



## 21. PLAN DE GESTION DES DECHETS D'EXTRACTION



# FOURS A CHAUX DE L'OUEST

Carrière de la Hunaudière

Commune de Vaiges (53)

## PLAN DE GESTION DES DECHETS D'EXTRACTION RESULTANT DU FONCTIONNEMENT DES CARRIERES

---

(selon article 16bis de l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 modifié)

Dossier réalisé avec la collaboration de



Référence : R249-PGDE-Octobre 2024



## PREAMBULE

### **Plan de Gestion des Déchets d'Extraction résultant du fonctionnement de la carrière**

L'article 16 bis de l'Arrêté du 22 septembre 1994 modifié par Arrêté du 30 septembre 2016 précise notamment que :

*« L'exploitant doit établir un plan de gestion des déchets d'extraction résultant du fonctionnement de la carrière. Ce plan est établi avant le début de l'exploitation. » (...) Le plan de gestion est révisé par l'exploitant tous les cinq ans et dans le cas d'une modification apportée aux installations, à leur mode d'utilisation ou d'exploitation et de nature à entraîner une modification substantielle des éléments du plan. Il est transmis au préfet. »*

Le présent document constitue le Plan de Gestion des Déchets d'Extraction de la carrière de la Hunaudière. Il est annexé au dossier de demande d'autorisation environnementale relatif au renouvellement et à l'extension de la carrière.

Ce dossier présente les stockages actuels de déchets inertes d'exploitation effectués sur la carrière et les futurs stockages qui seront réalisés dans le cadre de la demande de renouvellement et d'extension de la carrière.

## SOMMAIRE

1. IDENTIFICATION DE LA SOCIETE	3
2. LOCALISATION	3
3. LA CARRIERE	7
3.1. Formation exploitée	7
3.2. Description du site	9
3.3. Fonctionnement de la carrière	11
4. DECHETS INERTES ISSUS DE L'ACTIVITE EXTRACTIVE	14
4.1. Contexte réglementaire	14
4.2. Caractérisation des déchets	18
4.3. Volume et localisation des déchets inertes	19
4.4. Analyse des effets induits par les stockages sur l'environnement et la santé humaine et mesures de réductions des impacts associées	21
4.5. Modalités d'élimination ou de valorisation de ces déchets	25
4.6. Plan proposé en ce qui concerne la remise en état de l'installation de stockage de déchets	25
4.7. Procédures de contrôle et de surveillance proposées	25
4.8. Mesures de prévention de la détérioration de la qualité de l'eau et en vue de prévenir ou de réduire au minimum la pollution de l'air et du sol	26
4.9. Etude de l'état du terrain de la zone de stockage susceptible de subir des dommages dus à l'installation de stockage de déchets	26
4.10. Eléments propres à prévenir les risques d'accident majeur	26
5. FICHE DE SYNTHESE	27

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Fig. 1 : Localisation de la carrière de la Hunaudière (IGN)	4
Fig. 2 : Localisation sur plan parcellaire	6
Fig. 3 : Carte géologique	8
Fig. 4 : Plan de l'état actuel	10
Fig. 5 : Extrait de la circulaire ministérielle du 22 août 2011	16
Fig. 6 : Extrait de la circulaire ministérielle du 22 août 2011	17
Fig. 7 : Volumes et localisations des déchets d'extraction présents sur la carrière	19
Fig. 8 : Carte de localisation des stockages actuels et futurs des déchets inertes d'exploitation	20
Fig. 9 : Plan du circuit des eaux sur la carrière	23

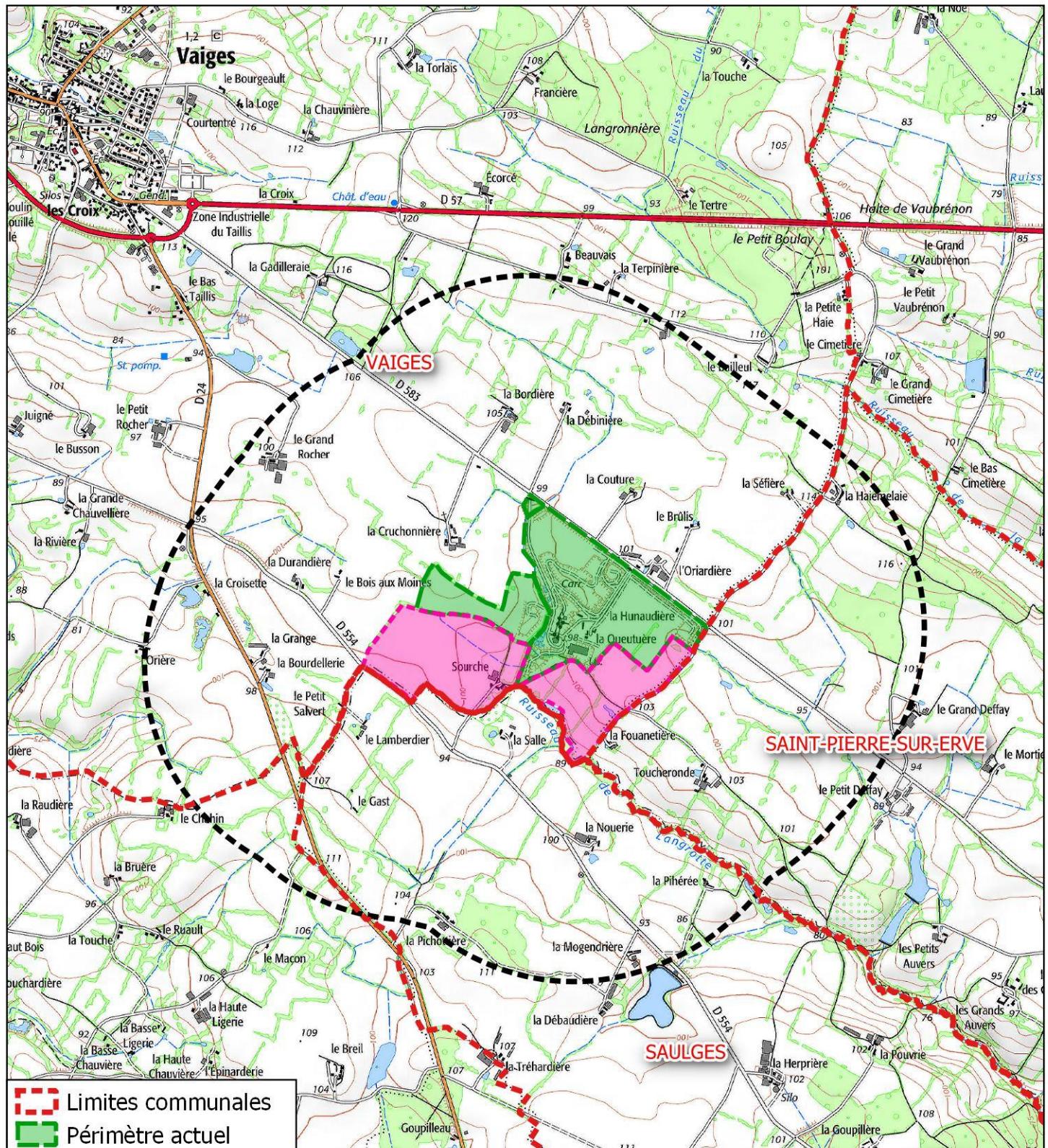


## 1. IDENTIFICATION DE LA SOCIETE

Dénomination	Société FOURS A CHAUX DE L'OUEST (FACO)
Siège social	Pareds – 4 route de la Monerie 85110 LA JAUDONNIERE
Situation de l'exploitation	La Carrière de la Hunaudière 53 700 VAIGES Tél : 02 43 03 22 15
Numéro SIRET	552 141 079 000 38
Activité (code NAF)	0812Z
Registre du commerce	552 141 079 RCS La Roche sur Yon
Signataire de la demande	Monsieur Jean-Alain PIGEON
Qualité du signataire	Directeur Général
Personnes en charge du suivi du dossier	Monsieur Christophe ROUSSELOT
Qualités de la personne en charge du suivi du dossier	Directeur opérationnel

## 2. LOCALISATION

Carte IGN au 1/25000	1519SB – Meslay-du-Maine, Vaiges
Département	Mayenne (53)
Intercommunalité	Communauté de communes de Coëvrons
Commune	Vaiges
Lieu-dit	La Hunaudière
Coordonnées générales du projet (projection RGF93)	X = 442 322 m à 433 893 m Y = 6 773 879 m à 6 775 111 m
Localisation sur la commune	La Carrière de la Hunaudière est localisée à 2,5 km au Sud-Est du bourg de la commune de Vaiges
Accès	L'accès à la carrière s'effectue par la RD 583 qui relie Vaiges et Saint-Pierre-sur-Erve, au niveau d'un carrefour aménagé.
Plans joints (pages suivantes)	Fond IGN au 1/25 000



0 250 500 750 1 000 m

### LOCALISATION SUR FOND IGN au 1/25 000

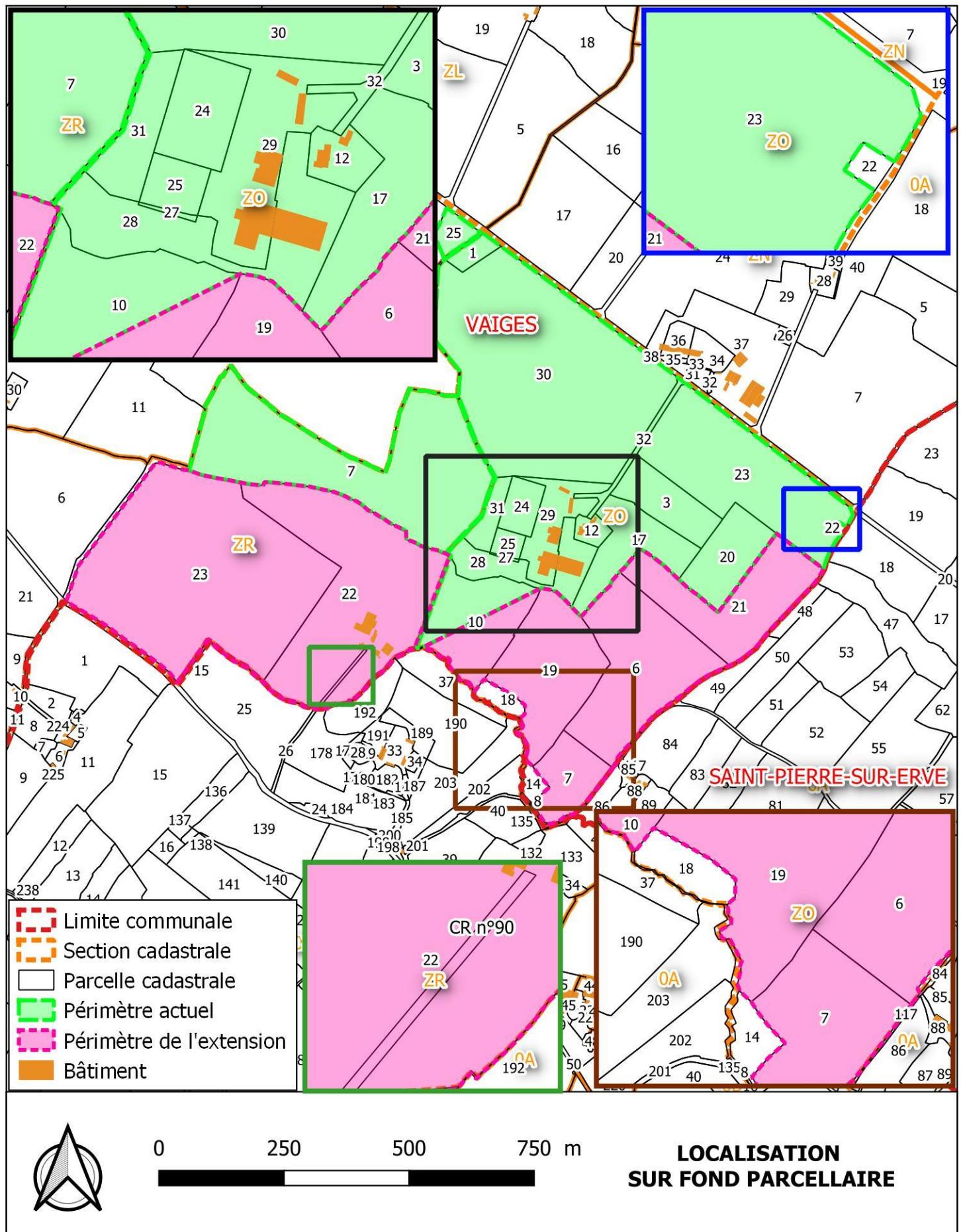


Le périmètre sollicité dans le cadre de ce projet est présenté sur le plan joint ci-contre.

Le projet comprend ainsi :

- Un renouvellement du site actuel, pour une emprise de 45,5 ha,
- Une extension du site vers le Sud-Est et le Sud-Ouest, pour une emprise de 41,8 ha.

**Le périmètre du projet représente une surface totale 872 823 m<sup>2</sup> soit 87,3 ha.**





## 3. LA CARRIERE

### 3.1. FORMATION EXPLOITEE

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

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

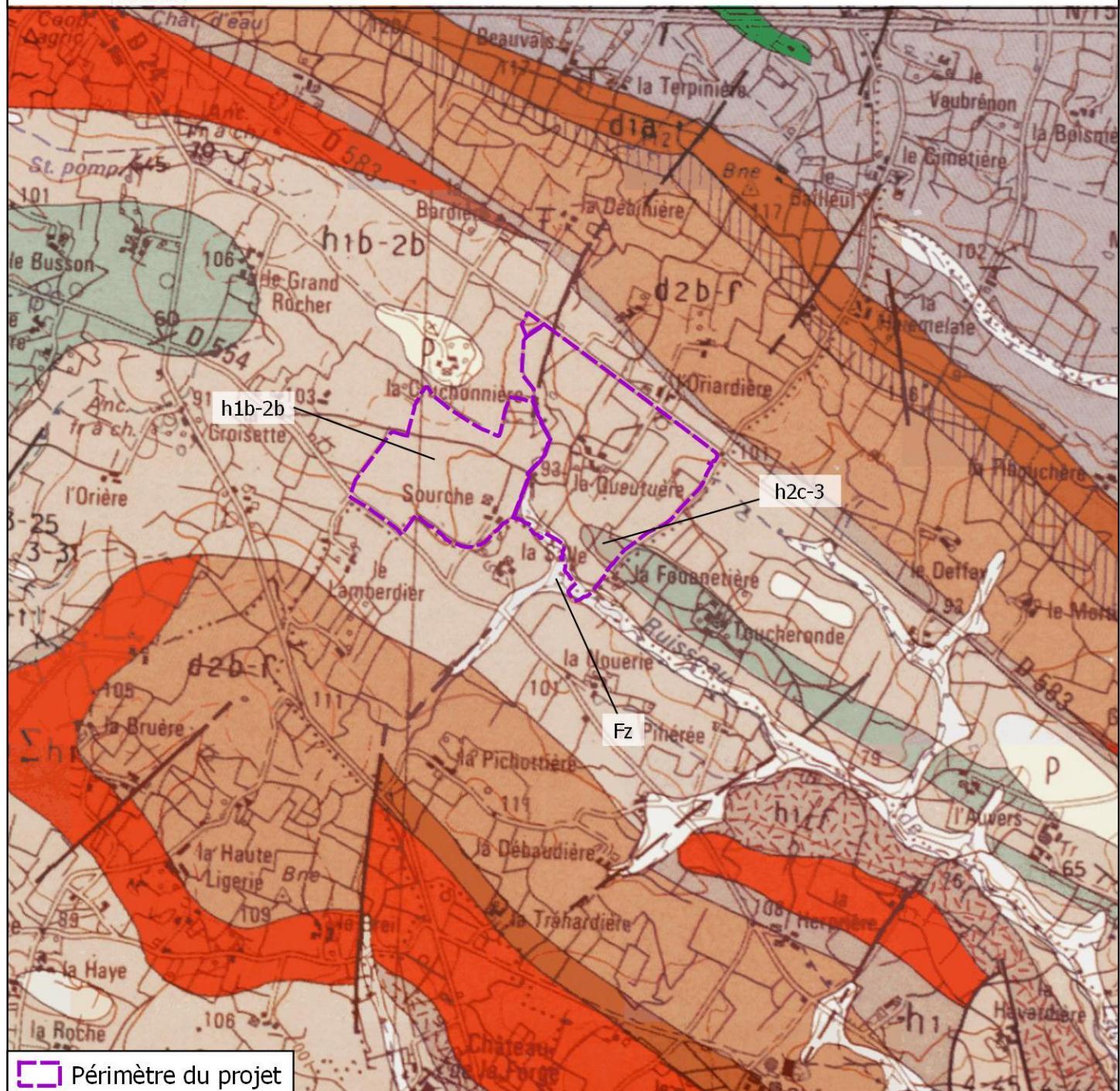
Cette carrière exploite un gisement de **calcaire noté h1b-2b sur la carte géologique, correspondant au « Calcaire de Sablé »**. D'après la notice de la carte géologique, ce calcaire est de teinte grise à noire et fréquemment cloisonné par de petites veinules de calcite blanche. Il se présente en bancs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

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

h1b-2b : Carbonifère : Formation du Calcaire de Sablé (Tournaïen supérieur à Viséen moyen)

h2c-3 : Carbonifère : Formation des Schistes de Laval (Viséen supérieur-Namurien)

Fz : Alluvions et remplissage de fonds de vallons indifférenciés, d'âge holocène : Sables et petits graviers de la basse Erve et de la Mayenne ; Limons bruns, souvent hydromorphes des autres vallées



0 500 1 000 1 500 m

## CONTEXTE GEOLOGIQUE



### **3.2. DESCRIPTION DU SITE**

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

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

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

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

Cette dernière comprend :

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

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

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

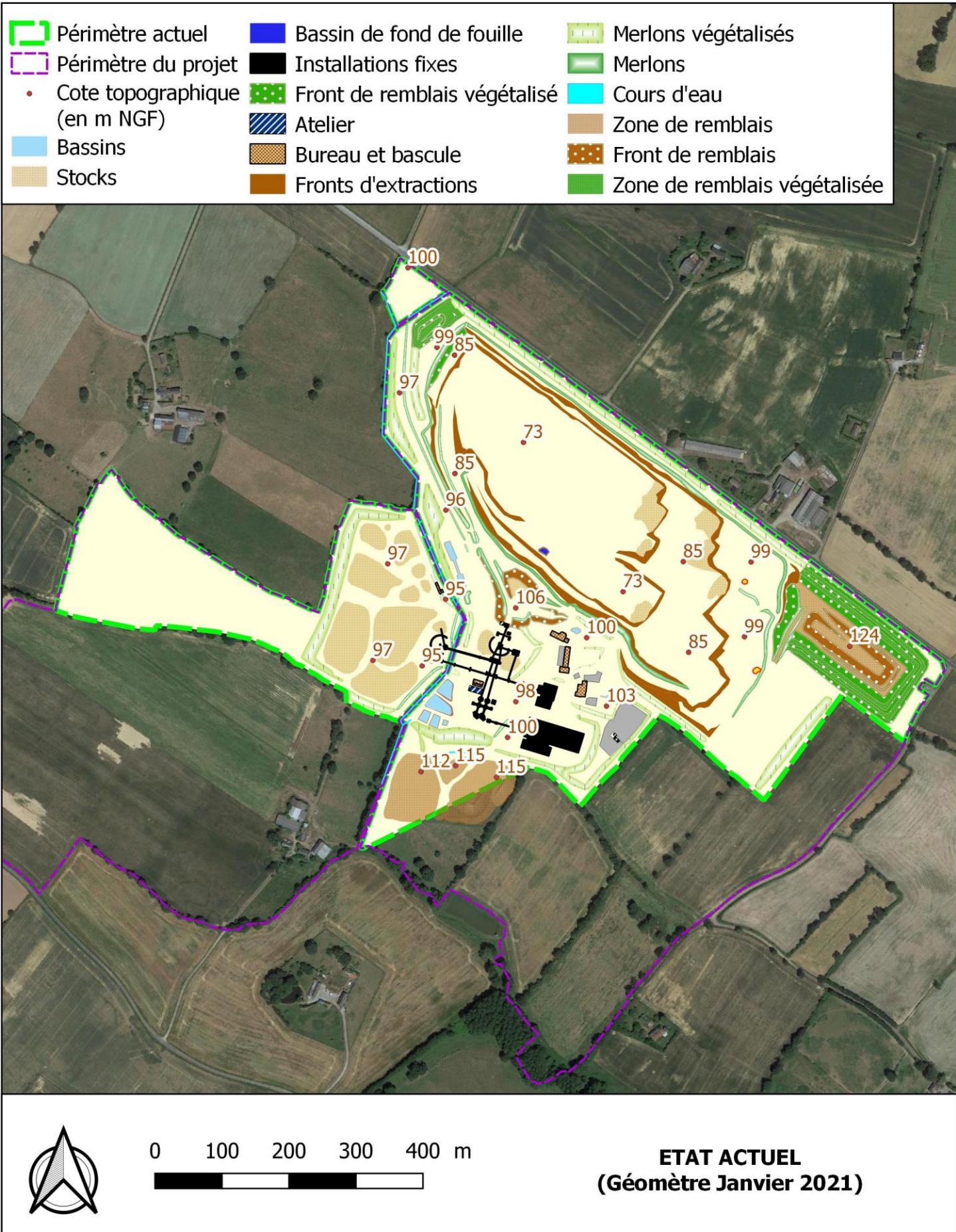
Actuellement, cette zone d'extraction comprend une excavation d'une superficie d'environ 19,7 ha, répartie entre 2 paliers compris entre 73 et 99 m NGF.

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

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

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

Le plan (réalisé sur la base d'un relevé de géomètre de janvier 2021) en page suivante permet de décrire et de visualiser ces différents espaces.



### **3.3. FONCTIONNEMENT DE LA CARRIERE**

#### **3.3.1. LES EXTRACTIONS**

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

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

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

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

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

#### **3.3.2. LE TRAITEMENT ET MATERIAUX PRODUITS**

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

Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place d'une installation de lavage ponctuelle (sans flocculation) afin de valoriser les matériaux de scalpage. Les boues générées pourront directement être valorisées via l'utilisation d'une presse à boue (elles ne seront donc pas stockées sur site).

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

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

#### **Installations connexes**

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



### 3.3.3. LES REMBLAITEMENTS

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

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

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

#### 3.3.3.1. Découvertes

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

#### 3.3.3.2. Les stériles

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

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

Ces matériaux sont ensuite mis en remblais sur le site.

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

### 3.3.3.3. Synthèse des remblaiements

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

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

## 4. DECHETS INERTES ISSUS DE L'ACTIVITE EXTRACTIVE

### 4.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

#### 4.1.1. L'ARRETE DU 22 SEPTEMBRE 1994

L'Arrêté du 5 mai 2010 a modifié l'Arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement de matériaux de carrière pour la prise en compte des dispositions de la directive européenne concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive.

L'article 16 bis de l'Arrêté du 22 septembre 1994 modifié par Arrêté du 30 septembre 2016 précise notamment que :

*« L'exploitant doit établir un plan de gestion des déchets d'extraction résultant du fonctionnement de la carrière. Ce plan est établi avant le début de l'exploitation. » (...)*

*Le plan de gestion est révisé par l'exploitant tous les cinq ans et dans le cas d'une modification apportée aux installations, à leur mode d'utilisation ou d'exploitation et de nature à entraîner une modification substantielle des éléments du plan. Il est transmis au préfet. »*

Notons que l'article 1 de l'Arrêté du 22 septembre 1994 modifié précise à ses alinéas 2 à 5 :

- alinéa 2 : « *On entend par « zone de stockage » un endroit choisi pour y déposer des déchets d'extraction solides ou liquides, en solution ou en suspension, pendant une période supérieure à trois ans, à la condition que cet endroit soit équipé d'une digue, d'une structure de retenue, de confinement ou de toute autre structure utile ; ces installations comprennent également des terrils, les verses et les bassins. »*
- alinéa 3 : « *Les déchets d'extraction inertes, lorsqu'ils sont replacés dans les trous d'excavation à des fins de remise en état ou à des fins de construction liées au processus d'extraction des minéraux (pistes, voies de circulation, merlons...), ne sont pas visés par les dispositions applicables aux zones de stockage de déchets d'extraction inertes du présent Arrêté.*
- alinéa 4 : « *On entend par déchets d'extraction les déchets provenant des industries extractives, tels que les résidus (c'est-à-dire les déchets solides ou boueux subsistant après le traitement des minéraux par divers procédés), les stériles et les morts-terrains (c'est-à-dire les roches déplacées pour atteindre le gisement de minerai ou de minéraux, y compris au stade de la préproduction) et la couche arable (c'est-à-dire la couche supérieure du sol). »*
- alinéa 5 : « *Ces déchets sont considérés comme des déchets d'extraction inertes, au sens du présent arrêté, s'ils satisfont aux critères fixés à l'annexe I du présent arrêté. »*



Par ailleurs l'annexe I de l'Arrêté du 22 septembre 1994 modifié définit les déchets d'extraction inertes de la manière suivante :

*Déchets d'extraction inertes :*

*1. Sont considérés comme déchets d'extraction inertes, au sens de cet arrêté, les déchets répondant, à court terme comme à long terme, à l'ensemble des critères suivants :*

*- les déchets ne sont susceptibles de subir aucune désintégration ou dissolution significative, ni aucune autre modification significative, de nature à produire des effets néfastes sur l'environnement ou la santé humaine ;*

*- les déchets présentent une teneur maximale en soufre sous forme de sulfure de 0, 1 %, ou les déchets présentent une teneur maximale en soufre sous forme de sulfure de 1 % et le ratio de neutralisation, défini comme le rapport du potentiel de neutralisation au potentiel de génération d'acide et déterminé au moyen d'un essai statique prEN 15875, est supérieur à 3 ;*

*- les déchets ne présentent aucun risque d'autocombustion et ne sont pas inflammables ;*

*- la teneur des déchets, y compris celle des particules fines isolées, en substances potentiellement dangereuses pour l'environnement ou la santé humaine, et particulièrement en certains composés de As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V et Zn, est suffisamment faible pour que le risque soit négligeable pour la santé humaine et pour l'environnement, tant à court terme qu'à long terme. Sont considérées à cet égard comme suffisamment faibles pour que le risque soit négligeable pour la santé humaine et pour l'environnement les teneurs ne dépassant pas les seuils fixés au niveau national pour les sites considérés comme non pollués, ou les niveaux de fond naturels nationaux pertinents ;*

*- les déchets sont pratiquement exempts de produits, utilisés pour l'extraction ou pour le traitement, qui sont susceptibles de nuire à l'environnement ou à la santé humaine.*

*2. Des déchets peuvent être considérés comme inertes sans qu'il soit procédé à des essais spécifiques dès lors qu'il peut être démontré à l'autorité compétente, sur la base des informations existantes ou de procédures ou schémas validés, que les critères définis au paragraphe 1 ont été pris en compte de façon satisfaisante et qu'ils sont respectés.*

## 4.1.2. LA CIRCONNAIRE MINISTERIELLE DU 22 AOUT 2011

La circulaire ministérielle du 22 août 2011, relative à la définition des déchets issus de l'industrie des carrières, précise les types de déchets qui peuvent être dispensés de caractérisation (déchets exempts de restriction / prescription). Pour les carrières de production de granulats, les déchets qui peuvent être considérés comme inertes sont présentés dans les tableaux suivants :

Exploitation de Carrières pour la production de GRANULATS				
ROCHES CONCERNÉES	Roches sédimentaires (massives et meubles)	Carbonatées	Calcaire, alluvions calcaires	
			Alluvions silico-calcaires, calcaires gréseux	
		Silicatées	Grès, congolomérat, brèche, arkose, Chaille, silex, chert, alluvions siliceuses, moraines, sables	
	Roches magmatiques	Roches plutoniques	Granite, Syénite, Granodiorite, Diorite, Gabbro	
		Roches volcaniques et effusives	Tuf rhyolitique, Microgranite, Rhyolite, trachyte, Microgranodiorite, dacite, Microdiorite, Andésite, Dolérite, Diabase, ophite, Pouzzolane, Basalte, Phonolite	
	Roches métamorphiques		Marbre calcique ou dolomitique, Amphibolite, Gneiss, Migmatite, Leptynite, granulite, Cornéenne, Quartzite	
	01 01 - Déchets provenant de l'extraction des minéraux			
Description de code	Nature du déchet	Traduction METIER	Procédés et/ou activités à l'origine du déchet potentiel	RESTRICTION/PRESCRIPTION
01 01 02 Déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères*.	Déchets solides ou semi-solides et déchets en suspension dans l'eau, issus de la découverte (hors terres non polluées) et de l'exploitation du gisement	Stériles de découverte, de niveaux intermédiaires, intercalaires ou matériaux de scalpage primaire en carrière	1. L'extraction mécanique utilisant des pelles mécaniques, des draglimes, des chargeuses, des décapeuses, ou autres moyens mécaniques adaptés (drague suceuse,...). 2. L'abattage avec utilisation d'explosifs pour fragmenter la roche.	Néant
*Par minéraux non métallifères, on entend tous les gîtes de substances de carrières tels que définis par l'article 4 du Code Minier, autres que celles visées dans la rubrique 01 04 07				
01 04 - Déchets provenant de la transformation physique et chimique des minéraux non métallifères				
Description de code	Nature du déchet	Traduction METIER	Procédés et/ou activités à l'origine du déchet potentiel	RESTRICTION
01 04 08 Déchets de graviers et débris de pierres autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07	Déchets solides issus de l'extraction, ou d'un traitement mécanique postérieur à celle-ci, incluant des fragments grossiers des matériaux extraits	Scalpage primaire des installations de premier traitement	Ces déchets peuvent inclure les rejets de scalpage et les gros blocs. Le traitement comprend du criblage en voie humide ou en voie sèche ainsi que les procédés de réduction granulométrique incluant le concassage et le broyage.	Les zones de filons minéralisés nécessiteront une expertise géologique et éventuellement une caractérisation afin de vérifier la teneur en sulfure.
01 04 09 Déchets de sable et d'argile	Déchets solides ou semi-solides comprenant des fragments grossiers sableux ou argileux des matériaux extraits qui peuvent s'être formés pendant les opérations de traitement	Stériles de découverte, de niveaux intermédiaires ou intercalaires ou matériaux de scalpage, criblage	Ces déchets peuvent inclure des gros fragments d'argile triés après abattage, enlevés sur les convoyeurs, des refus de scalpage issus des opérations de traitement. Le traitement comprend du criblage en voie humide ou en voie sèche ainsi que les procédés de réduction granulométrique incluant le concassage et le broyage. La décantation peut être favorisée par l'utilisation de flocons de la famille des polyacrylamides**	Sous réserve de conditions de stockage prévenant toute dispersion du matériau dans l'environnement, permettant ainsi de conserver son caractère inerte.
01 04 10 Déchets de poussières et de poudres autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07	Déchets solides très fins pulvérulents voire boueux si mélangés à de l'eau	Fines de dépoussiérage	Ils sont issus du procédé de traitement des granulats lors de la récupération des fines de dépoussiérage avec des cyclones ou des filtres ou des opérations de nettoyage des installations et des sols. Ce sont aussi les résidus des installations de brumisation pour rabattre la poussière ou les matériaux déclassés après traitement pour cause de qualité insuffisante.	néant
01 04 12 Stériles et autres déchets provenant du lavage et du nettoyage des minéraux, autres que ceux visés aux rubriques 01 04 07 et 01 04 11	Déchets comprenant des éléments fins en suspension dans l'eau	Fines de débourbage et de lavage, produits de décantation naturelle ou avec ajout de flocons	Ils sont issus des procédés de traitement des matériaux extraits sur le site, puis traités sous eau. La décantation peut être favorisée par l'utilisation de flocons de la famille des polyacrylamides**. Des fines de lagunage peuvent être reprises pendant l'exploitation par pompage ou par voie mécanique pour être stockées dans une autre partie du site.	Boues de traitement des eaux d'exhaure des sites exposés au drainage acide révélé par une augmentation de la conductivité des eaux ( $>500\mu\text{S}/\text{cm}$ ) allié à une baisse du pH ( $<5,5$ ) ***
01 04 99 Déchets non spécifiés ailleurs	Déchets solides ou semi solides comprenant essentiellement des fines, argiles et colloïdes et des sulfates issus de la neutralisation de l'acide sulfurique issus de la déstabilisation des sulfures.	Produits constitués de fines contenant des carbonates et parfois un excès de chaux, susceptible de concentrer des métaux communs et traces.	Déchets issus du traitement des eaux d'exhaure acides	Ne peuvent être considérés comme inertes à priori et devront faire l'objet d'un stockage les préservant de l'érosion et du transport par l'eau
**Dans le cas d'emploi d'autres produits que les polyacrylamides, les déchets devront être pratiquement exempts de produits susceptibles de nuire à l'environnement ou à la santé humaine				
*** Les exploitants devront apporter les éléments de démonstration de la conformité des déchets d'alcalinisation des eaux aux critères b) et d) figurant à l'annexe I de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié				

Fig. 5 : Extrait de la circulaire ministérielle du 22 août 2011

Pour les matériaux ne figurant pas dans la liste annexée à cette circulaire, une évaluation au cas par cas doit être réalisée. Le but est alors de démontrer que ces déchets satisfont aux cinq critères repris ci-dessous, soit en fournissant des données existantes sur les matériaux en question, soit par la réalisation d'une caractérisation.

Les 5 critères, extraits de la circulaire du 22 aout 2011, sont présentés ci-après :

#### *Critère A*

« Les déchets ne sont susceptibles de subir aucune désintégration ou dissolution significative, ni aucune autre modification significative, de nature à produire des effets néfastes sur l'environnement ou la santé humaine. »

Les déchets susceptibles de se disperser dans l'eau en donnant des suspensions pouvant être nuisibles à la flore et la faune aquatique (ex.: fines de dépoussiérage inertes pouvant générer des colloïdes...) devront être stockés dans des conditions les protégeant de tout risque d'érosion ou de transport par ruissellement afin de ne pas charger le milieu environnant.

#### *Critère B*

« Les déchets présentent une teneur maximale en soufre sous forme de sulfure de 0,1 %, ou les déchets présentent une teneur maximale en soufre sous forme de sulfure de 1 % et le ratio de neutralisation, défini comme le rapport du potentiel de neutralisation au potentiel de génération d'acide et déterminé au moyen d'un essai statique prEN 15875, est supérieur à 3. »

Compte tenu de la faible teneur en sulfure des matériaux extraits, pour les roches magmatiques et métamorphiques, l'utilisation de l'essai normalisé peut poser des difficultés techniques, y compris pour vérifier le potentiel de neutralisation.

L'évaluation du risque « sulfure » pourra s'effectuer, en substitution au test normalisé, par un autre essai du type « eau oxygénée » (essai de production acide net : Net Acid Production Test) ou « paste test » (essai dit de pâte), ou d'autres essais pouvant s'avérer pertinents, afin de déterminer le potentiel net de neutralisation.

Pour les carrières existantes révélant un drainage rocheux acide, je vous demande d'utiliser le critère de décision suivant : si les eaux d'exhaure de la carrière ont un pH inférieur à 5,5 et une conductivité supérieure à 500 µS/cm, les déchets issus du traitement des eaux d'exhaure ne pourront pas être considérés *a priori* comme inertes. Ils devront être caractérisés (cf. critère D) et éventuellement leur stockage relèvera de la rubrique 2720.

#### *Critère C*

« Les déchets ne présentent aucun risque d'autocombustion et ne sont pas inflammables. »  
Les matériaux issus de l'exploitation des carrières ne sont *a priori* pas concernés.

#### *Critère D*

« La teneur des déchets, y compris celle des particules fines isolées, en substances potentiellement dangereuses pour l'environnement ou la santé humaine, et particulièrement en certains composés de As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V et Zn, est suffisamment faible pour que le risque soit négligeable pour la santé humaine et pour l'environnement, tant à court terme qu'à long terme. Sont considérées à cet égard comme suffisamment faibles pour que le risque soit négligeable pour la santé humaine et pour l'environnement les teneurs ne dépassant pas les seuils fixés au niveau national pour les sites considérés comme non pollués, ou les niveaux de fond naturels nationaux pertinents. »

Les déchets qui ne donneraient pas lieu de par leur procédé de traitement ou de stockage à une augmentation du potentiel de solubilisation et de rejet dans l'environnement de substances potentiellement dangereuses peuvent être considérés inertes.

Certaines exploitations sont situées dans des zones présentant des anomalies géochimiques avérées (minéralisation, altérations hydrothermales...). Dans la majorité des cas, les industriels évitent ce type de gisement pour des raisons de conformité de leurs produits à leur usage final.

Pour les roches métamorphiques ou magmatiques dans les zones d'anomalies géochimiques précitées, la conformité au critère D sera vérifiée à l'appui d'une expertise géologique (dossier initial pour les exploitations existantes et volet spécifique de l'étude d'impact pour des exploitations sur de nouveaux sites) assortie d'une éventuelle caractérisation des déchets potentiels pour déterminer les teneurs en éléments traces. Elles seront comparées aux niveaux de fonds naturels établis dans les bases de données de l'INRA (teneurs en éléments traces dans les sols – gammes de valeurs ordinaires et d'anomalies naturelles – Denis Baize – RMOS et BDAT). En cas de dépassements des valeurs observées pour les anomalies naturelles, les installations de stockage de déchets, à la fois chargés en substances potentiellement dangereuses et en sulfures risquant de conduire à un drainage minier acide, peuvent alors nécessiter le classement en rubrique 2720.

#### *Critère E*

« Les déchets sont pratiquement exempts de produits, utilisés pour l'extraction ou pour le traitement, qui sont susceptibles de nuire à l'environnement ou à la santé humaine. »

Pour les exploitants qui utilisent des floculants afin d'accélérer la précipitation des fines, il reviendra d'examiner dans le cadre de l'instruction du dossier si ces matériaux présentent des caractéristiques permettant de considérer qu'ils ne sont pas dangereux pour l'environnement et la santé humaine.

Pour ce qui concerne les polyacrylamides, l'étude européenne sur l'évaluation des risques autour de l'acrylamide et ses composés de l'Institut pour la santé et la protection des consommateurs indique que les polyacrylamides ne se dégradent pas en acrylamide, substance cancérogène et mutagène.

Il pourra être considéré que des déchets produits à partir d'un floculant présentant un taux d'acrylamide suffisamment faible (dans les polyacrylamides de base) peuvent être considérés inertes. Un taux inférieur à 0,1 % de monomère résiduel dans le polyacrylamide sera jugé acceptable. Il conviendra que les exploitants justifient des caractéristiques du floculant utilisé sur la base des fiches de sécurité des fabricants.

Pour les autres réactifs utilisés, les producteurs produiront une évaluation au cas par cas.

Fig. 6 : Extrait de la circulaire ministérielle du 22 aout 2011

### **4.1.3. CAS DE LA CARRIERE DE LA HUNAUDIERE**

Dans le cas de cette carrière, les déchets d'extraction inertes sont utilisés en remblaiement, en stockage ou en réalisation et entretien des pistes de circulation.

Le plan de gestion des déchets est établi pour l'ensemble des déchets inertes générés et disposés sur la carrière. Il reprend les éléments listés dans l'article 16 bis de l'Arrêté modifié du 22 septembre 1994. Etant donné leur nature, les matériaux mis en dépôt sont en outre dispensés de caractérisation au sens de la circulaire du 22 août 2011 (point développé au paragraphe 4.2).

### **4.2. CARACTERISATION DES DECHETS**

Sur la carrière, les déchets issus de l'industrie extractive sont constitués :

- des terres végétales,
- des terres de découverte,
- et des stériles d'exploitation.

Ces déchets sont utilisés pour le remblaiement et la remise en état de la carrière ou la réalisation et l'entretien des pistes de circulation.

Le tableau page suivante liste l'ensemble des déchets présents sur la carrière de la Hunaudière conformément à l'annexe de la circulaire du 22 août 2011. D'après cette annexe, ces déchets sont donc dispensés de caractérisation.

Appellation du déchet	Code déchet	Nature du déchet	Traduction METIER	Procédés et ou activités à l'origine du déchet potentiel	Déchets inertes	Déchets à caractériser
Terre végétale	/	Déchets solides issus de la découverte du gisement	Terres végétale	Extraction mécanique à partir d'une pelle	OUI	NON
Terre de découverte (Rhyolite)	01 01 02 (Déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères)	Déchets solides issus de la découverte et de l'exploitation du gisement	Stérile de découvertes	Extraction mécanique à partir d'une pelle	OUI	NON
Stérile (Refus du crible)	01 04 08 (Déchets de graviers et débris de pierres autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07)	Déchets solides issus de l'extraction ou d'un traitement mécanique postérieur à celle-ci, incluant des fragments grossiers des matériaux extraits	Scalpage primaire des installations de premier traitement	Matériaux issus du refus du crible et ou scalpeur	OUI	NON La carrière de la Hunaudière n'est pas concernée par un drainage acide.

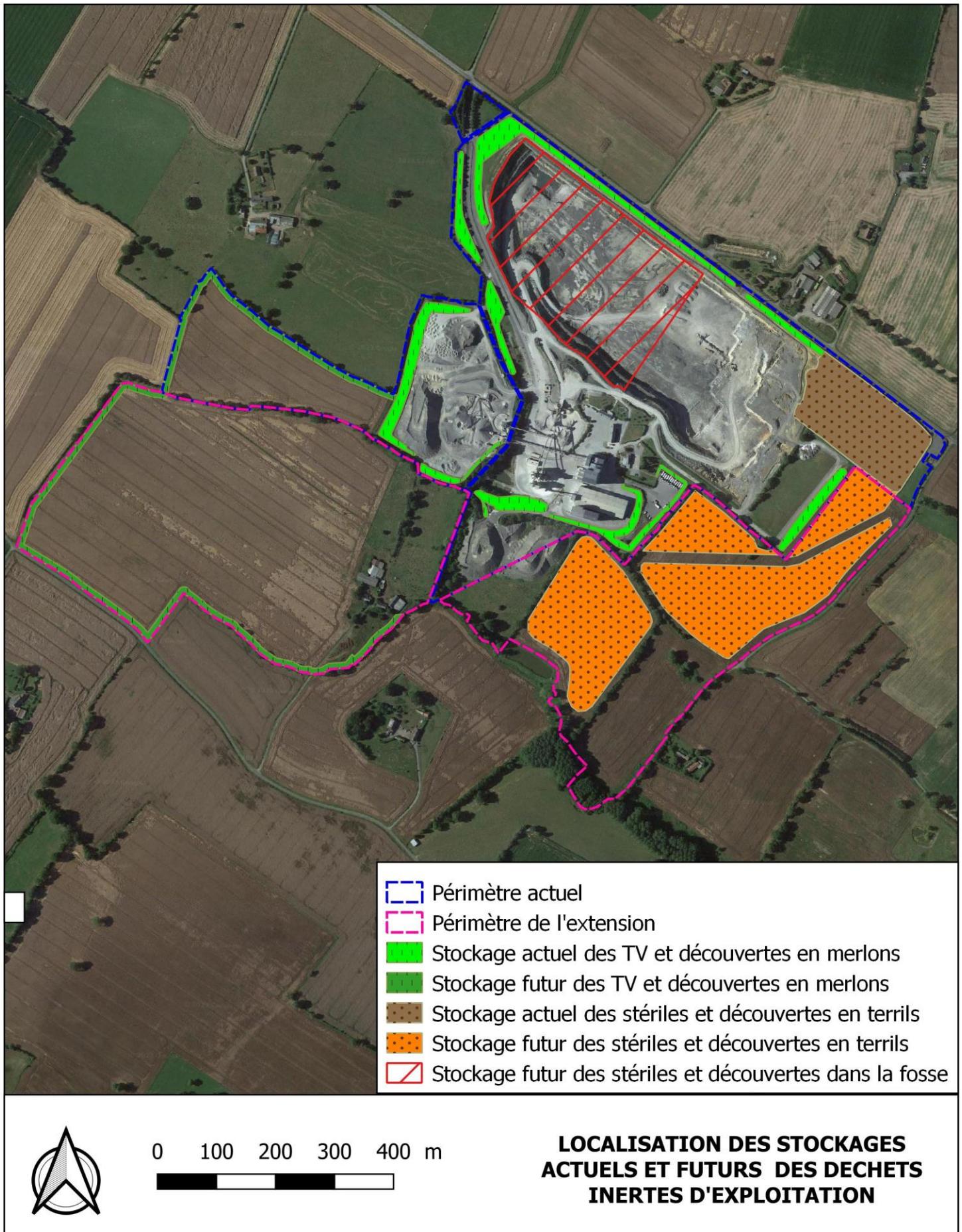
#### **4.3. VOLUME ET LOCALISATION DES DECHETS INERTES**

Les quantités de ces déchets d'exploitation, ainsi que les lieux de stockage (actuels et futurs) sont présentés, dans le tableau ci-dessous.

Appellation du déchet	Code déchet	Quantités actuellement stockées et localisation	Quantités futures à stocker et futures zones de stockages
<b>Terre végétale</b>	/	Volume déjà stocké difficilement quantifiable	68 550 m <sup>3</sup> Merlons périphériques et aménagement final du site
<b>Terre de découverte</b>	<b>01 01 02</b>  (Déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères)	Volume déjà stocké difficilement quantifiable	2 275 000 m <sup>3</sup> Terril Est et remblais dans la fosse d'extraction Nord
<b>Stérile</b>	<b>01 04 08</b>  (Déchets de graviers et débris de pierres autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07)	Volume déjà stocké difficilement quantifiable	1 025 000 m <sup>3</sup> Terril Est et remblais dans la fosse d'extraction Nord

**Fig. 7 : Volumes et localisations des déchets d'extraction présents sur la carrière**

La carte et les photos des pages suivantes présentent les stockages actuels et futurs prévus sur la carrière.



## **4.4. ANALYSE DES EFFETS INDUITS PAR LES STOCKAGES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET MESURES DE REDUCTIONS DES IMPACTS ASSOCIEES**

### **4.4.1. LES EAUX**

#### **Les eaux superficielles**

La carrière de la Hunaudière est traversée du Nord au Sud par un affluent de l'Erve, le ruisseau de Langrotte. Ce ruisseau rejoint l'Erve à 3,5 km environ au Sud-Est de la carrière. Un affluent de la Vaige, le ruisseau de la Croisette, est situé à environ 300 m à l'Ouest du projet. Ces cours d'eau font partie du bassin versant de l'Erve.

Autour du site, les eaux de pluie sont collectées par des fossés bordant les axes routiers.

Sur la carrière, les ruissellements sont orientés soit vers les bassins de collecte et de décantation, localisés à l'Ouest du site, soit en fond de fouille.

#### **Les eaux souterraines**

D'après la carte géologique du BRGM de Meslay du Maine, la carrière exploite les calcaires de la formation de Sablé.

Ainsi, le secteur de Vaiges est occupé par des formations de socle dans lesquelles se superposent habituellement deux types d'aquifères :

- Un aquifère superficiel qui se développe dans les horizons altérés de la roche en surface,
- Un aquifère profond qui se développe au gré des fractures de la roche, et dans le cas d'un aquifère calcaire, un phénomène de karstification peut apparaître et donner naissance à des écoulements souterrains privilégiés, avec présence de cavités ou de fractures élargies pouvant concentrer les écoulements.

Les eaux souterraines du secteur sont globalement utilisées :

- au niveau des puits pour des usages privés, essentiellement pour l'arrosage des jardins,
- au niveau des forages pour les exploitations agricoles.

L'Agence Régionale de Santé de la Mayenne nous a signalé la présence de captages d'eau souterraine pour l'alimentation en eau potable sur le secteur. Aucun des périmètres de protection rapprochés de ces captages n'intersecte le bassin versant topographique de la carrière.



## Circuit des eaux sur la carrière

### Secteur de la fosse Nord

A l'image de la situation actuelle, les eaux d'exhaure de la fosse Nord, correspondant aux eaux souterraines et aux eaux de ruissellement collectées dans l'excavation, s'accumuleront en fond de fouille où elles subiront une première décantation. Elles seront ensuite pompées et renvoyées dans deux bassins de décantation.

Comme actuellement, ces deux bassins recevront également les eaux issues de l'aire étanche équipée d'un séparateur hydrocarbures.

Le point de rejet gravitaire de ces bassins vers le ruisseau de Langrotte est inchangé.

### Secteur de la plateforme des installations

Les eaux ruisselant sur la zone des installations seront quant à elles drainées par un réseau de fossés et de canalisations enterrées vers un réseau de trois bassins de décantation, localisé au Sud-Ouest du site actuel. Deux autres bassins sont également présents, faisant office de réserves incendie.

Une aire étanche munie d'un séparateur à hydrocarbures localisée permet le plein des engins en limitant tout risque de pollution des eaux.

### Secteur Sud : création d'une noue

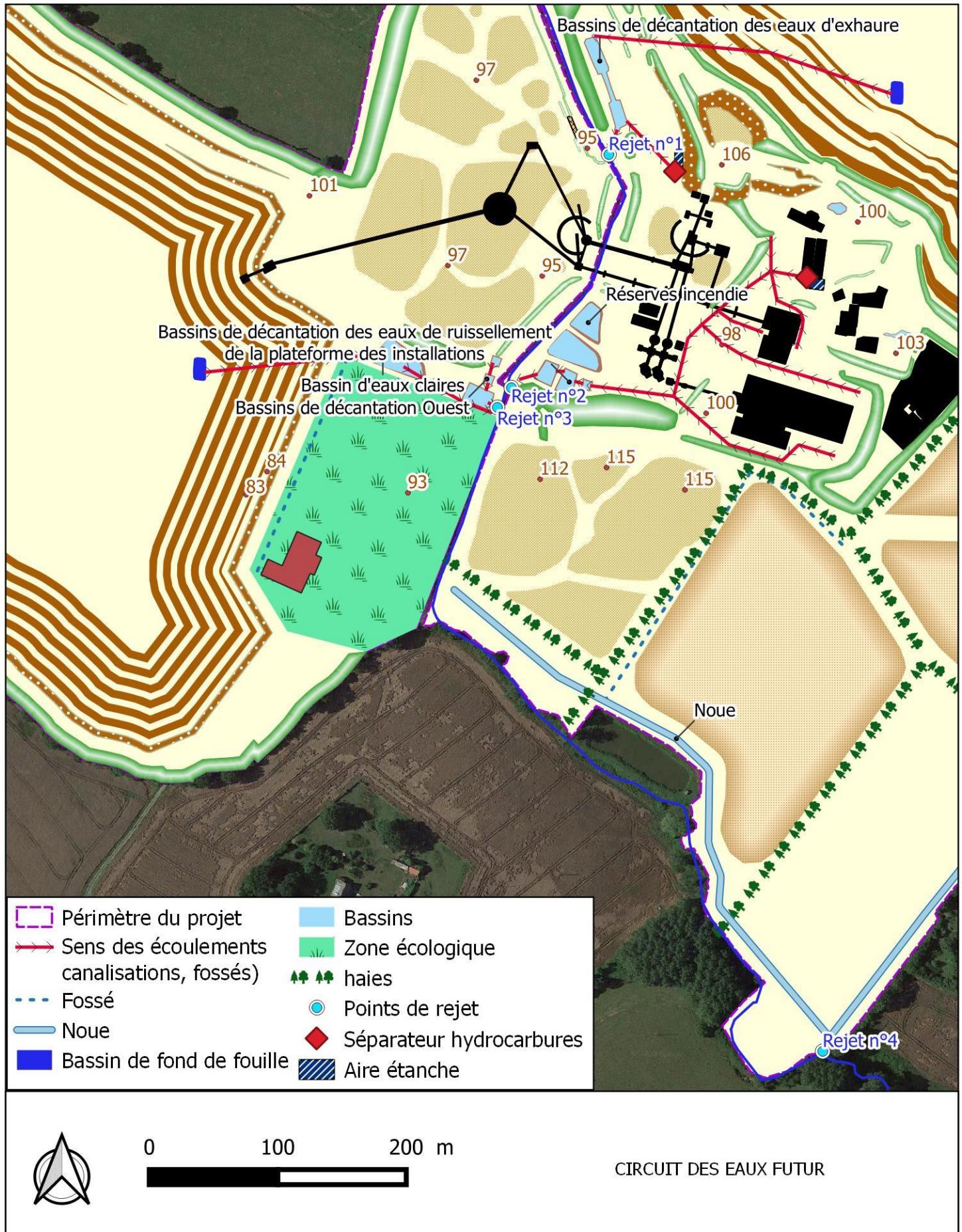
Un long fossé sera créé en bordure des terrains accueillant les remblais, afin de collecter les eaux de ruissellement. Ces eaux seront dirigées vers une noue en bordure Sud-Est du projet avant rejet dans le ruisseau de Langrotte, aux abords de la zone humide préservée.

### Secteur Ouest : création de bassins

Les eaux de ruissellement de la plateforme de stockage Ouest seront dirigés vers un point bas au Sud-Est de la plateforme et transiteront dans un réseau de 3 bassins de décantation Ouest avant rejet dans le ruisseau de Langrotte.

Les eaux d'exhaure de l'excavation Ouest, comprenant les eaux souterraines et les eaux de ruissellement collectées dans la fosse, s'accumuleront en fond de fouille où elles subiront une première décantation puis elles seront pompées et renvoyées dans un bassin d'eaux claires puis rejoindront gravitairement le rejet du bassin terminal Ouest avant rejet dans le ruisseau de Langrotte.

Une partie des eaux du bassin d'eaux claires permettra d'alimenter un fossé, créé en amont de la zone écologique préservée, afin de maintenir l'alimentation de cette zone.





## Effets des déchets d'exploitation sur les eaux

### Terrils Est

Les eaux pluviales reçues sur les déchets d'extraction s'infiltreront au droit des terrils Est, puis seront dirigées vers une noue en bordure Sud-Est du projet avant rejet au ruisseau.

Le débit de rejet sera contrôlé par le débit de fuite de la noue ( $180 \text{ m}^3/\text{h}$ ), inférieur au débit acceptable au regard du SDAGE Loire Bretagne ( $183 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

### Secteur de la fosse Nord

Les eaux pluviales reçues sur les déchets d'extraction (remblaiement de l'excavation) seront orientées vers le fond de fouille où elles décanteront avant pompage et renvoi dans deux bassins de décantation avant rejet gravitaire au ruisseau.

Le débit de rejet sera contrôlé par le débit de la pompe d'exhaure ( $250 \text{ m}^3/\text{h}$ ), inférieur au débit acceptable au regard du SDAGE Loire Bretagne ( $291 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

Etant donné que :

- les matériaux stockés sont des déchets inertes,
- les eaux de la carrière ne présentent pas de caractère acide,

le stockage des déchets issus de l'extraction ne sera pas de nature à avoir une incidence qualitative ou quantitative sur les eaux.

A noter par ailleurs que les eaux superficielles et souterraines (rejet d'exhaure) sur la carrière de la Hunaudière font l'objet d'un suivi qualitatif et quantitatif régulier imposé par l'Arrêté Préfectoral en vigueur.

### **4.4.2. LES MILIEUX NATURELS**

Les espaces de stockage sont compris dans l'enceinte de la carrière.

Un inventaire des milieux naturels a été réalisé par ExEco Environnement dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Cette étude présente des mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les espèces végétales et animales recensées.

Les stockages des déchets d'extraction seront réalisés en merlons périphériques, en terrils à l'Est et en remblais dans l'excavation Nord. Le stockage de ces matériaux au sein de la carrière n'est pas de nature à affecter les milieux naturels.



#### **4.4.3. LE PAYSAGE**

L'étude paysagère a été confiée à Pierre-Yves Hagneré (Paysagiste).

D'après cette étude, la reprise du terril Est permettra d'améliorer son insertion paysagère. Les remblaiements de la zone d'extraction Nord ne sont pas visibles depuis l'extérieur et participeront à la remise en état finale en réduisant la surface en eau résiduelle. En revanche, les merlons périphériques participent à l'insertion paysagère de la carrière dans l'environnement naturel.

#### **4.4.4. LES COMMODITES DU VOISINAGE**

Les stockages en merlons périphériques participent à la limitation des niveaux sonores à l'extérieur de la carrière et ont ainsi un effet positif vis-à-vis des riverains de la carrière.

#### **4.4.5. LA SANTE HUMAINE**

Les matériaux stockés sont des déchets inertes (terres de découverte, stériles), et ne sont pas de nature à avoir une incidence sur la santé humaine.

### **4.5. MODALITES D'ELIMINATION OU DE VALORISATION DE CES DECHETS**

Les stériles feront l'objet d'un stockage sur site sur des espaces dédiés avec les matériaux de découvertes.

### **4.6. PLAN PROPOSE EN CE QUI CONCERNE LA REMISE EN ETAT DE L'INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS**

Les merlons paysagers sont destinés à être conservés à l'issue de la remise en état.

Une partie des merlons de la carrière sera reprise pour utiliser la terre végétale pour la remise en état.

A l'issue de la remise en état de la carrière, l'excavation Nord sera partiellement remblayée par les découvertes et stériles d'exploitation pour un retour à l'agriculture ou une valorisation écologique.

### **4.7. PROCEDURES DE CONTROLE ET DE SURVEILLANCE PROPOSEES**

Outre les suivis environnementaux proposés sur la carrière (eau, vibration, bruits et poussières), la société FACO veillera à contrôler régulièrement les zones de stockages de déchets inertes afin d'éviter tout risque de pollution ou d'instabilité.



#### **4.8. MESURES DE PREVENTION DE LA DETERIORATION DE LA QUALITE DE L'EAU ET EN VUE DE PREVENIR OU DE REDUIRE AU MINIMUM LA POLLUTION DE L'AIR ET DU SOL**

Les matériaux stockés sont des **déchets d'extraction inertes**, et ne sont pas de nature à avoir une incidence sur la qualité des eaux. Il n'est donc pas prévu de mesure spécifique pour la surveillance des eaux, en dehors du suivi de la qualité des eaux de rejet dans le ruisseau de Langrotte, du suivi de la piézométrie des puits et forages périphériques et de l'IBGN sur le ruisseau de Langrotte (amont/aval), prévus dans le cadre des suivis environnementaux du site.

#### **4.9. ETUDE DE L'ETAT DU TERRAIN DE LA ZONE DE STOCKAGE SUSCEPTIBLE DE SUBIR DES DOMMAGES DUS A L'INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS**

Les matériaux stockés sont des **déchets d'extraction inertes**, et ne sont pas de nature à avoir une incidence sur l'état de pollution des sols. De plus, les terrains qui reçoivent les déchets d'exploitation sont déjà affectés par l'activité de la carrière.

#### **4.10. ELEMENTS PROPRES A PREVENIR LES RISQUES D'ACCIDENT MAJEUR**

Les principaux risques d'accidents sur ce type de site peuvent être liés à l'instabilité d'un talus au droit d'une zone de remblais ou de stockage.

Sur la carrière des mesures sont prises afin de limiter au maximum le risque d'instabilité. Elles concernent notamment la définition des pentes de stockages des déchets inertes en accord avec la stabilité suivant le type de matériau.



## 5. FICHE DE SYNTHESE

IDENTIFICATION				
Dénomination	Société FOURS A CHAUX DE L'OUEST (FACO)			
Situation de l'exploitation et coordonnées	La Carrière de la Hunaudière 53 700 VAIGES Tél : 02 43 03 22 15			
Directeur Général	Monsieur Jean-Alain PIGEON			
PLAN DE GESTION DES DECHETS D'EXTRACTION				
Code déchet	<b>01 01 02</b> : déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères			
Désignation nomenclature	<b>01 04 08</b> : déchets de graviers et débris de pierres autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07			
Caractéristiques	<b>Terres végétales</b> <b>Terres de découverte</b> sous forme de calcite altérée <b>Stériles</b> sous forme de pierre et bloc (refus du crible)			
Exploitation générant le déchet	<b>Extraction de calcaire et traitement par concassage-criblage</b>			
Quantités estimées générées par l'exploitation de la carrière	<b>Terres végétales</b> : 68 550 m <sup>3</sup> <b>Terres de découverte</b> : 2 275 000 m <sup>3</sup> <b>Stériles</b> : 1 025 000 m <sup>3</sup>			
Localisation des stockages	<b>Terres végétales</b> : Merlons périphériques et aménagement final du site <b>Terres de découverte</b> : Aménagements de la carrière (pistes, merlons) et en remblaiements sur les terrils Est et dans l'excavation Nord <b>Stériles</b> : en remblaiements sur les terrils Est et dans l'excavation Nord			
Remise en état	Les merlons paysagers sont destinés à être conservés à l'issue de la remise en état. Une partie des merlons de la carrière sera reprise pour utiliser la terre végétale pour la remise en état. A l'issue de la remise en état de la carrière, l'excavation Nord sera partiellement remblayée par les découvertes et stériles d'exploitation pour un retour à l'agriculture ou une valorisation écologique			
ENVIRONNEMENT ET SANTÉ				
	EAU	SOL	AIR	SANTÉ
Impacts potentiels	Négligeables : déchets strictement inertes	aucun	aucun	aucun
Moyens de prévention pour réduire les impacts	Suivi des eaux superficielles : suivi de la qualité des eaux de rejet dans le ruisseau de Langrotte, suivi de la piézométrie des puits et forages périphériques et IBGN sur le ruisseau Langrotte (amont/aval)	sans objet	sans objet	sans objet
Procédure de contrôle et de surveillance spécifique		sans objet	sans objet	sans objet