujour au nord-ouest (exploitée par GSM - Heidelberg Cement Group) et la carrière et Écoterre du Tronc au sud (exploitée par le groupe Charier).



Cette parcelle agricole – qui est en partie incluse dans le périmètre de l'extension – présente une ambiance paysagère caractéristique du Pays de Retz : un relief presque imperceptible et un maillage bocager qui génère des vues assez courtes, structurées par ces lignes arborées linéaires.

2.3. LE RÉSEAU VIAIRE

Données consultées: Comptage du trafic sur les routes départementales - Conseil départemental de Loire-Atlantique

Le secteur du projet est au croisement de deux routes départementales dont les niveaux de trafic diffèrent :

- La D 79 fait partie de la liaison entre Sainte-Pazanne et Paimbœuf. Afin un trafic moyen journalier annuel de plus de 4 000 véhicules par jour, elle fait partie du réseau routier départemental structurant. C'est sur cette route que se situe l'entrée principale de la carrière.
- La D 66 est une voie transversale nord-sud du pays de Retz, elle relie Rouans à Chaumes-en-Retz. Sa fonction est la desserte locale depuis le réseau structurant et son trafic est beaucoup plus faible et ne fait pas l'objet d'une mesure de comptage.

Les voies communales les plus proches de la carrière sont des voies sans issue desservant des hameaux. Leur trafic est donc très faible.



GRANDES STRUCTURES D'OCCUPATION DU SOL

Occupation du sol

Données IGN BD Topo

- Bois
- Forêt fermée de conifères
- Bois ou forêt fermée de feuillus
- Forêt fermée mixte
- Forêt ouverte
- Haie
- Lande ligneuse
- Peupleraie
- Vigne

Données Corine Land Cover

- Prairies
- Surfaces agricoles et espaces naturels importants
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Tissu urbain et zones d'activités
- Equipements sportifs et de loisirs
- Extraction de matériaux
- Plans d'eau

Données OpenStreetMap

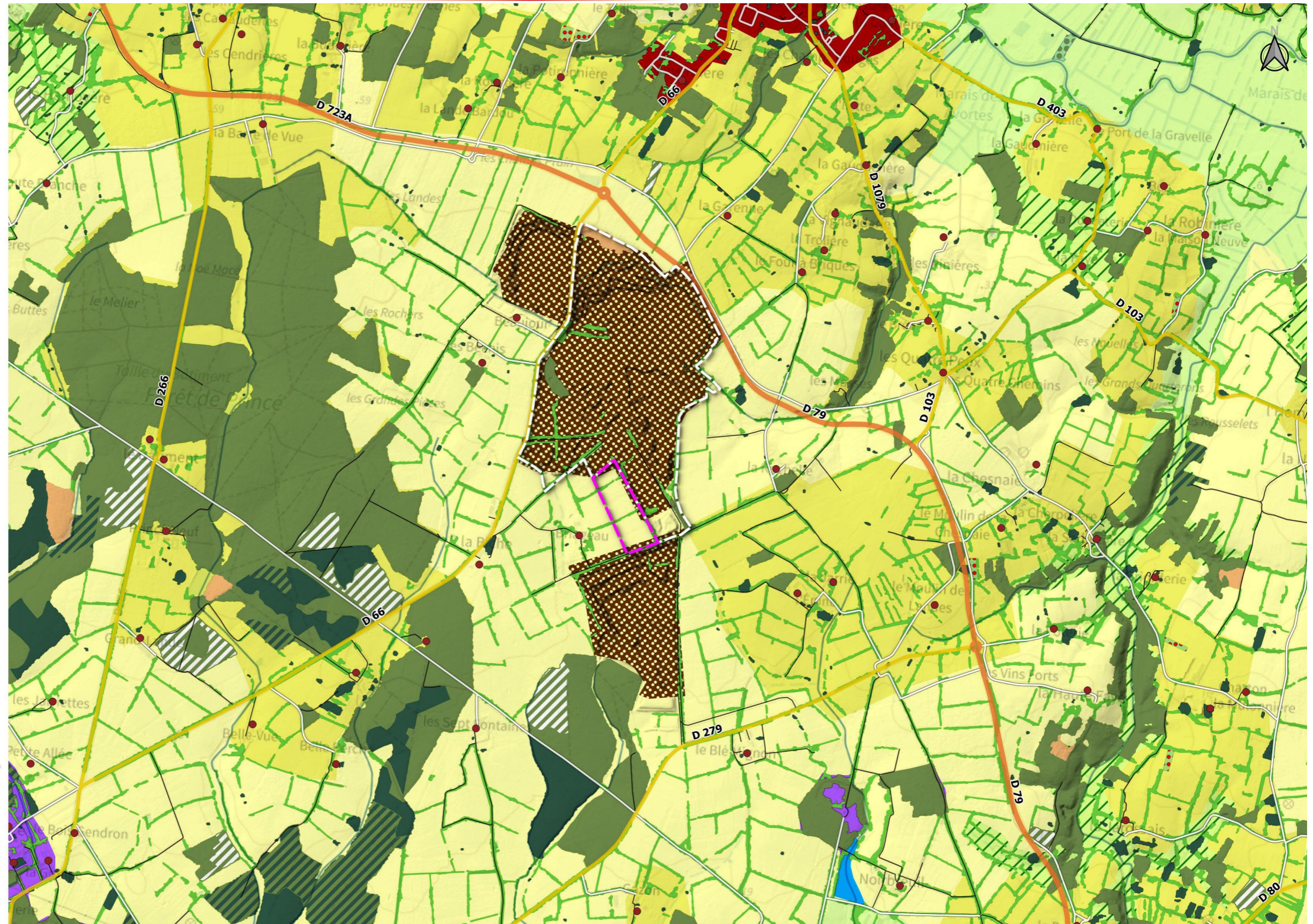
- Hameau, Lieu-dit

Voies de communication

- RD structurante
- RD de liaison locale
- Voie communale
- Chemin rural, chemin d'exploitation
- Chemin rural, chemin d'exploitation, piste, voie de service

Périmètres

- Périmètre autorisé
- Extension sollicitée



3. PRÉSENTATION DU PROJET

3.1. ÉLÉMENTS ESSENTIELS DU PROJET

Le projet consiste en un stockage de stériles et déchets inertes, qui se déroulera en deux temps :

- Dans un premier temps, les matériaux seront stockés au sud, dans la continuité du stockage de sable. Ce remblai sera provisoire, le temps de finaliser l'exploitation d'une excavation secondaire, située dans la pointe nord et indépendante de la fosse principale.
- Puis, lors de la remise en état, ce volume sera transféré au nord, en remblai dans l'excavation secondaire. Les volumes stockés généreront une nouvelle butte qui culminera à 55 m NGF.
- Une fois les 55 m NGF atteint dans le nord-ouest, le reste sera remblayé dans la fosse d'extraction principale

Estimation des volumes de matériaux à stocker

| Phase quinquennale | Volume en m ³ | Lieu de stockage |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Phase 1 | 385 000 | Remblai sud (stockage provisoire) |
| Phase 2 | 350 000 | |
| Remise en état | 735 000 | Remblai nord (transfert du stockage) |

3.2. LE STOCKAGE PROVISOIRE AU SUD

Cf. plan ci-contre et illustrations page 9.

Le remblai provisoire au sud aura une hauteur maximale de 15 m, soit une altitude de 55 m NGF en son sommet. Les flancs auront une pente de 3/2, soit 33,7 °.

Ils impliquera la suppression de deux haies bocagères, d'une longueur totale de 293 m, tandis que le projet prévoit la plantation de 370 m de nouvelles haies bocagères le long du périmètre d'extension. Cette nouvelle haie sera installée dès le début de la phase 1. Les haies à supprimer le seront au courant de l'avancement, afin de les conserver le plus longtemps possible.

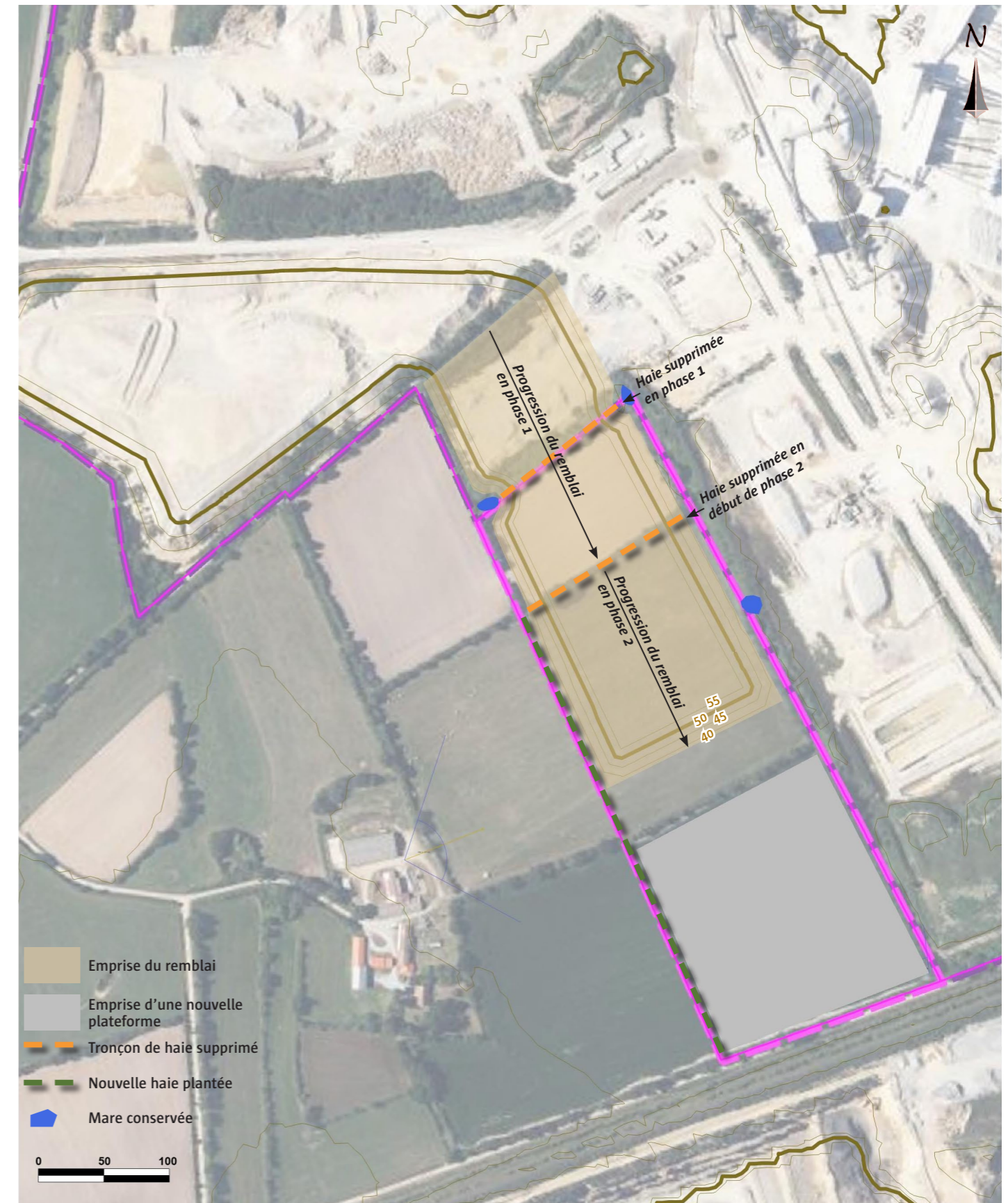
L'emprise du remblai sera adaptée afin de conserver les trois mares existantes.

Toutes les haies périphériques seront conservées.

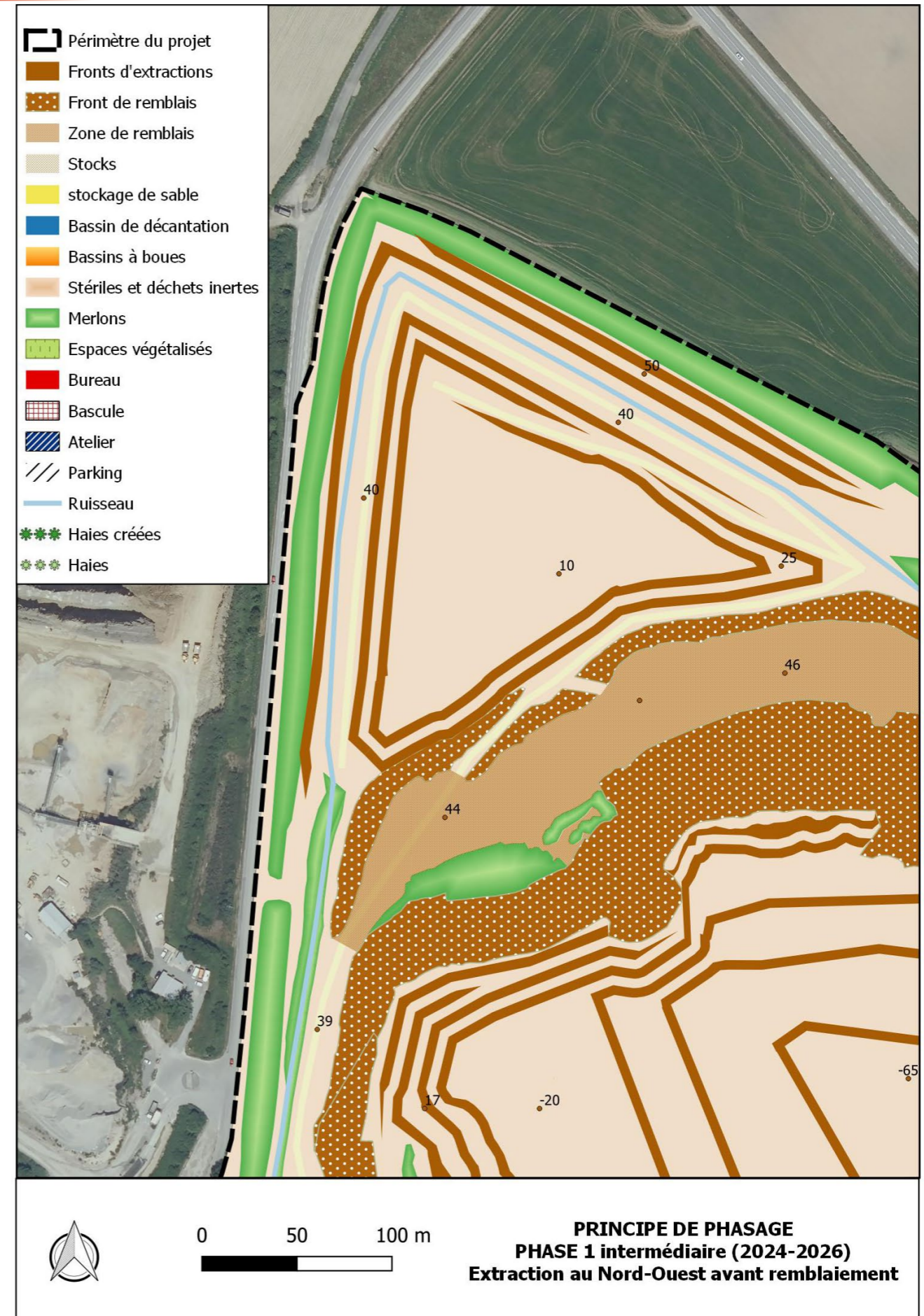
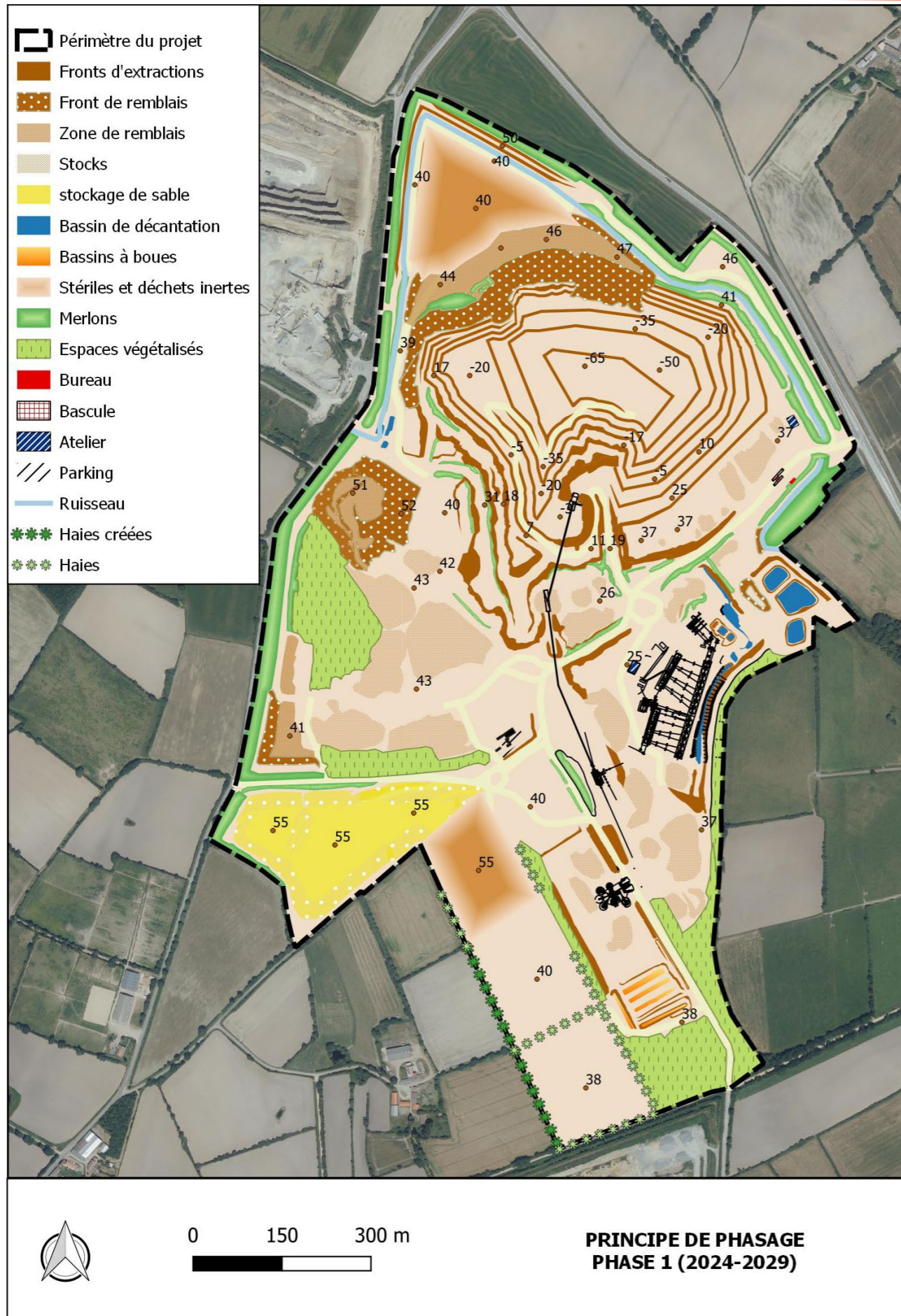
Dans le cadre de la remise en état, le volume de ce remblai sera transféré dans la pointe nord de la carrière, où il formera un nouveau remblai, quant à lui définitif.

De ce fait, sa végétalisation consistera uniquement en un enherbement de ses flancs afin de prévenir les ravinements. Il sera entretenu par une fauche annuelle tardive de son sommet et un rabattage occasionnel de la végétation de ses flancs.

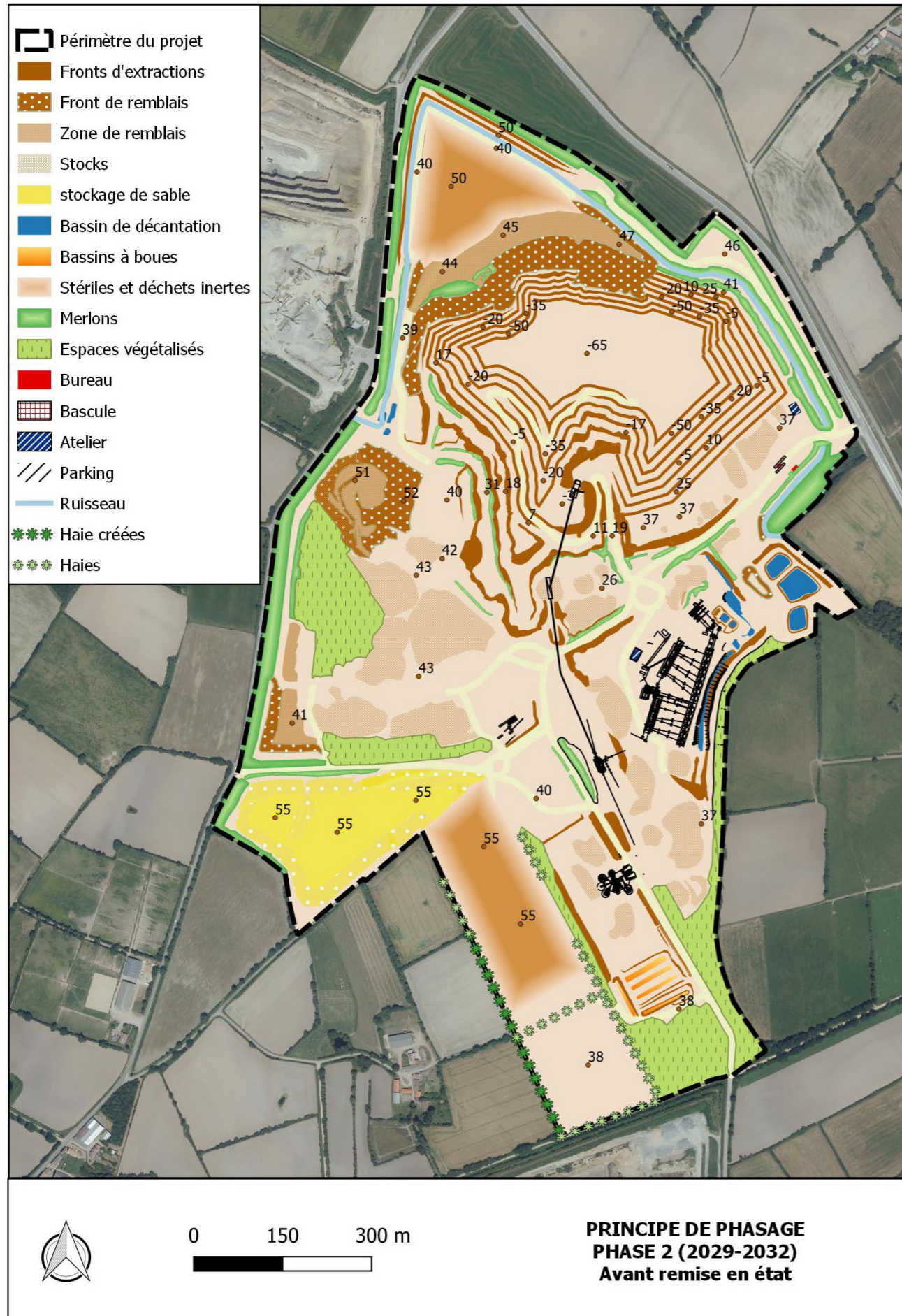
VUE EN PLAN DU REMBLAI PROVISOIRE AU SUD



PHASAGE DU PROJET (DÉBUT)



PHASAGE DU PROJET (SUITE)



ÉLÉVATION SUD DU REMBLAI PROVISOIRE



VUE EN PERSPECTIVE DU REMBLAI PROVISOIRE



3.3. LE STOCKAGE DÉFINITIF AU NORD

Cf. plan ci-contre et illustrations page 11.

Le remblai nord sera constitué lors de la remise en état par le transfert des matériaux stockés au sud. Il s'élèvera lui aussi à une altitude maximale de 55 m NGF, ce qui correspond à une hauteur d'une quinzaine de mètres par rapport au niveau atteint au pied du remblai, mais de seulement 5 m par rapport au terrain naturel au nord de la carrière, à l'extérieur de celle-ci.

Dès lors que la hauteur sera supérieure à 10 m, le flanc de remblai comportera un redan à mi-hauteur, d'une largeur d'environ 2 m afin de permettre un accès par un engin pour l'entretien (voir détail page suivante).

La pente de ses flancs débutera à 3/2 à la base ; elle diminuera progressivement à son sommet pour se raccorder au plateau à 55 m NGF en évitant les effets d'arête, toujours très visibles dans le paysage.

Pour la végétalisation de ses flancs, la recolonisation naturelle sera privilégiée, sans exclure un engazonnement par projection dans le cas ou des ravinements apparaîtraient.

Deux options se présentent pour le sommet :

- une recolonisation naturelle et un maintien en milieu ouvert par une fauche tardive annuelle ou un rabattage occasionnel (tous les deux ou trois ans). Cette solution est préférable dès lors qu'il n'y a pas d'apport de terre végétale et que la partie supérieure est constituée de matériaux stériles issus du site.
- un enherbement de type agricole, pour une fauche annuelle et exportation du projet de la fauche. Cette solution est envisageable après un apport minimal de terre végétale.

VUE EN PLAN DU REMBLAI DÉFINITIF AU NORD

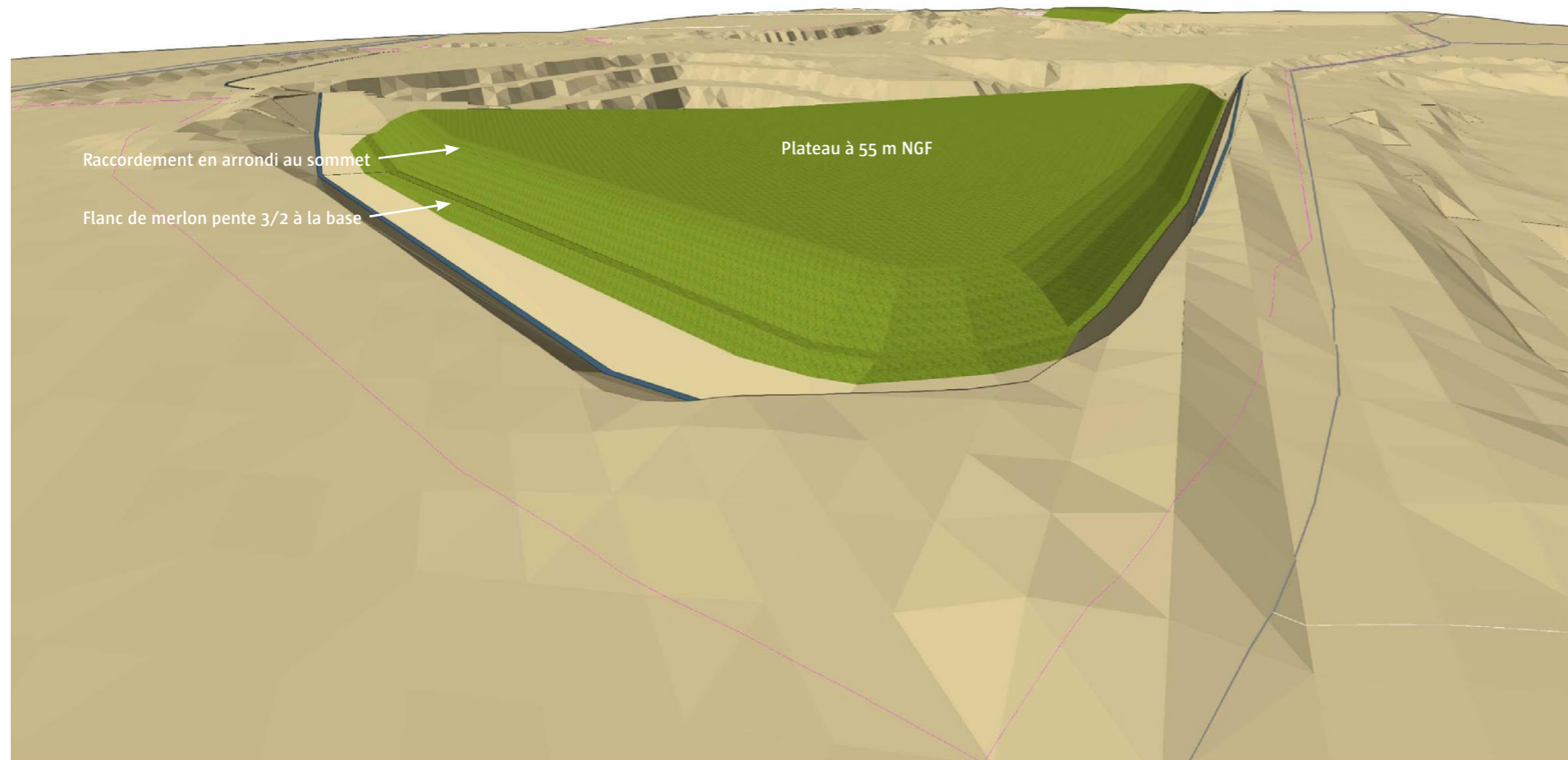


ÉLÉVATION NORD DU REMBLAI DÉFINITIF

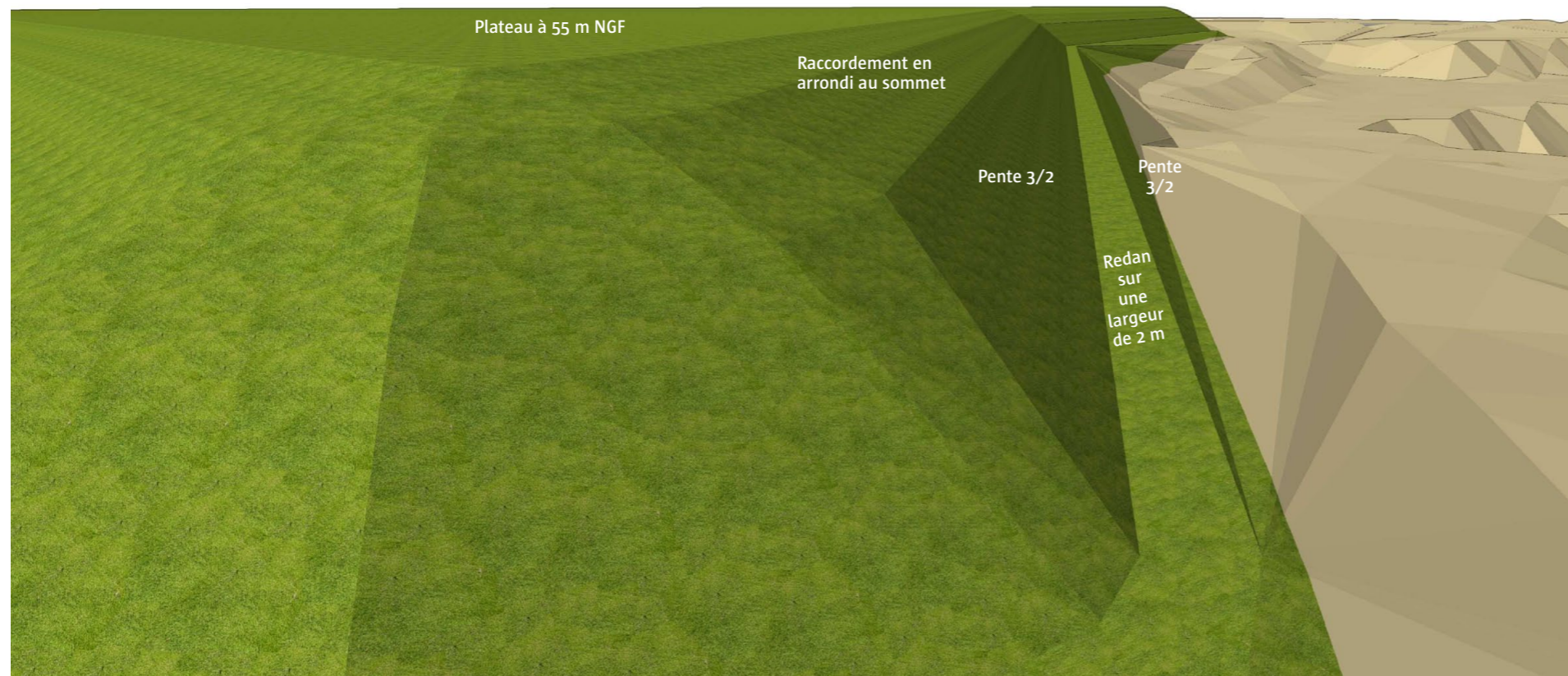


VUES EN PERSPECTIVE DEPUIS DU REMBLAI DÉFINITIF AU NORD

Vue depuis le nord



Détail du redan côté sud



4. EFFETS DU PROJET

Dans ce paysage dénué de relief et fermé par la densité végétale, la carrière de Bréfauchet - la Rabelais (de même que les deux autres) est d'une très grande discrétion: les merlons périphériques qui la bordent masquent totalement les fosses d'extraction et plateformes depuis l'extérieur.

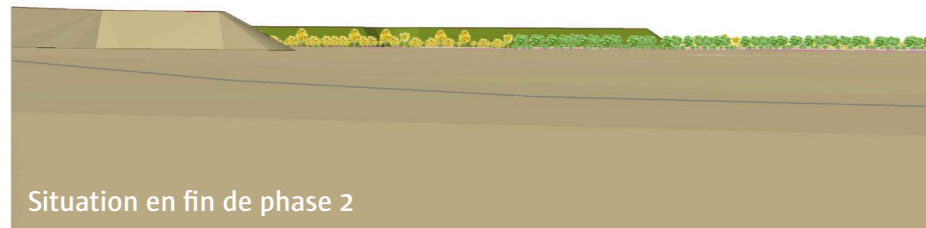
Seuls les éléments plus élevés que les merlons peuvent signaler sa présence: il s'agit des bâtiments des installations, ponctuellement visibles – depuis l'est et le nord essentiellement – et les remblais de grande hauteur (10 à 15 m) dont la partie supérieure dépasse de la trame bocagère proche.

Les visions depuis les voies de communication ne traduisent pas du tout l'ampleur réelle de la carrière. Aujourd'hui, c'est essentiellement le stock de sable implanté au sud et les stocks de matériaux présents de la plateforme qui sont les plus visibles, quoique cette vision concerne uniquement certaines zones du paysage proche (c'est-à-dire sur les premières centaines de mètres autour de la carrière).

Plusieurs points de vues ont été choisis pour être présentés ci-après: ils sont représentatifs des différents types de visions sur la carrière et de l'effet qu'aura le projet, à chacune des deux phases et à la suite de la remise en état.

Voir en page suivante la localisation du point de vue.

Export de la modélisation 3 D depuis ce point de vue



POINT DE VUE N° 1 Depuis la D 66 au sud-ouest

En provenant depuis le sud par la D 66, l'utilisateur longe le stock de sable présent au sud de la carrière. Ce dernier constitue un signal fort, mais qui ne se découvre qu'arrivé à moins de 500 m de la carrière. Il atteindra sa cote finale de 55 m NGF en fin de phase 2 et ses flancs vont progressivement se végétaliser.

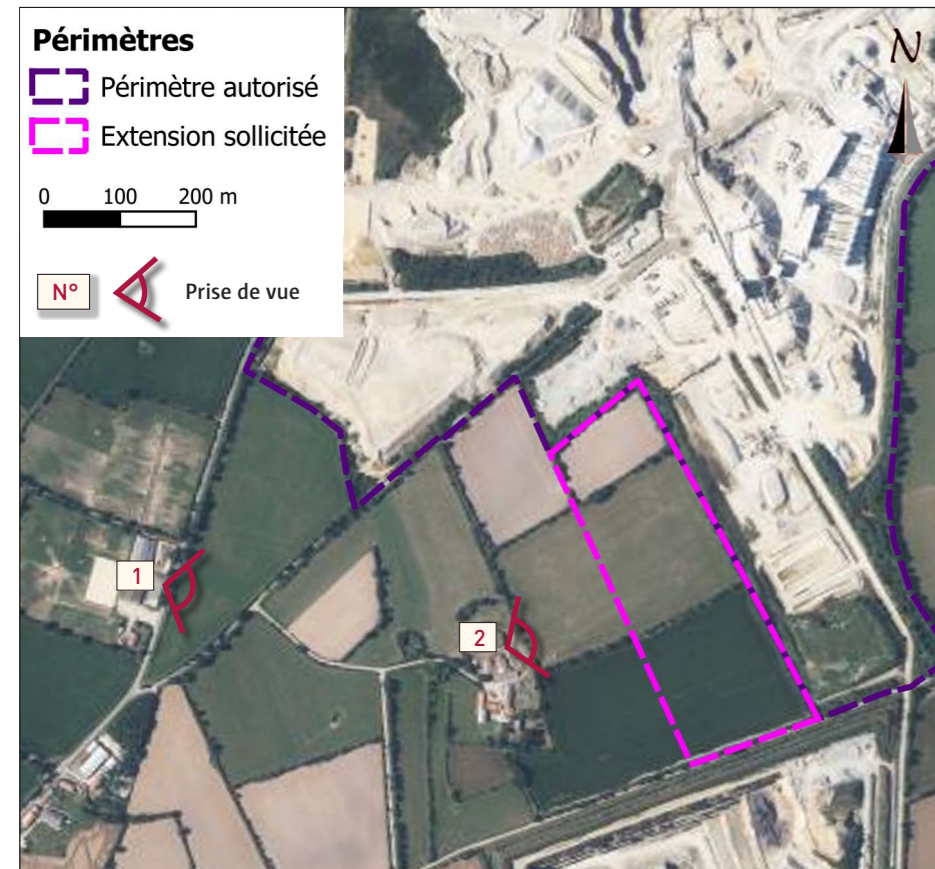
Le remblai provisoire se situera dans le prolongement visuel du stock de sable existant, mais plus en retrait. Seule sa partie supérieure sera visible, là où elle dominera la haie bocagère située en-deçà. Après la remise en état, le paysage aura retrouvé son état initial pour ce secteur.



POINT DE VUE N° 2
 Depuis le lieu-dit Briageau

L'habitation la plus proche des parcelles du remblai provisoire se situe au lieu-dit Briageau, à 170 m à l'ouest du périmètre de l'extension.

Actuellement, la carrière est totalement masquée par la trame végétale et plus en retrait, le merlon périphérique de la carrière dans son périmètre actuel.



Export de la modélisation 3D depuis ce point de vue



Situation en fin de phase 2



Situation après la remise en état

Durant la première phase, le remblai provisoire sera majoritairement masqué par la haie bocagère existante. En fin de phase 2, avant sa suppression, il se présentera dans son emprise maximale. La nouvelle haie bocagère aura suffisamment poussé pour en masquer la base.

À la suite de la remise en état, l'apport du projet aura été la nouvelle haie bocagère, qui sera maintenue.



Situation en fin de phase 1

Point d'avancée du remblai



Situation en fin de phase 2

POINT DE VUE N° 3
 Depuis le chemin d'exploitation au sud,
 le long du périmètre

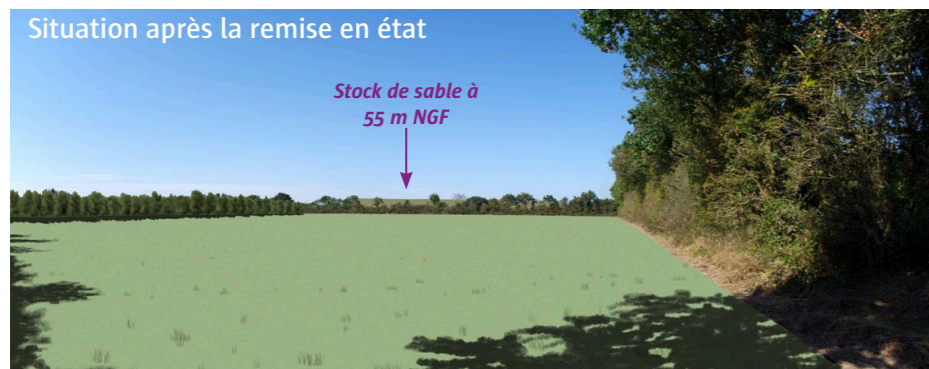
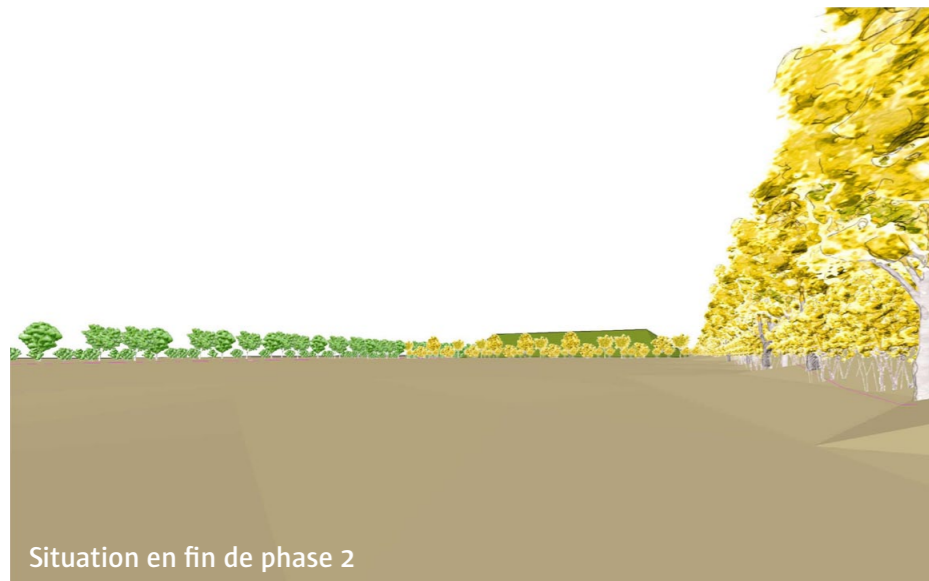
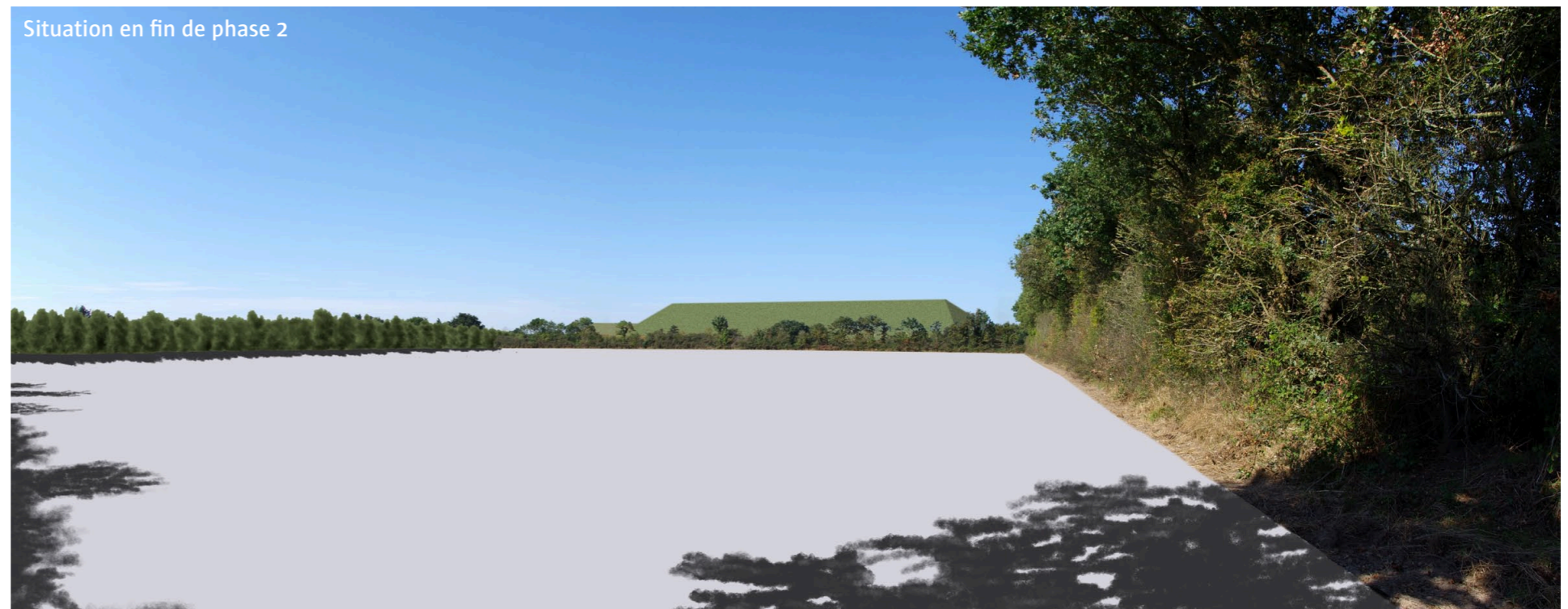
Ce chemin sépare le périmètre du projet, au nord et la carrière du Tronc, au sud.

Il est bordé par des haie bocagères, dont une qui masque le périmètre du projet sur la majeure partie du chemin. Seule une interruption à l'entrée actuelle de la parcelle permet une ouverture visuelle importante sur cette parcelle. À l'arrière-plan, on devine le stock de sable qui dépasse légèrement de la trame bocagère.

Le remblai va progressivement s'élever au-dessus de la haie bocagère la plus proche et qui sera conservée.

La nouvelle haie va renforcer l'ambiance bocagère du lieu, tandis que celles qui seront supprimées ne seront pas visibles depuis ce point de vue.

Export de la modélisation 3D depuis ce point de vue

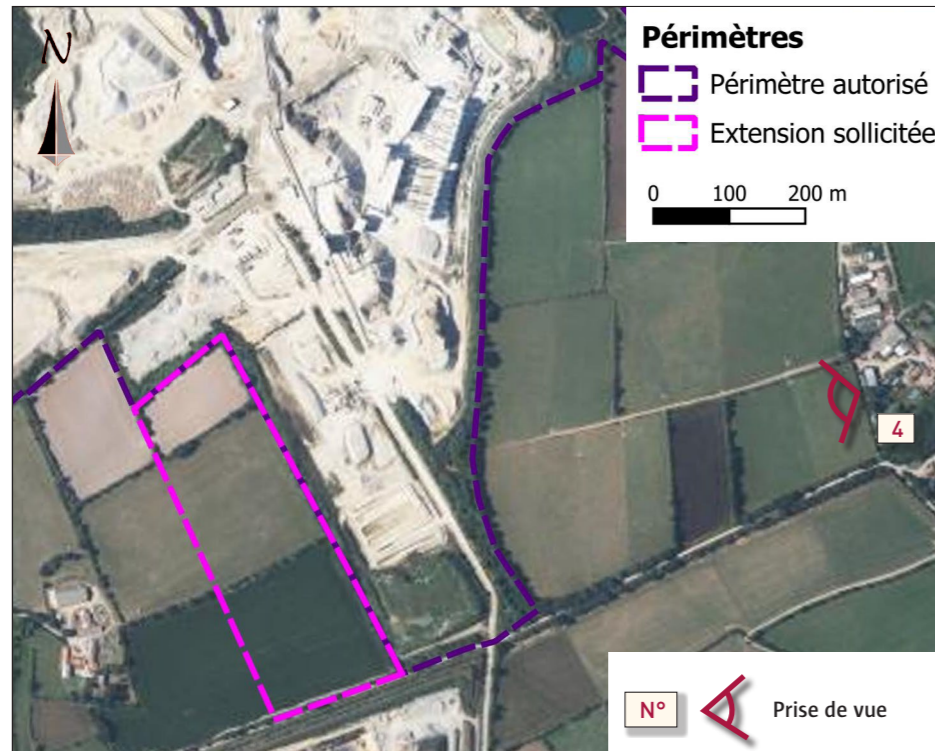


POINT DE VUE N° 4
 Depuis le lieu-dit la Rochelle, à l'est

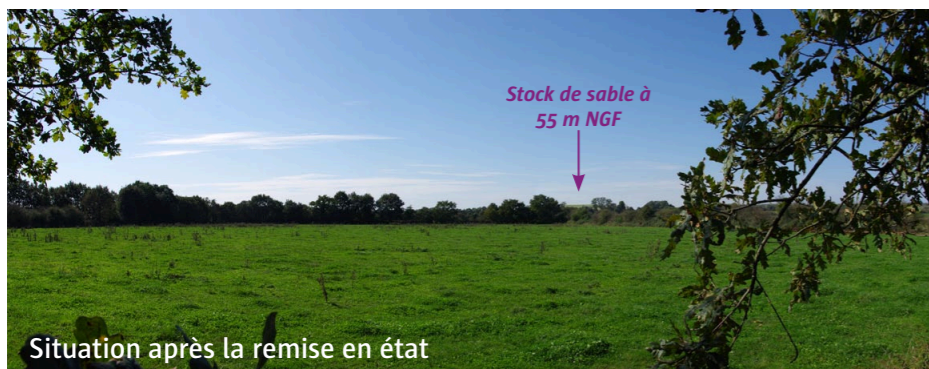
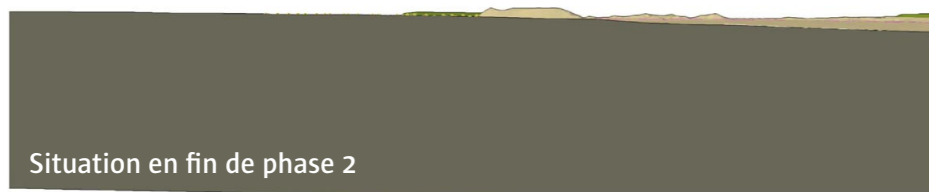
À l'est, la voie la plus proche passe à presque 500 m, elle dessert le lieu-dit la Rochelle, siège d'une exploitation agricole.

La carrière est masquée par le maillage bocager qui la borde. Seuls quelques stocks et les bâtiments les plus hauts des installations dépassent de la végétation.

Le remblai provisoire se fera derrière plusieurs haies bocagères qui se superposent pour créer un écran visuel dense et assez haut. La partie supérieure du remblai dépassera légèrement à l'horizon, là où les végétaux sont les points hauts. Ceci restera très discret, même en phase 2. Une fois la remise en état réalisée, les effets du projet auront été supprimés.



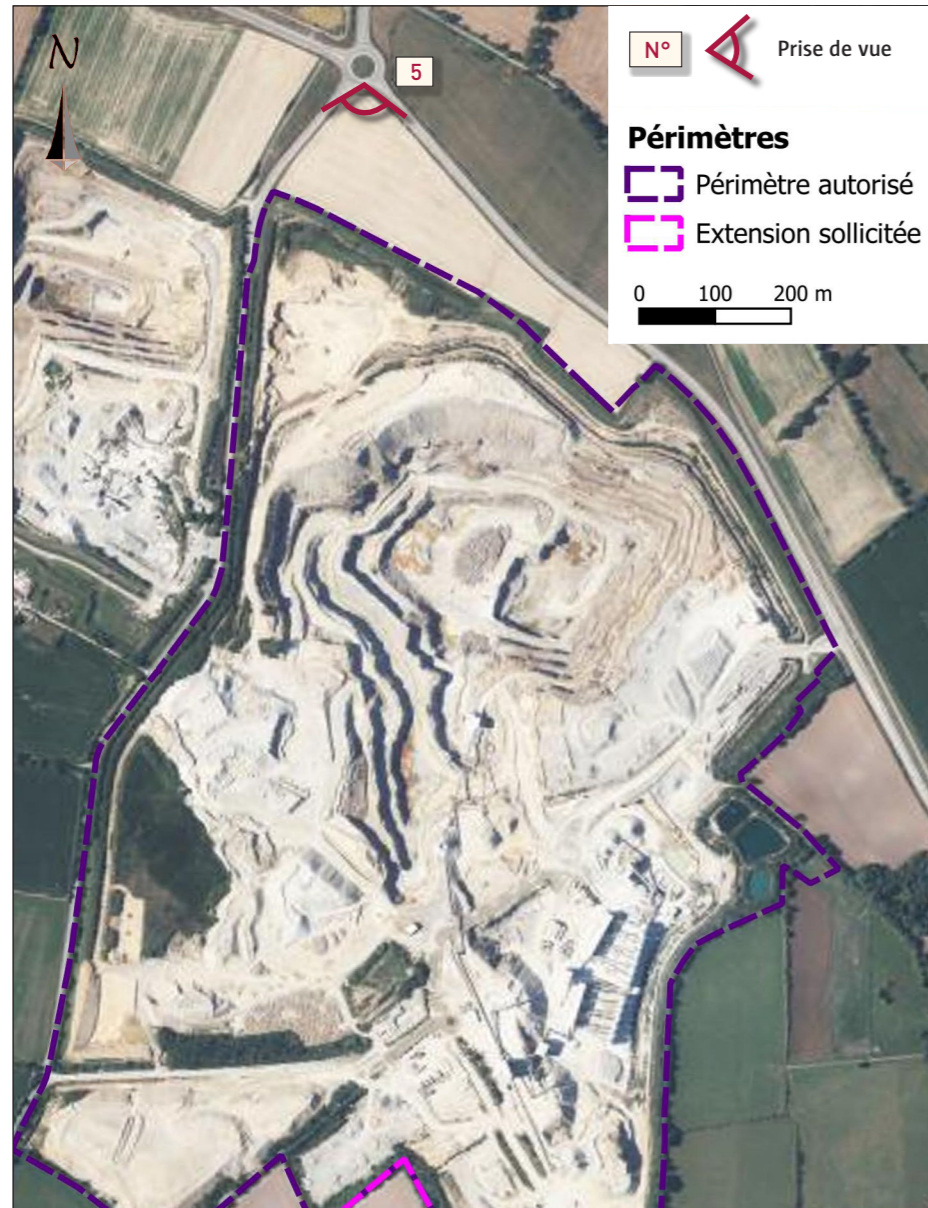
Export de la modélisation 3 D depuis ce point de vue



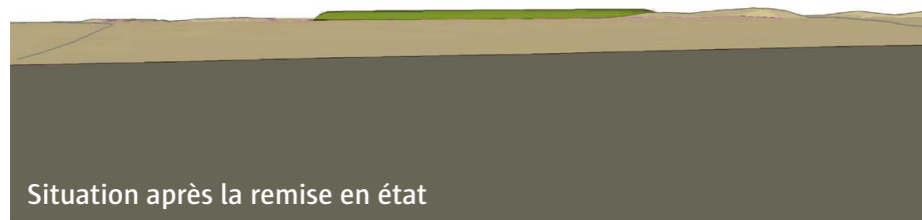
POINT DE VUE N° 5

Depuis le carrefour de la D 66 et de la D 79 au nord

Depuis le nord, le paysage est nettement plus ouvert que dans les situations précédentes, du fait d'un positionnement en léger surplomb et de l'absence de maillage bocager et boisements. Pourtant, la carrière est d'une très grande discrétion : elle ne se signale que par son merlon périphérique, qui reste au niveau de la ligne d'horizon, et des stocks qui la dépassent à peine. Les installations, situées sur une plateforme en contrebas, ne sont pas visibles.



Export de la modélisation 3D depuis ce point de vue



Situation après la remise en état

Le projet n'entraînera pas de modification dans la vision du lieu en phase 1 et 2, les volumes stockés au sud n'étant pas visibles.

Ce n'est que lors de la remise en état que le volume nord (stockage définitif) s'élèvera au-dessus de l'horizon. Sa forme rectiligne s'accordera avec la ligne d'horizon, dans un secteur presque dépourvu de relief.

Son intégration ultérieure sera favorisée par le développement d'une végétation ligneuse sur le flanc extérieur du merlon périphérique nord de la carrière.



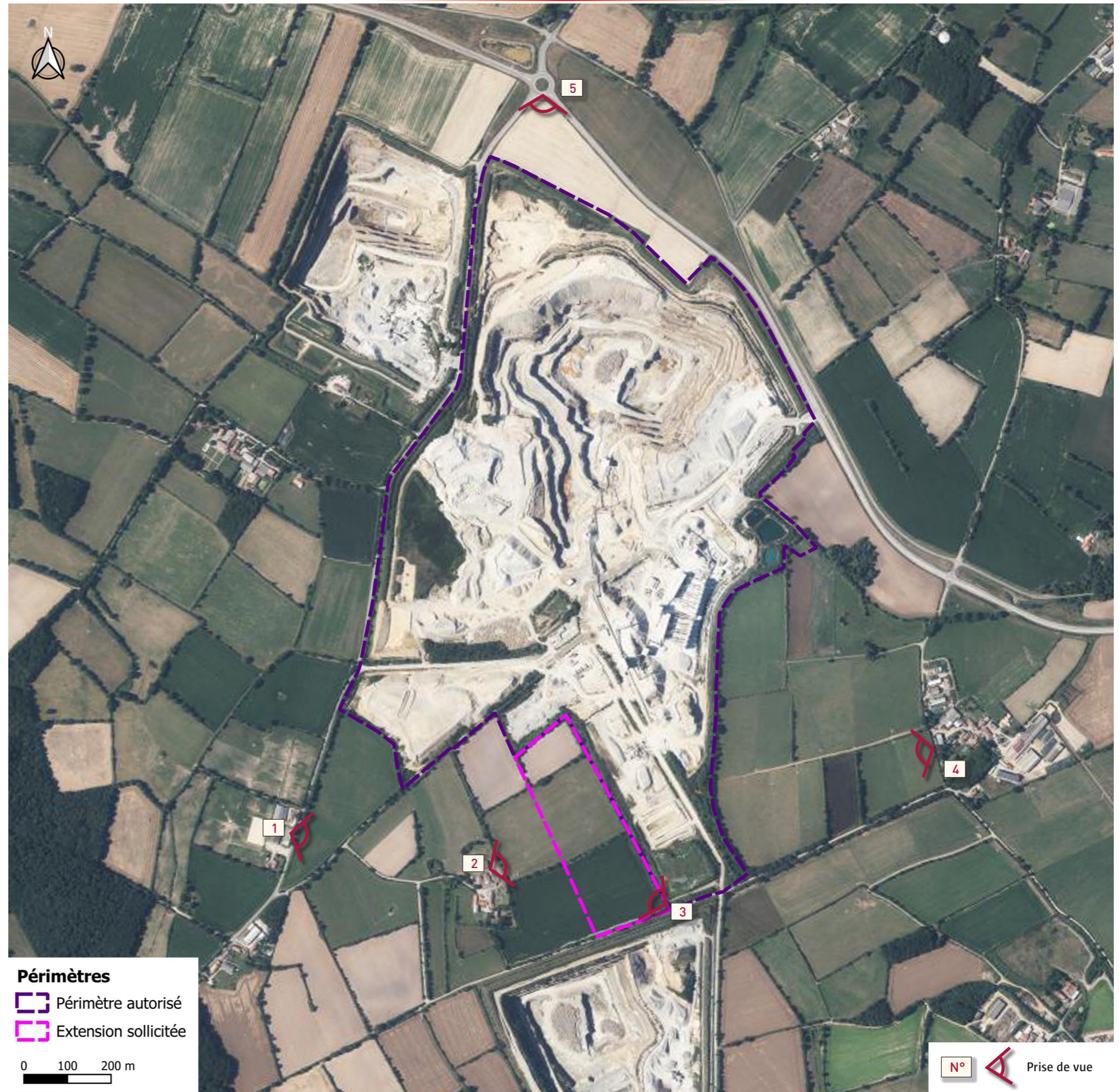
Situation après la remise en état, sans développement de végétation sur le merlon périphérique nord



Situation après la remise en état, avec développement de végétation sur le merlon périphérique nord



LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES; VUE D'ENSEMBLE



ESQUISSE DE LA REMISE EN ÉTAT



5. PRÉCISIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX AMÉNAGEMENTS

L'essentiel des travaux de remise en état résidera dans les terrassements pour atteindre les cotes finales et niveler les plateformes afin de permettre un nouvel usage ultérieur. Le plan de remise en état a considéré une restitution importante à l'agriculture.

Concernant les surfaces de boisement, ceci sera uniquement la résultante d'une recolonisation et d'une évolution naturelle vers le boisement. Il n'est pas prévu de travaux de plantation, hormis la haie bocagère au sud-ouest au démarrage du projet.

5.1. PALETTE VÉGÉTALE ET TECHNIQUES DE VÉGÉTALISATION

5.1.1. Plantation de la haie bocagère

Toutes les plantations seront réalisées à l'aide de jeunes plants forestiers, en racine nue ou en motte forestière : cette présentation offre le meilleur compromis entre une adaptation au sol en place, un taux de reprise élevé (souvent proche de 100%) et une bonne vitesse de croissance.

Dans l'idéal, les plants proviendront d'une pépinière bénéficiant du label « Végétal local » qui garantit l'origine bio-géographique et la qualité génétique des végétaux. Voir l'encart ci-contre pour leur origine.

Le paillage sera impérativement biodégradable : paille, rouleau de fibres de bois compressées, dalles de paillage individuelle, bois raméal fragmenté...

La densité de plantation sera de 1 plant / ml.

Il est prévu une protection individuelle par manchon anti-rongeurs de tous les jeunes plants des essences de haut-jet. Là encore, on privilégiera des matériaux biodégradables.

Il sera également tenté la replantation de sujets arborescents et jeunes arbres arrachés des haies à supprimer et dont la reprise paraîtra possible. Leur nombre est aujourd'hui inconnu, il sera probablement assez faible : ceci est à considérer comme un appoint intéressant d'un point de vue génétique mais qui modifiera à la marge le nombre de végétaux nouveaux à prévoir. L'estimatif des travaux a par conséquent prévu la fourniture de végétaux pour l'intégralité des linéaires à planter.

Végétaux préconisés pour les plantations des haies bocagères

| Essences | Haie bocagère |
|---|---------------|
| Arbres de haut-jet | |
| Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>) | x |
| Chêne chevelu (<i>Quercus cerris</i>) | x |
| Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) | X |
| Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>) | X |
| Chêne vert (<i>Quercus ilex</i>) | x |
| Merisier (<i>Prunus avium</i>) | x |
| Arbustes et arbres de 3^e grandeur | |
| Bourdaine (<i>Frangula alnus</i>) | |
| Charme (<i>Carpinus betulus</i>) | x |
| Cornouiller mâle (<i>Cornus mas</i>) | x |
| Églantier (<i>Rosa canina</i>) | x |
| Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>) | X |
| Fusain d'Europe (<i>Eonymus fortunei</i>) | x |
| Gattilier (<i>Vitex agnus-castus</i>) | x |
| Laurier tin (<i>Viburnum tinus</i>) | x |
| Noisetier (<i>Corylus avellana</i>) | X |
| Poirier commun (<i>Pyrus cordata</i>) | x |
| Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) | X |
| Troëne (<i>Ligustrum vulgare</i>) | x |
| Sorbier des oiseleurs (<i>Sorbus aucuparia</i>) | x |
| Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) | x |
| Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>) | x |

X : essence principale

x : essence d'accompagnement

Adaptation au changement climatique

Les masses boisées et haies bocagères sont des structures végétales dont la longévité peut se compter en siècles dès lors que les garanties de leur pérennité sont réunies. Pour cela, les végétaux plantés ou semés aujourd'hui devront pouvoir s'adapter au changement climatique des décennies à venir, qui sera plus chaud et plus sec, se rapprochant de celui que l'on rencontre aujourd'hui en Aquitaine, voire sur la frange méditerranéenne¹.

Le « matériel » végétal doit donc garantir à la fois une croissance initiale dans les conditions climatiques actuelles et une permanence des structures arborées dans les conditions climatiques futures. Il est dès lors fortement souhaitable de viser une diversité, à deux niveaux complémentaires :

Une diversité génétique intraspécifique

Les essences forestières proposées combineront pour chaque espèce deux origines différentes :

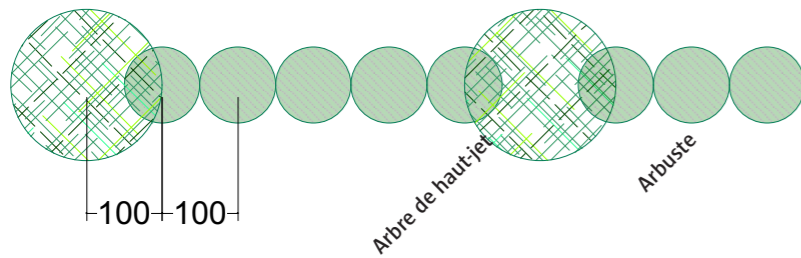
- une origine Massif armoricain pour 80 % des plants afin de garantir une adaptation des végétaux aux conditions actuelles. Cette proportion majoritaire assurera une bonne implantation des structures arborées. Dans l'idéal, les plants proviendront d'une pépinière bénéficiant du label « Végétal local » qui garantit l'origine bio-géographique et la qualité génétique des végétaux.
- une origine Sud-Ouest pour 20 % des plants, afin d'introduire des sujets plus résistants aux conditions futures. Leur croissance initiale sera peut-être moins rapide, mais ils introduiront leurs caractéristiques génétiques dans la population locale afin d'améliorer l'adaptation des générations suivantes, en s'hybridant avec les sujets d'origine armoricaine. Leur intérêt est donc à plus long terme.

Une diversité d'espèces

Au-delà des espèces présentes localement, quelques espèces plus méridionales seront également introduites, anticipant leur possible migration naturelle, qui ne pourrait se faire que sur un temps très long.

¹ Source : climessences.fr, carte des analogies climatiques

MODULE DE PLANTATION DE LA HAIE BOCAGÈRE



Disposition aléatoire des arbres de haut-jet sur la ligne **Les cotes sont en centimètres**

5.1.2. Semis

Le semis seront de deux types :

- Pour les surfaces restituées à l'agriculture, il s'agira d'une mélange pour création d'une prairie. Le cas échéant, il pourra être remplacé par un engrais vert précédant une remise en culture, si le stock disponible de terre végétale le permet.
- Pour les flancs du remblai définitif au nord (là où un ensemencement est nécessaire), il s'agira d'une mélange pour le développement de fourrés, qui seront entretenus par un rabattage occasionnel ou laissés à l'évolution naturelle vers un boisement. Outre des herbacées assurant une couverture rapide de la surface, le mélange comportera des essences pionnières. (Voir liste dans le tableau ci-contre). Semis par ensemencement hydraulique. Dans l'estimation des travaux, il a été considéré un ensemencement sur 10% de la surface.

5.2. PHASAGE ET ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX DE VÉGÉTALISATION

Les travaux de terrassement pouvant être réalisés en interne, ils ne sont pas compris dans l'estimation. Ceci intègre le stockage de la terre végétale.

Une attention sera apportée à la qualité de finition des terrassements. En effet, le degré de soin des finitions conditionnera fortement la perception des nouveaux remblais, plus particulièrement durant les premières années.

Les travaux de végétalisation seront externalisés auprès d'une entreprise de travaux paysagers et / ou agricoles.

Il a été considéré un entretien des végétaux de la haie bocagère sur trois ans, afin de garantir une bonne croissance.

Proposition de mélanges pour les semis des fourrés

| Nom latin | Nom français |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Graminées | |
| <i>Agrostis stolonifera</i> | Agrostide stolonifère |
| <i>Anthoxantum odoratum</i> | Flouve odorante |
| <i>Bromus hordeaceus</i> | Brome mou |
| <i>Festuca rubra</i> | Fétuque rouge |
| <i>Festuca tenuifolia</i> | Fétuque à feuilles ténues |
| <i>Poa pratensis</i> | Pâturin des prés |
| Autres plantes herbacées | |
| <i>Achillea millefolium</i> | Achillée millefeuilles |
| <i>Chicorium intybus</i> | Chicorée sauvage |
| <i>Centaurea sp.</i> | Centaurée (espèces vivaces locales) |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | Marguerite |
| <i>Hypericum perforatum</i> | Millepertuis commun |

| Nom latin | Nom français |
|--|--------------------|
| <i>Lotus corniculatus</i> | Lotier corniculé |
| Plantes ligneuses pionnières ou post-pionnières | |
| <i>Betula pendula</i> | Bouleau verruqueux |
| <i>Cytisus scoparius</i> | Genêt à balais |
| <i>Prunus spinosa</i> | Prunellier |
| <i>Quercus robur</i> | Chêne pédonculé |
| <i>Rosa canina</i> | Églantier |
| <i>Sambucus nigra</i> | Sureau noir |
| <i>Ulex europaeus</i> | Ajonc d'Europe |

Coût des travaux de végétalisation (présentés à titre indicatif)

| Désignation | Unité | Quantité par phase | | | PU | Coût par phase | | | Total |
|--|-------|--------------------|---|-------|----------|-------------------|---|--------------------|--------------------|
| | | 1 | 2 | RE | | 1 | 2 | RE | |
| Plantations linéaires | | | | | | | | | |
| Travaux de sol au droit des lignes de plantation | ml | 370 | / | / | 1,00 € | 370,00 € | / | / | 370,00 € |
| Fourniture et mise en place du paillage biodégradable en rouleaux | ml | 370 | / | / | 2,50 € | 925,00 € | / | / | 925,00 € |
| Fourniture et mise en place des jeunes plants forestiers | U | 370 | / | / | 2,50 € | 925,00 € | / | / | 925,00 € |
| Fourniture et mise en place des manchons anti-rongeurs sur les futurs haut-jets (15% du total) | U | 56 | / | / | 1,20 € | 67,20 € | / | / | 67,20 € |
| Entretien des végétaux sur trois ans | U | 370 | / | / | 6,00 € | 2 220,00 € | / | / | 2 220,00 € |
| Sous-total travaux de plantations linéaires | | | | | | 4 507,20 € | | | 4 507,20 € |
| Semis | | | | | | | | | |
| Travaux de sol avant semis de prairies : Sous-solage et travail superficiel | Ha | / | / | 42,24 | 770,00 € | / | / | 32 524,80 € | 32 524,80 € |
| Semis d'une prairie par engins agricoles | Ha | / | / | 42,24 | 330,00 € | / | / | 13 939,20 € | 13 939,20 € |
| Semis hydraulique sur les flancs du remblai définitif (estimation pour 10 % de la surface) | m² | / | / | 2 337 | 0,50 € | / | / | 1 168,33 € | 1 168,33 € |
| Sous-total travaux de semis | | | | | | | | 47 632,33 € | 47 632,33 € |
| Total HT, hors travaux réalisés en interne | | | | | | 4 507,20 € | | 47 632,33 € | 52 139,53 € |
| Soit total TTC | | | | | | | | | 62 567,43 € |
| Arrondi à | | | | | | | | | 63 000,00 € |

PHASAGE DES TRAVAUX JUSQU'À LA REMISE EN ÉTAT

Travaux réalisés en phase 1

- Plantation d'une nouvelle haie bocagère

Travaux de remise en état finale

- Création d'une prairie ou remise en culture
- Reprofilage de bassin en mare

Espaces de recolonisation spontanée

- Recolonisation spontanée évoluant vers un boisement
- Recolonisation spontanée maintenue en pelouse ou lande rase

Autres espaces

- Surface conservée en piste
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Falaise issue de l'exploitation

Périmètres

- Périmètre autorisé
- Extension sollicitée

0 100 200 m



6. BILAN DES EFFETS DU PROJET

Des fosses d'extraction non visibles

La progression de l'exploitation n'aura pas d'effet sur la perception des fosses d'extraction, celles-ci n'étant pas visibles depuis l'extérieur.

Les remblais au sud : une vision temporaire, puis un retour à l'état antérieur

Durant les phases 1 et 2 du projet, la progression des remblais au sud, dans la continuité du volume existant (le stockage du sable) sera ressentie depuis ses abords au sud (chemin d'exploitation) et à l'ouest, au lieu-dit Briageau, comptant une seule habitation et les bureaux de la carrière. Au-delà, la vision sera faible à nulle.

La nouvelle plateforme sera également visible depuis le chemin à l'est et dans une mesure nettement moindre depuis Briageau mais pas au-delà. La nouvelle haie bocagère qui sera plantée en limite ouest du périmètre masquera progressivement la plateforme depuis ce lieu-dit.

Lors de la remise en état, la partie sud retrouvera son aspect initial ; seul le maillage bocager aura varié en âge et en forme, sans perdre en densité.

Le remblai au nord : un nouveau relief boisé dans le paysage de proximité

Lors de la remise en état, le transfert au nord de la carrière des volumes stockés provisoirement au sud va générer un nouveau relief, qui sera visible depuis les abords de la carrière, surtout depuis le nord et l'est. Situé à proximité du carrefour entre les routes départementales D 723A et D 66, ce nouveau remblai signalera dans un premier temps la présence des carrières, à l'approche du carrefour. Mais cette vision restera modeste et s'atténuera au fur et à mesure du retour d'une végétation ligneuse sur les flancs du remblai et sur ceux du merlon périphérique de la carrière. Elle produira à terme la vision d'une petite butte boisée sur la ligne d'horizon.

7. ANNEXES

7.1. SITES INTERNET CONSULTÉS

Données générales

- geoportail.fr : données géographiques générales
- geoservices.ign.fr (couches SIG)

Géologie

- infoterre.brgm.fr : cartes géologiques

Occupation du sol

- Base cartographique Corine Land Cover 2018
- geoservices.ign.fr (couche SIG de la BD Topo)

Réseau routier

- data.gouv.fr/fr/datasets/trafic-des-routes-departementales-de-loire-atlantique/

7.2. DATE DU PARCOURS DE TERRAIN

Le parcours de terrain a été réalisé le 2 octobre 2023.

Les noms des sites internet sont précédés du préfixe <http://www> ou <https://www>