

### 3. PRÉSENTATION DU PROJET

#### 3.1. ÉLÉMENTS ESSENTIELS DU PROJET

Le projet consiste en la poursuite des extractions sur 30 ans, en prolongeant la fosse vers le nord puis le nord-ouest, avec un approfondissement jusqu'à - 5 m NGF, ainsi qu'un remblai de la partie sud-est de la fosse jusqu'à la cote + 55 m NGF, par les stériles et le stockage définitif de matériaux inertes issus du BTP. Le volume pouvant être stocké sur le site est estimé à 4900000 m<sup>3</sup>.

Extraction et remblaiement seront réalisés en six phases quinquennales. La remise en état débute dès la phase 1, par l'achèvement des remblais dans la partie ouest, reconstituant un coteau boisé au pied de l'ancien donjon. Elle se prolongera au cours des phases suivantes, au fur et à mesure de l'avancement des remblais. Le phasage sera détaillé au chapitre suivant, consacré aux mesures compensatoires et d'accompagnement.

Outre les enjeux paysagers détaillés au chapitre précédent, le projet a pris en compte les enjeux naturalistes et hydrologiques, notamment dans le profil des berges du futur plan d'eau et dans le renforcement de la trame verte et bleue, par le devenir des remblais (évolution vers des boisements) et par la mise en place de merlons boisés en périphérie de la carrière.



## PHASAGE DU PROJET

Phase 1 (0 à 5 ans)



0 100 200 m

Phase 2 (5 à 10 ans)



0 100 200 m

Phase 3 (10 à 15 ans)



0 100 200 m

- |  |                              |                   |                                |
|--|------------------------------|-------------------|--------------------------------|
|  | Remblais                     |                   | Altitude (m NGF)               |
|  | Fronts d'extractions         |                   | Courbe de niveau               |
|  | Zones décapées               | <b>Périmètres</b> |                                |
|  | Merlons                      |                   | Périmètre renouvelé            |
|  | Pistes                       |                   | Périmètre demandé en extension |
|  | Fronts de remblais           |                   |                                |
|  | Anciens fronts non exploités |                   |                                |
|  | Boisements                   |                   |                                |

- |  |                              |                   |                                |
|--|------------------------------|-------------------|--------------------------------|
|  | Remblai                      |                   | altitude (m NGF)               |
|  | Fronts d'extractions         |                   | Courbe de niveau               |
|  | Zones décapées               |                   | Belvédère                      |
|  | Merlons                      | <b>Périmètres</b> |                                |
|  | Pistes                       |                   | Périmètre renouvelé            |
|  | Fronts de remblais           |                   | Périmètre demandé en extension |
|  | Anciens fronts non exploités |                   |                                |
|  | Boisements                   |                   |                                |

- |  |                              |                   |                                |
|--|------------------------------|-------------------|--------------------------------|
|  | Remblais                     |                   | Altitude (m NGF)               |
|  | Fronts d'extractions         |                   | Courbe de niveau               |
|  | Zones décapées               |                   | Belvédère                      |
|  | Merlons                      | <b>Périmètres</b> |                                |
|  | Pistes                       |                   | Périmètre renouvelé            |
|  | Fronts de remblais           |                   | Périmètre demandé en extension |
|  | Anciens fronts non exploités |                   |                                |
|  | Boisements                   |                   |                                |

## PHASAGE DU PROJET (SUITE)

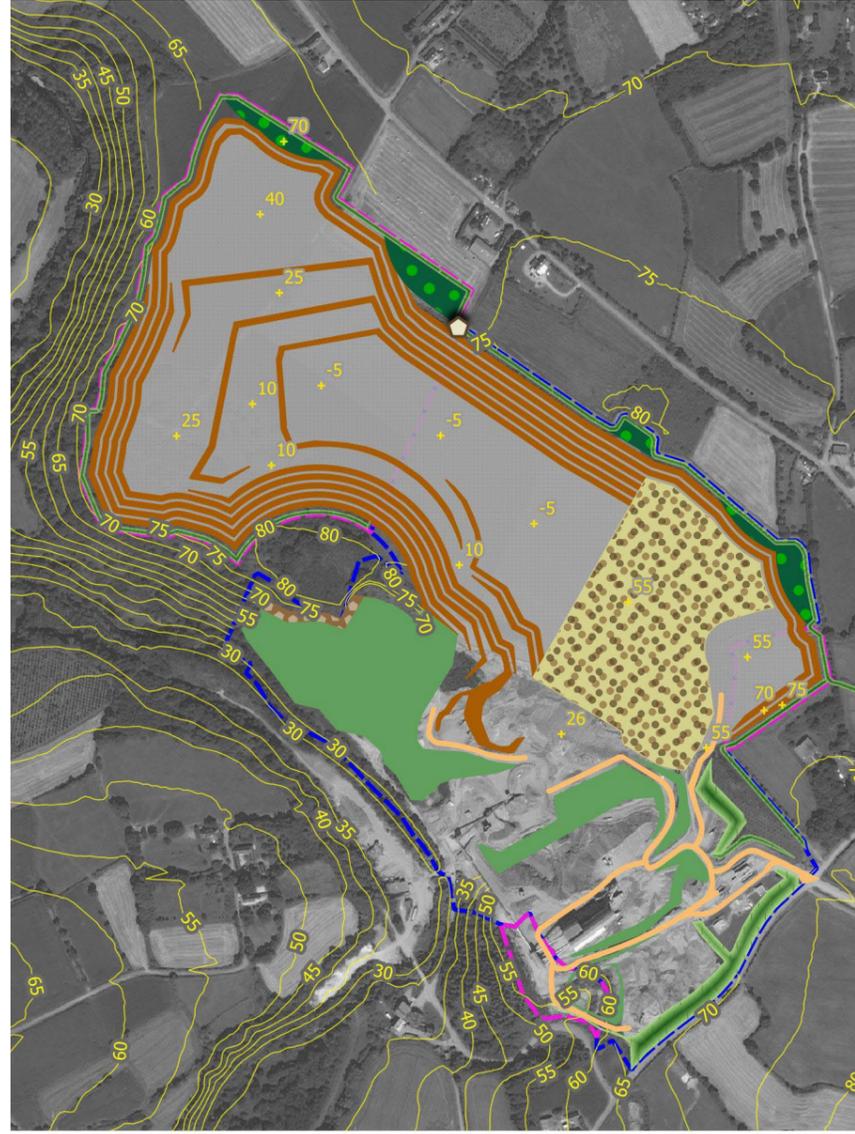
Phase 4 (15 à 20 ans)



0 100 200 m

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| Remblai                      | Altitude (m NGF)               |
| Fronts d'extractions         | Courbe de niveau               |
| Zones décapées               | Belvédère                      |
| Merlons                      |                                |
| Pistes                       | <b>Périmètre</b>               |
| Fronts de remblais           | Périmètre renouvelé            |
| Anciens fronts non exploités | Périmètre demandé en extension |
| Boissements                  |                                |

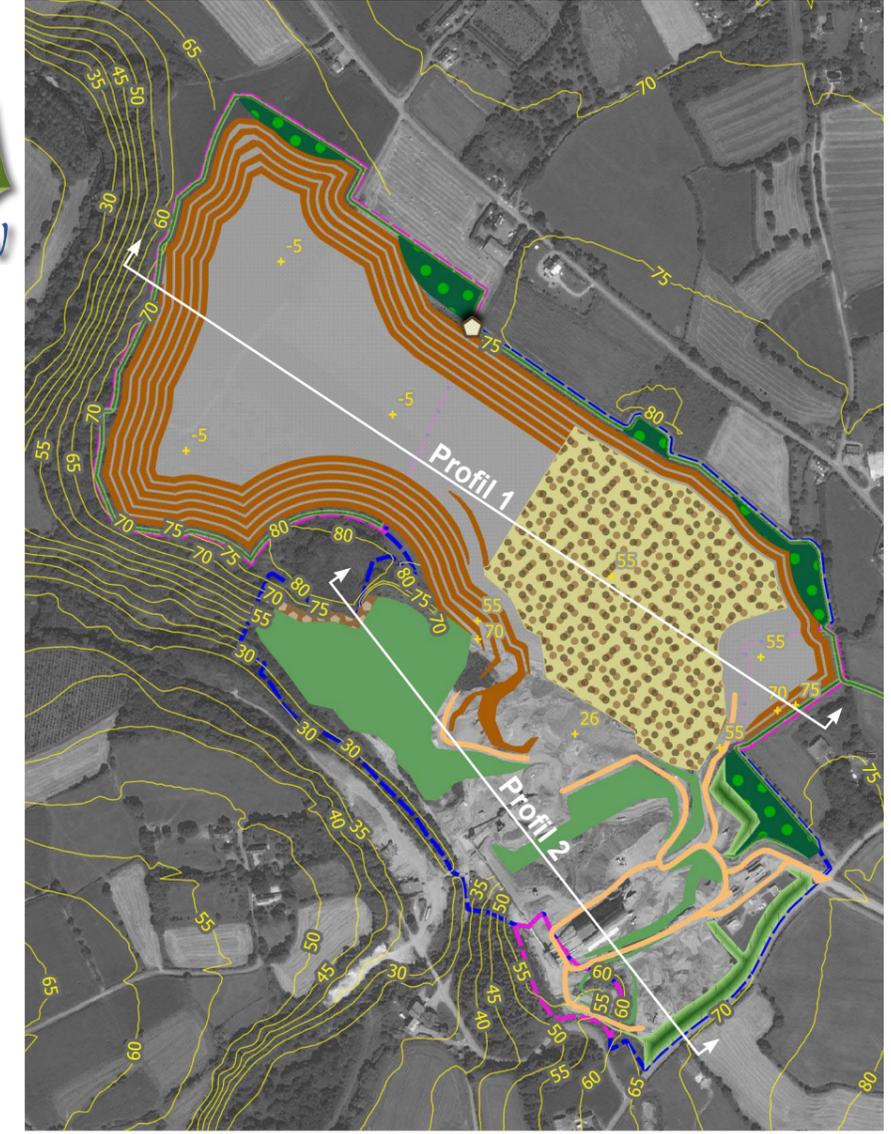
Phase 5 (20 à 25 ans)



0 100 200 m

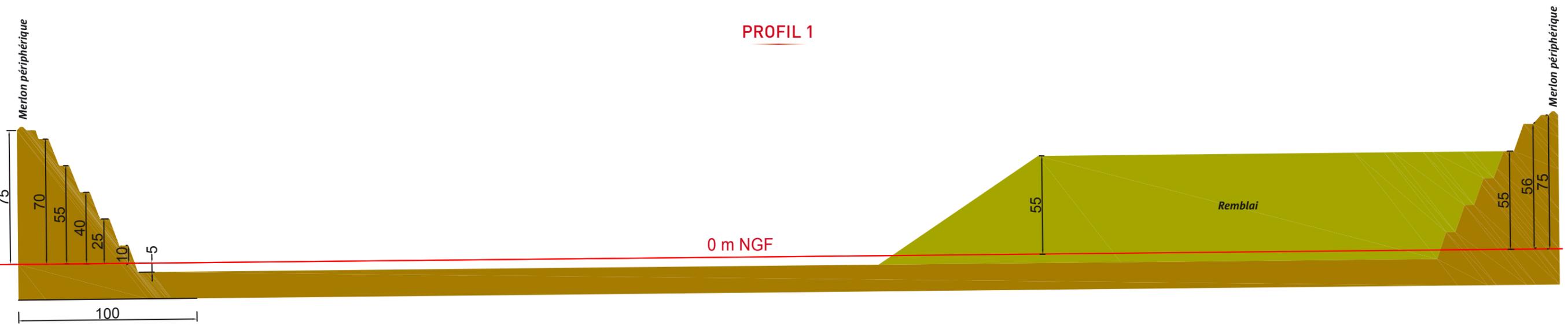
- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| Remblais                     | Altitude (m NGF)               |
| Fronts d'extractions         | Courbe de niveau               |
| Merlons                      | Belvédère                      |
| Pistes                       |                                |
| Fronts de remblais           | <b>Périmètre</b>               |
| Anciens fronts non exploités | Périmètre renouvelé            |
| Boissements                  | Périmètre demandé en extension |

Phase 6 (25 à 30 ans)

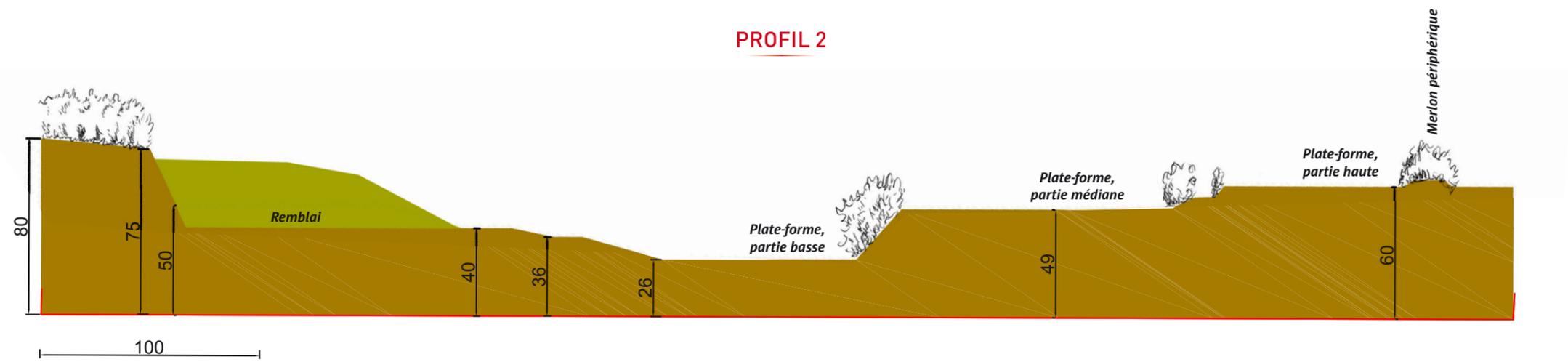


0 100 200 m

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| Remblai                      | Altitude (m NGF)               |
| Fronts d'extractions         | Courbe de niveau               |
| Merlons                      | Belvédère                      |
| Pistes                       |                                |
| Fronts de remblais           | <b>Périmètres</b>              |
| Anciens fronts non exploités | Périmètre renouvelé            |
| Boissements                  | Périmètre demandé en extension |



Remarque : ces profils représentent l'état en fin d'exploitation, sans la prise en compte des optimisations paysagères, qui seront présentées au chapitre suivant, dans le cadre des mesures de réduction des impacts.



## 4. IMPACTS PAYSAGERS

### 4.1. IMPACTS SUR LE PAYSAGE PROCHE

#### 4.1.1. Aux abords immédiats de la carrière

##### 4.1.1. A. Modification du tracé des chemins longeant la carrière et fermeture des vues sur celle-ci

Le périmètre de l'extension est aujourd'hui traversé par le chemin pédestre qui longe la carrière par l'est depuis le parking implanté à côté de l'entrée. Il rejoint un chemin d'exploitation qui descend dans la vallée et qui est emprunté par l'itinéraire de randonnée du Circuit de Saint-Jaques. Ces deux voies de communication vont être modifiées dans le cadre du projet :

Le parking au départ du chemin pédestre va être déplacé à 280 m au nord-est et un nouveau tronçon rejoindra la partie du sentier conservée. À l'autre extrémité également, ce sentier sera dévié pour longer la nouvelle limite de la carrière, dans les mêmes conditions que le sentier actuel. Les linéaires de haies qui longent les tronçons supprimés seront également supprimés, mais il sera possible d'en replanter le long des nouveaux tronçons, en s'inscrivant dans une logique de maillage bocager. Ceci sera détaillé dans le cadre des mesures compensatoires.

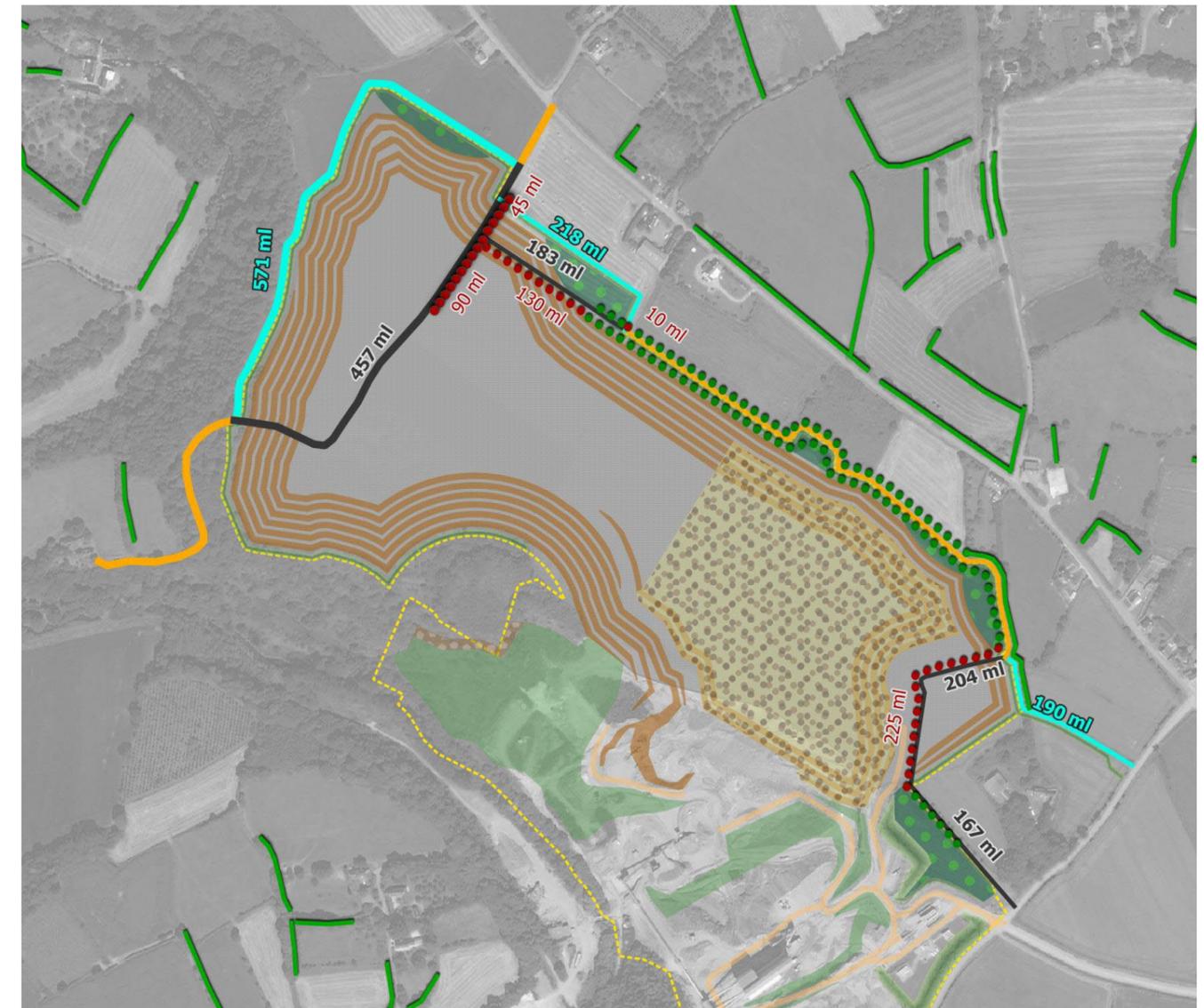
Au nord, le chemin d'exploitation et d'accès au lieu-dit Leurenou sera lui aussi dévié, sur une longueur d'environ 570 m. De courts tronçons de haies seront également supprimés, qui pourront être compensés par des plantations le long du nouveau tracé. Aujourd'hui, ce chemin traverse un paysage ouvert, que refermera vers le sud le merlon qui longera la carrière.

L'impact sur le sentier pédestre sera modéré, car les tronçons concernés seront remplacés par de nouveaux tronçons aux caractéristiques paysagères similaires, tandis qu'il sera fort sur le chemin d'exploitation, du fait d'un changement important de l'ambiance paysagère. Toutefois, rapporté à l'ensemble du circuit de Saint-Jaques, cet impact sera faible.

##### 4.1.1. B. Un potentiel de mise en valeur paysagère de la carrière

La configuration du projet permet d'envisager l'implantation de belvédères, tels que localisés sur les plans de phasage, qui pourront valoriser ces chemins en offrant des vues panoramiques sur la carrière. Ceci sera détaillé dans le cadre des mesures d'accompagnement.

### ÉVOLUTION DES CHEMINS ET HAIES BOCAGÈRES LONGEANT LA CARRIÈRE



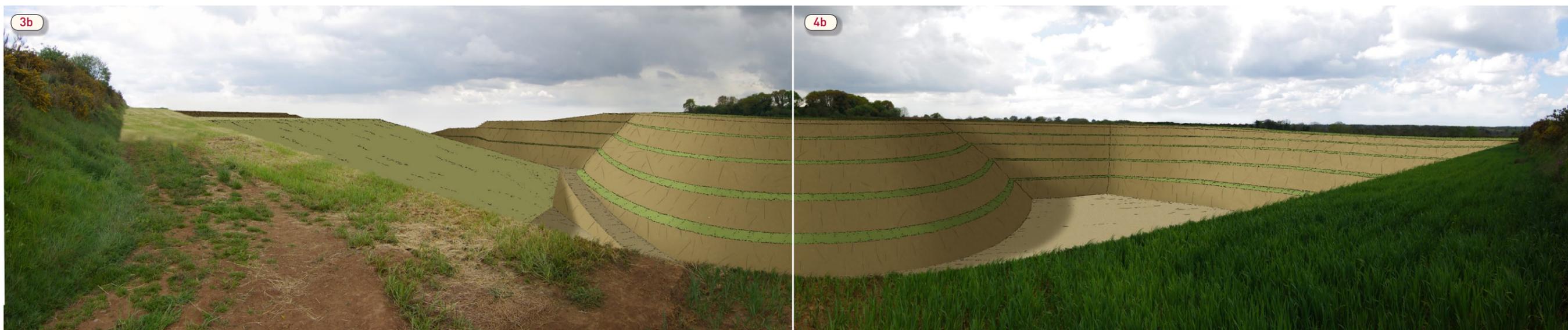
0 100 200 m





Tronçon de haie qui sera supprimé, au droit de l'extension au sud-est

La photo est localisée sur la carte page 30



Effet visuel prévu à la fin de l'extension de la fosse d'extraction et du remblaiement partiel, vu depuis la limite orientale de la carrière. Ce point de vue, localisé à mi-chemin entre les deux belvédères, illustre le type de vue que ceux-ci dispenseront. L'arc de cercle qui contourne le promontoire de l'ancien donjon lui confère un nouveau socle, d'une envergure à l'échelle du paysage. Cet élément du patrimoine historique contribue ainsi à la création de la nouvelle identité paysagère des lieux.

Les photomontages présentés aux chapitres 4 et 5 reprennent les numéros des photos de l'état initial, complétés par un « b » pour la simulation durant l'exploitation, un « c » pour celle à la suite de la remise en état.

#### 4.1.2. Impacts sur les secteurs d'habitat et le réseau routier de desserte

##### 4.1.2. A. Un basculement des vues vers le nord et le nord-est

L'extension de la fosse d'extraction vers le nord va mener à une modification progressive de la topographie, entraînant une transformation du paysage perçu depuis le hameau le plus proche, au nord (Croas Nevez) et la voie communale qui dessert le village de Saint-Jacques : le sommet de plateau, qui s'étend actuellement jusqu'à l'ourlet boisé de la vallée du Leff, va laisser place à la fosse, dont le sommet des fronts d'extraction sera potentiellement visible.

Cet impact débutera en phase 2 et se prolongera jusqu'en phase 4, pour se stabiliser en phase 5 et 6, qui concernent l'approfondissement de la fosse, sans nouvel effet visuel depuis l'extérieur de la carrière.

Ce phasage permettra de réduire l'impact par la plantation de haies bocagères périphériques qui masqueront à la fois le front d'exploitation et le merlon périphérique. Cette mesure compensatoire (détaillée au chapitre suivant) entraînera une fermeture progressive du paysage, mais aussi un retour de la strate arborée locale, qui a disparu avec la suppression des linéaires bocagers sur le plateau.

Au final, l'impact sera fort, en combinant l'apparition d'un nouvel élément dans le paysage – la carrière, aujourd'hui masquée par le coteau – et le renforcement d'un élément structurant ancien, qui a beaucoup reculé durant les dernières décennies – le maillage bocager.

#### LOCALISATION DES PHOTOS ET PHOTOMONTAGES



Effet visuel, en l'absence de mesures compensatoires, depuis les abords de Croas Nevez. Voir en page 34 l'effet attendu à la suite de la plantation d'une haie bocagère périphérique.



0 250 500 m

#### 4.1.2. B. Un recul du front d'exploitation depuis l'ouest et le sud

En rive opposée du Leff, de même que depuis le fond de vallée, l'extension de la carrière va se traduire par un recul du front d'exploitation, dont le sommet, qui atteint les 75 m NGF, restera en partie visible au-dessus de la zone remblayée jusqu'à la cote 55 m NGF.

Le coteau reconstitué au pied de l'ancien donjon contiendra la vue dans une fenêtre assez étroite, en masquant l'extension vers le nord dès la phase 2.

La vue sur la carrière va donc évoluer par une modification de la topographie perçue durant les deux premières phases, puis d'une manière plus lente par la croissance de la végétation ligneuse qui s'implantera sur le flanc de coteau de la zone remblayée et qui, à terme, masquera en majorité, voire en totalité, le sommet du front d'exploitation.

La vue sur les installations ne sera pas modifiée.

Pour tous ces lieux, l'impact de l'extension sera faible et concernera les deux premières phases.

#### 4.1.2. C. Une extension non visible depuis le sud et l'est

Les vues sur la carrière depuis le sud (cf. photo n° 12, page 16) concernent les installations, qui ne seront pas modifiées par le projet et le coteau de l'ancien donjon. Ce coteau fait l'objet d'un renforcement par remblaiement qui sera achevé au cours de la phase 1, puis d'un boisement par évolution naturelle de la végétation. Il s'insérera par conséquent dans la trame de boisements qui bordent la vallée du Leff.

L'extension ne produira aucun impact significatif depuis le sud et le sud-est.

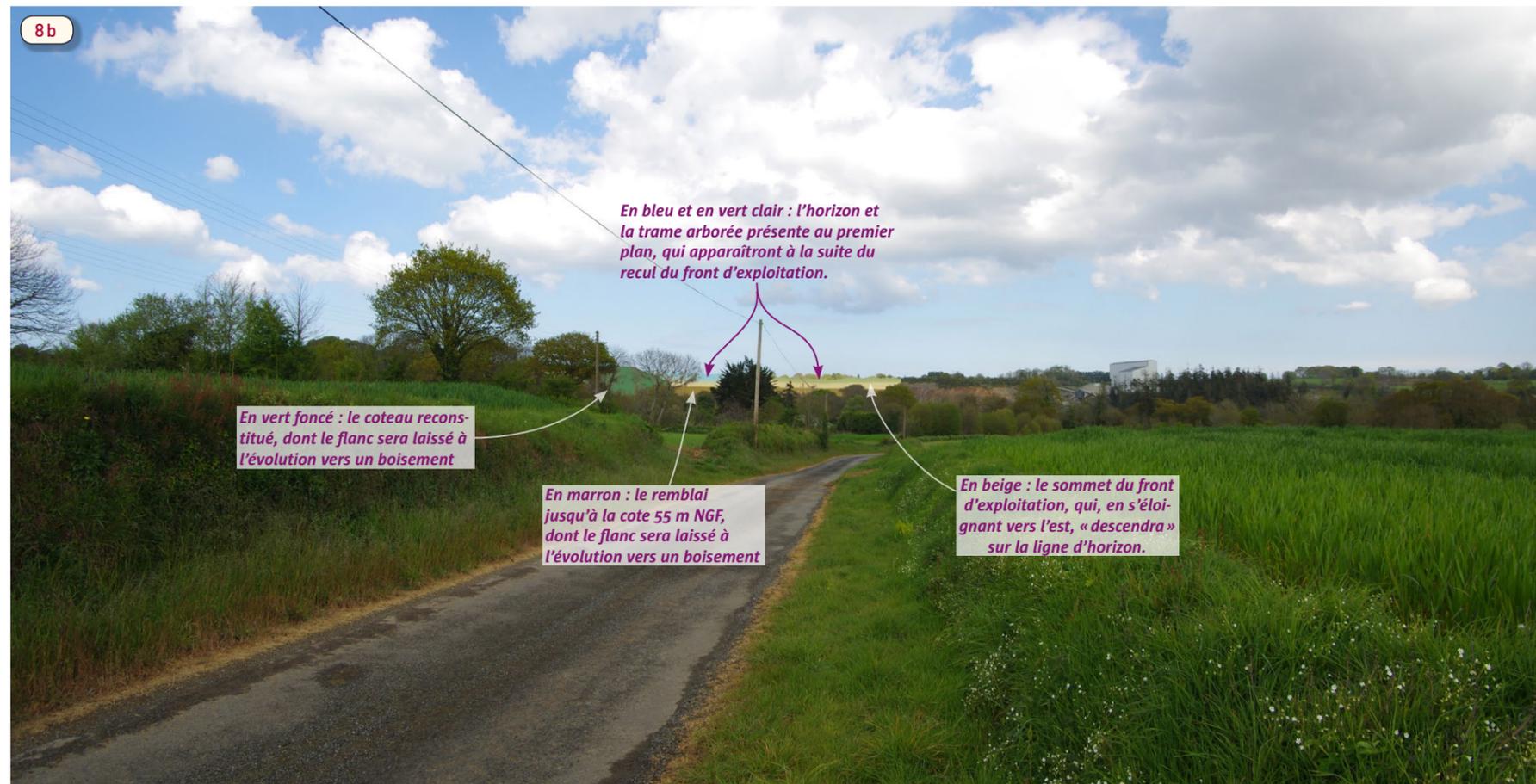


Schéma de l'évolution du paysage depuis le coteau opposé. L'emprise visuelle de la carrière va progressivement diminuer au profit de la trame arborée.

## 4.2. IMPACTS SUR LE PAYSAGE ÉLOIGNÉ

Il ressort de l'état initial une seule vue lointaine sur la carrière, depuis le sud (cf. photo n° 13, page 16), dont l'enjeu est très faible, voire non significatif. L'évolution de la carrière (par le recul du front d'exploitation) sera à peine visible depuis ce point de vue. L'impact sera donc très faible.

L'ourlet boisé qui borde la vallée du Leff ferme les vues lointaines sur l'emprise de l'extension depuis les points hauts situés au nord, en rive opposée. L'avancée du front d'exploitation n'y sera pas visible et l'impact sera nul.



19  
Au nord, la densité végétale du plateau accompagne direction de l'emprise de l'extension, distante de 1,5 km.  
l'ourlet boisé dans la fermeture des vues en km.



Le périmètre de l'extension se situe au-delà des boisements visibles à l'arrière-plan, qui bordent la vallée du Leff

## Pas d'impact sur le patrimoine protégé de l'aire d'étude éloignée

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.

## 4.3. PAS D'IMPACT DÛ À L'EFFET DE CUMUL DES ICPE

L'éloignement des autres carrières (cf. carte page 19) 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 (élevages hors sol) existe déjà, mais il est très faible. « Toutes choses égales par ailleurs »<sup>1</sup>, il sera prolongé dans le temps par le projet, mais sans plus d'importance qu'aujourd'hui.

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...)

## 5. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Sont présentés dans un premier temps les principes retenus pour l'intégration paysagère des différents éléments du projet, selon le déroulé «mesures d'évitement, de réduction, de compensation (ERC)» et d'accompagnement.

Suivent dans un second temps la présentation des modalités techniques de mise en oeuvre de ces mesures, la palette végétale et une estimation de leur coût financier.

### 5.1. UNE MESURE D'ÉVITEMENT : LE MAINTIEN D'UNE ZONE DE REcul AUTOUR DU DONJON

Une zone de recul d'un diamètre de 100 m a été préservée autour de l'ancien donjon, permettant ainsi de conserver l'ambiance boisée. Générant un front d'exploitation en demi-cercle, elle va appeler une mesure d'accompagnement, dans le cadre de la remise en état, sur la gestion des fronts de part et d'autre de ce demi-cercle, afin de renforcer son aspect sculptural, qui met en scène l'emplacement du donjon.

### 5.2. DES MESURES DE RÉDUCTION, PRINCIPALEMENT RELATIVES AUX REMBLAIS ET AU MERLON PÉRIPHÉRIQUE

#### 5.2.1. Optimisation de la silhouette des remblais

Voir le profil 1, en page suivante et le plan de principe de remise en état, page 36.

##### 5.2.1. A. Atténuer l'effet angulaire

Dans ce paysage aux reliefs de basses collines qui peuvent présenter des flancs abrupts, mais dont les sommets sont larges et arrondis, la forme des remblais importe autant que leur altitude pour leur insertion paysagère.

Dès lors, le principe retenu quant à la silhouette des deux zones de remblais est le suivant : depuis le pied de talus, la pente débute à  $\approx 35^\circ$  pour optimiser le volume de stockage, puis elle diminue progressivement au sommet, passant dans un premier temps à  $18^\circ$  puis dans un second temps à  $11^\circ$ , ce qui évite ainsi un effet d'arête.

Le sommet du remblai sud-est restera plan, permettant ainsi une certaine polyvalence dans l'usage futur de la plate-forme, selon ce qui s'avérera le plus pertinent à la fin du remblaiement, au regard de l'évolution du contexte socio-économique et réglementaire : usage agricole extensif, parc photovoltaïque, boisement pour production de plaquettes, etc.

Le remblai au pied de l'ancien donjon sera entièrement boisé à terme : il n'est pas nécessaire que son sommet soit plan.

##### 5.2.1. B. Prendre appui sur les structures boisées locales

Le développement à long terme d'une structure boisée sur les flancs de coteau contribuera aussi à atténuer l'effet de relief anthropique. Pour cela, les flancs seront boisés, tandis que le sommet du remblai sud-est restera enherbé ; outre des choix de semis différents (mélanges dépourvus de plantes ligneuses pour le sommet), les options d'entretien ne seront pas non plus les mêmes : le sommet sera maintenu en milieu ouvert (fauche ou pâturage), tandis que les flancs seront laissés à l'évolution naturelle : le contexte climatique local (des précipitations réparties tout au long de l'année et un climat tempéré) est propice à l'implantation rapide d'une végétation pionnière, puis à un développement progressif d'un fourré, évoluant au fil des décennies vers un boisement.

Ce photomontage est localisé sur la carte page 30



Effet attendu à la suite de la remise en état, depuis le coteau opposé. Les boisements et plantations linéaires forment des plans qui se succèdent et se confondent, reconstituant avec la trame boisée alentour un coteau boisé visuellement continu.

Le remblai au pied de l'ancien donjon sera finalisé lors de la phase 1, sa végétalisation se fera dans la foulée.

L'avancement de l'autre zone de remblaiement se fera du sud-est vers le nord-ouest, avec une finition des flancs de talus au fur et à mesure de l'avancement. De ce fait, leur végétalisation, par un ensemencement par projection, pourra être fractionnée par phase.

##### 5.2.1. C. Masquer le sommet du front d'exploitation au-dessus du remblai sud-est

Afin d'améliorer encore l'insertion paysagère de la carrière, depuis le sommet de coteau en rive opposée du Leff, les fronts qui dominent le remblai sud-est seront remblayés, pour créer un plan incliné qui sera ensuite végétalisé en vue d'une évolution vers un boisement. Seuls quelques dizaines de mètres linéaires de front seront laissés à l'air libre, à la fois pour diversifier les milieux et pour conserver un effet pittoresque dans le paysage.

##### 5.2.1. D. Anticiper sur la berge du futur plan d'eau

La cote finale du futur plan d'eau est estimée entre 20 et 25 m NGF.

Lors de la dernière phase, le profil du remblai intégrera une zone moins inclinée ( $11^\circ$ ) de -3 à +3 m par rapport au niveau final du futur plan d'eau (soit, de +17 à +28 m NGF), afin de créer une berge en pente

modérée et de favoriser l'implantation d'une flore et d'une faune inféodée à ce type de milieu (plantes aquatiques, amphibiens...).

### 5.2.2. Intégration paysagère du merlon périphérique

Le merlon périphérique à créer aura le même profil que le merlon existant et il sera végétalisé de la même manière, si ce n'est que les plantations mêleront une trame arborée et une trame arbustive d'essences locales, pour recréer une haie bocagère (cf. profil-type ci-contre).

La vue sur la carrière sera totalement masquée depuis le chemin extérieur, mais aussi depuis la voie communale et les hameaux qui la longent (Croaz Nevez et Toul ar Mezou). Cf. photomontage 8c.

### 5.3. DES SUPPRESSIONS DE HAIES LARGEMENT COMPENSÉES PAR LES NOUVELLES PLANTATIONS ET LES MASSES BOISÉES FUTURES

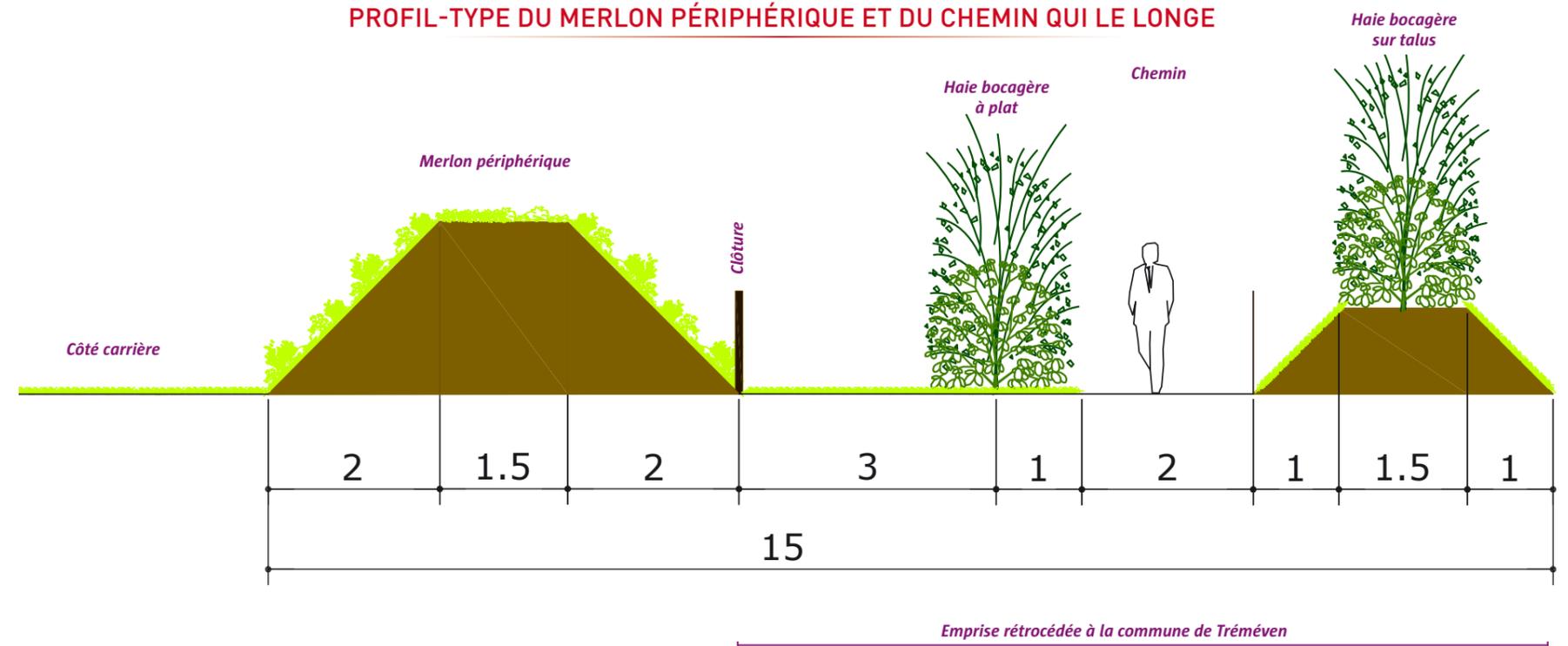
Le projet induira la suppression de 490 ml de haies présentes dans l'emprise de l'extension. Elles seront remplacées par 935 ml de nouvelles haies de même nature, auxquelles se rajouteront les surfaces de boisement plantées en phase 1 (7100 m<sup>2</sup>) et celles qui seront laissées à l'évolution vers un boisement (5,0 ha à terme). L'impact dû à la suppression des haies existantes sera par conséquent entièrement compensé par les nouvelles plantations linéaires et surfaces boisées.

### 5.4. UNE MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : L'IMPLANTATION D'UN BELVÉDÈRE

Un belvédère sera implanté à l'est de la carrière, sur le merlon périphérique, en fin, de phase 2, lorsque le front d'exploitation sera suffisamment proche pour offrir une vue panoramique sur la carrière.

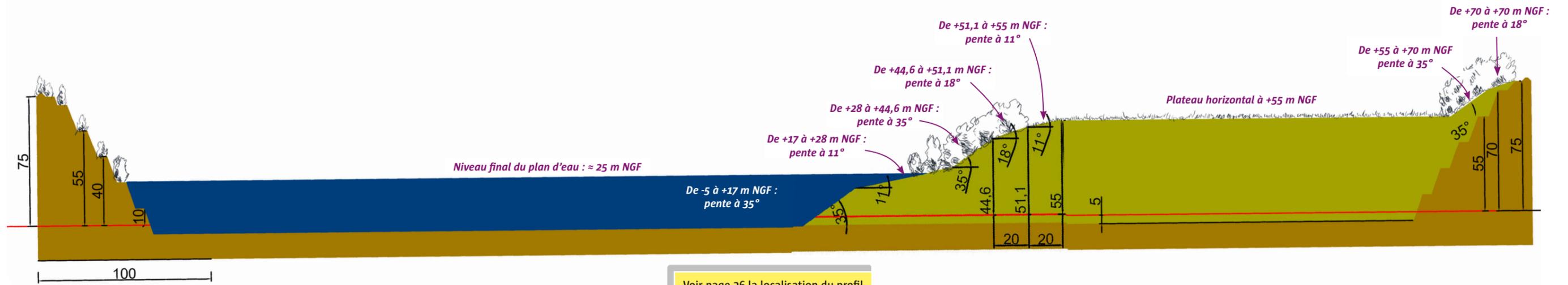
Son accès se fera par le chemin qui longe la carrière. Celui-ci étant quasiment horizontal, il peut facilement être accessible aux personnes à mobilité réduite, dès lors que le revêtement prévu est suffisamment fin (sable compacté par exemple). De ce fait, l'aménagement d'une rampe d'une pente de 3% sur le merlon permettra de rendre également accessible le belvédère, ce qui sera une plus-value importante pour son usage.

### PROFIL-TYPE DU MERLON PÉRIPHÉRIQUE ET DU CHEMIN QUI LE LONGE

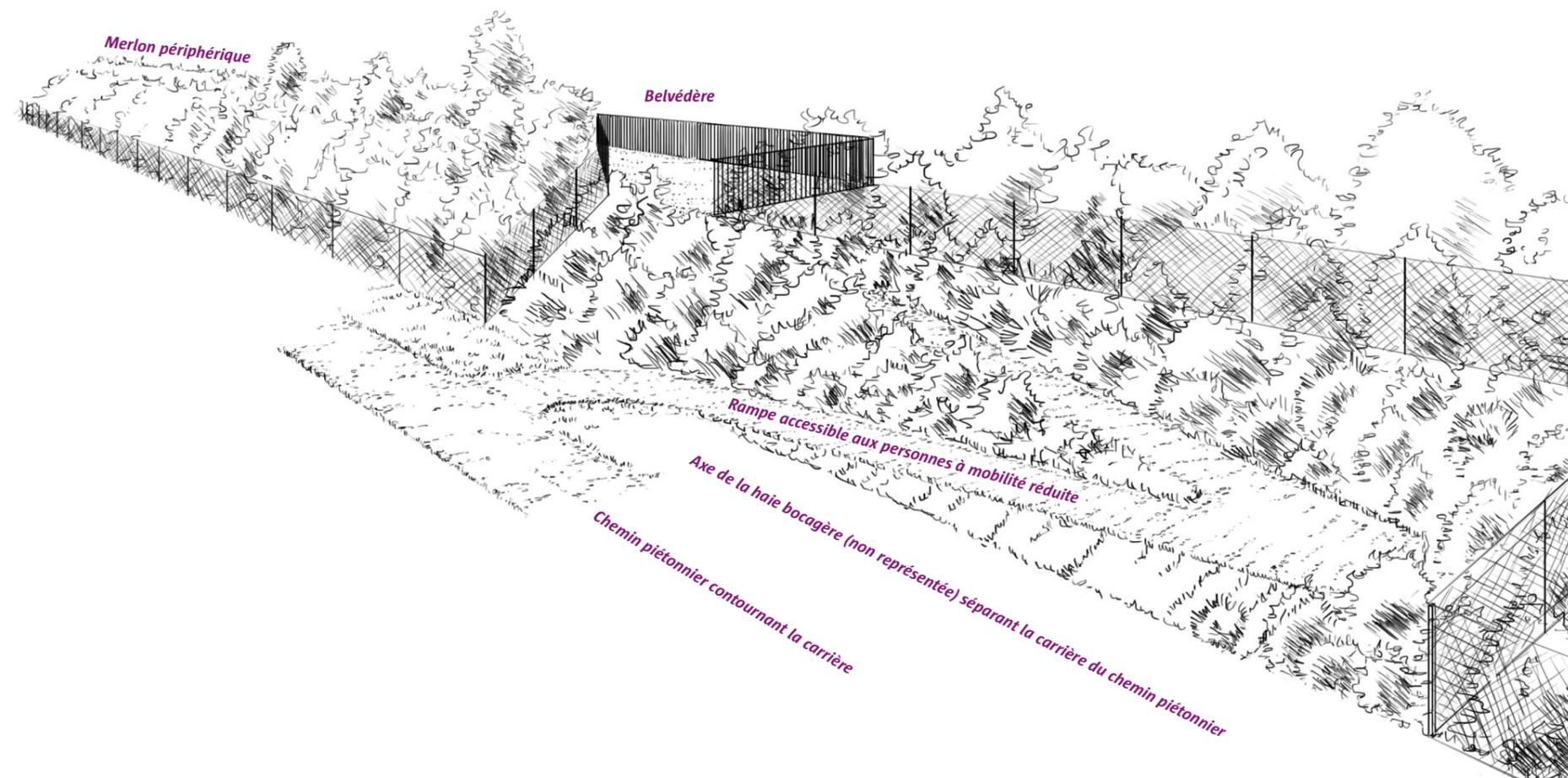


Effet visuel attendu depuis les abords de Croas Nevez, à la suite de la plantation d'une haie bocagère périphérique. Celle-ci masquera la carrière mais aussi le merlon périphérique.

## PROFIL 1

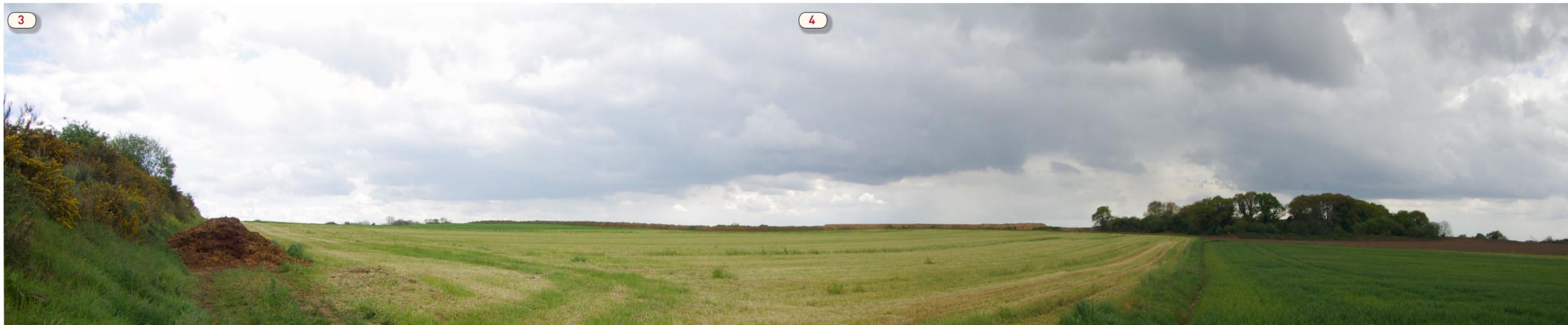


## PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT DU BELVÉDÈRE ET DE SON ACCÈS

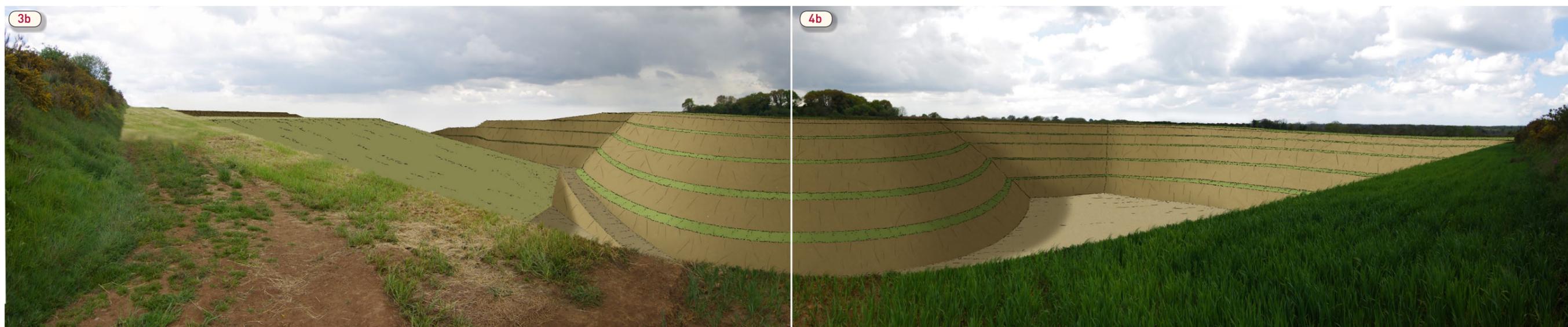


## PRINCIPES DE REMISE EN ÉTAT

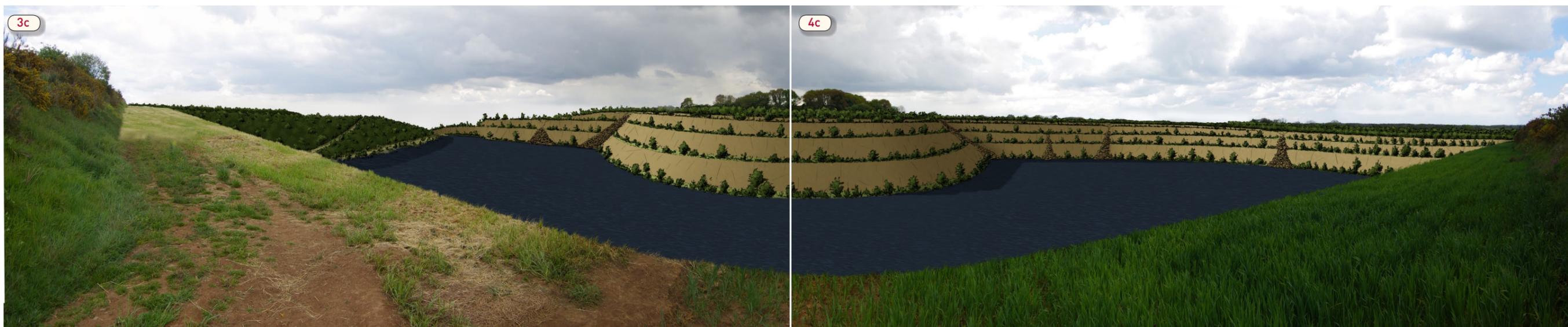




Rappel de l'état actuel de la parcelle prévue pour l'extension de la fosse, vue depuis sa limite orientale.



Rappel de l'effet visuel prévu, à la fin de l'extension de la fosse d'extraction et du remblaiement partiel.



Effet visuel prévu, après la remise en état, lorsque le plan d'eau aura atteint sa cote finale.

Voir page 30 la localisation du photomontage



*Ci-contre état actuel et ci-dessous effet visuel prévu de la partie basse de la carrière après la remise en état. Le futur plan d'eau y sera à peine visible, masqué par les masses boisées qui occupent les flancs des talus issus des remblais.*

Voir page 30 la localisation du photomontage



## 5.5. PRÉCISIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX AMÉNAGEMENTS

### 5.5.1. Gestion de la terre végétale

En considérant une surface à décaper de 23 ha et une épaisseur de 50 cm, le volume de terre végétale qui sera disponible pour la remise en état sera d'environ 115000 m<sup>3</sup>.

Elle sera utilisée d'une manière différenciée sur les surfaces selon leur destination :

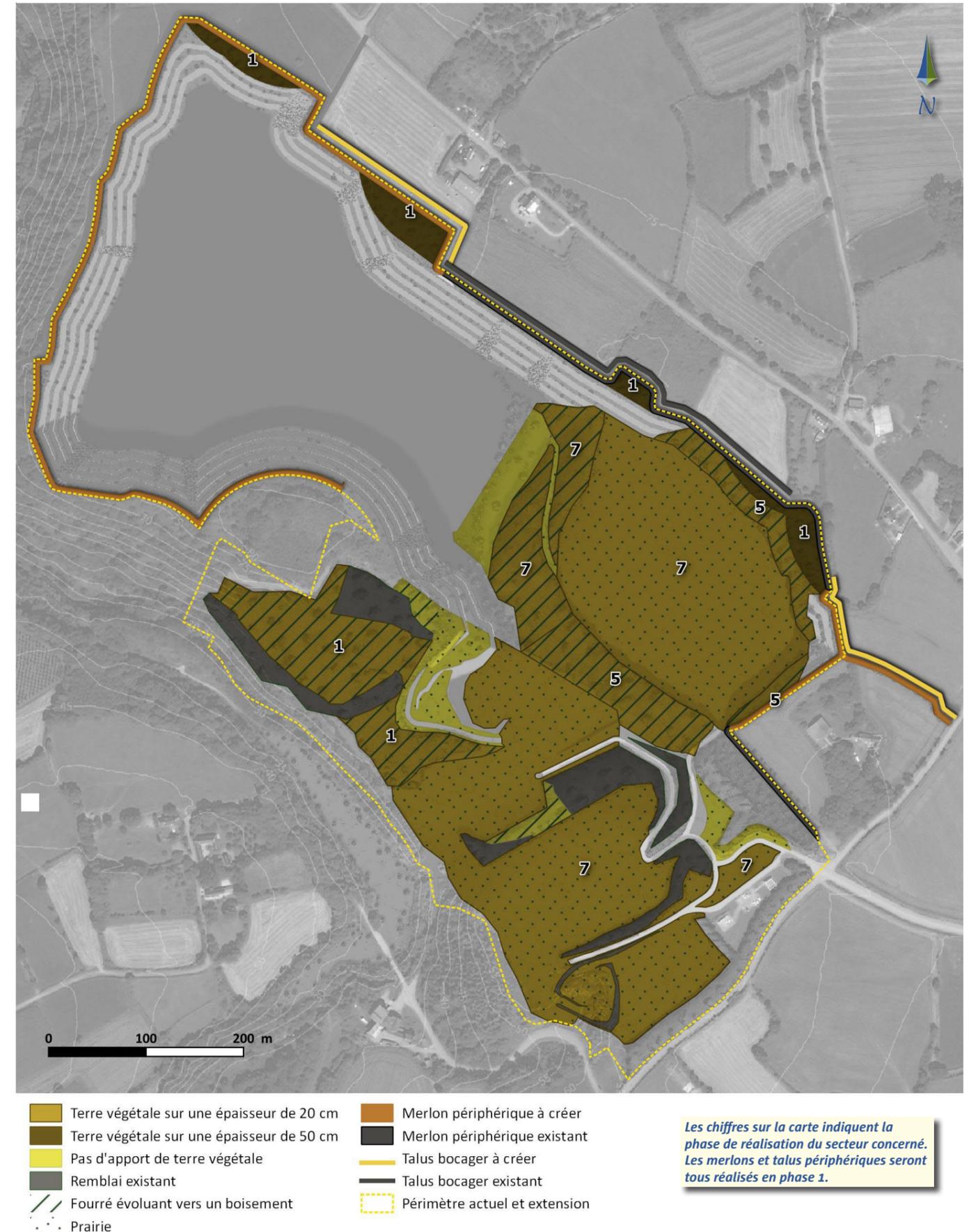
- Les zones destinées à être boisées par plantation en phase 1 seront recouvertes d'une épaisseur de 50 cm. avec l'épaisseur déjà en place (env. 50 cm également), ceci leur garantira de bonnes conditions de sol pour une croissance rapide.
- Les zones destinées à être semées en prairie seront recouvertes d'une épaisseur d'au moins 20 cm, à l'exception des secteurs peu accessibles ou des petites surfaces de la plate-forme, qui seront laissées à l'évolution naturelle. Les volumes indiqués ci-après sont donc un minimum ; compte-tenu de l'excédent prévisible de terre végétale c'est prioritairement sur ces surfaces qu'ils devront être régales.
- Les zones destinées à être semées pour l'établissement d'un fourré évoluant vers un boisement seront également recouvertes d'une épaisseur de 20 cm, à l'exception d'une zone peu accessible en sommet de front et du remblai entre les deux plate-formes, qui sera finalisé en fin de phase 1 et non visible de l'extérieur. La croissance des végétaux sera plus lente, le temps qu'un sol se reconstitue, mais un boisement sera quand même reconstitué dans trente ans, lors de la remise en état.
- Les talus et merlons périphériques pourront être intégralement réalisés en terre végétale.

Le pied de remblai principal, en contact avec le futur plan d'eau, ne sera pas recouvert de terre végétale ni ensemencé. Il sera laissé à l'évolution naturelle.

Détail des volumes de terre végétale utilisés par phase

Phase	Destination	Surface (m <sup>2</sup> )	Épaisseur TV (m)	Longueur (ml)	Volume TV (m <sup>3</sup> )
1	Fourré évoluant vers un boisement, sans apport de terre végétale	2 646	0		0
	Fourré évoluant vers un boisement, avec apport de terre végétale	20 217	0,2		4 043
	Plantation d'un boisement	7 106	0,5		3 553
	Création d'un merlon périphérique ht 2 m		2	1602	9 612
	Création d'un talus pour haie bocagère ht 1m, largeur au sommet 1,5m		1	295	738
<b>Total phase 1</b>		<b>29 969</b>			<b>17 946</b>
5	Fourré évoluant vers un boisement	16 487	0,2		3 297
<b>Total phase 5</b>		<b>16 487</b>			<b>3 297</b>
7	Fourré évoluant vers un boisement	13 618	0,2		2 724
	Création d'une prairie sans apport de terre végétale	8 624	0		0
	Création d'une prairie avec apport de terre végétale	114 703	0,2		22 941
<b>Total phase 7</b>		<b>136 945</b>			<b>25 665</b>

## GESTION DE LA TERRE VÉGÉTALE



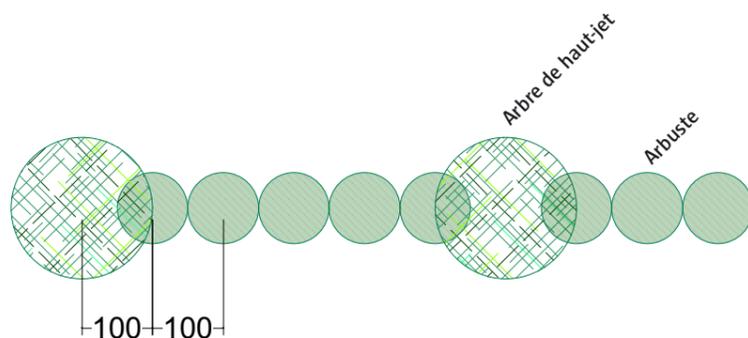
## Végétaux préconisés pour les plantations

Essences	Haies bocagères	Boisements
<b>Arbres de haut-jet</b>		
Bouleau verruqueux ( <i>Betula pendula</i> )	x	
Chataîgnier ( <i>Castanea sativa</i> )	x	
Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> )	<b>X</b>	<b>X</b>
Hêtre ( <i>Fagus sylvatica</i> )		x
Merisier ( <i>Prunus avium</i> )	x	x
<b>Arbustes et arbres de 3<sup>e</sup> grandeur</b>		
Bourdaine ( <i>Frangula dodonei</i> )		x
Charme ( <i>Carpinus betulus</i> )	x	<b>X</b>
Cornouiller mâle ( <i>Cornus mas</i> )	x	x ( <i>lisière</i> )
Églantier ( <i>Rosa canina</i> )	x	x ( <i>lisière</i> )
Érable champêtre ( <i>Acer campestre</i> )	<b>X</b>	x
Fusain d'Europe ( <i>Eonymus fortunei</i> )	x	x ( <i>lisière</i> )
Nerprun purgatif ( <i>Rhamnus catharticas</i> )		x
Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> )	<b>X</b>	<b>X</b>
Poirier commun ( <i>Pyrus communis</i> )	x	x
Prunellier ( <i>Prunus spinosa</i> )	x	x ( <i>lisière</i> )
Troëne ( <i>Ligustrum vulgare</i> )	x	x
Sorbier des oiseleurs ( <i>Sorbus aucuparia</i> )		x
Sureau noir ( <i>Sambucus nigra</i> )	x	
Viorne obier ( <i>Viburnum opulus</i> )	x	x

**X**: essence principale

x: essence d'accompagnement

### MODULE DE PLANTATION DE LA HAIE BOCAGÈRE



Disposition aléatoire des arbres de haut-jet sur la ligne

Les cotes sont en centimètres

## 5.5.2. Palette végétale et techniques de végétalisation

La végétalisation se fera, soit par semis, soit d'une manière spontanée, selon les secteurs.

Les semis seront de deux types :

- Semis pour le développement de fourrés arbustifs, évoluant à long terme vers un boisement. Ceci concerne les flancs de talus du remblai. Outre des herbacées assurant une couverture rapide de la surface, le mélange comportera des essences arbustives pionnières. Semis par ensemencement hydraulique.
- Semis pour prairie maigre, à planter sur le sommet du remblai, en considérant que le substrat en place sera très pauvre (terre végétale présente en très faible proportion ou absente). Semis hydraulique ou par matériel agricole.

Les autres zones flancs de talus (ceux longeant la voie communale et le ruisseau) seront laissés à la recolonisation spontanée.

## 5.5.3. Palette végétale et techniques de végétalisation

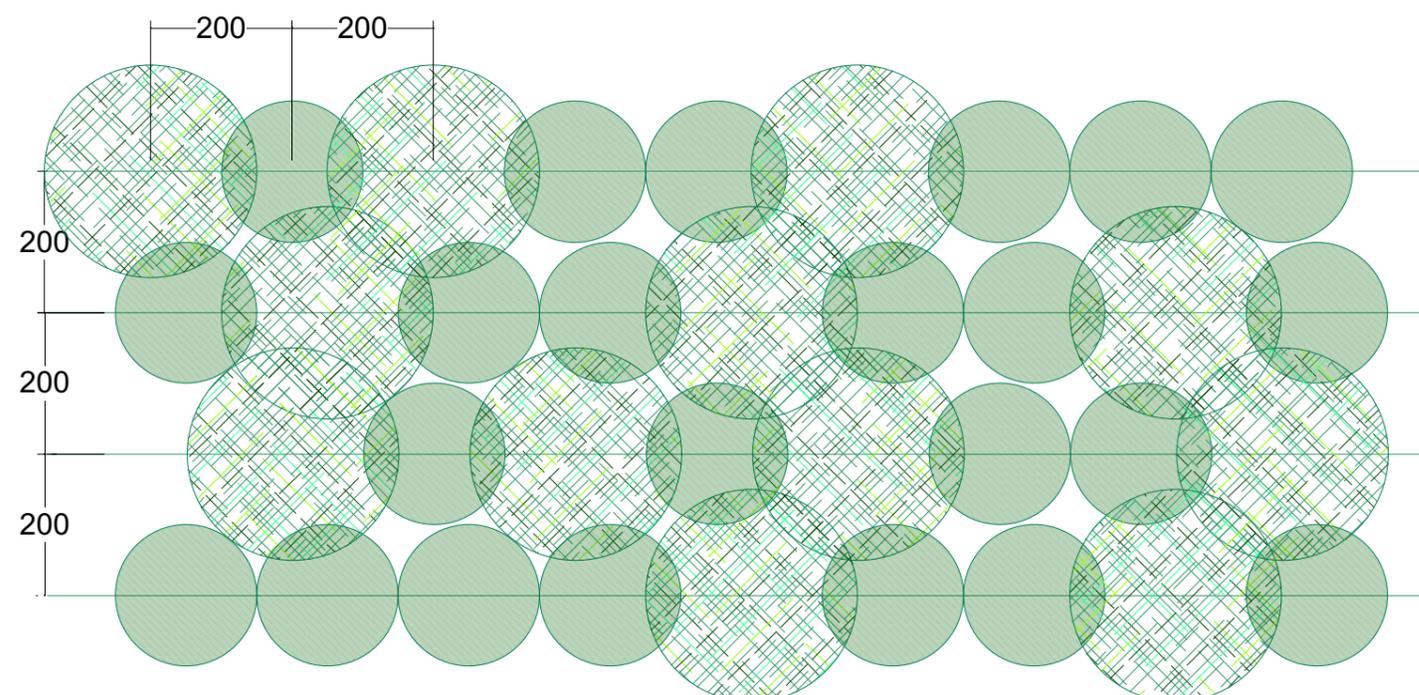
### 5.5.3. A. Plantation des haies bocagères et des boisements

Toutes les plantations 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.

Les plantations linéaires – dont la densité est de 1 plant / ml – seront paillées à l'aide d'un paillage biodégradable livré en rouleau et mis en place avant la plantation. Les plantations des masses et bandes boisées recevront un paillage biodégradable sous forme de dalles, mises en place après la plantation.

Il est prévu une protection individuelle par manchon anti-rongeurs de tous les jeunes plants des essences de haut-jet (env. 15% du total des plantations).

### MODULE DE PLANTATION DES MASSES BOISÉES



Disposition aléatoire des arbres de haut-jet sur la ligne

### 5.5.3. B. Semis

Les semis seront de deux types :

- Semis pour le développement de fourrés arbustifs, évoluant à long terme vers un boisement. Outre des herbacées assurant une couverture rapide de la surface, le mélange comportera des essences arbustives pionnières. Semis par ensemencement hydraulique.
- Semis pour prairie d'intérêt agricole, sur les prairies à recréer dans le cadre de la remise en état, après régalage de terre végétale : Ray Grass pur ou autre mélange agricole. Semis par matériel agricole.

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

Nom latin	Nom français	Semis pour fourré arbustif
<b>Graminées</b>		
<i>Festuca tenuifolia</i>	Fétuque à feuilles ténues	x
<b>Autres plantes herbacées</b>		
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine (bisannuelle)	x
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite	x
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis commun	x
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	x
<b>Plantes ligneuses pionnières</b>		
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	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 pouvant être réalisés en interne, ils ne sont pas compris dans l'estimation. Ceci intègre le modelage des remblais, l'apport de la terre végétale et son régalage.

## PHASAGE DES TRAVAUX DE REMISE EN ÉTAT



Désignation	Unité	Quantité par phase							PU	Coût par phase						Total	
		1	2	3	4	5	6	RE		1	2	3	4	5	6		RE
<b>Plantations linéaires (haies bocagères périphériques)</b>																	
Travaux de sol au droit des lignes de plantation	ml	1 252	/	/	/	/	/	/	0,55 €	688,60 €	/	/	/	/	/	/	688,60 €
Fourniture et mise en place du paillage biodégradable en rouleaux	ml	1 252	/	/	/	/	/	/	2,30 €	2 879,60 €	/	/	/	/	/	/	2 879,60 €
Fourniture et mise en place des jeunes plants forestiers livrés en motte	U	1 252	/	/	/	/	/	/	2,10 €	2 629,20 €	/	/	/	/	/	/	2 629,20 €
Fourniture et mise en place des manchons anti-rongeurs sur les futurs haut-jets (15% du total)	U	188	/	/	/	/	/	/	0,90 €	169,02 €	/	/	/	/	/	/	169,02 €
Entretien des végétaux sur trois ans	U	1 252	/	/	/	/	/	/	1,80 €	2 253,60 €	/	/	/	/	/	/	2 253,60 €
<b>Sous-total travaux de plantations linéaires</b>										<b>8 620,02 €</b>							<b>8 620,02 €</b>
<b>Plantations de boisements</b>																	
Travaux de sol : Sous-solage et travail superficiel	m2	7 106	/	/	/	/	/	/	0,10 €	710,60 €	/	/	/	/	/	/	710,60 €
Fourniture et mise en place de dalles de paillage individuelles biodégradables	U	1 777	/	/	/	/	/	/	2,00 €	3 553,00 €	/	/	/	/	/	/	3 553,00 €
Fourniture et mise en place des jeunes plants forestiers livrés en motte	U	1 777	/	/	/	/	/	/	2,10 €	3 730,65 €	/	/	/	/	/	/	3 730,65 €
Fourniture et mise en place des manchons anti-rongeurs sur les futurs haut-jets	U	266	/	/	/	/	/	/	0,90 €	239,83 €	/	/	/	/	/	/	239,83 €
Entretien des végétaux sur trois ans	U	1 777	/	/	/	/	/	/	1,80 €	3 197,70 €	/	/	/	/	/	/	3 197,70 €
<b>Sous-total travaux de plantations de boisements</b>										<b>11 431,78 €</b>							<b>11 431,78 €</b>
<b>Prairies et semis hydrauliques</b>																	
Travaux de sol avant semis de prairies : Sous-solage et travail superficiel	Ha	/	/	/	/	/	/	12,33	700,00 €	/	/	/	/	/	/	8 632,89 €	8 632,89 €
Semis d'une prairie par engins agricoles	Ha	/	/	/	/	/	/	12,33	300,00 €	/	/	/	/	/	/	3 699,81 €	3 699,81 €
Semis hydraulique : mélange d'herbacées et de ligneux pionniers	m²	27 436	/	/	/	19 784	/	16 342	0,60 €	16 461,36 €	/	/	/	11 870,64 €	/	9 804,96 €	38 136,96 €
<b>Sous-total travaux de semis</b>										<b>16 461,36 €</b>				<b>11 870,64 €</b>		<b>22 137,66 €</b>	<b>50 469,66 €</b>
<b>Aménagements divers</b>																	
Aménagements d'un belvédère et de son accès	Forfait	/	1	/	/	/	/	/	5 000,00 €	/	5 000,00 €	/	/	/	/	/	5 000,00 €
<b>Sous-total aménagements divers</b>											<b>5 000,00 €</b>						<b>5 000,00 €</b>
<b>Total HT, hors travaux réalisés en interne</b>										<b>36 513,16 €</b>	<b>5 000,00 €</b>			<b>11 870,64 €</b>		<b>22 137,66 €</b>	<b>75 521,46 €</b>
<i>Soit total TTC</i>																	
																	<b>90 625,75 €</b>
<b>Arrondi à</b>																	<b>91 000,00 €</b>

Les montants sont arrondis à la centaine d'euros pour chaque phase et au millier d'euro pour le total final

## 6. ANNEXES

---

### 6.1. OUVRAGES ET SITES INTERNET CONSULTÉS

#### Données générales

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

#### Géologie

- [infoterre.brgm.fr](http://infoterre.brgm.fr) : cartes géologiques

#### Occupation du sol

- Base cartographique Corine Land Cover 2012

#### Tourisme et patrimoine

- [atlas.patrimoines.culture.fr](http://atlas.patrimoines.culture.fr) : monuments historiques et sites classés ou inscrits
- [falaisesdarmor.fr](http://falaisesdarmor.fr)

#### Carrière et installations classées

- [installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr](http://installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr)
- Schéma départemental des carrières. Préfecture des Côtes-d'Armor - Approuvé le 17 avril 2003.

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