

4. IMPACTS PAYSAGERS

4.1. IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS

D'un point de vue paysager, les deux éléments qui produiront des impacts seront les remblais d'une part et le recul du front d'exploitation d'autre part. Toutefois, les remblais auront des impacts de durée différente selon leur nature.

4.1.1. Le recul du front d'exploitation: un impact définitif, limité par l'enclavement de la zone d'extraction

Le projet va se traduire par une progression de l'extraction vers l'ouest, impliquant un recul des fronts d'extraction vers le sommet du coteau. La décision de conserver le flanc de coteau présent sur la frange ouest de la fosse évitera toute nouvelle ouverture visuelle sur les fronts, qui créeraient de nouveaux impacts. Toutefois, la frange supérieure du front ouest, dont l'altitude augmentera avec le recul vers l'ouest, peut créer une augmentation de l'impact visuel actuel depuis les points de vue situés de l'autre côté de la vallée, dans le cas où le front serait vu par-dessus le coteau existant. Il conviendra de veiller à une réduction ou une suppression de cet impact dans la mise au point du projet (point abordé ultérieurement).

4.1.2. Le stockage de déchets inertes: un impact définitif pouvant contribuer à la remise en état du site

Le stockage de déchets inertes prévu sur le site sera localisé dans la fosse, en appui sur l'ancien front ouest. Cette situation enclavée évitera les impacts visuels depuis l'extérieur de la carrière. Ce volume pourra être inscrit dans le principe de remise en état du site afin de diminuer les surfaces de falaises issues des fronts, tout en renforçant la densité des boisements. Ceci sera détaillé lors de la présentation de la remise en état.

4.1.3. Les zones de stockage: un impact évolutif, temporaire ou permanent selon les cas

Les zones de stockage des matériaux de découverte auront des volumes qui évolueront avec l'avancement de l'exploitation et leur niveau de commercialisation.

Les hauteurs maximales qu'elles atteindront seront variables selon les secteurs (de 5 à 15 m) et les années. Leur situation en partie haute du coteau leur conférera une visibilité assez grande, surtout depuis le coteau opposé au sud. De ce fait, leur silhouette et leur aménagement vont être optimisés afin d'en réduire l'impact durant l'exploitation.

Le principe général est de considérer que, dans le cas d'une commercialisation partielle du volume stocké, la reprise des matériaux ne doit pas affecter l'aspect du stock perçu depuis l'extérieur de la carrière, surtout lorsque de la végétation se sera développée et rendra plus discret ce volume depuis les points de vue lointains.

Si, en fin d'exploitation, le stock n'a pas été entièrement commercialisé, le volume restant sera conservé sur place et il constituera donc un impact définitif qui sera pris en compte dans le cadre de la remise en état.

4.1.4. Les merlons périphériques: un impact temporaire, limité à la durée de l'exploitation

Les merlons périphériques, composés de terre végétale, seront érigés au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation. La conservation des qualités agronomiques de ces terres impose un stockage sur une épaisseur maximale de 3 m, ce qui limite leur emprise visuelle. Sur la partie supérieure du coteau, elle a même été ramenée à 2 m car le talus sera sur la ligne d'horizon perçue depuis de nombreux points de vue.

Ils seront repris dans le cadre de la remise en état, pour un régalage de la terre végétale au droit des surfaces pour lesquels il importe d'accélérer la revégétalisation (boisements, éventuelles prairies).

4.2. OPTIMISATION DU PROJET

Mesures d'évitement et de réduction des impacts paysagers durant l'exploitation

Le projet d'exploitation a intégré les principes suivants afin, selon les cas, d'éviter ou de réduire les impacts paysagers. Les numéros en encart renvoient à la carte ci-contre.

4.2.1. Conservation du coteau nord de la vallée

1 La conservation du coteau qui s'élève au-dessus de l'entrée de la carrière jouera un rôle majeur dans la limitation de l'impact visuel lié à l'extension de la carrière. Il évitera en effet l'ouverture de nouvelles vues depuis le fond de vallée sur le front d'exploitation et limitera fortement les vues depuis les points situés plus haut sur le coteau de l'autre côté de la vallée ; seule la partie supérieure du front d'exploitation sera potentiellement visible en phases 2 et 3.

4.2.2. Optimisation du modelé du stockage de matériaux de découverte au sud-ouest

2 Le volume prévisionnel de matériaux de découverte sur toute la durée de l'exploitation a été estimé à 225000 m³. Il sera stocké en trois secteurs, afin de minimiser les distances de transfert du matériau.

Le stockage au sud-ouest sera réalisé lors de la seconde phase. Il se situera en surplomb du coteau boisé qui sera conservé. Une fois qu'il sera implanté, l'extension de la fosse au sud-ouest ne permettra plus de venir y prélever du matériau, aussi le volume qui y sera déposé ne fera pas l'objet d'une commercialisation ultérieure et son stockage sera considéré comme définitif.

Il constituera à la fois un impact paysager par le rehaussement de la topographie qui pourra être visible depuis certains points de vue – surtout depuis le sud-est – et un rôle dans l'atténuation, voire la suppression de la vue sur le sommet du front d'exploitation par-dessus le coteau boisé depuis d'autres points de vues au sud. Son modelage sera optimisé pour améliorer son inscription dans la topographie existante (voir coupe-type page 28).

MESURES D'ÉVITEMENT ET D'ATTÉNUATION AU COURS DE L'EXPLOITATION



- 1** Conservation du coteau
- 2** Modelage paysager et végétalisation du stockage définitif de matériaux de découvertes
- 3** Optimisation du profil du stockage temporaire de matériaux de découverte
- 4** Optimisation du profil du merlon périphérique et plantation d'une haie bocagère sur talus
- 5** Talus périphérique, planté d'une haie bocagère
- 6** Prolongation de la haie bocagère, à plat, hors emprise de la carrière
- 7** Talus périphérique non planté
- 8** Plantation de haies arbustives de part et d'autre de l'entrée



phase3

- Fronts d'extractions
- Stockages temporaires de découvertes
- Merlon à réaliser
- Merlon existant
- Zone de remblais
- Bassin de décantation
- Plans d'eau
- Pistes principales

Bâtiments

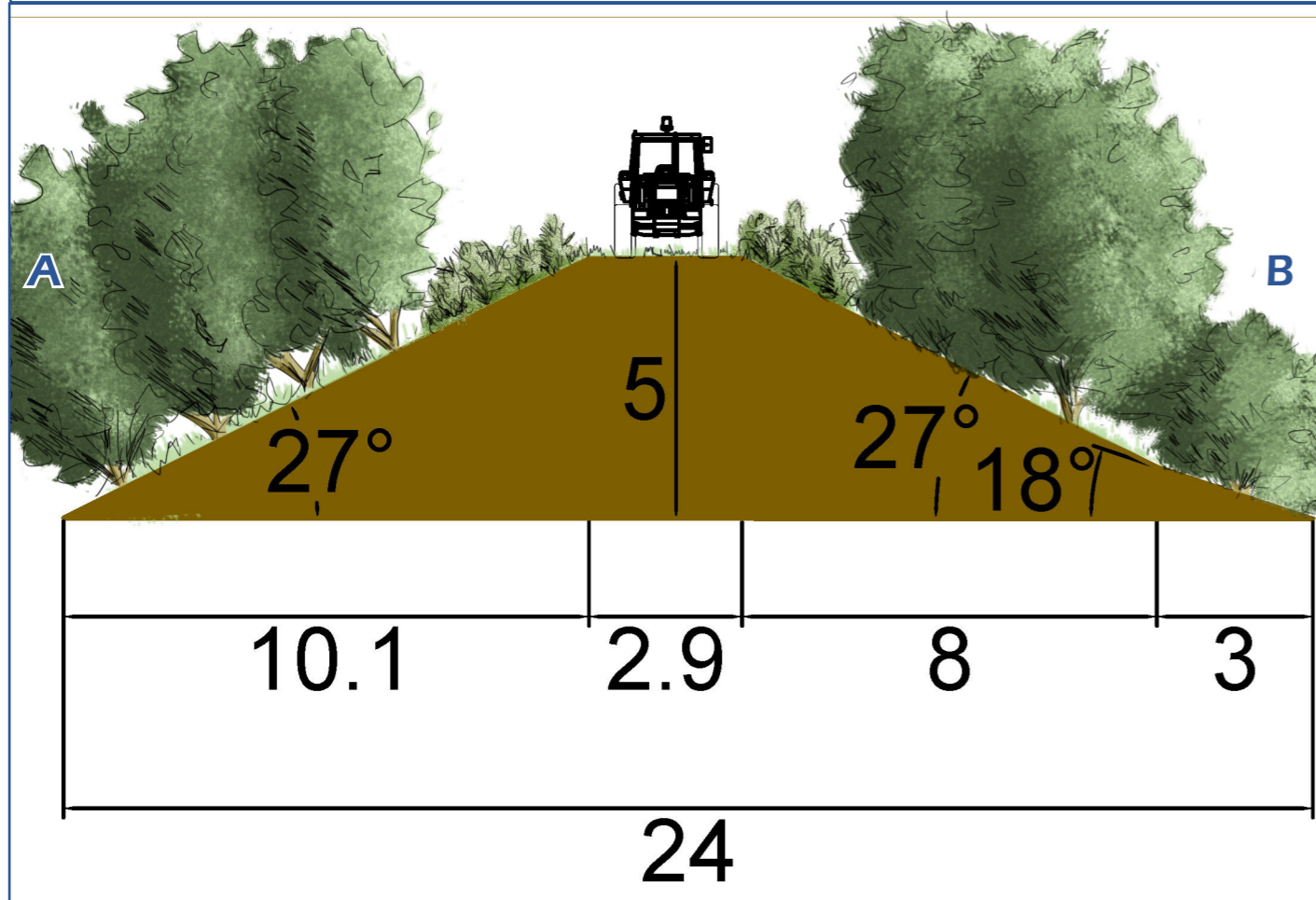
- Bureau, aire étanche, bascule et pédiluve
- Bâtiment aménagé pour les chiroptères
- Bâtiment désaffecté

Périmètres

- Périmètre autorisé
- Extension sollicitée

0 50 100 m

PROFIL DU STOCKAGE SUD-OUEST



Sa végétalisation sera également envisagée pour favoriser la diversité floristique et faunistique: la partie inférieure sera destinée au développement d'un fourré évoluant vers un boisement, tandis que la partie supérieure sera conservée en pelouse, par une fauche bisannuelle. La partie intermédiaire sera débroussaillée pour moitié tous les trois ans, afin de conserver un ourlet pré-forestier. Ceci induit que le sommet sera horizontal sur une largeur de 3 m afin de permettre le passage d'un engin pour l'entretien. (cf. coupe ci-dessus).

4.2.3. Insertion paysagère des merlons périphériques et des stockages de matériaux de découverte

Les autres espaces de stockage seront situés au nord-est de la carrière, ici aussi en partie supérieure du coteau. Ils seront bordés sur l'extérieur par le merlon périphérique composé des terres végétales qui seront réutilisées dans le cadre de la remise en état. Stockages et merlons seront séparés par une espace de 5 m de large, destiné à la circulation des engins pour l'entretien du site.

Afin d'améliorer l'insertion paysagère de cet ensemble, les principes suivants sont retenus, illustrés par le profil de la page suivante:

- 3** Aménagement d'une berme de 1,5 m de large à une hauteur de 1 m sur le flanc extérieur du merlon, afin d'y planter une haie bocagère qui sera conservée à la suite de la remise en état. Ceci permettra d'atténuer la vue sur la partie supérieure du merlon, qui sera supprimée lors de la remise en état pour régaler sur les surfaces destinées à être boisées.

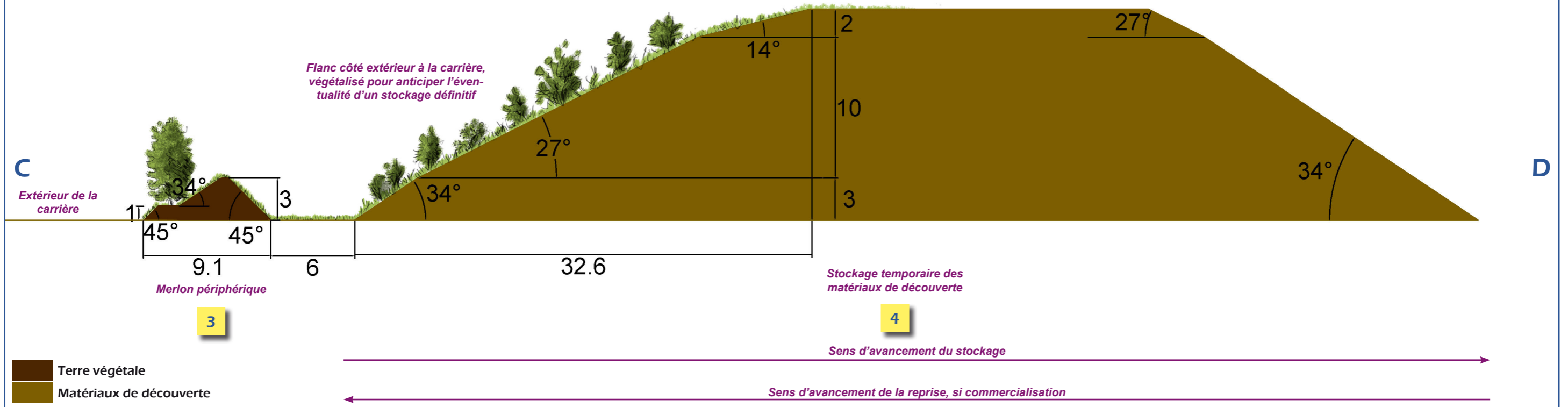
LOCALISATION DES COUPES



- 4** Profil du volume de stockage en différenciant trois pentes:
 - la base (sur les trois premiers mètres de haut) pourra comporter une pente abrupte (3/2, soit 34°) car elle sera masquée par le merlon périphérique et elle sera reprise dans le cadre de la remise en état (cf. page 38).
 - la partie médiane aura une pente plus douce (2/1, soit 27°) afin d'atténuer l'effet visuel du merlon.
 - le raccord avec le sommet se fera avec une pente de 4/1 (soit 14°).

L'éventualité d'une commercialisation de ces matériaux impose de prévoir une possibilité de reprise au moins partielle du volume. Ceci se fera prioritairement au centre du volume, afin d'épargner les parties extérieures qui seront végétalisées. Bien entendu, celle-ci seraient supprimées dans le cas d'une commercialisation de la totalité des matériaux.

PROFIL DU STOCK NORD ET DU MERLON PÉRIPHÉRIQUE NORD

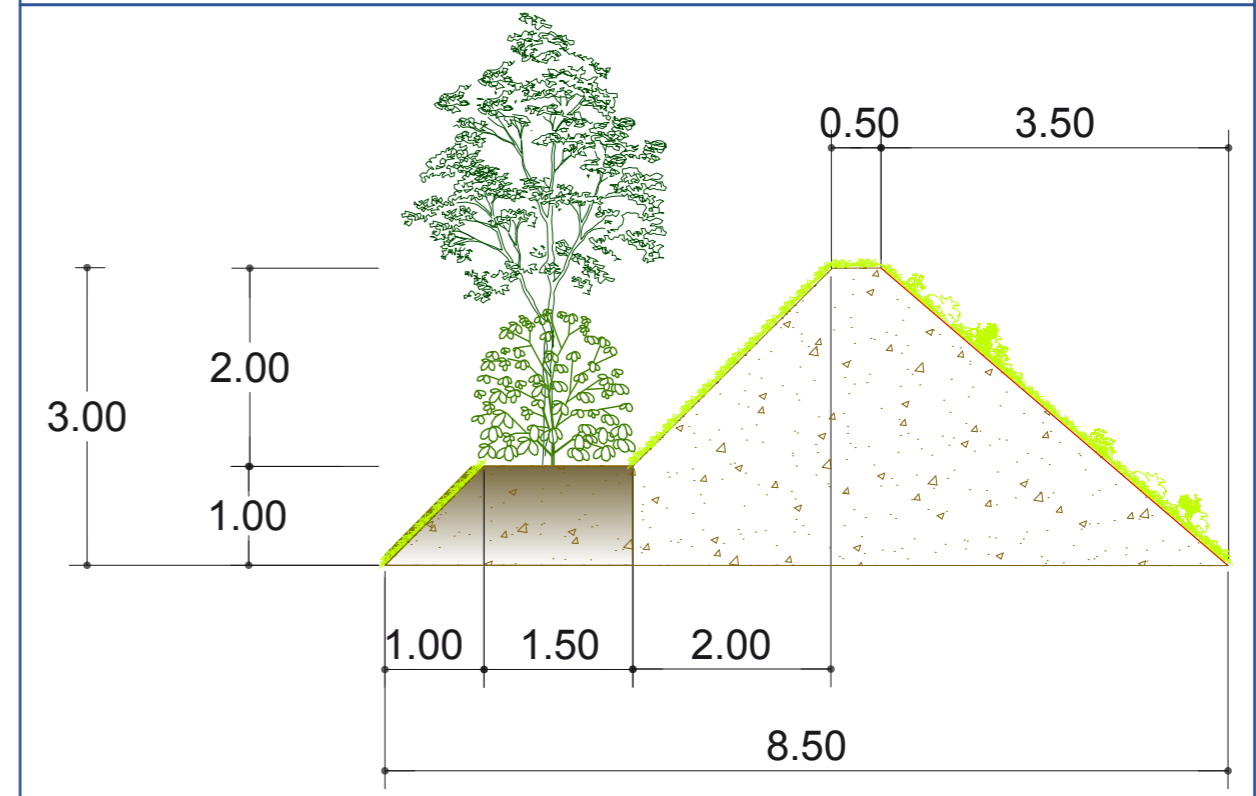


Le sommet et le flanc interne des stockages seront repris dans le cadre de la remise en état, une fois connu le volume restant définitivement sur le site.

La végétalisation se fera d'une manière spontanée, mais elle pourra être accélérée par un ensemencement par projection. Ceci sera détaillé en fin de document.

- 5 Le merlon périphérique ouest sera constitué de terre végétale. D'une hauteur totale de 2 m, il intégrera une berme sur la partie destinée à être plantée d'une haie bocagère qui sera conservée à la suite de la remise en état, tandis que le reste du merlon sera arasé pour réutilisation de la terre végétale.
- 6 La haie bocagère sera prolongée, par une plantation à plat, hors emprise de la carrière, afin de compléter le maillage jusqu'à la haie existante plus au nord.
- 7 En revanche, la partie du merlon édifiée en retour vers l'ouest ne sera pas plantée et ne comportera pas de berme. Elle sera entretenue par une fauche annuelle et l'intégralité du merlon sera arasé pour réutilisation de la terre végétale lors de la remise en état.
- 8 De part et d'autre de l'entrée, une haie arbustive dense sera plantée sur talus d'une hauteur de 1 m. Composée d'espèces locales mais pouvant être taillées pour densification, elle est destinée à atténuer la vue sur certaines parties de la carrière depuis ses abords: il s'agira notamment de masquer le nouveau bassin de décantation et de rétention des eaux, les stocks de produits finis, le front d'exploitation (voir photomontage page 31).

PROFIL DU MERLON PÉRIPHÉRIQUE OUEST, AVEC BERME PLANTÉE



4.3. IMPACTS SUR LE PAYSAGE PROCHE

4.3.1. Une vision des merlons et stockages depuis le nord

À l'heure actuelle, la carrière n'est pas visible depuis l'ouest. L'édification des merlons et stocks les rendra visibles depuis leurs abords, jusqu'à la ligne de crête, voire un peu au-delà. Il fermeront au moins partiellement la vue panoramique qui s'ouvre aujourd'hui vers l'est. Toutefois, il s'agit d'espaces agricoles non fréquentés pour d'autres usages, aussi l'impact sera-t-il faible.

Plus en recul, au-delà de la ligne de crête, la topographie et la végétation (même peu dense), ferment les vues vers l'est. La hauteur maximale des stocks étant prévue à 105 m NGF, ils pourraient ponctuellement être visibles depuis les espaces habités, plus en recul sur le plateau, en se détachant de la ligne d'horizon, sur laquelle domine aujourd'hui l'horizontale, mais l'optimisation de leur silhouette et la végétalisation de leurs flancs permettront de s'inscrire dans la trame végétale située à l'avant-plan. La finition du sommet lors de la remise en état achèvera leur intégration paysagère. L'impact sera donc faible.

4.3.2. Un recul du front de taille et une modification de la ligne de crête

Grâce à la conservation du coteau boisé, la progression de l'exploitation vers l'ouest n'entraînera aucune augmentation de la vision sur le front d'exploitation depuis le fond de vallée et la rive gauche. En revanche, la ligne de crête, qui suit aujourd'hui une ligne plutôt rectiligne, sera modifiée par la silhouette des stocks, qui apporteront un mouvement de terrain se découpant sur la ligne d'horizon. La présence de la carrière dans le paysage sera renforcée, mais la combinaison entre les falaises issues de l'extraction et des buttes boisées issues du stockage (dans l'hypothèse que tout le volume ne soit pas commercialisé en fin d'exploitation) constituent un potentiel intéressant pour créer un lieu à l'image pittoresque et constituant à terme un élément de repère fort dans cette partie de la vallée.

Durant l'exploitation, l'impact sera modéré.



Les volumes de stockage nord et nord-est se situent dans le prolongement visuel des masses boisées qui occupent le vallon. Ils surplombent le front d'exploitation. Les haies bocagères qui les bordent les masquent partiellement.



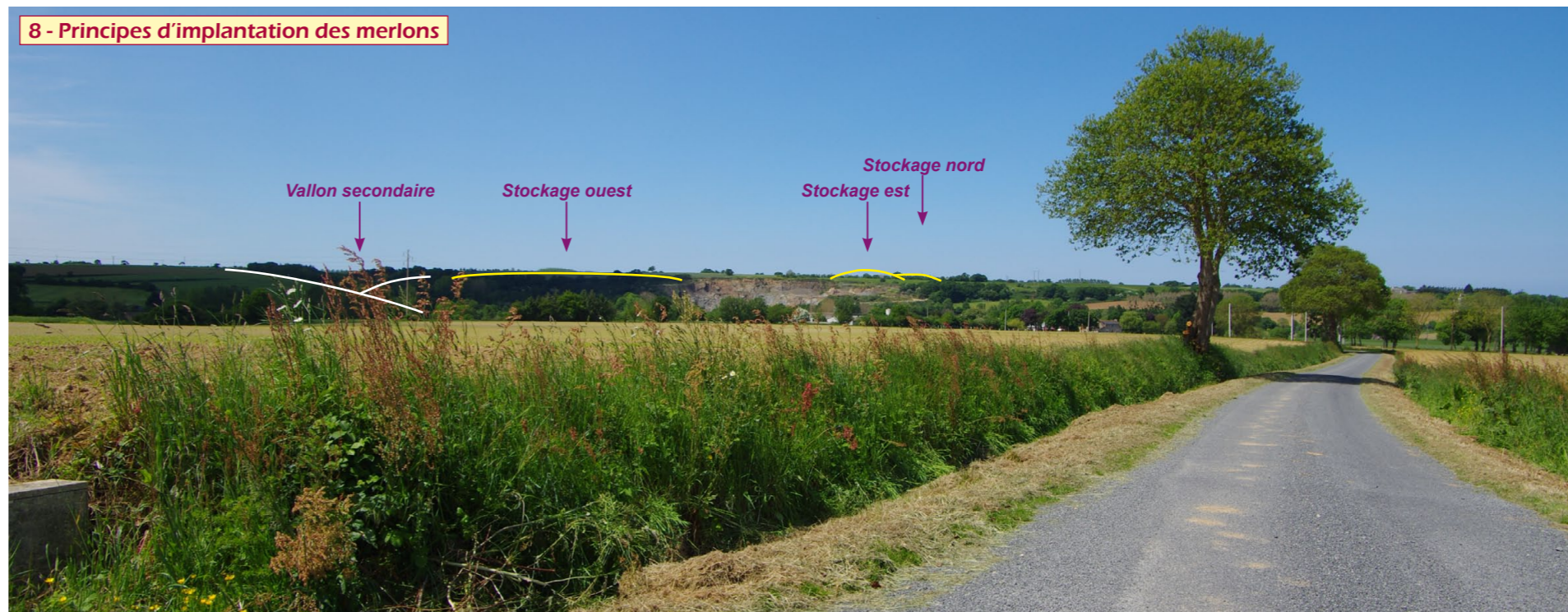
Effet visuel attendu durant l'exploitation, pour la vue depuis le parking externe. La haie arbustive bordant l'entrée a été représentée à sa hauteur optimale, après 5 à 6 années de croissance. De même, le stockage sud végétalisé est représenté avec une bande boisée bien développée.

4.3.3. Depuis le sud et l'est

Les vues sont beaucoup plus ouvertes depuis le coteau sud de la vallée du Frémur. L'entaille provoquée par la carrière sera maintenue et la progression du front d'exploitation vers l'ouest sera visible, comme un approfondissement de l'entaille sur le coteau, sans pour autant occuper une plus grande largeur grâce à la conservation du coteau boisé et à son renforcement par le volume de stockage ouest, qui sera implanté en surplomb et dont les flancs seront boisés.

La topographie de la ligne d'horizon sera modifiée par l'apparition des stocks et plus ponctuellement des merlons. Ils seront particulièrement visibles depuis le coteau opposé, mais l'impact visuel pourra être réduit à terme par une composition s'inscrivant dans un contexte plus global et tirant parti de la proximité du vallon secondaire au relief encaissé qui la borde à l'ouest. Ainsi, la constitution d'un paysage pittoresque évoquée précédemment prend tout son sens dans un contexte plus large.

L'impact paysager durant l'exploitation sera modéré, avec une possibilité de le diminuer grâce à l'optimisation de la silhouette des stocks et à leur végétalisation.



Depuis le sud, la vue s'ouvre sur le coteau nord, duquel se détache le front d'exploitation de la carrière.



Voir page 35 la localisation des photomontages



4.4. PAS D'IMPACT SUR LE PATRIMOINE PROTÉGÉ

Compte tenu de l'absence de relation visuelle entre l'exploitation et les monuments historiques recensés dans l'état initial, le projet ne comportera pas d'impact visuel sur ceux-ci.

4.5. UN FAIBLE IMPACT DÛ À L'EFFET DE CUMUL DES ICPE

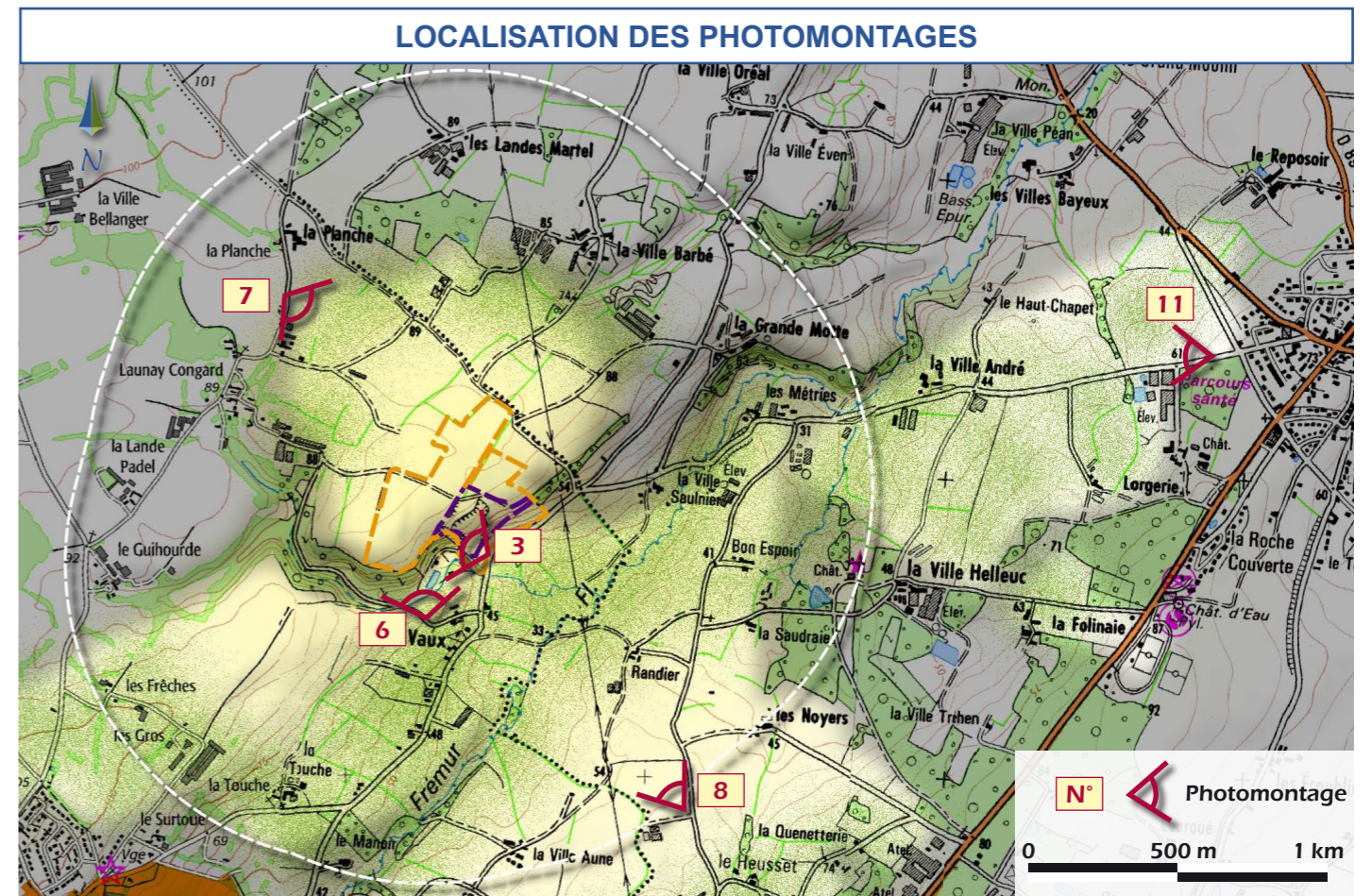
L'éloignement des autres carrières (*cf.* carte page 20) évite tout effet de cumul avec celles-ci. Le projet ne comportera donc pas d'impact quant au cumul de l'activité d'extraction.

L'effet de cumul avec les autres ICPE proches (les parcs éoliens et les élevages hors-sol) existe déjà, mais il est très faible. «Toutes choses égales par ailleurs»¹, il sera prolongé dans le temps par le projet et diminuera au fur et à mesure que la carrière et les stocks s'inséreront dans le paysage par le développement de la végétation à la suite de la remise en état.

1 - Il n'est pas tenu compte ici de l'évolution des autres ICPE existantes dans les décennies à venir (pérennisation des équipements, suppression, remplacement...)



Depuis la sortie ouest d'Hénanbihen, l'extension et les volumes de stockage seront visibles dans l'axe de la route. Les stocks renforceront l'effet de relief et, à terme, ils s'inscriront dans la trame locale de boisements et bosquets.



5. PRINCIPES DE REMISE EN ÉTAT

5.1. AMÉNAGEMENT DES ABORDS DE L'ANCIEN BÂTIMENT EN ZONE D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Dès la première phase, la zone renoncée sera remise en état. Située en pied de coteau et non accessible au public (on y accède par la carrière), elle contient une ancienne habitation et un plan d'eau construit dans le cadre de l'exploitation passée de la carrière.

Le potentiel écologique des lieux est important, y compris dans le bâtiment, qui abrite chaque année une colonie de petits rhinolophes, lors de la reproduction. Ce bâtiment sera consolidé et dévolu à cet usage unique (cf. l'étude faune flore du présent dossier, réalisée par Ceres). Ses abords seront maintenus au stade du roncier, pour dissuader toute intrusion dans le bâtiment et parce que ce biotope participe de la diversification des milieux.

Les berges du plan d'eau seront reprises pour être méandrées et adoucies afin de favoriser la succession de plantes aquatiques et rivulaires, dans des situations différentes (berges ombragées et berges ensoleillées).

Au nord, deux mares seront aménagées, de taille différente et reliées afin que les eaux sortant de la plus haute s'écoulent dans la plus basse. Les dimensions de la mare la plus profonde sont représentées sur le schéma ci-contre. Sa berge côté nord sera évasée et elle intégrera un palier intermédiaire à 40 cm de profondeur afin de favoriser le développement de plantes aquatiques, tandis que la berge côté sud pourra être plus abrupte.

L'autre mare aura une profondeur de 40 cm. Les pentes de ses berges seront les mêmes que la mare profonde, sans palier intermédiaire.

Les zones ouvertes seront gérées en prairie de fauche annuelle (partie nord) ou pluriannuelle (autour du plan d'eau). Il n'y a qu'entre le plan d'eau et la prairie nord qu'une zone sera laissée au reboisement spontané (manteau pré-forestier et zone de dynamique forestière lente).

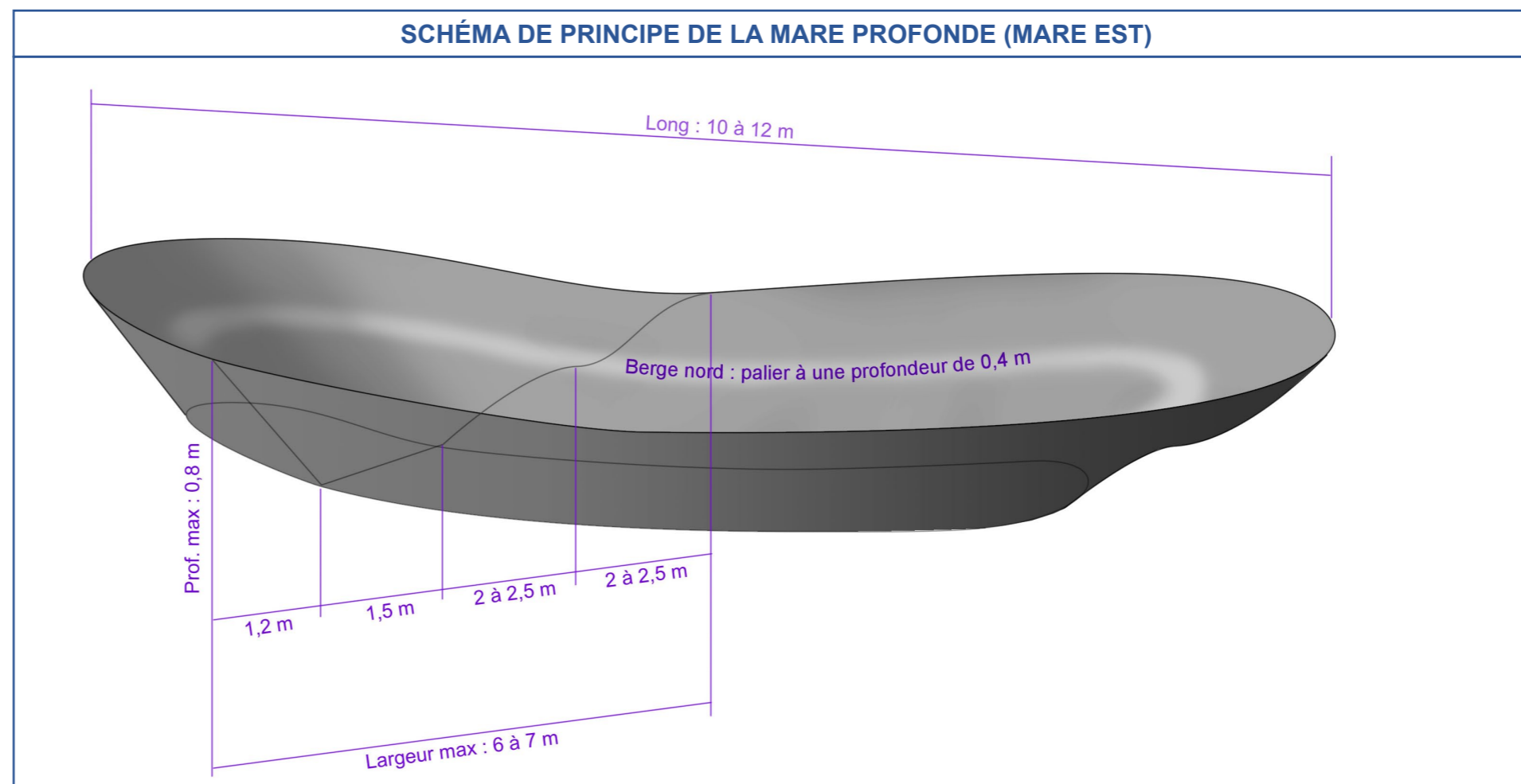
Le chemin d'accès sera conservé. Le site sera clôturé et, aux abords du portail à l'entrée du chemin, il sera installé un panneau d'information sur les actions entreprises pour l'augmentation de l'intérêt biologique. Il servira de support à des visites accompagnées, réalisées sous le contrôle du carrier.



Situation actuelle aux abords du bâtiment conservé



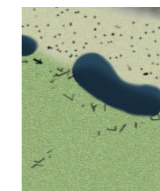
Situation après remise en état



ESQUISSE DE RÉAMÉNAGEMENT DES ABORDS DE L'ANCIENNE HABITATION



Prairie
 Conservation d'un chemin
 Mare



Zone de fauche pluriannuelle
 Reprise et adoucissement des berges
 Plan d'eau



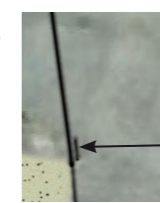
Ancien bâtiment conservé en abri à chauves-souris
 Roncier



Manteau pré-forestier arbustif
 Dynamique forestière naturelle lente



Clôture
 En entrée de chemin, le long de la clôture: panneau d'information sur l'action engagée pour la revalorisation écologique du lieu



5.3. FINITION DES MERLONS

En fin d'exploitation, dans l'hypothèse (prise en compte sur les plans de remise en état) où les merlons de stockage des matériaux de découverte n'auront été commercialisés, ou en partie uniquement, le sommet et le flanc interne des merlons nord et est seront repris pour les arrondir et améliorer leur intégration dans le paysage en sommet de coteau. Ils seront ensuite laissés à la recolonisation naturelle, qui aboutira à terme à un boisement.

Côté externe, l'espace entre les merlons et le talus bocager sera remblayé par les volumes issus de la partie supérieure des talus (constitués de terre végétale) et le cas échéant par des volumes issus de la reprise du sommet des merlons. L'objectif est de simplifier la topographie et de renforcer les masses boisées en reliant le merlon boisé avec la haie bocagère sur talus, qui en deviendra sa lisière. Pour accélérer le boisement, un semis d'essences forestières pionnières et post-pionnières sera effectué. Compte-tenu de la qualité du sol, dès lors que la partie supérieure du remblai a été réalisée en terre végétale, le stade de jeune boisement pourra être atteint en une décennie.

5.4. RÉHABILITATION DE L'ANCIENNE FOSSE D'EXPLOITATION

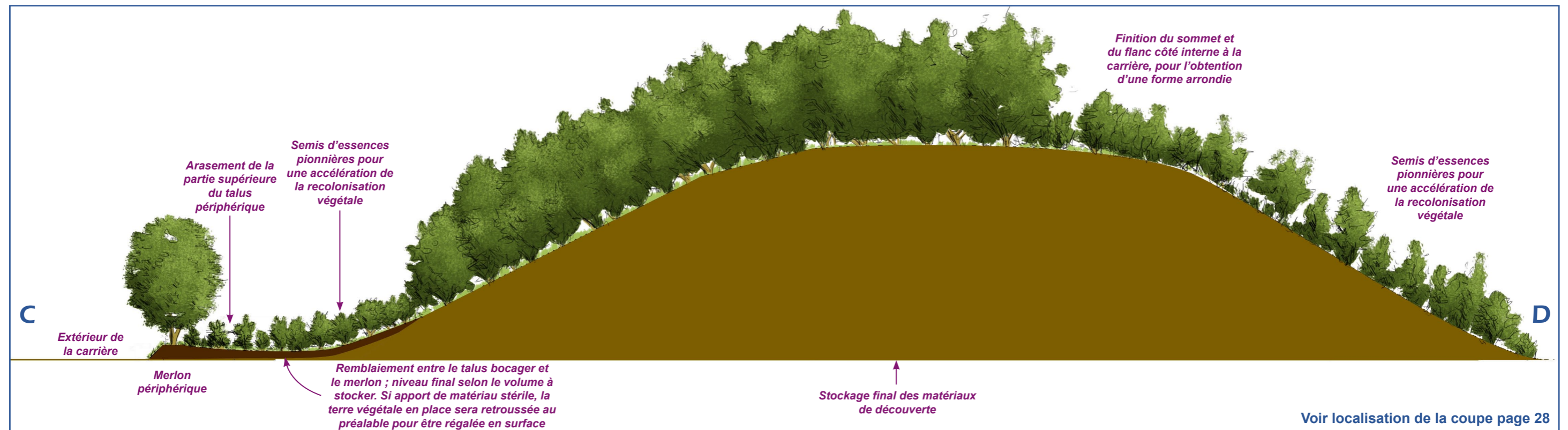
Les front d'exploitation seront conservés, mais partiellement interrompus par des éboulis dans lesquels la flore pionnière pourra se développer (bouleaux, saules, herbacées...).

Les falaises sont des sites potentiels de nidification de grands corbeaux et faucons pèlerins, tandis que les éboulis sont favorables à la micro-faune (invertébrés, reptiles, lézard...). D'un point de vue paysager, leur alternance peut développer une ambiance très pittoresque, mêlant la roche et la végétation. Ils seront partiellement visibles depuis le coteau opposé au sud, perpétuant le souvenir de la carrière tout en dispensant un paysage aux reliefs boisés et animé par de falaises.

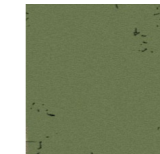
L'absence d'approfondissement et la collecte gravitaire des eaux de ruissellement ne généreront pas de création de plan d'eau. La fosse sera laissée à la recolonisation spontanée, qui sera très lente du fait de l'absence totale de sol. Toutefois, à long terme, des taillis se développeront, qui pourront évoluer lentement vers un boisement, au fur et à mesure de la création d'un sol. Cette étape pourra être accélérée par un décompactage sur plusieurs dizaines de centimètres de profondeur, qui permettra une meilleure rétention de la matière organique et le démarrage plus rapide d'une activité biologique. En revanche, il ne sera procédé à aucun apport de terre végétale ni à aucun semis.

5.2. INTÉGRATION PAYSAGÈRE DES BASSINS

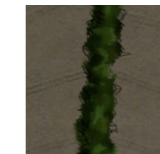
Les bassins prévus sur la plateforme, au sud, seront repris de la même façon que l'ancien bassin évoqué au point 5.1. Il s'agira de reprofiler la berge afin d'y insérer des lignes courbes et des parties aux pentes douces, favorables au développement d'une succession végétale rivulaire diversifiée.



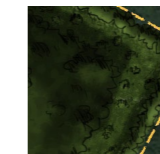
PRINCIPES DE REMISE EN ÉTAT



Revégétalisation naturelle sans apport de terre végétale - Prairie maigre



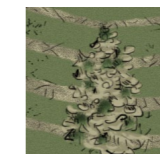
Talus bocager



Remblaiement entre le stock et le talus bocager, et semis d'essences forestières



Reprise du sommet et du flanc interne à la carrière pour assouplissement de la forme du merlon



Création d'éboulis

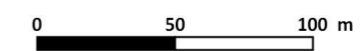


Ancien front d'exploitation conservé



Reprise des berges du plan d'eau pour adoucissement et méandrage

Les chiffres en blanc indiquent les cotes NGF du projet



PROFIL EST-OUEST À LA SUITE DE LA REMISE EN ÉTAT



5.5. PRÉCISIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX AMÉNAGEMENTS

5.5.1. Gestion de la terre végétale

Le phasage ci-dessous fait le bilan des volumes de terre végétale disponibles au droit des surfaces à décapier et les besoins au droit des zones à végétaliser. Il a été considéré une épaisseur disponible de 30 cm sur les surfaces à décapier qui sont actuellement en culture ou en prairie.

5.5.1. A. En phase 1 : création du talus périphérique nord-est

- Surface décapée: 3640 m², soit un volume de 1092m³.
- Longueur du talus périphérique prévu en phase 1: 208 ml, soit un volume de terre végétale de 416 m³ pour la plantation de la haie bocagère.
- Volume disponible pour le talus pour la plantation de la haie bocagère en phase 2: 676 m³.

5.5.1. B. En phase 2

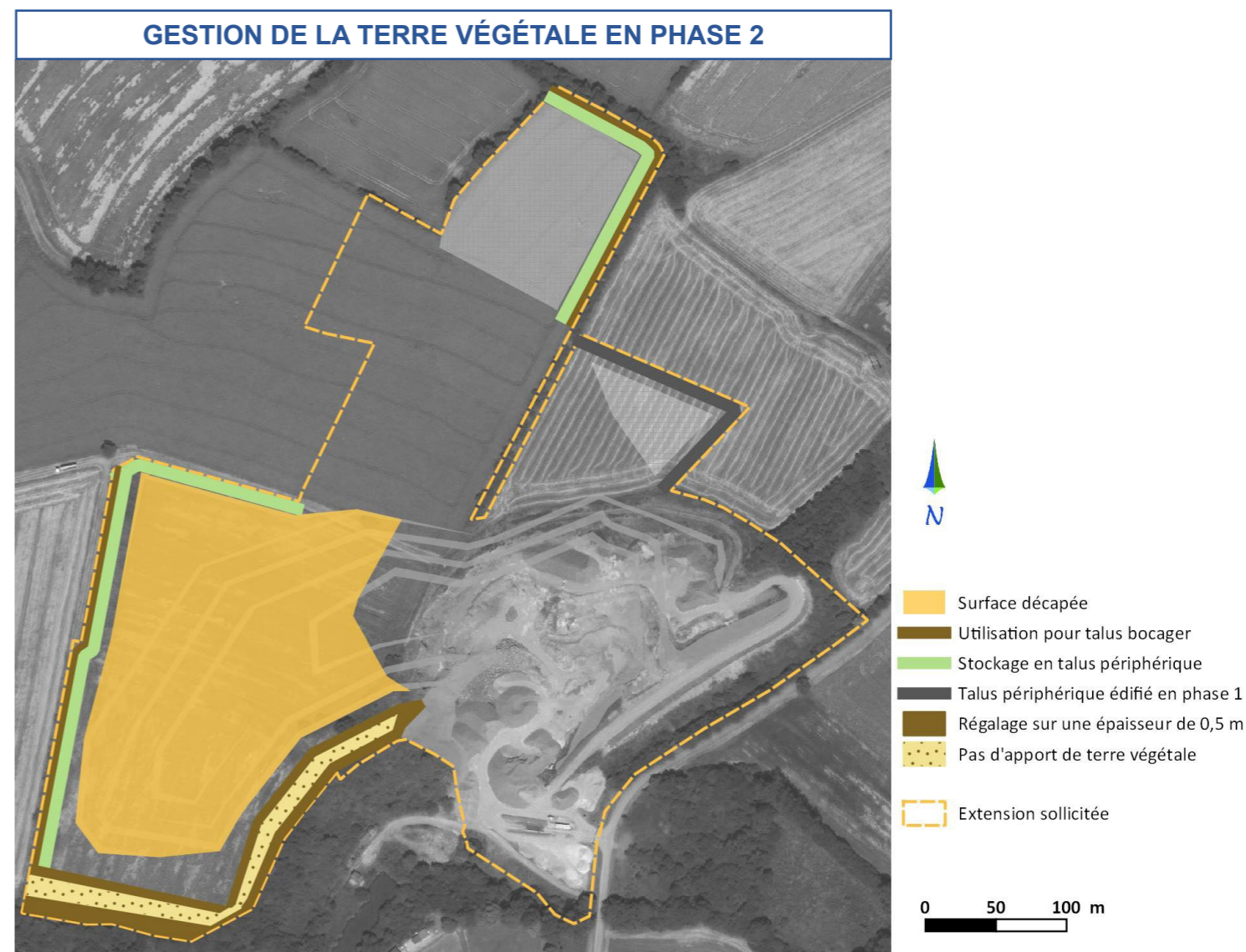
- Surface décapée: 40894 m², soit un volume de 12268 m³.

- Longueur des talus périphériques prévus en phase 2 et destinés à être plantés d'une haie bocagère: 512 ml, soit un volume de terre végétale de 1024 m³ pour la plantation de haies bocagères.

- Surface destinée à un boisement sur merlon sud: 5423 m², soit un volume de terre végétale de 2711 m³ en considérant un régalage sur une épaisseur de 50 cm.

- Volume excédentaire de terre végétale en fin de phase 2: 9210 m³.

- Volume stockable au droit des merlons périphériques, partie qui sera arasée lors de la mise en état: 8015 m³.
- Volume restant à stocker, hors talus périphérique: 1195 m³.



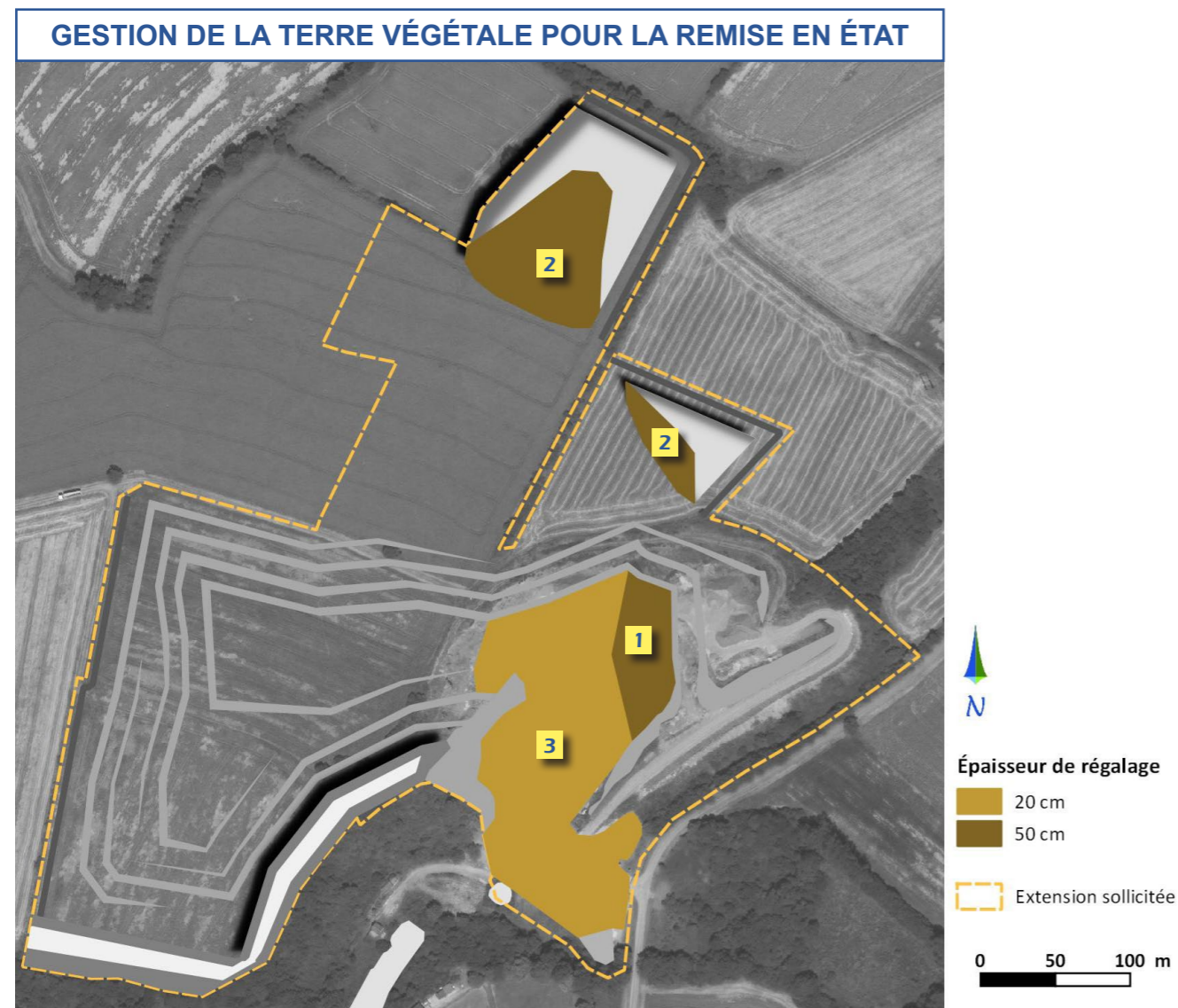
5.5.3. A. Lors de la remise en état

Régalage sur une épaisseur de 50 cm au droit des surfaces suivantes :

- 1 Zone de remblaiement en matériaux internes : 1640 m³.
- 2 Sommet et flanc reprofilé des merlons nord et nord-est, dans l'hypothèse d'un stockage définitif de matériaux non commercialisés : 4000 m³.

L'utilisation du volume restant (3570 m³) pourra faire l'objet de plusieurs options, selon l'utilisation future des lieux :

- 3 un régalaage sur une épaisseur de 20 cm et 17800 m² sur la plateforme après décompactage, pour une réutilisation en prairie ou pour accélérer le reboisement naturel. Option présentée sur le plan ci-dessous.
- un régalaage sur une épaisseur de 50 cm et 7140 m² sur des surfaces à boiser, notamment sur les bermes des anciens fronts d'exploitation, dans le cas où l'ancienne plateforme serait réutilisée pour une autre activité.



5.5.2. Palette végétale et techniques de végétalisation

La végétalisation se fera, soit par plantations, soit par semis, soit d'une manière spontanée, selon les secteurs. Le plan de la page suivante localise les travaux et précise le phasage.

5.5.2. A. Plantation des haies bocagères

Les haies bocagères, sur talus ou à plat, seront réalisées à l'aide de jeunes plants 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. On privilégiera les plants endomycorhizés (symbiose entre le végétal et un champignon favorisant les échanges entre le sol et la plante) ou nodulés (symbiose entre le végétal et une bactérie, favorisant la fixation d'azote), qui assurent une meilleure croissance, surtout en conditions difficiles.

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. Dans le cas présent, ils seront adaptés aux conditions du Massif armoricain.

Végétaux préconisés pour les plantations

Essences	Haie bocagère à plat	Haies bocagères sur talus	Haie arbustive de part et d'autre de l'entrée
Arbres de haut-jet			
Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>)		X	
Chataîgnier (<i>Castanea sativa</i>)	X	X	
Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)	X	X	
Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>)		X	
Merisier (<i>Prunus avium</i>)	X	X	
Arbustes et arbres de 3^e grandeur			
Charme (<i>Carpinus betulus</i>)	X	X	X
Cornouiller mâle (<i>Cornus mas</i>)	X	X	X
Églantier (<i>Rosa canina</i>)		X	
Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>)	X	X	
Fusain d'Europe (<i>Eonymus fortunei</i>)	X		X
Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>)		X	
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)	X	X	X
Poirier commun (<i>Pyrus communis</i>)	X	X	
Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>)		X	
Troëne (<i>Ligustrum vulgare</i>)	X		X
Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)		X	
Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>)	X	X	X

X: essence principale

x: essence d'accompagnement

**AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS
LIÉS À LA REMISE EN ÉTAT**



- Semis de fourrés pour évolution vers boisement
- Semis d'une prairie
- Pas de semis - recolonisation naturelle
- Reprofilage de la berge
- Création d'une mare

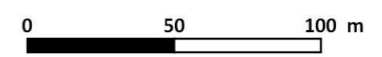
Plantations bocagères

- Plantation sur talus
- Plantation à plat
- Merlon non planté

Périmètres

- Extension sollicitée

RE = Remise en état



La densité de plantation sera de 1 plant/ml. Il sera mis en place, préalablement à la plantation, un paillage biodégradable livré en rouleau.

Il est prévu une protection individuelle par manchon anti-rongeurs de tous les jeunes plants des essences de haut-jet.

5.5.2. B. Création de masses boisées par semis

Les masses boisées seront majoritairement implantées sur des plans inclinés, où les conditions de reprise des végétaux peuvent être difficiles. Par ailleurs, on se situe dans un objectif de développement à long terme de masses boisées. Dans ce contexte rural, en recul des zones fréquentées, le développement préalable d'un fourré, qui évoluera ensuite en boisement, est tout à fait acceptable. Les arbres qui s'y développeront présenteront davantage de garanties de développement et de pérennité qu'une plantation.

Semis par ensemencement hydraulique. L'entretien de ces espaces se limitera le cas échéant à la lutte contre les plantes invasives ou indésirables.

5.5.2. C. Semis d'une prairie sur la plateforme

Dans l'hypothèse, retenue pour le chiffrage, d'une réutilisation de plateforme en prairie de fauche, un semis sera réalisé, dont le mélange sera déterminé avec l'exploitant futur, en fonction de ses objectifs et de la qualité du sol. Semis par matériel agricole.

À noter que les autres zones ouvertes présentées sur le plan de remise en état mais non recouvertes de terre végétale n'ont pas été intégrées dans les surfaces à ensemercer : elles seront entièrement laissées à la dynamique de recolonisation naturelle. Ceci concerne également les paliers des fronts d'exploitation.

De même, les flancs de talus seront laissés à la recolonisation spontanée. Ceux longeant les plantations bocagères seront entretenus par une fauche annuelle.

5.5.3. Reprofilage des berges des plans d'eau et création de mares

Les berges du plan d'eau existant seront reprofilées avec des matériaux stériles. Elles seront entretenues par une fauche tous les deux ou trois ans, selon la dynamique végétale, sur une largeur minimale de 5 m, afin de favoriser la végétation herbacée.

Les mares seront entretenues de la même façon.

Proposition de mélanges pour les semis (liste indicative, pouvant être complétée)

Nom latin	Nom français	Semis pour fourré	Semis pour prairie maigre
Graminées			
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère		X
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés		X
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge		
<i>Festuca tenuifolia</i>	Fétuque à feuilles ténues	X	X
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés		X
Autres plantes herbacées			
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine (bisannuelle)	X	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite		X
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis commun	X	X
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	X	X
<i>Centaurea sp.</i>	Centaurée (choisir des espèces vivaces locales)		X
<i>Reseda lutea</i>	Réséda	X	
Plantes ligneuses pionnières ou post-pionnières			
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	X	
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	X	
<i>Rosa canina</i>	Églantier	X	
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	X	
<i>Ajonc d'Europe</i>	Ulex europaeus	X	

5.6. PHASAGE ET ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX DE VÉGÉTALISATION

Les travaux de terrassement réalisés en interne ne sont pas compris dans l'estimation du coût des travaux. Ceci intègre la gestion de la terre végétale: retroussement, stockage, reprise et régalage ou édification des talus bocagers. Pour ces derniers, le chiffrage comprend néanmoins un travail de reprise et de calibrage des talus par l'entreprise qui sera chargée des plantations bocagères, avec du matériel permettant un niveau de finition optimal.

Le creusement des mares et la reprise des berges du plan d'eau existant pourront également être réalisés en interne, dès lors qu'un matériel adapté est disponible. Pour tous ces travaux, le niveau de finition des modelages est important, afin de dispenser une image soignée du traitement des abords de la carrière.

Les travaux de plantation seront réalisés par une entreprise de travaux forestiers et/ou de travaux paysagers.

Les travaux de semis hydraulique seront effectués par une entreprise disposant de moyens spécifiques pour ce type de prestation et à même de proposer les mélanges idoines.

Coût des travaux de végétalisation

Désignation	Unité	Quantité par phase				PU	Coût par phase				Total
		1	2	3	RE		1	2	3	RE	
Plantations linéaires (toutes haies à plat, sur talus ou sur bermes)											
Calibrage des talus bocagers	ml	272	/	/	/	8,00 €	2 176,00 €	/	/	/	2 176,00 €
Travaux de sol au droit des lignes de plantation (à plat et sur talus)	ml	272	123	/	/	0,50 €	136,00 €	61,50 €	/	/	197,50 €
Fourniture et mise en place du paillage biodégradable en rouleaux	ml	272	123	/	/	2,20 €	598,40 €	270,60 €	/	/	869,00 €
Fourniture et mise en place des jeunes plants forestiers livrés en motte	U	272	123	/	/	2,00 €	544,00 €	246,00 €	/	/	790,00 €
Fourniture et mise en place des manchons anti-rongeurs sur les futurs haut-jets (15% du total)	U	41	18	/	/	0,80 €	32,80 €	14,40 €	/	/	47,20 €
Entretien des végétaux sur trois ans	U	272	123	/	/	1,70 €	462,40 €	209,10 €	/	/	671,50 €
Sous-total travaux de plantations linéaires							3 949,60 €	801,60 €			4 751,20 €
Prairies et semis hydrauliques											
Travaux de sol avant semis de prairies : Sous-solage et travail superficiel	Ha	/	/	/	1,77	700,00 €	/	/	/	1 239,49 €	1 239,49 €
Semis d'une prairie par engins agricoles	Ha	/	/	/	1,77	300,00 €	/	/	/	531,21 €	531,21 €
Semis hydraulique : mélange d'herbacées et de ligneux pionniers	m²	/	4 856	/	16 949	0,60 €	/	2 913,60 €	/	10 169,40 €	13 083,00 €
Sous-total travaux de semis								2 913,60 €		11 940,10 €	14 853,70 €
Plans d'eau											
Création de deux mares d'une surface totale de 30 m²	Forfait	1	/	/	/	500,00 €	500,00 €	/	/	/	500,00 €
Reprofilage de berges par déblai-remblais pour méandrage et adoucissement du profil	m²	503	/	/	123	5,00 €	2 515,00 €	/	/	615,00 €	3 130,00 €
Sous-total aménagement des plans d'eau							3 015,00 €			615,00 €	3 630,00 €
Aménagements divers											
Conception, réalisation et pose d'un panneau d'information sur les aménagements d'intérêt biologique. Dimension env. 1 m x 1,5 m.	Forfait	1	/	/	/	2 500,00 €	2 500,00 €	/	/	/	2 500,00 €
Sous-total aménagements divers							2 500,00 €				2 500,00 €
Total HT, hors travaux réalisés en interne							9 464,60 €	3 715,20 €	/	12 555,10 €	25 734,90 €
<i>Soit total TTC</i>							11 357,52 €	4 458,24 €		15 066,12 €	30 881,88 €
Arrondi à							11 400,00 €	4 500,00 €		15 100,00 €	31 000,00 €

5.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ASSOCIÉS AUX EFFETS SUR LE PAYSAGE

Thème	Rappel de l'enjeu déterminé par l'analyse de l'état initial	Sensibilité par rapport au projet et nature de l'impact Direct/Indirect – Temporaire/Permanent Court/Moyen/Long terme	Éléments clés de description de la mesure de réduction	Effet résiduel et mesure de compensation
Le relief et l'hydrographie	Projet situé sur un flanc de vallée, à la frange d'un plateau.	Sensibilité modérée. Impact direct permanent modéré du nouveau relief de la ligne de crête et de la fosse, depuis le fond de vallée et depuis le coteau opposé.	Optimisation de la silhouette des stockages temporaires ou permanents en évitant les effets d'arête et de sommets plans. Atténuation de l'image anthropique des fronts d'exploitation par la création d'éboulis lors de la remise en état.	Nouveaux reliefs ponctuels à la frange du plateau. Léger renforcement de la présence des falaises dans le paysage, proche comme éloigné.
Les structures végétales du paysage	Paysage semi-ouvert, au maillage bocager très discontinu. Présence de boisements sur les coteaux abrupts. Présence importante du peuplier dans la vallée.	Pas de sensibilité, car ces structures ne seront pas affectées par le projet.	Renforcement de la densité de boisements et du maillage bocager à la frange du plateau.	
Perception depuis les lieux d'habitat proches	Perception proche depuis les abords des hameaux situés au sud: Les Vaux, la Touche, Randier. Enjeu fort du fait de la proximité.	Sensibilité modérée, car évolution faible d'un impact existant. Impact direct temporaire modéré à long terme (durée de l'exploitation) puis impact direct permanent faible (à la suite de la remise en état).	Atténuation de l'empreinte visuelle des remblais par l'optimisation de leur silhouette et par leur boisement. Atténuation de l'empreinte visuelle des falaises par la création d'éboulis. Atténuation de l'empreinte visuelle de la carrière depuis la voie qui la longe par la plantation d'une haie arbustive de part et d'autre de l'entrée.	
	Pas de vue ni d'enjeu depuis les autres direction.	/		
Perception depuis les voies de communication proches	Séquence visuelle depuis la D 68 aux abords de la carrière ainsi que depuis les voies communales de desserte des hameaux présents au sud. Enjeu faible, du fait de la faible fréquentation de ce réseau routier.	Sensibilité faible. Impact direct temporaire faible à long terme (durée de l'exploitation) puis impact direct permanent faible (à la suite de la remise en état).		
Perception dans le paysage éloigné	Ouverture visuelle depuis le sud jusqu'à la D 13. Ouverture visuelle très ponctuel depuis la sortie nord du bourg d'Hénanbien. Enjeu modéré du fait de l'éloignement, combiné avec un fort niveau de fréquentation de la D 13.	Sensibilité faible. Impact direct temporaire faible à long terme (durée de l'exploitation) puis impact direct permanent non significatif (à la suite de la remise en état).		
Le tourisme et les loisirs	Pas d'équipement ou de lieu de fréquentation touristique, hormis un hébergement (gîte) à La Touche. Enjeu faible.	Sensibilité faible car ponctuelle (un seul élément concerné). Impact direct temporaire faible à long terme (durée de l'exploitation) puis impact direct permanent faible (à la suite de la remise en état).		
Effet de cumul avec les autres ICPE	Parcs éoliens et bâtiments d'élevage hors-sol. Enjeu faible, lié à la succession de ces équipements dans le paysage proche, possédant très peu d'intervisibilité avec la carrière.	Sensibilité faible. Impact direct temporaire très faible à long terme (durée de l'exploitation) puis impact direct permanent non significatif (à la suite de la remise en état).		
Le patrimoine protégé	Aucune covisibilité avec la croix du bourg d'Hénansal, seul monument historique présent dans l'aire d'étude. Pas d'enjeu.	/		/

Codification des enjeux

Nul ou non significatif	Contrainte modérée
Contrainte faible	Contrainte forte

6. ANNEXES : OUVRAGES ET SITES INTERNET CONSULTÉS

Données générales

- geoportail.fr: données géographiques générales
- data.gouv.fr: données publiques françaises (dont couches SIG)
- <http://carto.observatoire-des-territoires.gouv.fr>

Géologie

- infoterre.brgm.fr: cartes géologiques
- Notice de la carte géologique au 1/50000° 0244N Lamballe - E. Thomas, B. Hallégouët, B. Mougin, L. Langouët, J.-L. Monnier - BRGM - 2010

Occupation du sol

- Base cartographique Corine Land Cover 2012

Paysage et patrimoine

- Le paysage en Bretagne: enjeux et défis; Laurence Le Du-Blayot; Éditions Palantines; 2007.
- Les paysages de Bretagne; Flavie Barry, Laurence Le Du-Blayo, David Gobin; Université Rennes 2 - CNRS - Conseil régional de Bretagne. Tourisme et patrimoine
- atlas.patrimoines.culture.fr: monuments historiques et sites classés ou inscrits

Tourisme

- lamballe-tourisme.com
- cirkwi.com

Carrière et installations classées

- installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr

Sauf précision, les noms des sites internet sont précédés du préfixe <http://www>.