



21. PLAN DE GESTION DES DECHETS D'EXTRACTION

Carrière de Kerrouët
Communes du MENE (22)

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 : R189-PGDE-Janvier 2023

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 Kerrouët. Il est annexé au dossier de demande d'autorisation environnementale relatif 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 d'extension de la carrière.



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	12
4.1.	Contexte réglementaire	12
4.2.	Caractérisation des déchets	16
4.3.	Volume et localisation des déchets inertes	17
4.4.	Analyse des effets induits par les stockages sur l'environnement et la santé humaine et mesures de réductions des impacts associées	19
4.5.	Modalités d'élimination ou de valorisation de ces déchets	23
4.6.	Plan proposé en ce qui concerne la remise en état de l'installation de stockage de déchets	23
4.7.	Procédures de contrôle et de surveillance proposées	23
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	23
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	23
4.10.	Eléments propres à prévenir les risques d'accident majeur	24
5.	FICHE DE SYNTHESE	25

TABLE DES ILLUSTRATIONS

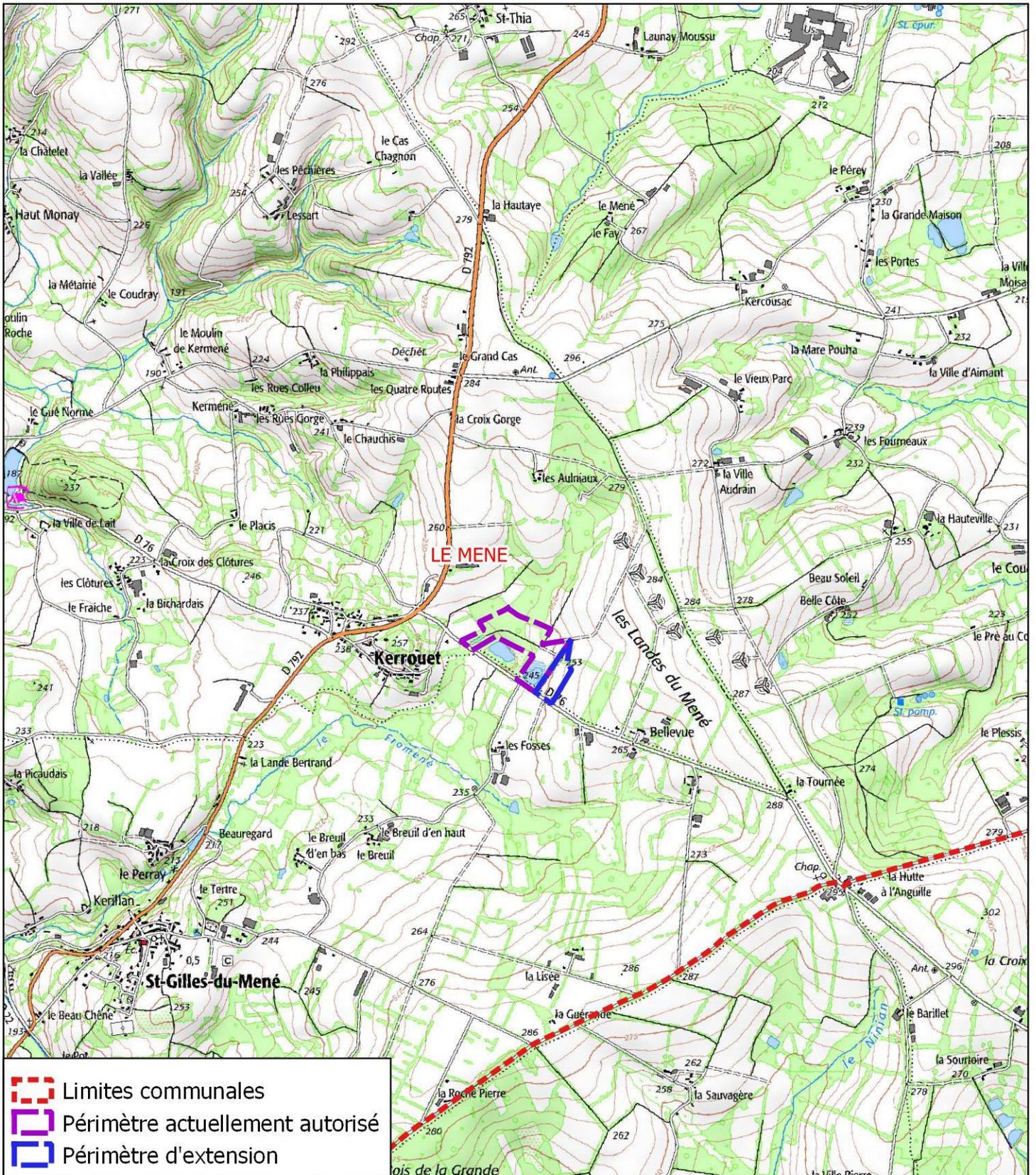
Fig. 1 :	Localisation de la carrière de Kerrouët (IGN)	4
Fig. 2 :	Localisation des parcelles sollicitées en carrière sur plan parcellaire	6
Fig. 3 :	Définition des kaolins (extrait rapport BRGM/ RP-67334-FR)	7
Fig. 4 :	Carte géologique	8
Fig. 5 :	Plan de l'état actuel	10
Fig. 6 :	Extrait de la circulaire ministérielle du 22 août 2011	14
Fig. 7 :	Extrait de la circulaire ministérielle du 22 août 2011	15
Fig. 8 :	Volumes et localisations des déchets d'extraction présents sur la carrière	17
Fig. 9 :	Carte de localisation des stockages actuels et futurs des déchets inertes d'exploitation	18
Fig. 10 :	Plan du futur circuit des eaux sur la carrière	21

1. IDENTIFICATION DE LA SOCIETE

Dénomination	SOKA Société Kaolinifère Armoricaïne
Siège social	Lieu-dit Meudon 22120 QUESSOY Tel : 02 96 33 21 55 Mail : sales@soka-kaolins.com
Situation de l'exploitation	Kerrouët 22330 LE MENE
Numéro SIRET	49568047200067
Activité (code NAF)	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin (0812Z)
Registre du commerce	RCS Saint-Brieuc B 495 680 472
Signataire de la demande	Madame Séverine DUDOT
Qualité du signataire	Directrice Générale
Personne en charge du suivi du dossier	Mr Johan Philippe
Qualité de la personne en charge du suivi du dossier	Responsable Amélioration Continue

2. LOCALISATION

Carte IGN au 1/25000	0917SB – Plœuc-sur-Lié / Moncontour
Département	Côtes d'Armor (22)
Arrondissement	Dinan
Intercommunalité	Loudéac Communauté – Bretagne Centre
Commune	Le Mené Code INSEE : 22046 Code postal : 22330
Lieu-dit	Kerrouët
Coordonnées générales du site (projection RGF93)	X = 289 949 à 290 458 m Y = 6 809 719 à 6 810 165 m
Localisation sur la commune	La carrière de Kerrouët est localisée au Sud de la commune nouvelle du Mené, sur le territoire de l'ancienne commune de Saint-Gouéno
Accès	L'accès à la carrière s'effectue par la RD n°792 (Collinée – Plémet) puis par la RD n°76 depuis le hameau de Kerrouët en direction de Saint-Vran. Une voie communale au Sud-Ouest du site permet enfin d'accéder au site.
Plans joints (pages suivantes)	Fond IGN au 1/25000



- Limites communales
- Périmètre actuellement autorisé
- Périmètre d'extension



0 250 500 m

**LOCALISATION DU PROJET
SR FOND IGN AU 1/25000**

SOKA



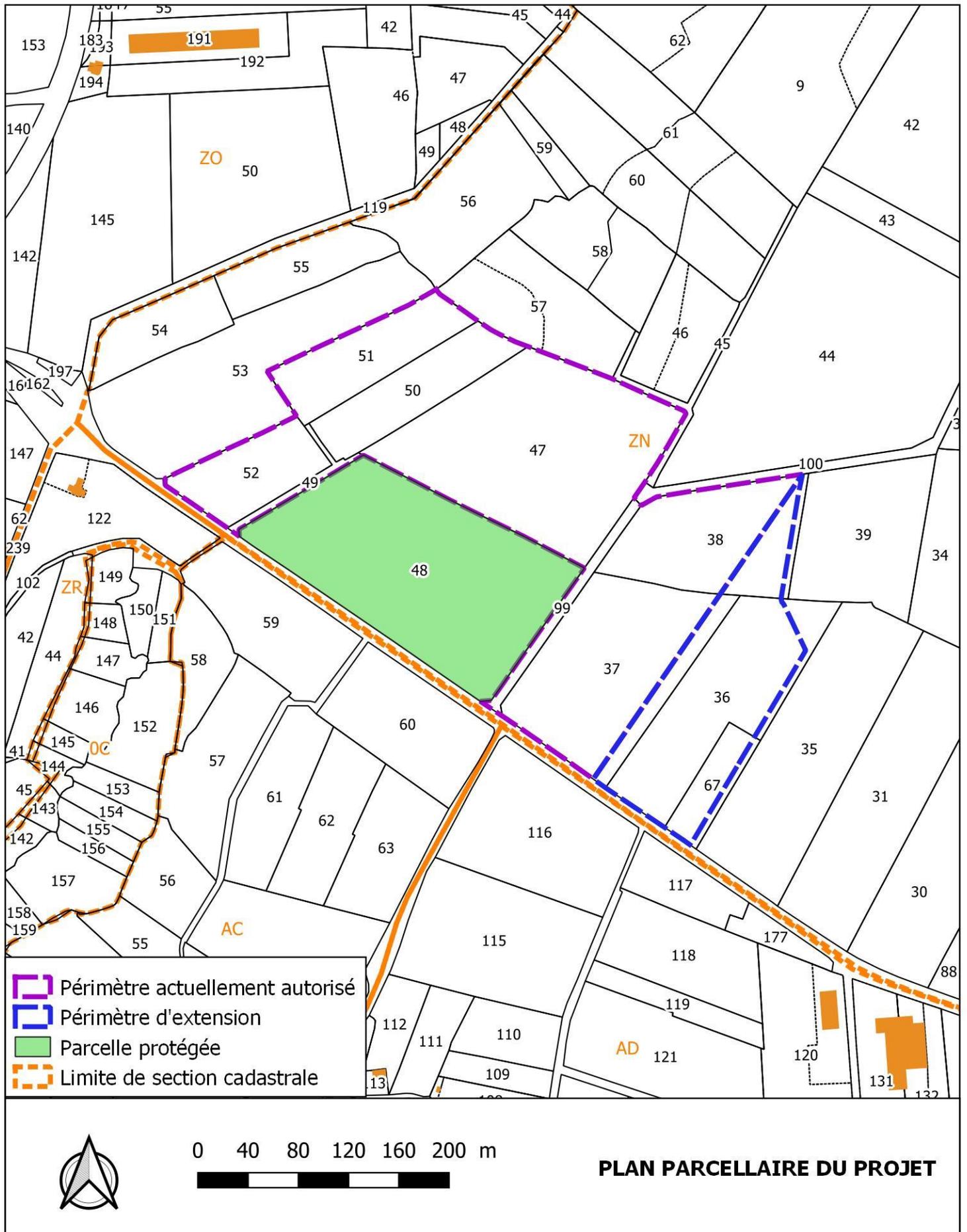
société
kaolinifère
armoricaine

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

Le projet comprend ainsi :

- Le renouvellement du site actuel,
- Une extension du site vers le Sud, pour une emprise de **1,9 ha**,

Le périmètre du projet représente une surface totale de 8,9 ha environ.



3. LA CARRIERE

3.1. FORMATION EXPLOITEE

D'après la carte géologique du BRGM n°279 « MONCONTOUR » (jointe page suivante), le secteur recoupe des terrains de différentes formations géologiques :

- Des altérites des granites (kaolin),
- Des pélites gréseuses et grauwackes briovériennes (micaschistes à muscovite et chlorite).

La carrière de Kerrouët exploite la formation superficielle d'altération notée kAy sur la carte géologique, correspondant à des « Altérites très argileuses observées : Altérites des granites ('kaolin') ».

Le kaolin est une roche appartenant à la famille des argiles et dont on trouve une définition dans le rapport BRGM/RP-67334-FR de février 2018 et intitulé « Kaolin et argiles kaoliniques – Memento – Rapport final » :

2.1.3 Kaolin et argiles kaoliniques

En Chine, il y a 1 800 ans, ont été fabriquées les premières porcelaines à partir de matériaux altérés de granite d'une butte appelée « Kao Ling » (haute colline), près de Jingdezhen dans la province du Jiangxi. En anglais, le terme kaolin est souvent mentionné « *China clay* ».

L'usage du kaolin en Europe débute à partir du XVII^e siècle, d'abord pour la céramique, avant de s'étendre à l'industrie papetière (qui est le principal usage actuel), aux réfractaires, aux charges en peinture, aux plastiques, au caoutchouc, à la fibre de verre.

Le kaolin résulte essentiellement de l'altération de roches riches en feldspaths, principalement des roches acides (granite, granodiorite, pegmatite). Les produits de cette altération restent sur place : c'est le « kaolin résiduel », aussi appelé « kaolin primaire ». Dans le cas où les produits d'altération subissent un transport puis un dépôt, on parle de « kaolin sédimentaire » ou « kaolin secondaire ». Ces derniers représentent la majeure partie des réserves.

Dans le présent rapport, il sera fait mention de « kaolin » pour les gisements primaires (développés *in situ*) et d'« argiles kaoliniques » pour les gisements secondaires ayant subi un dépôt précédé d'une érosion et d'un transport.

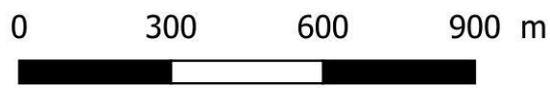
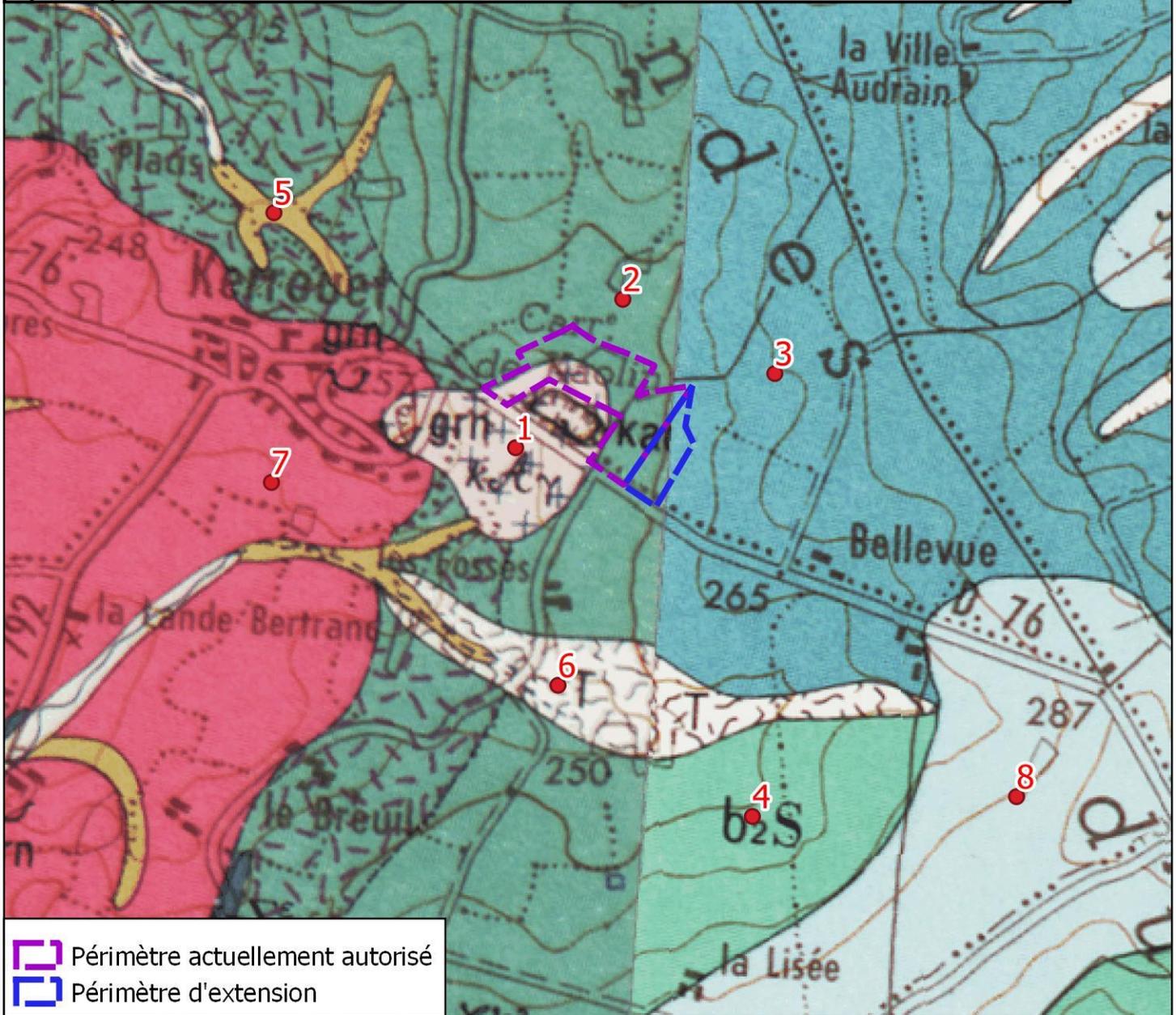
Le kaolin et les argiles kaoliniques sont souvent cités dans la littérature comme des « argiles nobles », par opposition aux « argiles communes » regroupant les autres types d'argiles.

Fig. 3 : Définition des kaolins (extrait rapport BRGM/ RP-67334-FR)

Le kaolin représente la roche, dans laquelle on retrouve la kaolinite (silicate d'alumine de formule $Al_2Si_2O_5(OH)_4$), minéral associé à d'autres minéraux accessoires tels que le quartz, les micas, les feldspaths etc...

Le gisement est par ailleurs considéré Gisement d'Intérêt National par le SRC Bretagne (cf. demande).

1	kAy	Formations d'altération in situ: Altérites très argileuses observées: Altérites des granites ("kaolin")
2	bξ1-2	Pélites gréseuses et grauwackes briovériennes : Micaschistes à muscovite et chlorite
3	b2ξ1-2	Micaschistes à muscovite et chlorite
4	b2S	Schistes de Saint-Lô (Briovérien moyen): schistes argileux, graywackes, schistes ampéliteux
5	CF	Formations allochtones : Colluvions
6	T	Formations allochtones : Tourbe
7	γ2	Roches plutoniques anté-hercyniennes: Batholites, Post-Briovérien d'environ 450 M.A : Leucogranite calco-alcalin à biotite et muscovite
8	Ab2	Altérites sur Briovérien



**CONTEXTE GEOLOGIQUE
(SOURCE : BRGM)**



3.2. DESCRIPTION DU SITE

La carrière de Kerrouët est localisée au Sud de la commune du Mené dans un contexte rural marqué par des paysages agricoles et boisés, sur des terrains naturels d'altitudes comprises entre 235 m NGF et 257 m NGF.

Le contexte environnant est marqué par la présence :

- de terrains agricoles,
- d'un thalweg boisé au Nord-Ouest,
- d'une ligne de crête occupée par un alignement d'éoliennes à l'Est.
- d'habitations et de hameaux périphériques dispersés, les premières maisons (hameau de Kerrouët) étant situées à moins de 100 m des limites du périmètre actuel à l'Ouest.

Le site n'est traversé par aucun cours d'eau. Il est en revanche situé à proximité de la source du Froméné.

Les altitudes sur la carrière varient entre 237 et 254 m NGF.

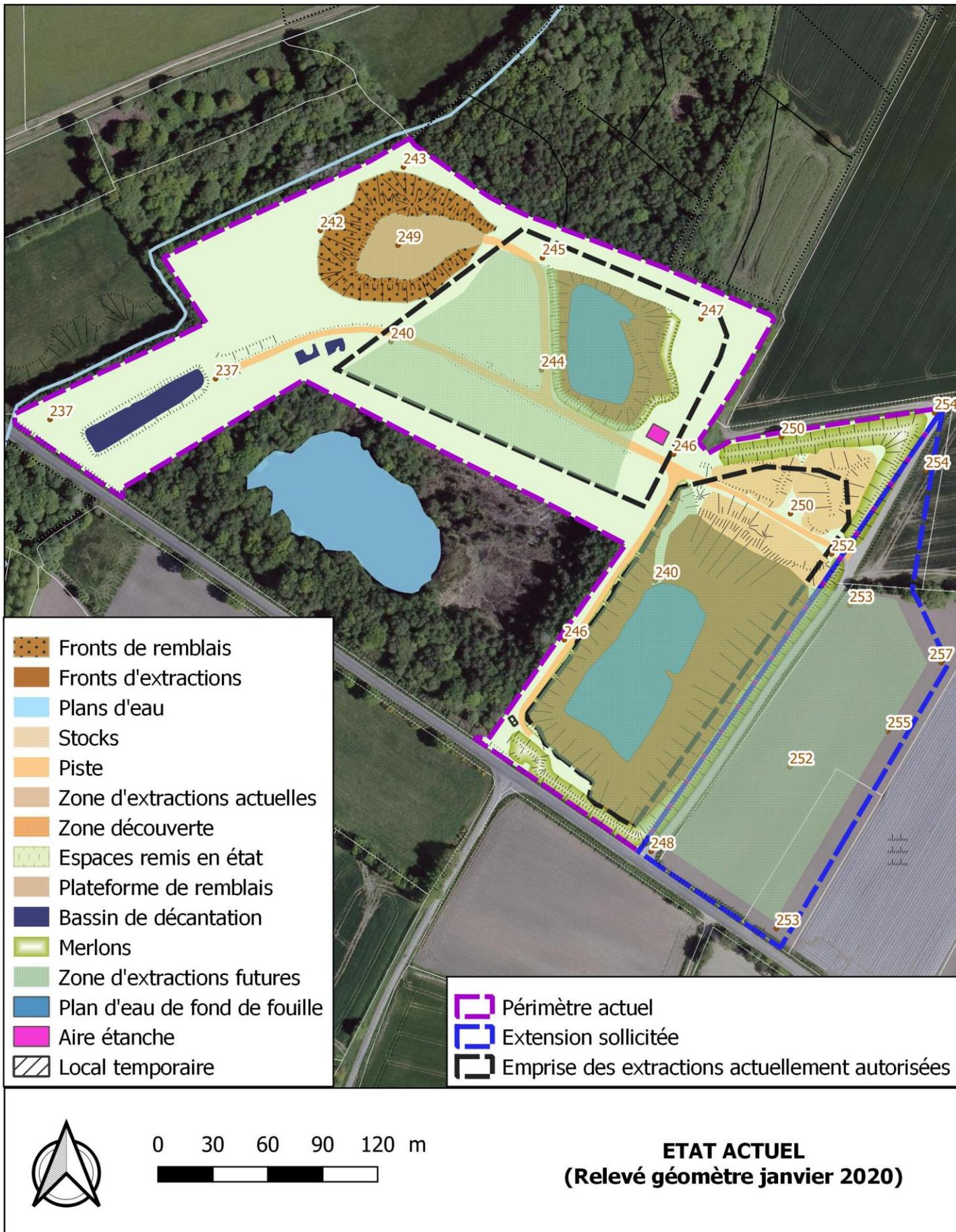
L'accès au site a lieu depuis le RD 76 en empruntant un chemin sur environ 200 m, chemin qui permet également l'accès aux parcelles agricoles et aux éoliennes situées au Nord-Est du site.

Le site est fermé par une clôture, un merlon et un portail.

L'activité sur le site a lieu de façon ponctuelle, préférentiellement en période sèche. Il n'y a pas d'activité permanente sur le site. Deux secteurs sont en cours d'exploitation.

Seules des activités extractives sont menées sur le site. Le traitement des matériaux extraits a lieu sur le site SOKA de Quessoy.

Le plan (réalisé sur la base d'un relevé de géomètre de janvier 2020) joint page suivante permet de visualiser les différents espaces de la carrière.



- Fronts de remblais
- Fronts d'extractions
- Plans d'eau
- Stocks
- Piste
- Zone d'extractions actuelles
- Zone découverte
- Espaces remis en état
- Plateforme de remblais
- Bassin de décantation
- Merlons
- Zone d'extractions futures
- Plan d'eau de fond de fouille
- Aire étanche
- Local temporaire

- Périmètre actuel
- Extension sollicitée
- Emprise des extractions actuellement autorisées



3.3. FONCTIONNEMENT DE LA CARRIERE

3.3.1. LES EXTRACTIONS

L'extraction des matériaux est réalisée selon les étapes suivantes :

- Décapage des terrains et tri des terres végétales et limons,
- Extraction des matériaux directement à la pelle (au besoin utilisation de deux pelles à chenilles) à sec (pompage d'exhaure),
- Transport des matériaux par dumper ou chargeuse,
- Stockage au sol des matériaux produits par classe de qualité (critères qualitatifs reposant essentiellement sur la couleur du matériau : KE Catégorie 1, KE Catégorie 2 et KE Catégorie 3),
- Alimentation des camions à l'aide d'une pelleteuse en vue du transfert à l'usine de Quessoy.

Compte tenu de la stabilité des fronts (ravinement en période hivernale), il n'est pas possible de procéder à une exploitation similaire à une sablière ou carrière de roche massive par grand front d'exploitation. Cette exploitation se déroule par petites bandes de 3 à 5 m.

3.3.2. LE TRAITEMENT ET MATERIAUX PRODUITS

Aucune installation ni bâtiment fixe ne sera présent sur la carrière, les matériaux bruts extraits sur le site seront acheminés vers les installations présentes sur le site de Quessoy pour être traitées, valorisées, puis commercialisées.

3.3.3. LES REMBLAIEMENTS

Sur les sites de carrière, les matériaux utilisés pour les remblaiements proviennent généralement :

- de l'exploitation du site : matériaux de découvertes et stériles issus du traitement,
- de l'extérieur du site : accueil de matériaux inertes.

Dans le cadre de ce projet, **il n'est pas prévu d'accueil de matériaux inertes.**

Hormis les terres végétales décapées, seuls des matériaux de découverte seront générés (les co-produits potentiellement générés lors du traitement sur le site de Quessoy sont intégralement valorisables). Les matériaux de découvertes représenteront un volume total de 43 750 m³.

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 CIRCULAIRE MINISTERIELLE DU 22 AOÛT 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 CONCERNEES	Roches sédimentaires (massives et meubles)	Carbonatées	Calcaire, alluvions calcaires	
		Silicatées	Alluvions silico-calcaires, calcaires gréseux	
	Roches magmatiques	Roches plutoniques	Grès, conglomérat, brèche, arkose, Chaille, silex, chert, alluvions siliceuses, moraines, sables	
		Roches volcaniques et effusives	Granite, Syénite, Granodiorite, Diorite, Gabbro	
	Roches métamorphiques	Tuf rhyolitique, Microgranite, Rhyolite, trachyte, Microgranodiorite, dacite Microdiorite, Andésite, Dolérite, Diabase, ophite, Pouzzolane, Basalte, Phonolite		
Marbre calcique ou dolomitique, Amphibolite, Gneiss, Migmatite Leptynite, granulite, Cornéenne, Quartzite				
01 01 - Déchets provenant de l'extraction des minéraux				
Description du 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	Steriles de découverte, de niveaux intermédiaires, intercalaires ou matériaux de scalpage primaire en carrière	1. L'extraction mécanique utilisant des pelles mécaniques, des draglines, 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 du 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	Steriles 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 flocculants 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 dépolissage	Ils sont issus du procédé de traitement des granulats lors de la récupération des fines de dépolissage 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 Steriles 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 débouillage et de lavage, produits de décantation naturelle ou avec ajout de flocculants	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 flocculants 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 révéle par une augmentation de la conductivité des eaux (>500µS/cm) allié à une baisse du pH (<-5,5) ***
01 04 99 Déchets non spécifié 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.	Produis 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 a 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. 6 : 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 août 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 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 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 – RMQS 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 cancérigène 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. 7 : Extrait de la circulaire ministérielle du 22 août 2011



4.1.3. CAS DE LA CARRIERE DE KERROUËT

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.

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 Kerrouët 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 (limons)	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



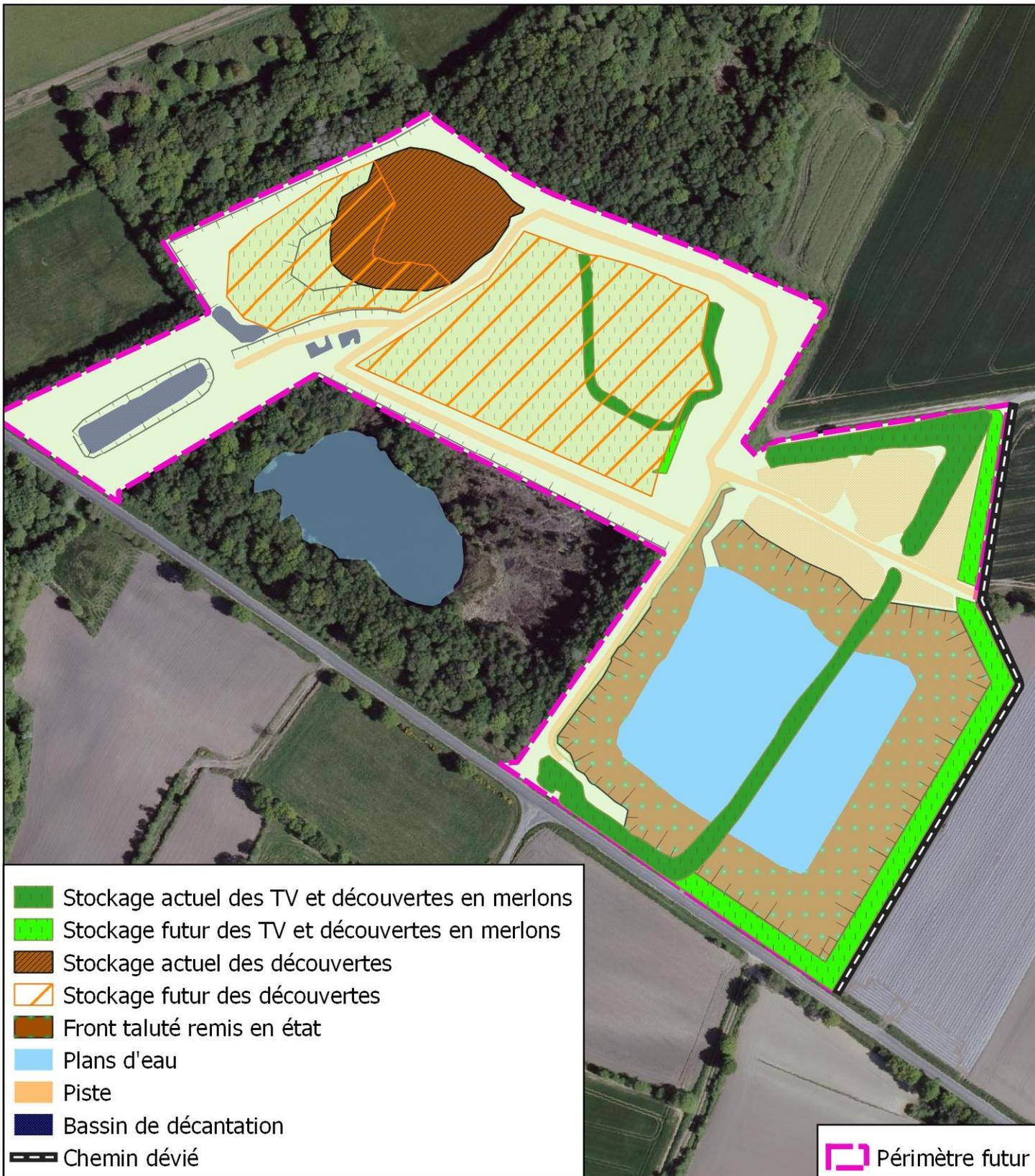
4.3. VOLUME ET LOCALISATION DES DECHETS INERTES

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
Terre végétale	/	Volume déjà stocké difficilement quantifiable	5 250 m ³ Merlons périphériques
Terre de découverte	01 01 02 (Déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères)	Volume déjà stocké difficilement quantifiable	43 750 m ³ Aménagements de la carrière (pistes et merlons). Stockage prévu sur la partie Nord-ouest du site, en continuité de l'actuel, puis remblaiement de la fosse Nord

Fig. 8 : Volumes et localisations des déchets d'extraction présents sur la carrière

La carte page suivante présente les stockages actuels et futurs prévus sur la carrière.



**LOCALISATION DES STOCKAGES
ACTUELS ET FUTURS DES DECHETS
INERTES D'EXPLOITATION**

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 Kerrouët fait partie du bassin versant du ruisseau du Fromené (cours d'eau également appelé le Penhouët). Le site n'est directement traversé par aucun cours d'eau.

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

Sur le site, les ruissellements sont orientés vers le fond de fouille, ou vers les bassins de décantation par le biais de fossés.

Les eaux souterraines

Le contexte géologique dans lequel s'inscrit le projet a été rappelé au paragraphe 3.1 de ce volet, et est détaillé au paragraphe 8.1.2 de la demande.

Le secteur du Mené est occupé par des formations dans lesquelles se superposent 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.

Des essais de perméabilité menés par SOKA sur les kaolins bruts du site de Quessoy (présentant les mêmes caractéristiques globales que ceux de Kerrouët) ont montré qu'ils possédaient une perméabilité de $6,4.10^{-9}$ m/s.

Le modèle hydrogéologique du Mené évoqué doit être relativisé au niveau du site, au regard de la spécificité de ce gisement de kaolin, de très faible perméabilité. **A ce niveau de perméabilité, les kaolins peuvent être considérés comme quasiment imperméables, ce qui induit l'absence de circulation d'eau souterraine dans le gisement.**

Par ailleurs, les puits recensés n'ont pas d'utilisation particulière.

D'après les données collectées auprès de l'Agence Régionale de Santé des Côtes d'Armor, plusieurs captages et périmètre de protection de captages sont recensés sur le secteur. Les 3 captages les plus proches du site sont :

- Le captage des Aulniaux à 350 m au Nord, exploitant un puits et un forage et pourvu d'une DUP en date du 25/09/1997,
- Le captage de la Hutte et du Pré des Tasnières à 800 m à l'Est, exploitant 8 puits et pourvu d'une DUP en date du 01/04/1998
- Le captage de la Ville Burel à 1,9 km à l'Est, pourvu d'une DUP en date du 18/04/1989.

Le captage des Aulniaux est localisé en amont du projet. Les deux autres captages sont situés à l'Est d'une crête topographique, en dehors du bassin versant de la carrière.

Circuit des eaux sur la carrière

Les eaux de fond de fouille sont pompées régulièrement (40 m³/h par fosse) et renvoyées par un réseau de fossé vers une succession de 3 bassins de décantation.

Le dernier bassin (2500 m³) est équipé d'une vanne permettant de contrôler le rejet s'effectuant par trop plein, qui n'est réalisé qu'après vérification de la qualité de l'eau par analyse au laboratoire. A noter que ce bassin est surdimensionné afin de disposer du volume suffisant pour supporter une crue décennale (volume de décantation utile initialement de 1405 m³).

Le débit de rejet est ajusté au moyen de la vanne de sortie.

Dans le cadre du projet, le circuit des eaux sera légèrement modifié.

En effet, afin de limiter l'impact des ruissellements provenant de la zone de stockage des stériles et d'optimiser la qualité des rejets en quantités de matières en suspension, il est envisagé de rajouter un nouveau bassin au Sud des stériles pour faire office de bassin tampon, qui recevra également les eaux du bassin B2, permettant une décantation supplémentaire avant arrivée dans le bassin final.

Le pompage des eaux de fond de fouille continuera à s'effectuer à un débit régulier de 40 m³/h par fosse.

Le plan page suivante illustre le circuit futur envisagé.

Effets des déchets d'exploitation sur les eaux

Les eaux ruisselant dans le fond de fouille sont pompées vers un réseau de fossés acheminant aux bassins de décantation, rejoignant ainsi les autres eaux météoriques ruisselant sur le site.

Il n'y a pas d'infiltration des eaux sur site en raison de l'imperméabilité des terrains (cf. volet hydrologique de l'étude d'impact). Ainsi, la totalité des eaux pluviales sont orientées vers les différents bassins de décantation avant rejet au Fromené.

Etant donné que :

- les matériaux stockés sont des déchets inertes,
- les eaux de la carrière ne présentant pas de caractère acide,
- l'absence d'interaction entre la nappe et l'excavation,

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 (bassins de décantation) sur la carrière de Kerrouët font l'objet d'un suivi qualitatif et quantitatif régulier imposé par l'Arrêté Préfectoral en vigueur.



0 30 60 90 120 m

**CIRCUIT DES EAUX FUTUR
(FOND : PHASE 3)**



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 et en continuité de la zone de stockage des découvertes au Nord-Ouest, ainsi qu'en remblaiement de la fosse Nord. Dès lors, le stockage des déchets d'extraction sur le site n'aura pas d'incidence sur les milieux naturels.

4.4.3. LE PAYSAGE

La topographie et le contexte boisé environnant notamment à proximité du stockage des découvertes participent à l'insertion paysagère de la carrière dans l'environnement naturel. Les espaces de stockages quels qu'ils soient ne seront pas visibles depuis l'extérieur du site, à condition de ne pas dépasser la cote maximale actuelle de 249 m NGF.

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 bénéfique vis-à-vis des riverains de la carrière.

4.4.5. LA SANTE HUMAINE

Les matériaux stockés sont des déchets inertes (terres de découverte), 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 matériaux de découverte feront l'objet d'un stockage sur site sur des espaces dédiés.

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

Les merlons paysagers seront destinés à être retirés dans le cadre de la remise en état. En effet, les terres végétales seront régalées sur les terrains sur une épaisseur suffisante pour permettre la valorisation naturelle des terrains.

Il est difficile, voire même impossible de définir l'usage futur des terrains à une échéance de 30 années. Cela dit, à l'issue de la remise en état de la carrière, le site devrait présenter :

- Des secteurs remblayés (découvertes),
- L'ancienne fosse d'extractions Nord comblée par des découvertes,
- L'ancienne fosse d'extractions Est convertie en plan d'eau,
- Des espaces valorisés pour leur potentiel écologique (anciens bassins de décantation convertis en zones à amphibiens).

4.7. PROCEDURES DE CONTROLE ET DE SURVEILLANCE PROPOSEES

Outre les suivis environnementaux proposés sur la carrière (eau, bruits et poussières), la société SOKA 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 superficielles dans le bassin de décantation terminal, prévu 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.



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 SYNTHÈSE

IDENTIFICATION				
Dénomination	SOKA Société Kaolinifère Armoricaine			
Situation de l'exploitation et coordonnées	Kerrouët 22330 LE MENE Tel : 02 96 33 21 55 (siège social)			
Président	Madame Séverine DUDOT			
PLAN DE GESTION DES DECHETS D'EXTRACTION				
Code déchet Désignation nomenclature	01 01 02 : déchets provenant de l'extraction des minéraux non métallifères			
Caractéristiques	Terres végétales Terres de découverte sous forme de limons			
Exploitation générant le déchet	Extraction de kaolins			
Quantités estimées générées par l'exploitation de la carrière	Terres végétales : 5 250 m ³ Terres de découverte : 43 750 m ³			
Localisation des stockages	Terres végétales : Merlons périphériques Terres de découverte : Aménagements de la carrière (pistes et merlons). Stockage prévu sur la partie Nord-ouest du site, en continuité de l'actuel, puis remblaiement de la fosse Nord			
Remise en état	<p>Les merlons paysagers seront destinés à être retirés dans le cadre de la remise en état. En effet, les terres végétales seront régénées sur les terrains sur une épaisseur suffisante pour permettre la valorisation naturelle des terrains. Il est difficile, voire même impossible de définir l'usage futur des terrains à une échéance de 30 années. Cela dit, à l'issue de la remise en état de la carrière, le site devrait présenter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des secteurs remblayés (découvertes), - L'ancienne fosse d'extractions Nord comblée par des découvertes, - L'ancienne fosse d'extractions Est convertie en plan d'eau, - Des espaces valorisés pour leur potentiel écologique (anciens bassins de décantation convertis en zones à amphibiens). 			
ENVIRONNEMENT ET SANTÉ				
	EAU	SOL	AIR	SANTÉ
Impacts potentiels	Négligeables : déchets strictement inertes.	aucun	aucun	aucun
Moyens de prévention pour réduire les impacts	Suivis réguliers (trimestriel à annuel selon les paramètres) de la qualité des eaux superficielles au niveau du bassin de décantation terminal.	sans objet	sans objet	sans objet
Procédure de contrôle et de surveillance spécifique		sans objet	sans objet	sans objet