

SOCIETE D'EXPLOITATION DES CARRIERES DU VAL DE SEINE

Carrière Notre-Dame – Vernon (27)

Dossier de demande d'autorisation environnementale unique

Pièce n°IV : Dossier technique

Rapport

Réf : CDMCNO182258 / RDMCNO01752-02

SAHI-MAG / ERG

07/02/2019



 **GINGER**
BURGEAP









SOCIETE D'EXPLOITATION DES CARRIERES DU VAL DE SEINE

Carrière Notre-Dame – Vernon (27)

Dossier de demande d'autorisation environnementale unique

Pièce n°IV : Dossier technique

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport préliminaire	07/02/2019	01	S.HAMADANI		E.GARNIER		E.GARNIER	
Corrections	07/02/2019	02	S.HAMADANI		E.GARNIER		E.GARNIER	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CDMCNO182258 / RDMCNO01752-02
Numéro d'affaire :	A47615
Domaine technique :	MC01
Mots clé du thésaurus	DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE CARRIERE

Agence Nord-Ouest • 24, rue des Pâtis – 76140 Le Petit Quevilly
 Tél : 02.32.81.45.00 • Fax : 02.32.10.37.33 • agence.de.rouen@burgeap.fr

SOMMAIRE

Introduction	5
1. Présentation générale du projet	6
1.1 Données générales	6
1.2 Implantation et localisation du projet	6
2. Exploitation de la carrière et de ses installations annexes.....	8
2.1 Nature du gisement	8
2.2 Puissance du gisement	9
2.3 Principales caractéristiques de l'exploitation	11
2.4 Mode et moyen d'exploitation de la carrière	12
2.4.1 Type de carrière	12
2.4.2 Mode d'exploitation	12
2.5 Traitement des matériaux et stockage	18
2.6 Evacuation et destination des produits finis.....	18
2.7 Gestion des eaux sur le site.....	19
2.7.1 Prélèvement d'eau	19
2.7.2 Rejets.....	19
2.8 Autres installations	19
3. Infrastructures connexes	20
3.1 Clôture et portail.....	20
3.2 Piézomètres de suivi.....	20
3.3 Piste d'exploitation	20
4. Phasage d'exploitation.....	21
4.1 Phasage.....	21
4.2 Bilan matériaux.....	22
5. Conditions de remise en état du site et usage futur	23
5.1 Contexte réglementaire	23
5.2 Mesures de mise en sécurité	23
5.3 Mesures de remise en état	24
5.3.1 Contexte.....	24
5.3.2 Principes de remise en état.....	24
5.3.3 Usage futur.....	27
5.4 Transmission d'un plan topographique au Préfet	27

TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques du projet.....	11
Tableau 2 : Phasage d'exploitation	21
Tableau 3 : Bilan grande phase 1.....	22
Tableau 4 : Bilan grande phase 2.....	22
Tableau 5 : Bilan global	22

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude (Source : Fond de carte IGN)	7
Figure 2 : Coupe lithologique de synthèse	10
Figure 3 : Rampe d'accès au site	14
Figure 4 : Plan de remise en état du site	26

ANNEXES

Annexe 1. Fiche technique de la Pierre de Vernon

Introduction

La Société des Carrières du Val de Seine (SECVS) a été autorisée, par arrêté préfectoral en date du 27 novembre 2008, à exploiter une carrière de pierre de taille à ciel ouvert, au lieu-dit « Le Bois Badel », sur le territoire de la commune de Vernon (Eure, 27).

Cet arrêté préfectoral portait sur une durée de 10 ans pour une production maximale annuelle de 500 m³, soit 1 100 t, sur la parcelle AC20, d'une superficie totale exploitable de 483 m².

La carrière a fait l'objet d'une cessation d'activité en novembre 2017.

Dans l'optique de pouvoir continuer à alimenter le marché local, la SECVS souhaite aujourd'hui renouveler son activité extractive, pour une durée de 20 ans, et ainsi achever la remise en état de sa carrière.

Par conséquent, la présente demande d'autorisation est sollicitée pour :

- une durée d'exploitation de 20 ans (incluant la remise en état finale du site) ;
- une production annuelle maximale de 800 m³/an soit 1 760 t/an ($d=2,2 \text{ t/m}^3$) et une production annuelle moyenne de 500 m³/an soit 1 100 t/an ;
- un périmètre d'autorisation de 10 278 m², et un périmètre d'extraction de 3 400 m².

Ces modifications étant considérées comme substantielles au regard de l'article R. 181-46 du Code de l'Environnement, le présent dossier constitue donc la nouvelle demande d'autorisation d'exploiter de la Société d'Exploitation des Carrières du Val de Seine (désigné SECVS dans la suite d'étude) concernant l'évolution des activités du site d'extraction, situé au lieu-dit « Le Bois Badel », sur la commune de Vernon (27).

Ce dossier comprend :

- Pièce I : Note de présentation non technique,
- Pièce II : Résumé non technique, qui synthétise les principaux axes de l'étude et les conclusions obtenues ;
- Pièce III : Dossier administratif présentant le site et le cadre réglementaire de l'étude ;
- **Pièce IV : Dossier technique ;**
- Pièce V : Etude d'impact, permettant d'évaluer les conséquences que peut entraîner le fonctionnement des installations sur l'environnement (hors risque accidentel traité dans l'étude des dangers) et d'identifier les mesures de réduction, évitement, accompagnement ou compensation des impacts ;
- Pièce VI : Etude de dangers, qui rend compte de l'examen effectué pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques de l'installation ;
- Pièce VII : Annexes, qui regroupe les différents documents qui ne sont pas intégrés au corps du texte, dont notamment, les plans réglementaires.

1. Présentation générale du projet

1.1 Données générales

Le présent projet vise l'exploitation d'un gisement à ciel ouvert, sur le même principe que lors de la dernière campagne d'exploitation de la carrière Notre Dame par la même société, entre 2008 et 2017.

Dans le cadre de la présente demande, l'autorisation est à nouveau demandée sur la parcelle n°20 (2ha 12a au total), pour une durée de 20 ans.

La production maximale sera de 10 000 m³ au total, pour une production maximale annuelle de 800 m³ (soit 1 760 tonnes, considérant une densité d= 2,2).

1.2 Implantation et localisation du projet

La carrière Notre-Dame est localisée dans le département de l'Eure, sur le territoire communal de VERNON, au lieu-dit « Le Bois Badel », à 500 mètres au nord-est du hameau de Vernonnet, en rive droite de la Seine.

Le site est délimité par :

- la zone boisée du « Bois Badel » à l'est ;
- la voie communale VC n°3 à l'ouest et au nord,
- la route départementale RD313 au sud.

Figure 1 : Localisation du site d'étude (Source : Fond de carte IGN)



2. Exploitation de la carrière et de ses installations annexes

2.1 Nature du gisement

La matière première du gisement est constituée par une craie blanche d'âge Sénonien dénommée « Pierre de Vernon ».

La Pierre de Vallée de Seine, dite de Vernon (cf. **Annexe 1**), est une pierre largement employée dans le patrimoine architectural normand. Dans le cadre de la pérennisation des monuments historiques de l'Eure et des départements alentours, cette pierre irremplaçable aux caractéristiques uniques et de réputation régionale constitue un enjeu culturel majeur

La Pierre de Vernon est exploitée en carrières souterraines dans les coteaux de la rive droite de la Seine, dans les terrains du Crétacé supérieur.

Photographie 1 : Pierre de Vernon débitée



Photographie 2 : Pierre de Vernon taillée



Il s'agit d'une craie si fine qu'on ne distingue pour ainsi dire aucun grain à l'œil nu.

Au microscope, on reconnaît qu'elle est formée d'une énorme accumulation de débris très petits, de quelques millièmes de millimètre. Ces accumulations se sont formées dans une mer calme dans laquelle devaient abonder des organismes siliceux (radiolaires, diatomées et surtout spongiaires à spicules siliceux) qui se sont substitués à des fossiles.

Cette configuration explique la présence très variable de rognons de silex que l'on trouve souvent en lits horizontaux, parfois isolés dans la masse calcaire.

Cette pierre calcaire à grain très fin est caractérisée par sa blancheur, car elle est presque totalement formée de carbonates de chaux purs, c'est-à-dire avec une très faible teneur en argile.

Ainsi, la Pierre de Vernon est une craie dure, compacte, peu fracturée qui présente une faible micro-porosité. Cette particularité fait que les blocs extraits (ou les bancs de calcaire mis à nu) résistent au phénomène de cryoclastie (effet du gel).

Pour cette raison, l'exploitation de ce type de gisement peut être réalisé tout au long de l'année, quelques soient les saisons.

2.2 Puissance du gisement

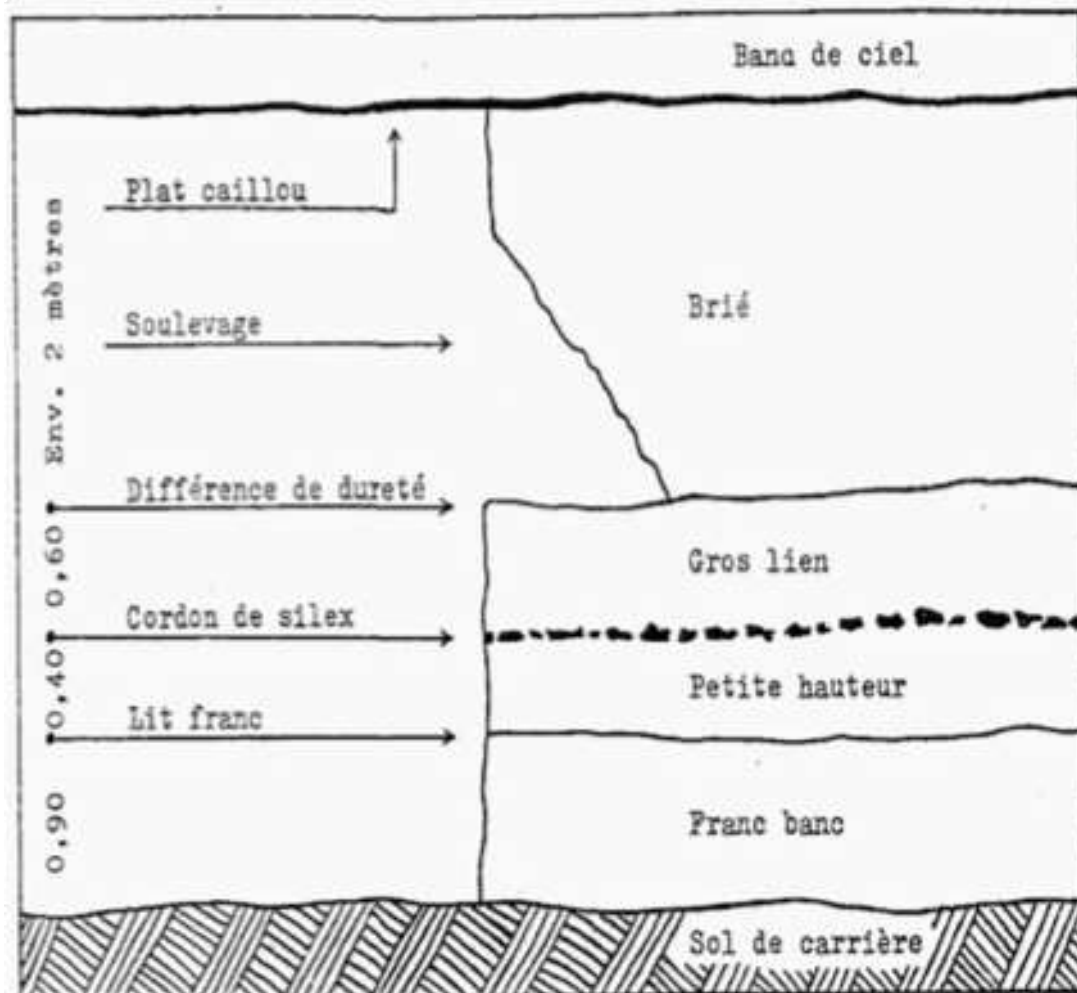
La puissance du gisement visé sera approximativement de 6 mètres :

- environ 3 mètres en surcreusement du pied du front de taille ;
- environ 3 mètres depuis le carreau de la carrière.

Le gisement exploitable se présente sous la forme de 3 bancs de craie compacts, bien réglés et sub-horizontaux.

En partant du haut, nous pouvons distinguer d'un point de vue lithologique :

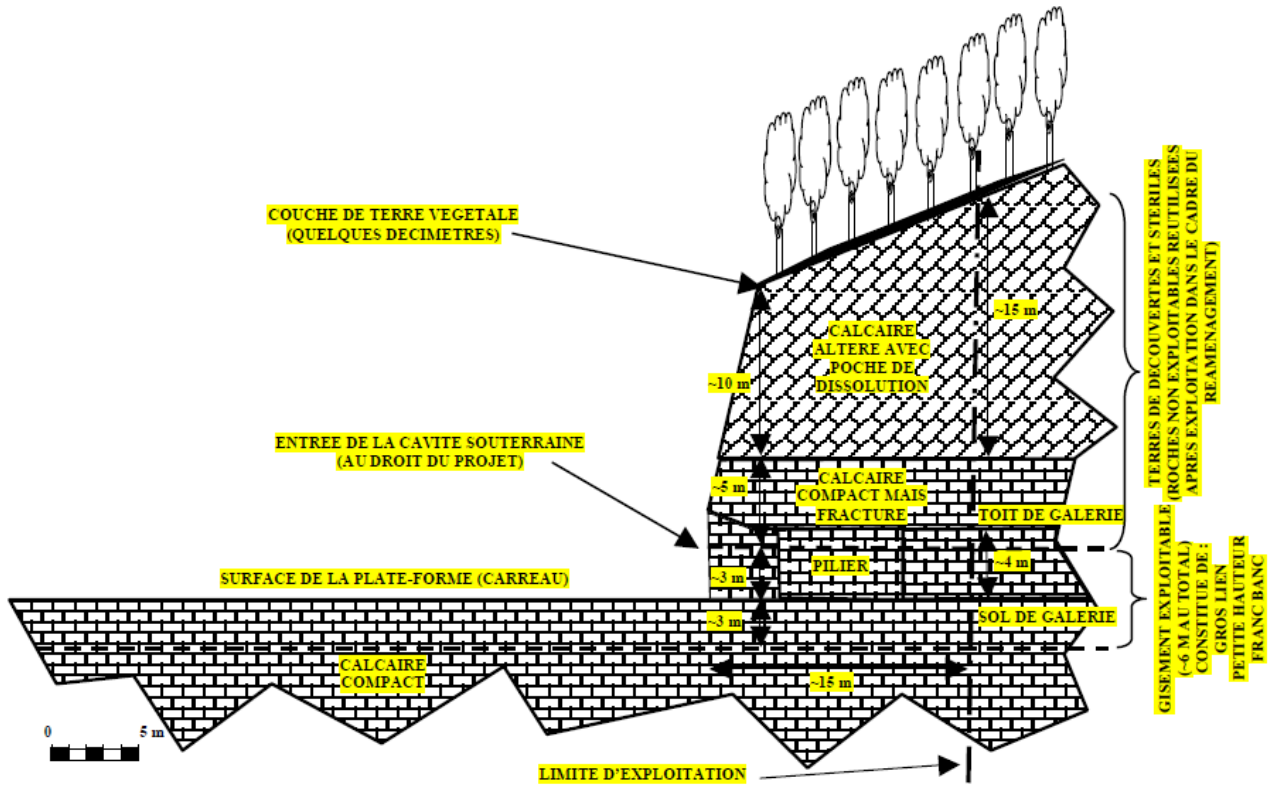
- Gros lien constitué d'une pierre dure ;
- Petite hauteur, séparé du gros lien par un cordon de silex, constitué d'une pierre plus régulière et légèrement moins dure que le gros lien ;
- Franc banc, constitué d'une pierre moins dure que le gros lien et qui peut même être tendre.



Il existe un 4^{ème} banc appelé « gros banc » qui correspond au surcreusement sur une hauteur variant de 2 à 3 m.

De manière à visualiser le gisement exploitable ainsi que les différentes couches constituant la falaise (terres de découvertes et stériles utilisées pour réaménagement du site), une coupe lithologique de synthèse au droit du projet est illustrée ci-après

Figure 2 : Coupe lithologique de synthèse



2.3 Principales caractéristiques de l'exploitation

Tableau 1 : Caractéristiques du projet

Emplacement	Département	Eure (27)
	Commune	Vernon
	Lieu-dit	Le Bois Badel
Caractéristiques de l'exploitation	Méthode d'exploitation	Exploitation de pierre de taille, par campagnes de 4 à 6 mois
	Extraction	A ciel ouvert, à l'aide d'une pelle hydraulique et d'une perforatrice à air comprimé
Découverte	Défrichage	< 0,5 ha (environ 2 500 m ²)
	Nature de la découverte	Terres végétales
	Décapage de la terre de découverte	Faible (< 30 cm)
Gisement	Etage géologique	Sénonien
	Nature	Pierre de Vernon
Surfaces	Surface totale	1ha 02a 78a sur la parcelle AC20
	Surface exploitable	3 400 m ²
Cote/hauteur	Cote des terrains avant exploitation	72 m à 104 m NGF (67 m NGF en prenant en compte les galeries en surcreusement)
	Cote d'exploitation max	95 m NGF
	Hauteur moyenne des fronts d'exploitation	5 m
Volumes /tonnages	Volume à exploiter	10 000 m ³ au total
	Volume de la découverte	2 000 m ³
	Production moyenne annuelle	500 m ³ /an (1 100 t/an, d=2,2)
	Production maximale annuelle	800 m ³ /an (1 760 t/an, d=2,2)
Durée totale sollicitée		20 ans (comprenant la remise en état sur 2 ans)
Phasage		4 phases quinquennales proposées
Matériaux produits		Blocs de craie (Pierre de Vernon)
Remise en état		Restitution d'un front de taille et reconstitution d'une chênaie déboisée avec pelouse calcicole xérophile - Réintégration harmonieuse dans l'environnement suivant existant

2.4 Mode et moyen d'exploitation de la carrière

2.4.1 Type de carrière

L'exploitation projetée de la carrière est une exploitation à ciel ouvert. Par conséquent, il sera nécessaire d'extraire les terres de recouvrement après avoir défriché et décapé la terre végétale pour atteindre le gisement exploitable.

L'exploitation du front de taille sera réalisée depuis le carreau du site avec la mise en place d'une rampe d'accès.

L'exploitation des galeries Sud se fera de la même manière avec un remblaiement préalable afin d'éviter tout risque d'éboulement.

2.4.2 Mode d'exploitation

L'exploitation de la carrière consistera essentiellement :

- à extraire les blocs calcaires de la carrière,
- à vendre les blocs extraits à des sociétés de façonnage, de taille de pierre et de restauration de monuments historiques.

Les étapes d'exploitation sont les suivantes :

1. Aménagement d'une plate-forme d'accès ;
2. Décapage des terres de découvertes ;
3. Extraction de la pierre et stockage temporaire sur site ;
4. Vente des blocs de craie à des sociétés de restauration de monuments historiques ;
5. Réaménagement du site.

Les phases d'exploitation envisagées de la carrière sont précisées dans les paragraphes suivants.

2.4.2.1 Travaux préparatoires

Ces travaux sont destinés à faire en sorte que l'exploitation du site puisse débuter normalement, tout en respectant les règles élémentaires de sécurité, de protection de l'environnement et bien entendu, de la législation applicable en la matière. Il s'agira notamment de :

- la mise en place d'une clôture, sur la périphérie du site le long de la voie communale n°3 et d'une signalisation informant de la présence de la carrière et de l'interdiction de pénétrer sur le site ;
- la mise en place d'une barrière fermée à l'aide d'une chaîne cadénassée à l'entrée du site ;
- la mise en place de panneaux « danger carrière - Interdiction de pénétrer » à l'entrée et sur le pourtour du site, ainsi que d'une signalisation routière adaptée.
- La dépose du hangar d'entrée au galeries souterraines et la mise en place d'une clôture pour en sécuriser l'accès.

Remarque : Compte tenu de l'exploitation récente, notons qu'une clôture existe déjà, interdisant l'accès au site depuis le front de taille et le côté nord du site.

Un panneau d'autorisation existe également sur le hangar à toiture métallique empêchant l'accès aux galeries souterraines.

Photographie 3 : Panneau d'autorisation actuellement existant



Photographie 4 : Clôture existante sur le site



2.4.2.2 Aménagement de la plateforme d'accès

L'exploitation du front de taille sera réalisée depuis le carreau du site. Par conséquent, une rampe sera mise en œuvre sur une hauteur approximative de 10 mètres pour 100 m de long. Celle-ci, d'une pente de 10% maximum, permettra l'accès aux engins de chantier pour extraire les terres de découverte en surface.

Le décapage sera effectué à partir de cette rampe, 3 mètres en dessous du haut du front de taille.

Cet aménagement sera réalisé à l'aide des matériaux de purge actuellement stockés sur site.

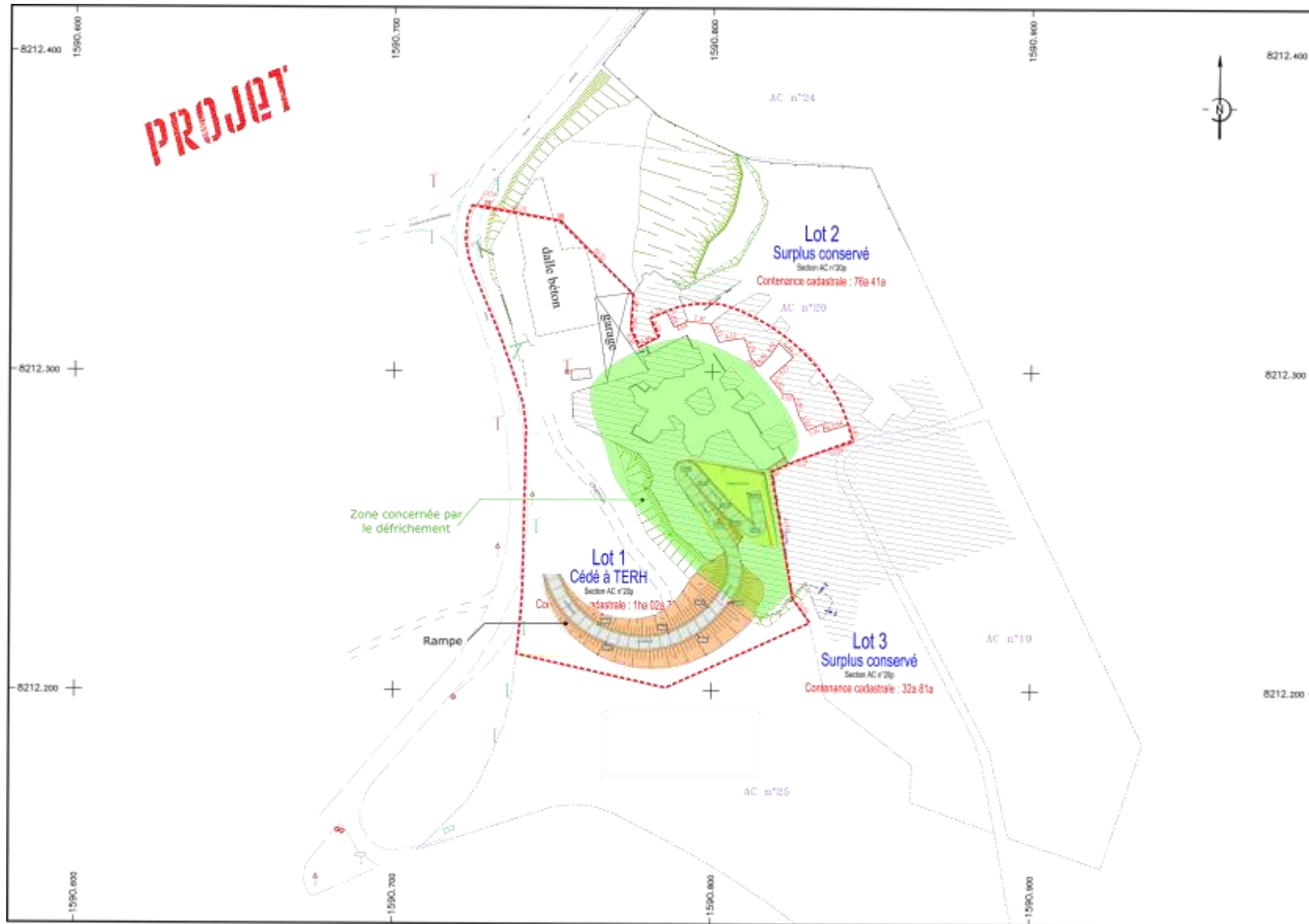
Aucun matériau extérieur ne sera acheminé sur site pour ces travaux d'aménagement.

A noter qu'il sera procédé en amont à la dépose de la dent adossée au hangar, étant trop instable. Les matériaux résultant de cette opération pourront ainsi servir à la mise en œuvre de la rampe d'accès au front de taille.



Photographie 5 : Eboulements et fissuration de la dent au Nord-Ouest du site

Figure 3 : Rampe d'accès au site



2.4.2.3 Défrichage

Le défrichage des zones à exploiter sera réalisé par une société spécialisée en la matière et toujours hors période de nidification. Cette opération sera réalisée en une seule fois.

Notons que le décapage des terres de découvertes sera effectué à partir de la rampe mise en œuvre et jusqu'à 3 m en dessous du front de taille.

La zone à défricher est localisée sur la **Figure 3** et représente une surface d'environ **2 500 m²**.

Cette dernière correspondrait à minima aux surfaces exploitables comprenant une légère bande de sécurité en arrière que l'on peut matérialiser par le découpage des terrains cédés (le long de la gaine d'aération et des galeries nord).

Nota : Pour rappel, aucune demande d'autorisation de défrichage n'est nécessaire compte tenu de la surface considérée < 0,5 ha.

Photographie 6 : Zones à défricher



2.4.2.4 Découverte des bancs calcaires

Un décapage sélectif des terres végétales et du calcaire altéré, sur une hauteur d'environ 25 à 30 mètres, sera réalisé à la pelle hydraulique, avec un talutage de 1H/1V.

Ces matériaux extraits permettront de sécuriser l'opération en remblayant la chambre souterraine pour s'abroger de tout risque d'effondrement.

Par ailleurs, le calcaire excédentaire impropre à la construction sera temporairement stocké pour être ultérieurement réutilisé lors de la remise en état du site.

2.4.2.5 Découpage et abattage des blocs calcaires (sous-traitance avec ITP)

L'abattage des blocs calcaires sera réalisé à l'aide d'un mortier expansif non explosif. En effet, l'extraction de la pierre de Vernon est difficile du fait de la présence des silex qui empêchent une mécanisation plus importante, et éliminent toute possibilité d'engins mécaniques notamment, de type haveuse, pour le sciage dans la masse.

Dans ce cadre, l'exploitant utilisera des marteaux piqueurs et des perforatrices hydrauliques pour séparer les tranches calcaires permettant ainsi le délitage des différents bancs.

Une fois le banc découvert, le tracé de la découpe prévisionnelle des blocs est défini par la SECVS. L'objectif étant de produire des blocs présentant un volume unitaire de 1 à 5 m³ environ.

Cette phase d'exploitation concerne non seulement les bancs de 3 mètres de hauteur depuis le carreau ainsi que la partie du banc de 3 mètres d'épaisseur obtenue par creusement du pied du front de taille (correspondant plus ou moins au surcreusement par reprise en sous-pied des galeries souterraines.)

Le phasage sera identique à celui de l'exploitation du flanc Nord, présenté dans le dossier de demande d'autorisation initial (réalisé par l'INERIS), à savoir :

- **étape 1** : découpage à la pelle hydraulique ;
- **étape 2** : réalisation de trous verticaux sur l'ensemble de la hauteur à exploiter et remplissage des trous par un mortier expansif non explosif (le Katrock 3[®]) ;
- **étape 3** : décollement des blocs à partir des lits stratigraphiques.

Le matériel nécessaire comprendra ainsi une pelle hydraulique, une perforatrice à air comprimé (avec un compresseur) et un chargeur sur pneus à alimentation thermique permettant le retrait et le déplacement des blocs.

La haveuse au fil diamanté ne sera pas utilisée sur site puisque la présence de silex rend son utilisation délicate.

Ces opérations seront réalisées directement sur le site de la carrière Notre Dame.

Les photographies suivantes illustrent une campagne d'extraction de la carrière entre 2007 et 2017.

Photographie 7 : Décapage à la pelle hydraulique**Photographie 8 : Découverte du banc exploitable****Photographie 9 : Perforations pour décollement par mortier expansif non explosif**

2.4.2.6 Réaménagement de la carrière

Le réaménagement sera réalisé à la fin de l'exploitation par remblaiement du surcreusement et par talutage des fronts de taille du carreau de la carrière grâce notamment, aux terres de découvertes et aux stériles de l'exploitation.

Un front de taille de 10 à 20 m sera maintenu afin de restituer les dispositions naturelles initiales. Un reboisement des surfaces talutées sera effectué permettant la reconstitution d'une chênaie, selon les recommandations du bureau d'études spécialisé en faune-flore et conseillant l'exploitant.

La remise en état du site est précisée au § 5.

2.5 Traitement des matériaux et stockage

Les blocs, une fois extraits, sont manipulés avec le chargeur sur pneu et stockés temporairement sur le carreau avant leur évacuation pour leur mise en vente.

Le chargement en vue de leur expédition est réalisé à l'aide d'un chariot élévateur vers le site de Tsoushima, de l'autre côté de la route communale.

2.6 Evacuation et destination des produits finis

L'évacuation des matériaux se fait par camions semi-remorque qui empruntent la route la D181 sur une distance de 10 m vers le site du siège de TERH.

Le trafic moyen est estimé à environ 88 camions/an en considérant une production maximale annuelle de 1 760 t, grâce à des camions d'une capacité de 20 tonnes. L'impact du projet sur le trafic est présenté dans la **Pièce n°V – Etude d'impact**.

Les matériaux produits sont essentiellement destinés à pérennisation des monuments historiques de l'Eure et des départements alentours.

► Terres de découvertes et stériles

Les terres végétales et les déchets de l'extraction (calcaire altéré et calcaire fracturé) seront provisoirement stockés sur site et réutilisés pour l'aménagement des rampes d'accès, le remplissage des galeries et la remise en état du site à la fin de l'exploitation.

► Blocs de craie (Pierre de Vernon)

Les blocs de craie extraits sont stockés in situ et évacués au fur et à mesure sur le site du siège de l'entreprise TERH pour être par la suite mis en vente à des sociétés spécialisées dans la taille de pierre et la restauration des monuments historiques. Les blocs sont ensuite évacués par les acheteurs vers leurs ateliers de taille.

Les pierres façonnées sont ensuite assemblées sur chantier pour former notamment :

- des piliers, des dallages, des escaliers, des éléments de mobiliers (cheminées, corniches, balustrades, linteaux...);
- des façades, des éléments architecturaux, etc.

Photographie 10 : Ateliers de taille de la société TERH à VERNON

2.7 Gestion des eaux sur le site

2.7.1 Prélèvement d'eau

Compte tenu de la non-utilisation d'une haveuse à fil diamanté, aucun apport d'eau ne sera nécessaire à l'extraction du gisement. Par conséquent, il n'y aura aucun prélèvement d'eau dans les eaux souterraines.

2.7.2 Rejets

Aucun apport d'eau ni aucun système d'évacuation des rejets ne sera nécessaire à l'exploitation.

2.8 Autres installations

Une zone en construction modulaire, sur rétention, dédiée au stockage du mortier expansif non explosif sera localisée sur le site du siège de l'entreprise TERH.

La quantité de produit stocké sera minimisée en fonction des différentes phases de l'exploitation et sera acheminée sur site suivant les besoins immédiats.

Les installations annexes dédiées aux besoins du personnel, à l'entretien courant des véhicules et nécessaires au bon fonctionnement du site, seront localisés sur la carrière de Tshoushima de l'autre côté de la route.

Aucune autre installation ne sera présente sur le site.

3. Infrastructures connexes

3.1 Clôture et portail

La clôture sera prolongée sur la périphérie du site, le long de la VC n°3.

Un affichage dédié, interdisant l'accès au site et rappelant les dangers de l'exploitation, sera implanté sur les différents abords du site.

A l'entrée du site de la carrière, un panneau spécifique sera mis en place, portant les références de l'exploitant, de l'arrêté préfectoral d'autorisation qui sera délivré et mentionnera notamment le plan de réaménagement du site (voir § 2.4.2.1).

Le bord de l'excavation sera maintenu à une distance garantissant que la stabilité des terrains avoisinants ne soit pas compromise, avec un minimum de 10 m, conformément à l'article 14.1 de l'arrêté du 22 septembre 1994. Ce cordon de sécurité sera partiellement déstructuré au cours de la phase de remise en état pour adoucir la pente des fronts réaménagés.

L'accès aux terrains continuera à s'effectuer à l'ouest, par le chemin communal n°3.

L'accès à la carrière sera contrôlé durant les heures d'activité. En dehors des heures d'activité, un portail fermé à clef en interdira l'accès.

3.2 Piézomètres de suivi

Aucun piézomètre de suivi de la nappe n'est présent sur le site d'étude.

3.3 Piste d'exploitation

Pour rappel, une rampe d'accès sera installée sur la parcelle AC20, sur une hauteur d'environ 10 m et une pente de 10%.

Un merlon anti-basculement (jusqu'à mi-hauteur de roues) sera mis en œuvre en bordure de piste.

4. Phasage d'exploitation

4.1 Phasage

L'exploitation sera menée par campagne de 4 à 6 mois, prenant en compte les périodes de nidifications et/ou d'hibernation des espèces sensibles recensées sur site.

Cette approche devrait permettre une extraction annuelle maximale de pierre à hauteur de 800 m³, sur une période de 20 ans.

Durant ces deux décennies, l'exploitation de la carrière sera scindée en 2 grandes phases :

Tableau 2 : Phasage d'exploitation

Année	Phase	Etape	Action	Type	Volume (m ³)
1	Etape initiale (1^{er} année : n₁) : Etat initial		Décapage de la terre végétale (1 m)	déblais	2 000
			Décapage de la dent	déblais	5 000
1	PHASE 1 – 8 ans (n₂ à n₉) (front de taille en plein)	A	Mise en place de la rampe 15% + talus 1/1	remblais	4 635
Décapage carreau cote 93 m NGF- Matériaux réutilisables			déblais	2 845	
1		B	Décapage carreau cote 83 m NGF- Matériaux réutilisables	déblais	3 545
			C	Décapage carreau cote 72 m NGF - Matériaux réutilisables	déblais
3		D		Décapage carreau cote 69 m NGF- Pierres propres	déblais
			Décapage carreau cote 67 m NGF - Pierres propres	déblais	1 750
1		PHASE 2 – 9 ans (n₁₀ à n₁₈) (galeries souterraines)	A	Mise en place de la rampe 15% + talus 1/1	remblais
Décapage carreau cote 93 m NGF - Matériaux réutilisables	déblais			13 500	
1	B		Décapage carreau cote 83 m NGF - Matériaux réutilisables	déblais	16 000
1			C	Remplissage des galeries souterraines	remblais
	Décapage carreau cote 72 m NGF - Matériaux réutilisables			déblais	18 000
3	D		Décapage carreau cote 69 m NGF - Pierres propres (zone sud)	déblais	2 385
			Décapage carreau cote 69 m NGF - Pierres propres (piliers)	déblais	350
3		Décapage carreau cote 67 m NGF- Pierres propres	déblais	3 300	
2	Réhabilitation finale (2 ans : n₁₉ à n₂₀)		Réhabilitation	remblais	50 000

Légende :

Terre végétale du site	
Matériaux du site réutilisables (déblais/remblais)	
Remplissage des galeries souterraines (remblais)	
Pierres propres	
Réhabilitation finale	

Les plans de phasage sont présentés sur les figures pages suivantes.

4.2 Bilan matériaux

Les bilans des grandes phases sont présentés dans les tableaux suivants.

Tableau 3 : Bilan grande phase 1

Bilan Grande phase 1		
Total réemploi de matériaux du site (remblais)	4 635	m3
Total matériaux réutilisables sur site (déblais)	20 130	m3
Total pierres propres	4 425	m3

Tableau 4 : Bilan grande phase 2

Bilan Grande phase 2		
Total réemploi de matériaux du site (remblais)	23 870	m3
Total matériaux réutilisables sur site (déblais)	47 500	m3
Total pierres propres	6 035	m3

Tableau 5 : Bilan global

Bilan Global		
Phases d'exploitations	Total terre végétale réutilisables sur site	2 000 m3
	Total matériaux réutilisables sur site	67 630 m3
	Remplissage des galeries souterraines	14 500 m3
	Total pierres propres	10 460 m3
Réhabilitation finale	Total volume matériaux réhabilitation finale	50 000 m3
	Total couche de finition réhabilitation 0,35cm	1 600 m3
	Solde matériaux	3 130 m3

L'extraction sera ainsi réalisée du sud vers le nord en se concentrant d'abord sur la zone en plein puis sur le surcreusement des galeries adjacentes.

Un excédent de 3 130 m³ de matériaux sera généré. Il sera utilisé autant que possible pour la remise en état du site (se reporter au Plan de gestion des déchets d'extraction en **Pièce n°VII – Annexes**).



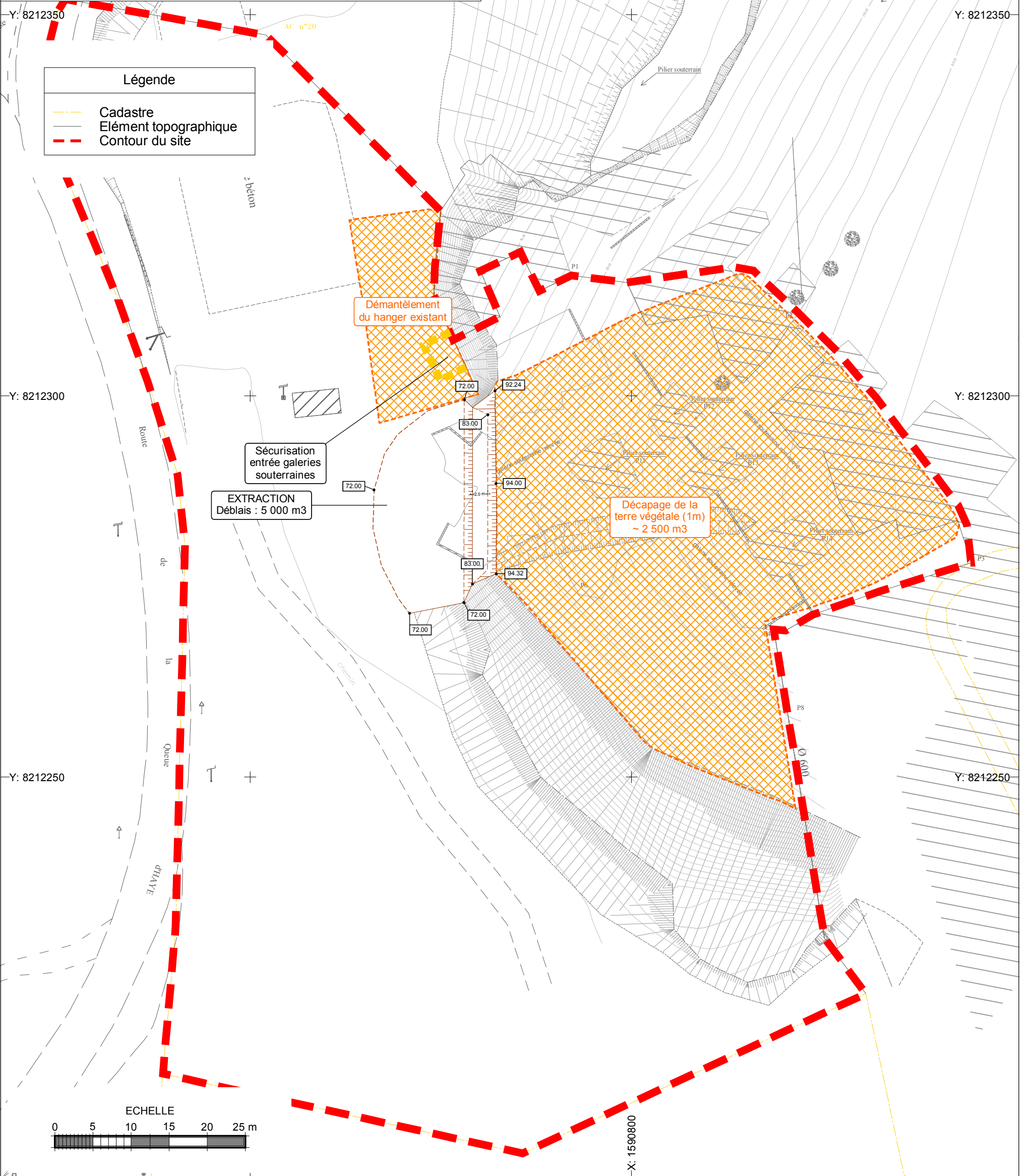
Echelle : 1/500

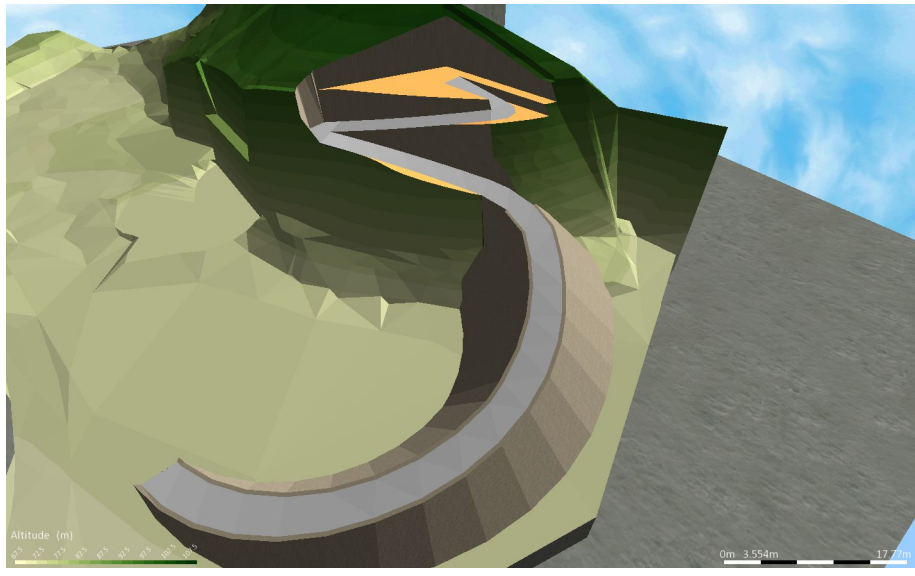
AC n°24
 Groupement Forestier BJ 2000
 Section AC n°24



Emprise autorisée
 par AP du 27/11/08

Légende	
	Cadastre
	Elément topographique
	Contour du site





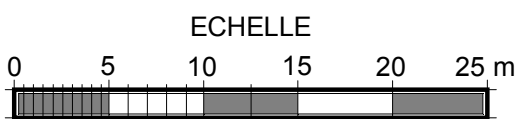
Légende

- Cadastre
- Elément topographique
- Contour du site
- Piste
- Débord de piste
- Talus
- Carreau - Zone d'extraction

Sécurisation
entrée galeries
souterraines

EXTRACTION
Déblais : 2 845 m³

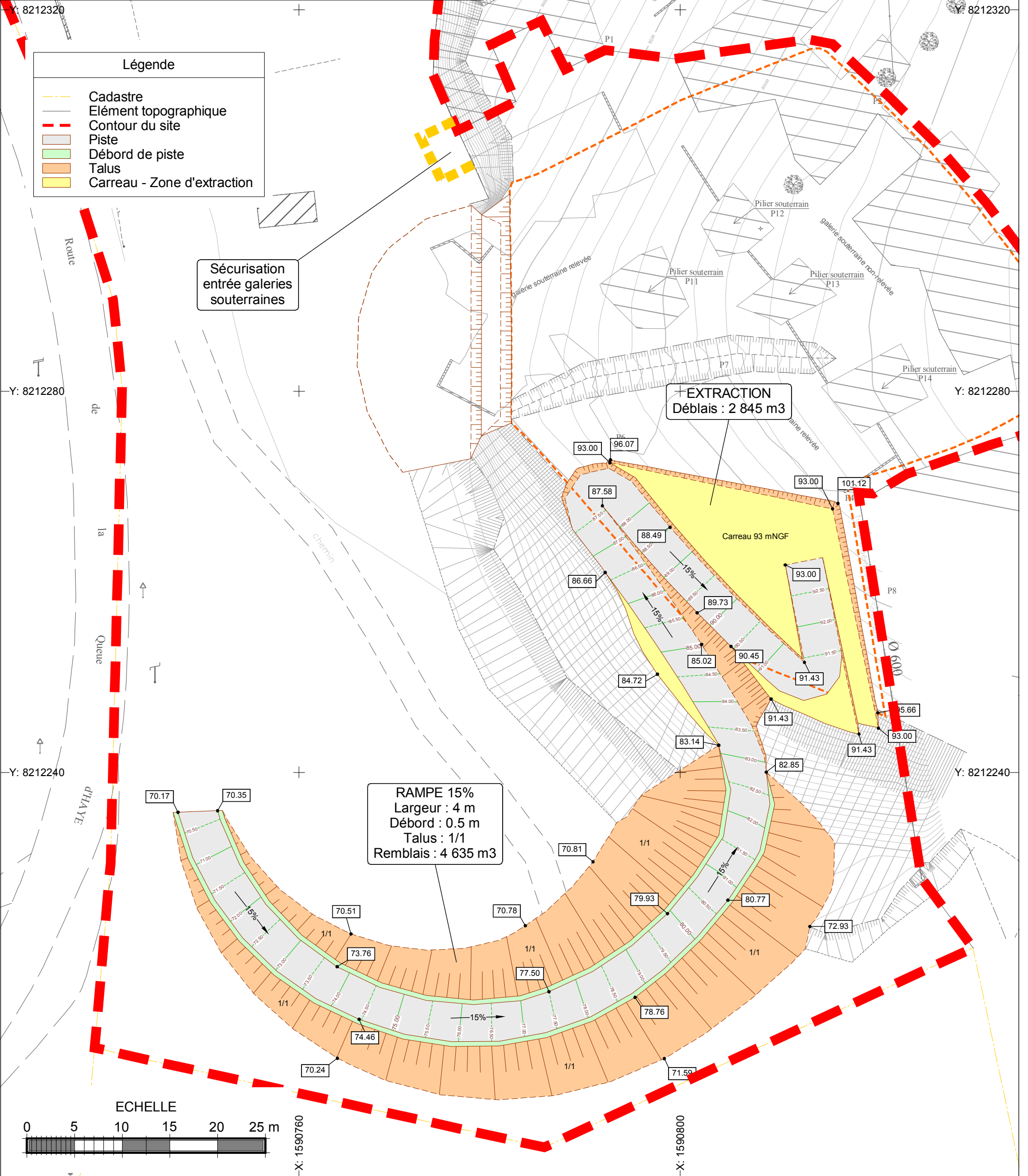
RAMPE 15%
Largeur : 4 m
Débord : 0.5 m
Talus : 1/1
Remblais : 4 635 m³

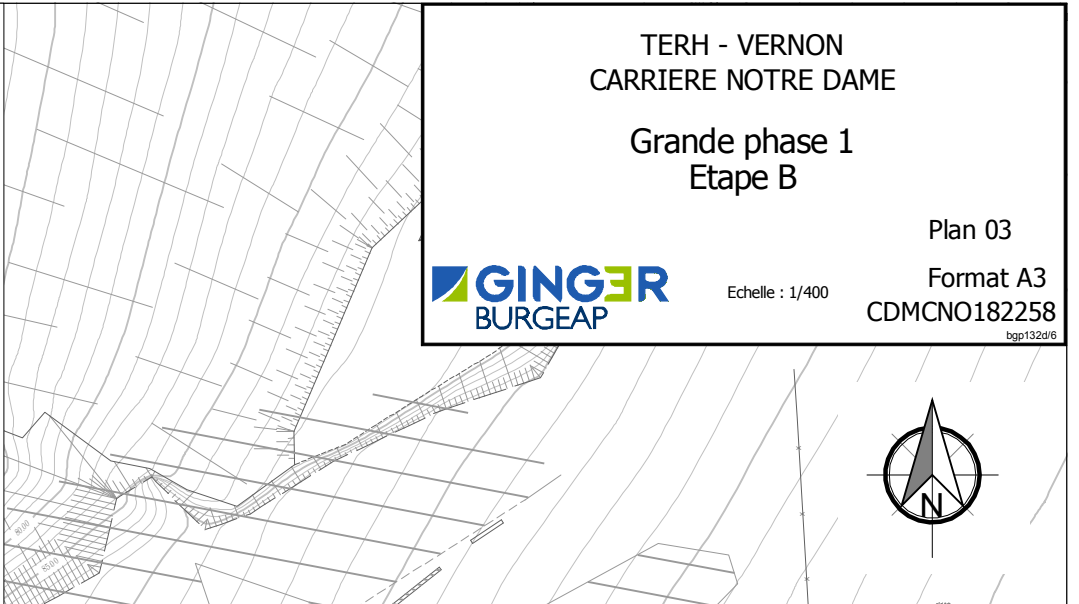


ECHELLE

X: 1590760

X: 1590800





Légende

- Cadastre
- Elément topographique
- - - Contour du site
- ▨ Piste
- ▨ Débord de piste
- ▨ Talus
- ▨ Carreau - Zone d'extraction

Sécurisation
entrée galeries
souterraines

EXTRACTION
Déblais : 3 545 m³

Carreau 83 mNGF

Route

de

la

Queue

d'HAYE

chemin

galerie souterraine relevée

galerie souterraine relevée

galerie souterraine relevée

Pilier souterrain P12

Pilier souterrain P11

Pilier souterrain P13

Pilier souterrain P14

P6 95.40 93.00

93.00 101.12

83.00

83.00

93.00

93.00

83.00

83.00

ECHELLE



X: 1590760

X: 1590800

Y: 8212320

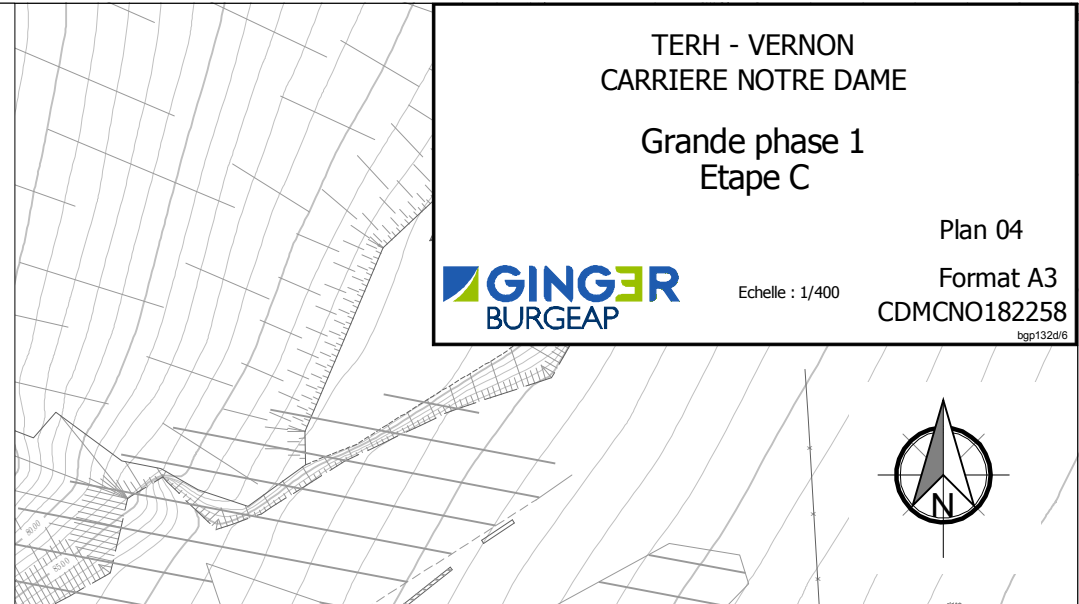
Y: 8212320

Y: 8212280

Y: 8212280

Y: 8212240

Y: 8212240



Légende

- Cadastre
- Élément topographique
- - - Contour du site
- ▨ Piste
- ▨ Débord de piste
- ▨ Talus
- ▨ Carreau - Zone d'extraction

Sécurisation
entrée galeries
souterraines

EXTRACTION
Déblais : 8 740 m³

Carreau 72 mNGF

Route

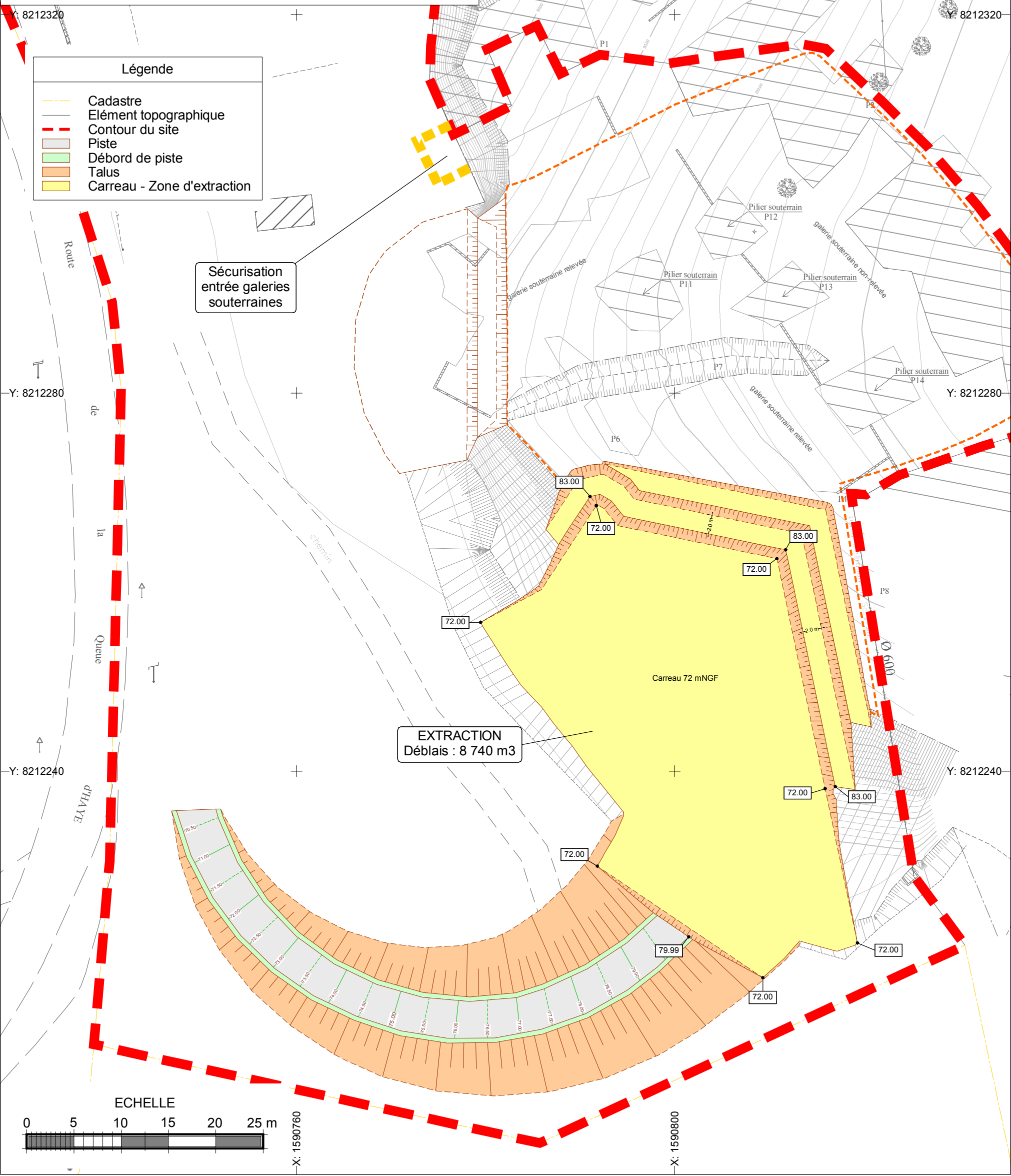
de

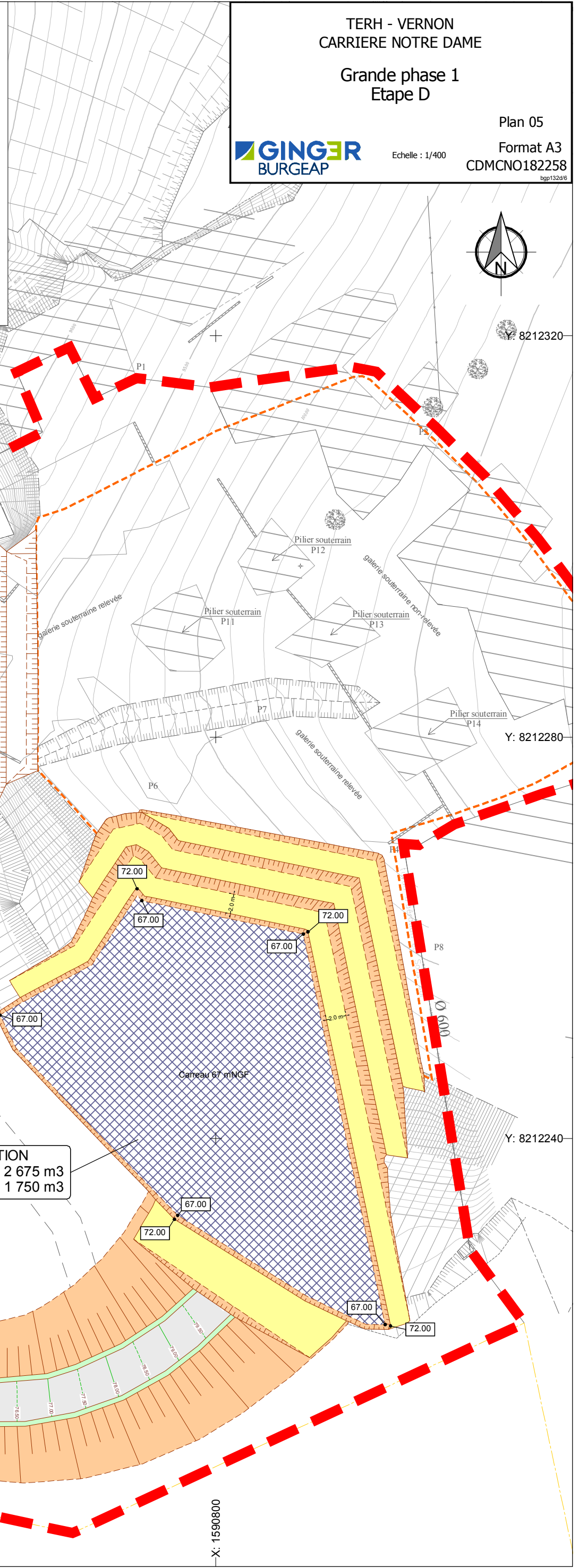
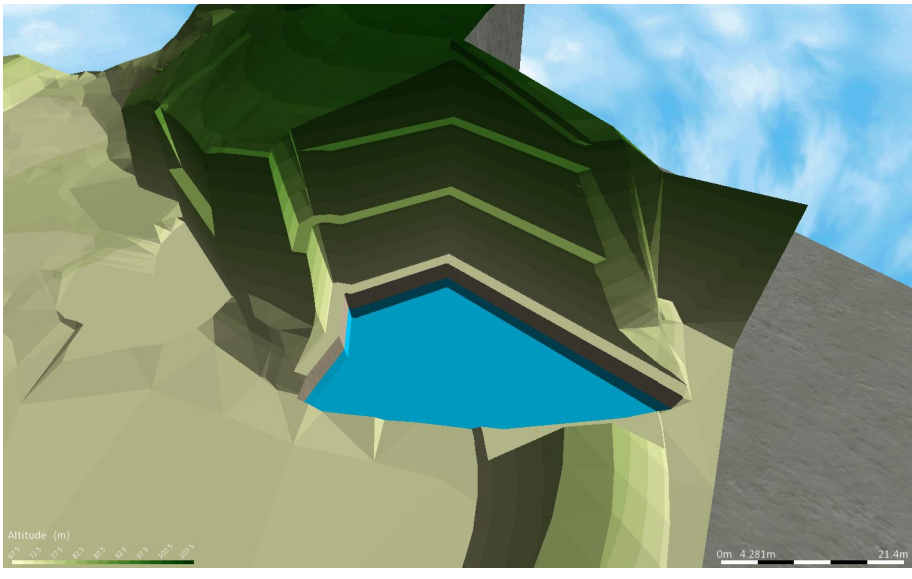
la

Queue

d'HAÏVE

chemin





- Légende**
- Cadastre
 - - - Elément topographique
 - - - Contour du site
 - ▭ Piste
 - ▭ Débord de piste
 - ▭ Talus
 - ▭ Carreau - Zone d'extraction
 - ▭ Carreau - Zone d'extraction "pierres propres"

Sécurisation
entrée galeries
souterraines

EXTRACTION
Déblais 72-69 : 2 675 m3
Déblais 69-67 : 1 750 m3

ECHELLE



X: 1590760

X: 1590800

Y: 8212320

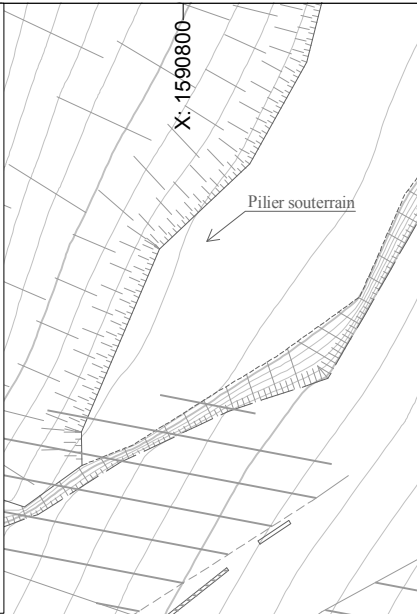
Y: 8212320

Y: 8212280

Y: 8212280

Y: 8212240

Y: 8212240



Y: 8212320

Y: 8212320

Légende

- Cadastre
- Elément topographique
- - - Contour du site
- Piste
- Débord de piste
- Talus
- Carreau - Zone d'extraction
- Carreau - Zone d'extraction "pierres propres"

EXTRACTION
Déblais : 13 500 m³

RAMPE 15%
Largeur : 4 m
Débord : 0.5 m
Talus : 1/1
Remblais : 9 370 m³

Y: 8212280

Y: 8212280

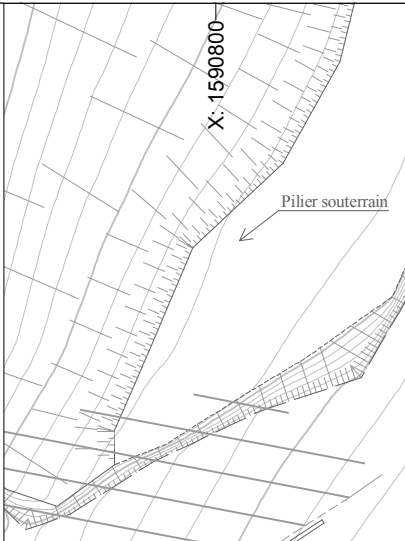
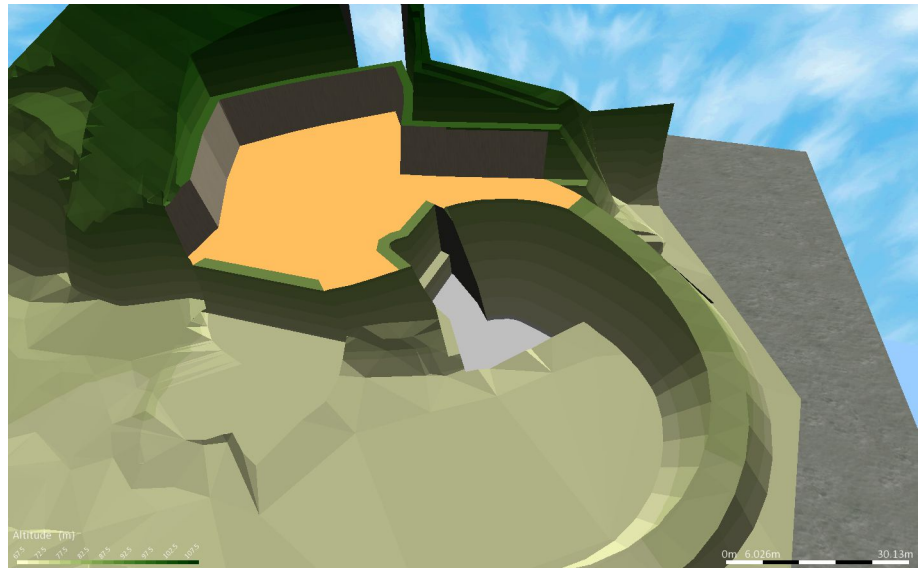
Y: 8212240

Y: 8212240

ECHELLE



X: 1590800



Y: 8212320

Y: 8212320

Légende

- Cadastre
- Elément topographique
- - - Contour du site
- - - Piste
- Débord de piste
- Talus
- Carreau - Zone d'extraction
- Carreau - Zone d'extraction "pierres propres"

Y: 8212280

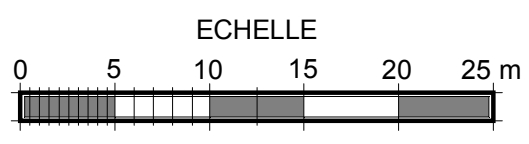
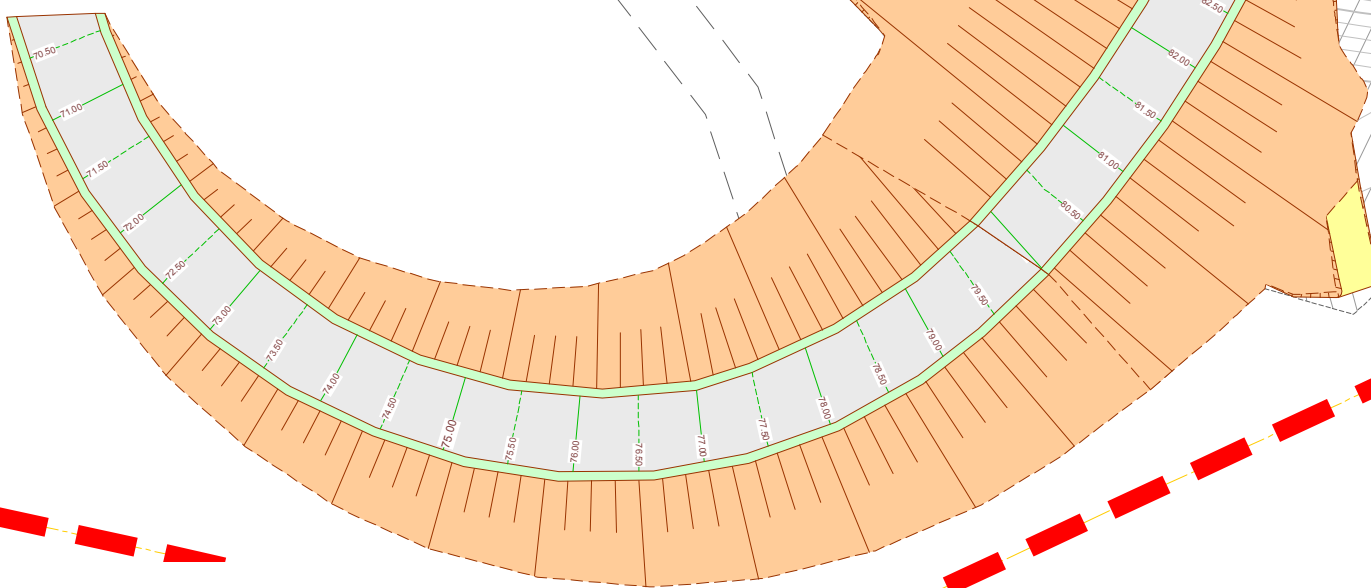
Y: 8212280

Y: 8212240

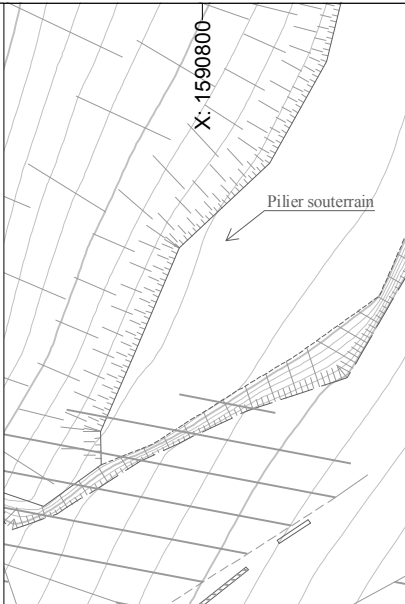
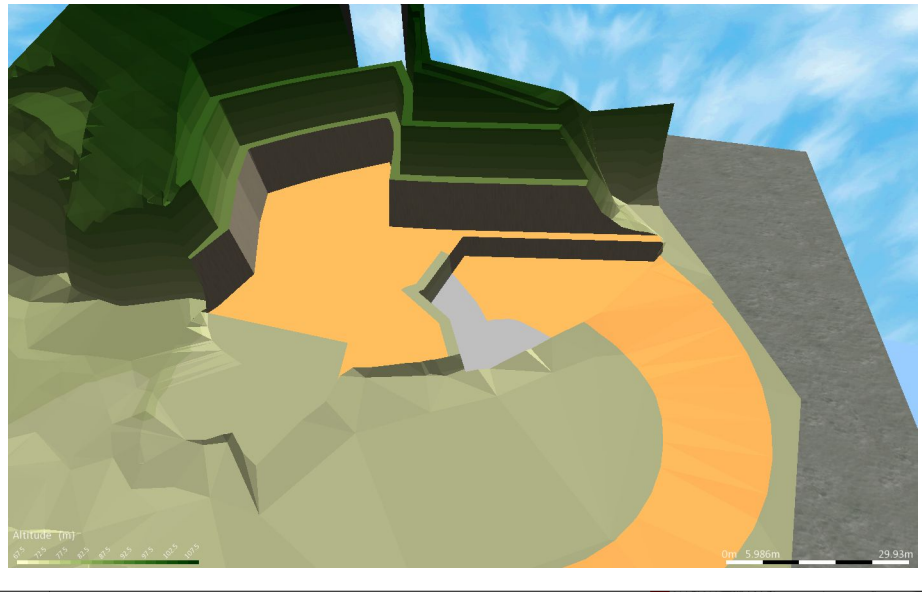
Y: 8212240

EXTRACTION
Déblais : 16 000 m3

Carreau 83 mNGF



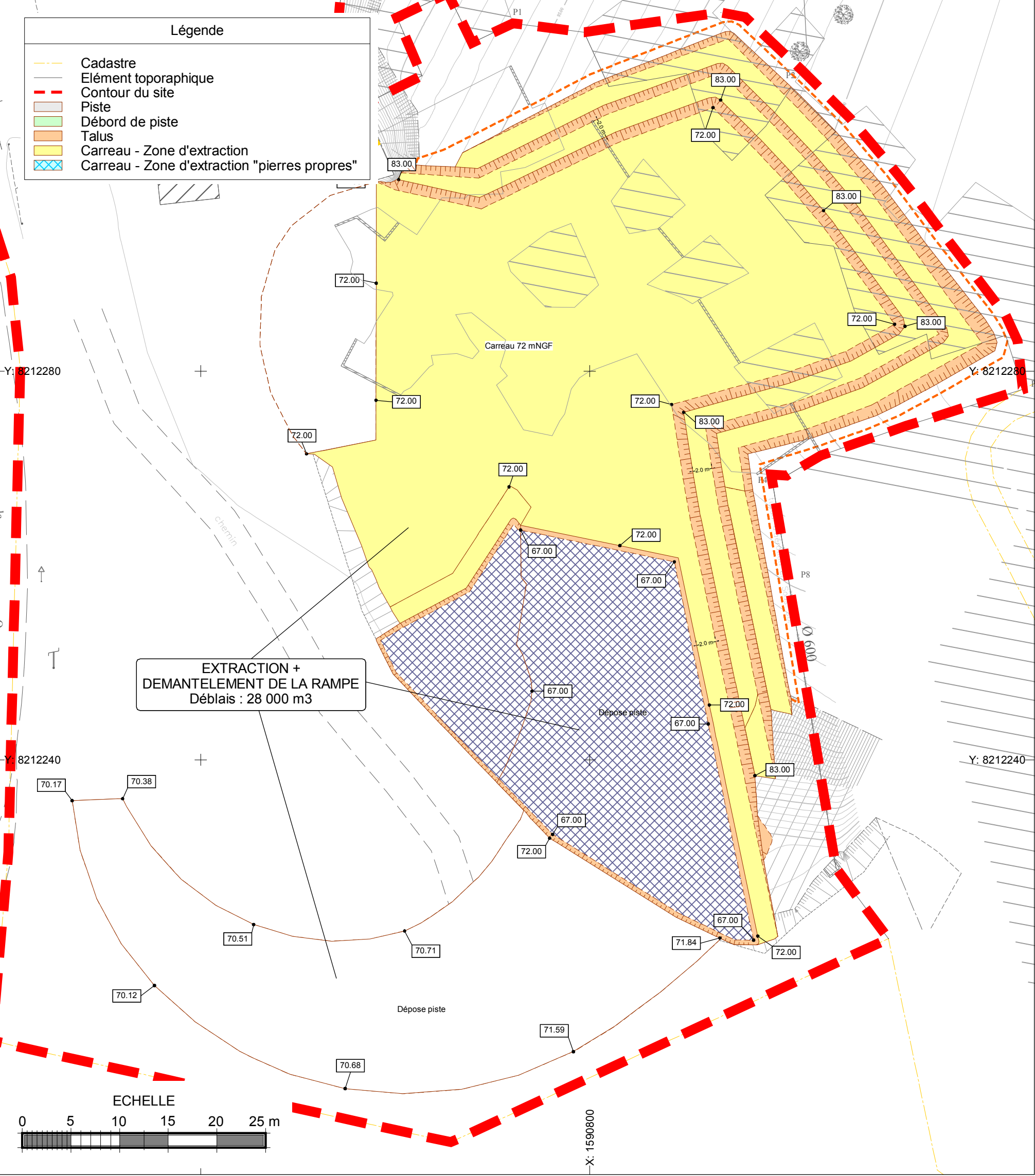
X: 1590800



Y: 8212320 +

Légende

- Cadastre
- - - Elément topographique
- - - Contour du site
- - - Piste
- - - Débord de piste
- - - Talus
- Carreau - Zone d'extraction
- Carreau - Zone d'extraction "pierres propres"



Y: 8212280 +

Y: 8212280 +

Y: 8212240 +

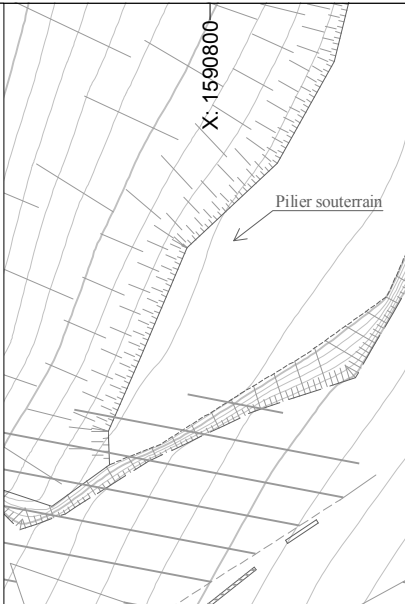
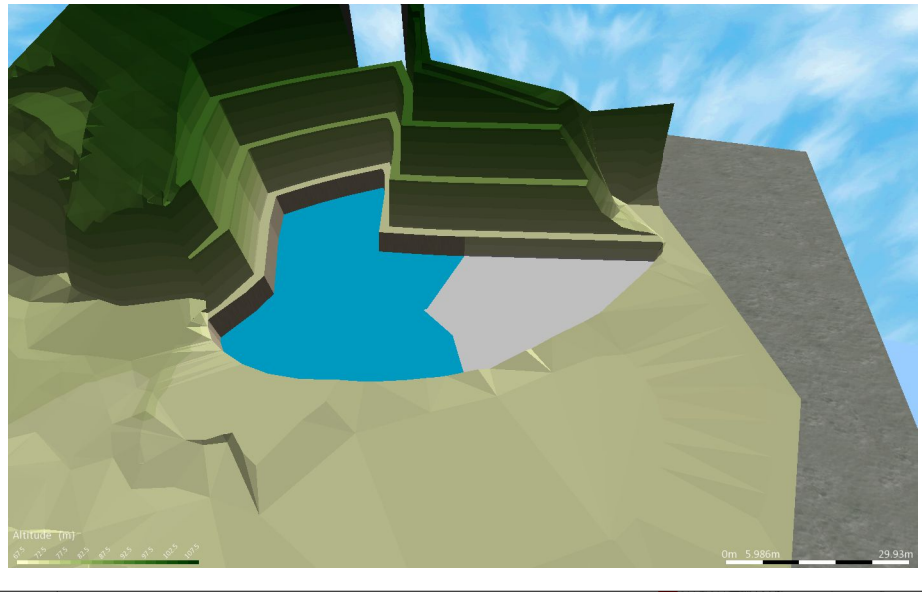
Y: 8212240 +

EXTRACTION +
DEMANTELEMENT DE LA RAMPE
Déblais : 28 000 m3

ECHELLE



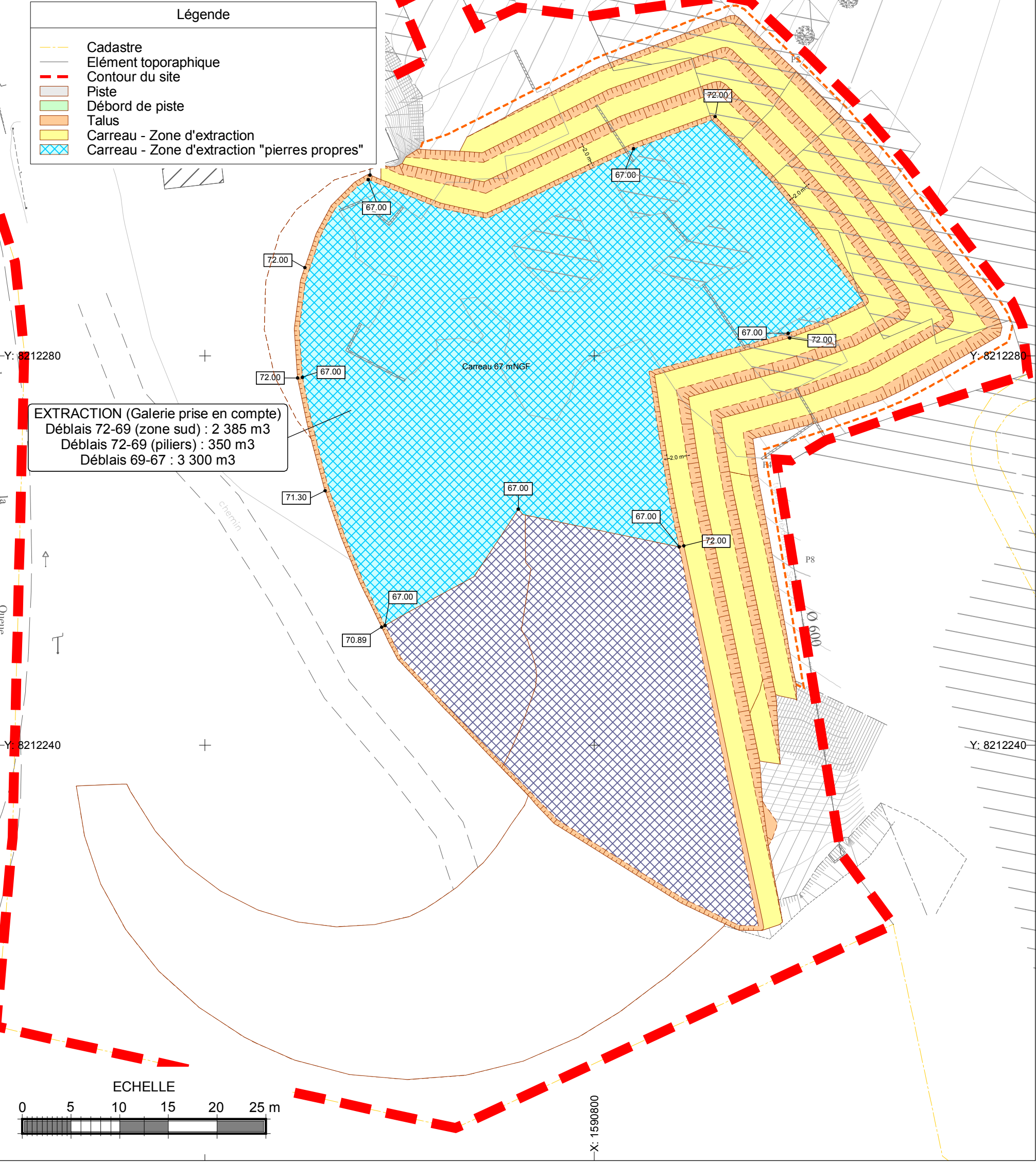
X: 1590800



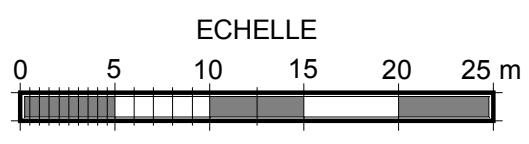
Y: 8212320 + X: 1590800 + Y: 8212320

Légende

- Cadastre
- Élément topographique
- - - Contour du site
- Piste
- Débord de piste
- Talus
- Carreau - Zone d'extraction
- Carreau - Zone d'extraction "pierres propres"



EXTRACTION (Galerie prise en compte)
Déblais 72-69 (zone sud) : 2 385 m³
Déblais 72-69 (piliers) : 350 m³
Déblais 69-67 : 3 300 m³



Y: 8212240 + X: 1590800 + Y: 8212240

5. Conditions de remise en état du site et usage futur

5.1 Contexte réglementaire

En application des articles R.512-39-1 et suivants du Code de l'environnement, l'exploitant est tenu, lors de l'arrêt définitif d'une installation classée soumise à autorisation, de mettre le site en sécurité et de remettre en état les lieux de façon à assurer la protection de l'environnement et garantir l'intégrité du site pour son usage futur.

Réglementairement, l'exploitant d'une ICPE soumise à autorisation préfectorale à l'obligation de déclarer au Préfet son projet d'arrêt définitif d'exploitation dans un délai de 3 mois avant la cessation d'activité.

Dans ce cadre, la SECVS transmettra au Préfet un mémoire précisant les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement compte tenu du type d'usage futur prévu.

5.2 Mesures de mise en sécurité

En application des articles R.512-39-1 et suivants du Code de l'environnement, lors de l'arrêt définitif d'une installation classée soumise à autorisation, l'exploitant est tenu de mettre le site en sécurité et de remettre en état les lieux de façon à assurer la protection de l'environnement et permettre l'usage futur du site.

L'absence d'utilisation de produits polluants constitue un gage de maîtrise des risques et évitera quelconque pollution des sols. L'activité ne générera en effet aucune pollution des eaux souterraines.

Par ailleurs, il n'y a aucun cours d'eau à proximité du site. Aussi, les précautions prises lors de la mise en œuvre des remblais permettront l'infiltration des eaux en conditions pluviométriques classiques.

Le réaménagement sera réalisé à la fin de l'exploitation par remblaiement du surcreusement et par talutage des fronts de taille du carreau de la carrière avec les terres de découvertes et les stériles de l'exploitation.

Une plateforme supérieure permettant aux engins de circuler sera maintenue de la même manière que pour le talutage lors de la remise en état du flanc Nord.

Une barrière sera par la même occasion implantée en partie supérieure. L'accès sera contrôlé par une porte fermée à clef aux galeries souterraines non surcreusées.

Selon les principes de remise en état de carrières de roches massives, il conviendra :

- d'éviter les formes géométriques trop prononcées,
- de mélanger les formes,
- de créer une nouvelle topographie adaptée au paysage.

Enfin l'absence d'effet sur le voisinage, aucune surveillance particulière ne sera à exercer sur les terrains remis en état hormis une surveillance périodique de la stabilité du talus.

L'INERIS¹ recommande par la même occasion une surveillance périodique du reste des galeries sachant que toute réutilisation de ces dernières devra tenir compte de l'état géotechnique du toit avec des travaux ponctuels de confortement si nécessaires.

¹ Avis géotechnique sur la stabilité de la carrière souterraine dans le cadre de la cessation d'activité – rapport d'étude DRS-17-169642-055599A du 28/08/2017

Dès l'arrêt de l'exploitation, des mesures seront prises par la SECVS pour assurer la mise en sécurité de l'installation. Les mesures comportent notamment :

- 1) l'évacuation des produits dangereux et la gestion des déchets présents (hors sous-sol) ;
- 2) les interdictions ou limitations d'accès à l'établissement ;
- 3) la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- 4) la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Dans ce cadre, la SECVS assurera les opérations suivantes :

- l'évacuation de tous les stocks : matières premières, produits intermédiaires, produits finis, produits d'entretien et de maintenance ;
- la vidange de toutes les installations : sans objet dans ce cas présent ;
- l'enlèvement et l'élimination des déchets du site, en respectant le principe de valorisation au travers de filières dédiées (selon la dangerosité des éléments) ;
- la coupure et la mise en sécurité des réseaux : sans objet en l'absence de réseaux sur le site ;
- la revente ou le ferrailage des équipements (après opérations de dépollution si nécessaire).

5.3 Mesures de remise en état

5.3.1 Contexte

Le site est localisé en zone NCa au titre du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Vernon, autorisant les carrières.

Il est ainsi prévu de restituer aux propriétaires fonciers concernés pour que la vocation future des terrains reste en usage privé comme prévu au dossier de demande initiale de 2007.

Le site réhabilité aura une **vocation future de type naturelle**. Il sera remis en état dans l'optique principale de le réintégrer de façon harmonieuse dans son environnement.

Les travaux de remise en état seront coordonnés à l'avancement de l'exploitation. Ces travaux permettront un réaménagement progressif des talus, remodelés au fur et à mesure de la progression de l'exploitation.

L'avis du Maire de Vernon sur la remise en état figure en Annexe de la Pièce n°III - Dossier administratif.

5.3.2 Principes de remise en état

La remise en état sera effectuée à la fin de l'exploitation et durera sur 2 ans. Elle comprendra :

- le remblaiement de la superficie excavée, jusqu'à la cote de 95 m NGF maximum ;
- le réaménagement des fronts de taille de 10 à 20 m afin de restituer les dispositions naturelles initiales ;
- le remblaiement du surcreusement et par talutage d'une partie des fronts de taille du carreau grâce notamment aux terres de découvertes et aux stériles de l'exploitation ;
- la remise en état du carreau avec la suppression de la dalle bétonnée et le nappage de terre végétale issues des terres de découvertes,
- la reconstitution d'une pelouse calcicole sur le modèle du talutage précédemment effectués, avec un reboisement par des jeunes chênes.

Conformément à l'étude faune-flore, afin d'optimiser cette remise en état et d'en augmenter son intérêt d'un point de vue patrimoine naturel, quelques préconisations doivent être respectées.

D'une manière générale, la recolonisation spontanée est préférable.

Toutefois, une attention particulière doit être accordée à la présence d'espèces exotiques envahissantes, qui pourraient rapidement coloniser ces secteurs en libre évolution. Ces espèces feront donc impérativement l'objet d'un suivi, et, le cas échéant, de mesures d'éradication spécifiques.

► Restitution d'un substrat calcaire

Le stockage des terres devra se faire de manière à limiter le mélange des horizons, permettant à terme de reconstituer un substrat de surface calcaire, rappelant ainsi la configuration actuelle et permettant l'expression de la banque de graine. Rappelons que ce substrat conditionnera la flore s'y développant.

► Création d'une pelouse calcaire

En ce qui concerne la végétalisation du site, et notamment de la création d'une pelouse calcicole, il sera privilégié une recolonisation spontanée (à l'exception des EEE), favorisant ainsi une naturalité plus élevée.

Cette formation herbacée sera favorisée sur les secteurs les plus pentus et les mieux exposés du talus reconstitué (sud-ouest) et/ou sur le carreau inférieur remis en état.

► Création d'un boisement

La reconstitution de boisement est nécessaire du fait de la surface boisée détruite, notamment la chênaie-hêtraie.

Là encore, une colonisation spontanée serait à privilégier, permettant ainsi l'expression de stades dynamiques intermédiaires (ourlet, landes, fourrés...). Toutefois, des plantations sont envisageables afin d'accélérer les processus de reforestation et de limiter le développement éventuel d'espèces exotiques envahissantes (Buddléia de David, Robinier faux-acacia...).

De telles opérations doivent néanmoins impérativement respecter un certain nombre de règles :

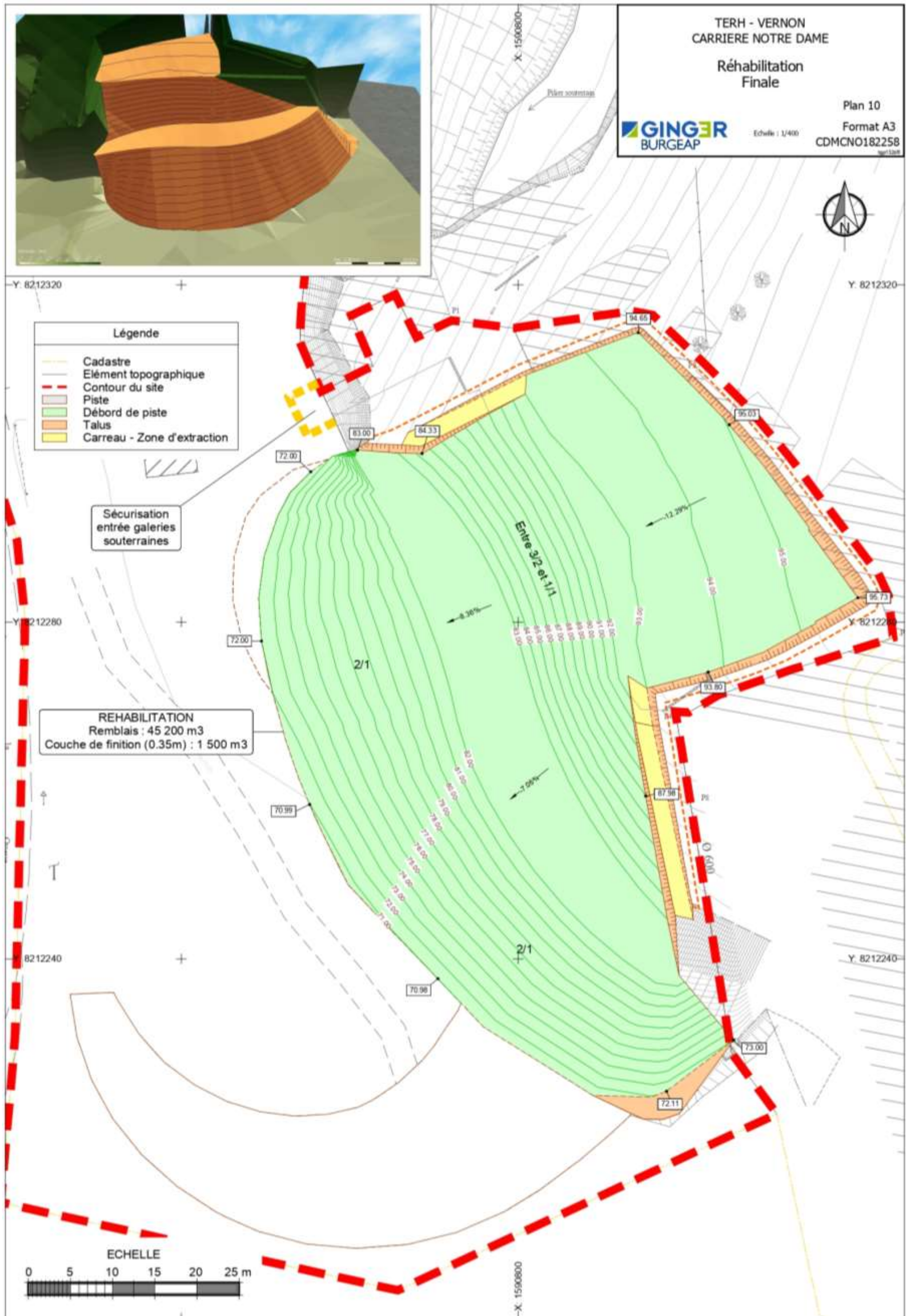
- lorsqu'ils existent, les pieds d'arbres ou d'arbustes spontanés indigènes seront conservés et intégrés dans le cadre du réaménagement ;
- les essences éventuellement plantées doivent être indigènes et d'origine locale certifiée, il faut proscrire l'introduction d'écotypes ou de cultivars particuliers, d'hybrides non sauvages ; nous préconisons l'utilisation de végétaux labélisés "label végétal local", qui garantit la provenance des graines ;
- les essences implantées doivent être adaptées aux conditions édaphiques ;
- les espèces patrimoniales, rares et menacées sont à proscrire en raison du risque de pollution génétique des populations locales.
- il est souhaitable de sélectionner des essences et/ou individus de hauteurs et de ports différents (arbres, arbustes) afin de diversifier la structure spatiale du boisement ;
- les distances de plantations seront différentes afin de diversifier les conditions de luminosité.

Quoi qu'il en soit, et dans la mesure où il existe des incertitudes quant aux espèces recolonisant ces zones, la liste des taxons retenus pour des éventuelles plantations devra impérativement être validée par un écologue avant plantation.

La gestion de ce boisement sera ensuite réduite au minimum et consistera simplement en une éradication des espèces exotiques envahissantes qui coloniseraient éventuellement ce boisement. Par ailleurs, les arbres morts seront laissés sur place afin de favoriser la faune xylophage.

La remise en état est présentée sur la figure page suivante.

Figure 4 : Plan de remise en état du site



5.3.3 Usage futur

L'usage futur des terrains a été déterminé au moment de l'arrêté préfectoral d'autorisation initial : **chênaie et pelouse calcicole.**

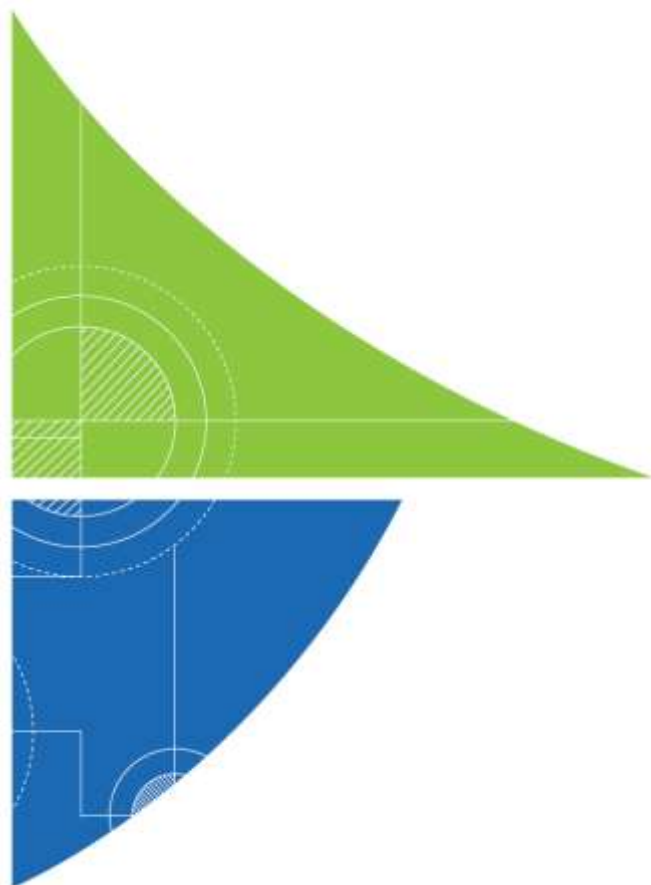
L'objectif principal de la remise en état est de reconstituer la chênaie déboisée et la pelouse calcicole xérophile tout en insérant le site de façon harmonieuse dans son environnement.

5.4 Transmission d'un plan topographique au Préfet

Après la mise en place de la couverture finale, la SECVS fournira au Préfet un plan topographique du site de stockage, à l'échelle 1/500^{ème} qui présentera :

- le remodelage du terrain penté en direction du sud-ouest entre 5% et 75% pour une bonne gestion des eaux pluviales de surface ;
- l'ensemble des aménagements du site.

ANNEXES



Annexe 1. Fiche technique de la Pierre de Vernon

Cette annexe contient 1 page.

Pierre de Vernon

La Pierre de Vallée de Seine, dite de Vernon, est une pierre largement employée dans le Patrimoine Architectural Haut Normand, de réputation régionale et plus encore, une pierre de prestige.

PRESENTATION

La pierre de Vernon existe en deux variétés : « Franc Banc » et « Gros Lien »

NATURE : Calcaire sédimentaire à foraminifères (globigérine) et à coccolites.

AGE : Crétacé supérieur étage sénonien de 88 à 90 millions d'années.

ASPECT : Calcaire blanc très fin (type tuffeau) à teneur en calcite très élevée + de 99% et contenant moins de 1% de particules argileuses (d'où sa très bonne tenue en extérieur exposé). Rares nodules de calcédoine (silex) enchâssés dans la pâte calcaire, pyrite à l'état de traces.

REFERENCES

Parmi les monuments réalisés en pierre de Vernon, citons dans le département de l'Eure, la Cathédrale d'Evreux, les Eglises des Andelys, des Ecouis, de Louviers, du Neubourg, le Château de Gaillon, Château Gaillard, ou encore les Abbayes de Bonport, de Saint Wandrille et du Bec Hellouin.

Dans les départements limitrophes, la Cathédrale de Rouen, le Château d'Anet, l'Eglise de Mantes, et à Paris, la Rose de la Sainte-Chapelle, le Pont Notre-Dame, ainsi que certaines parties du Louvre et du Palais Royal.

<u>CARACTERISTIQUES</u>	<u>GROS LIEN</u>	<u>FRANC BANC</u>
Densité apparente	1947 à 2145 kg/m ³	1943 à 2140 kg/m ³
Résistance à l'écrasement	326 à 622 kg/cm ³	146 à 454 kg/cm ³
Coefficient de taille	n°7	n°5
Vitesse du son	4171 à 4511 m/sec	3742 à 4488 m/sec
Largeur de la rayure	0,675 à 0,975 mm	0,775 à 1,250 mm
Porosité	20,2 % à 27,1 %	37,3 % à 41,7 %
Emplois	Elévations extérieures, soubassements et dallage	Parements intérieurs, ouvrages sculptés

Les rapports d'essais 2017 du **Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction** sont disponibles sur demande

