



GSM
HEIDELBERGCEMENT Group

Région Ouest Pays de la Loire
3 rue du Charron - 44 804 Saint-Herblain Cedex

Communes de ROUANS et CHAUMES-EN-RETZ (44) Carrière de "La Pointe des Chemins"

Demande d'autorisation environnementale

Projet de renouvellement et d'extension
de la carrière de "La Pointe des Chemins"

rubriques ICPE 2510-1, 2515 et 2517
rubriques IOTA 1.1.2.0, 2.1.5.0, 2.2.1.0,
3.1.2.0, 3.1.3.0 et 3.2.3.0

Autres pièces obligatoires ICPE

dont :

- Montant des garanties financières
- Etat de pollution des sols
- Avis de remise en état
- Plan de gestion des déchets d'extraction

Nota : un glissement de terrain est intervenu début 2024 sur les fronts nord de la carrière actuellement en exploitation (sur le territoire de la commune de Rouans, parcelles ZK n°29 à 32). Un arrêté préfectoral portant prescriptions complémentaires a été émis le 6 juin 2024 afin d'encadrer la mise en sécurité de la zone. Une étude de stabilité a été réalisée qui a abouti à la modification du profil d'excavation sur ces fronts. Ce profil sera également déployé sur les fronts nord du présent projet, qui prévoit notamment une extension en direction du nord. La nouvelle géométrie proposée étant plus conservatrice, il a été considéré que les impacts étudiés dans le présent dossier d'autorisation environnementale sont maximisants. À des fins de simplifications, les caractéristiques et conséquences de cette nouvelle géométrie sont donc présentées dans un addendum joint.

*Dans ce document n°3c, ne sont regroupées que les pièces jointes du Cerfa n°15964*02 concernées par le projet, à savoir : PJ n°60, 61, PJ n°62, PJ n°63 et PJ n°70.*

Sommaire

I.	MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES.....	2
I.A	MODALITES DES GARANTIES FINANCIERES	3
I.A.1	Généralités.....	3
I.A.2	Modalités du calcul des garanties financières.....	3
I.A.3	Critères pris en compte pour le calcul des garanties financières... 	3
I.B	PHASES D'EXPLOITATION – MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES..	4
II.	ETAT DE POLLUTION DES SOLS	17
II.A	EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION	18
II.A.1	Inventaire et description des sources	18
II.A.1.1	Identification des activités et installations passées sur site.....	18
II.A.1.2	Identification des activités et installations présentes sur site ..	23
II.A.1.3	Identification des substances potentiellement polluantes présentes sur site.....	24
II.A.2	Localisation et volume des substances polluantes	24
II.A.3	Phases de rejet	25
II.B	ACCIDENT OU INCIDENT CONCERNANT UNE POLLUTION.....	25
II.C	SCHEMA CONCEPTUEL	25
II.D	BILAN QUANTITATIF DES FLUX.....	27
II.E	CARACTERISATION DE L'ETAT DE POLLUTION DES SOLS	27
III.	AVIS DES PROPRIETAIRES SUR LA REMISE EN ETAT	28
IV.	AVIS DES MAIRES SUR LA REMISE EN ETAT	32
V.	PLAN DE GESTION DES DECHETS D'EXTRACTION	35

I.
MONTANT DES
GARANTIES
FINANCIERES

*(Pièce jointe n°60 du Cerfa n°15964*02)*

I.A MODALITES DES GARANTIES FINANCIERES

I.A.1 GENERALITES

Conformément aux articles L.516-1 et R516-1 du code de l'environnement, il a été et il sera apporté une garantie financière pour la remise en état de la carrière en cas de défaillance de l'exploitant. *Ces garanties seront constituées dans les 3 mois suivant l'obtention de la nouvelle autorisation en continuité de celles d'ores et déjà apportées au titre de l'arrêté préfectoral d'autorisation en cours.*

La garantie financière doit assurer, à tout moment de la phase d'exploitation considérée, une **couverture des dépenses de fermeture du site dans le cas d'une cessation d'activité de l'exploitant.**

Un engagement écrit, établi selon un modèle défini par l'administration, sera délivré au Préfet par un établissement de crédit agréé par la Banque de France.

La durée d'autorisation demandée est de 30 ans. Six périodes quinquennales sont donc à considérer. La garantie financière concernera la première phase quinquennale à partir de la date de l'Autorisation Préfectorale. Elle sera ensuite renouvelée à l'issue de chaque phase d'exploitation par l'établissement de crédit, afin de couvrir successivement toutes les phases d'exploitation.

I.A.2 MODALITES DU CALCUL DES GARANTIES FINANCIERES

Le montant des garanties financières est établi selon le mode de calcul forfaitaire de l'annexe 1 de l'arrêté ministériel du 9 février 2004 modifié relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières.

Aucun stockage de terres polluées ou de déchets inertes issus de l'exploitation de la carrière n'est susceptible de donner lieu à un accident majeur du fait de leur mode de conception. En conséquence, il n'a pas été calculé de garanties financières propres aux éventuels risques majeurs liés aux installations de stockage de déchets inertes (article R.516-2 du Code de l'Environnement).

I.A.3 CRITERES PRIS EN COMPTE POUR LE CALCUL DES GARANTIES FINANCIERES

Le mode de calcul des garanties financières est le mode forfaitaire.

La carrière considérée est de type II selon l'annexe I de l'A.M. du 9 Février 2004 modifié précité.

Les surfaces prises en compte pour le calcul du montant des garanties financières sont établies au sein de l'arrêté ministériel précité. Elles sont définies comme suit :

Le montant des garanties financières (C_r) est déterminé par la formule suivante pour les carrières de matériaux en fosse ou à flanc de relief.

$$C_r = \alpha (S_1C_1 + S_2C_2 + S_3C_3)$$

Les définitions des surfaces prises en compte pour le calcul sont les suivantes :

S1 : Somme de la surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée et de la valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par les surfaces défrichées diminuées de la valeur maximale des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) soumises à défrichage.

S2 : Valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la somme des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état.

S3 : Valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la surface résultant du produit du linéaire de chaque front par la hauteur moyenne du front hors d'eau diminuée des surfaces remises en état.

C1, C2, C3 : coûts unitaires

α : index de réactualisation des coûts.

I.B PHASES D'EXPLOITATION – MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES

Les montants calculés sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Phase quinquennale à partir de la date d'autorisation	Période	S1 (en ha)	S2 (en ha)	S3 (en ha)	Montant des garanties financières pour la remise en état* (€ TTC)
1	De t à t+5	7,0137	0,907	2,2345	249 122
2	De t+6 à t+10	7,0702	2,6018	2,909	351 074
3	De t+11 à t+15	6,631	1,0775	2,6356	259 217
4	De t+16 à t+20	7,0815	0	3,4701	235 554
5	De t+21 à t+25	6,5775	0	3,4701	224 807
6	De t+26 à t+30	6,5775	0	3,4701	224 807

* Selon l'indice TP01, base 2010 de 128,9 (août 2022) dernier indice connu à la date d'édition.

Tableau 1 - Montant des garanties financières

Les nouvelles garanties financières seront mises en place par la société GSM sous forme de l'engagement écrit d'un établissement de crédit agréé par la Banque de France et produites à la suite des garanties en cours.

Les tableaux et plans suivants indiquent l'état d'avancement pour chaque phase et le montant des garanties financières associées.

Les phases d'exploitation sont calculées par rapport à l'emprise d'extraction maximale prévue. Les garanties présentées sont les montants maximums calculés pour chaque phase d'exploitation.

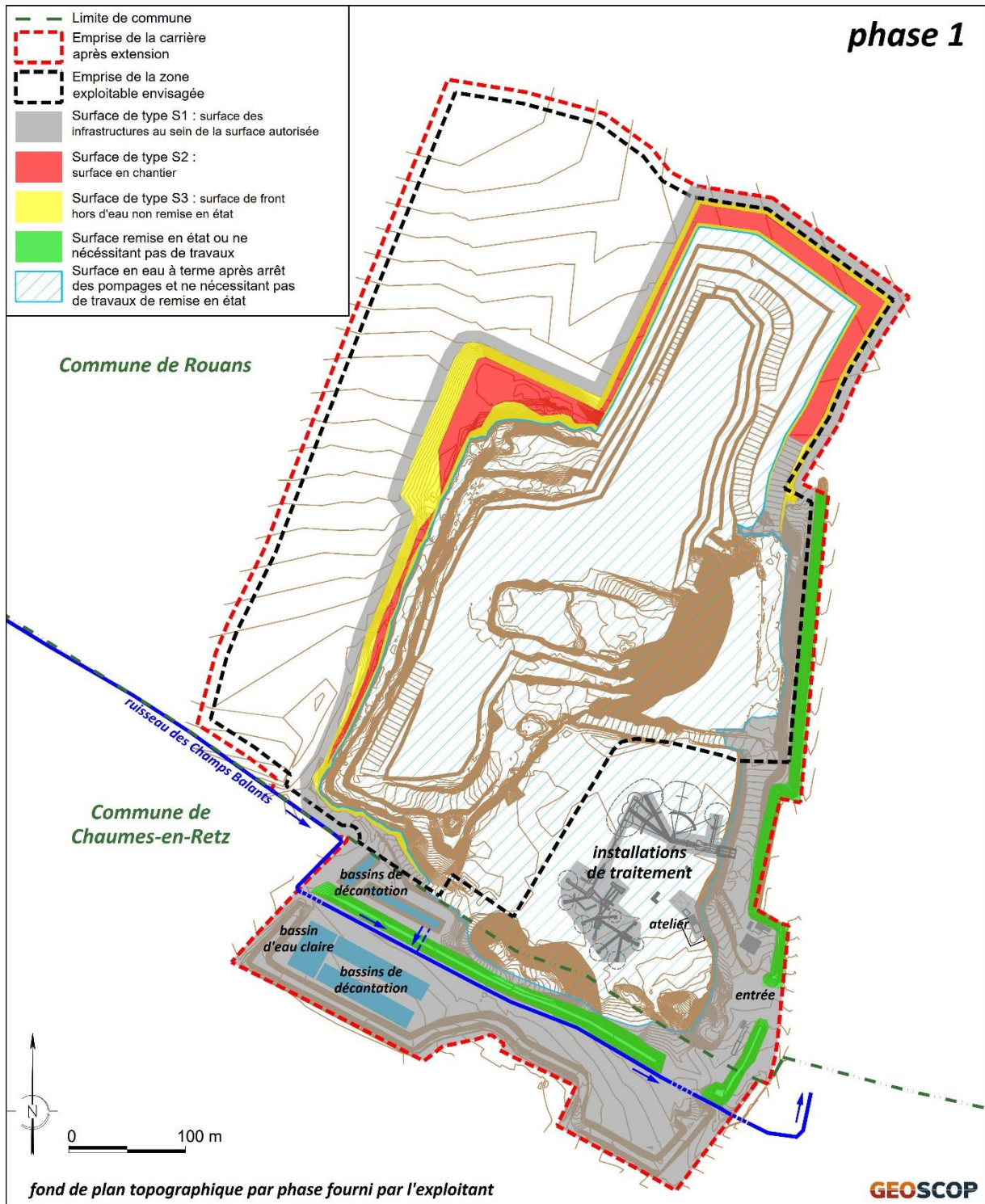


Figure 1 : Cartographie de la phase 1 des garanties financières

GARANTIES FINANCIERES
Mode de calcul forfaitaire de l'A.M. du 9 Février 2004 modifié par l'Arrêté du 24/12/09
Catégorie d'exploitation : Carrière en fosse ou à flanc de relief
$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$
avec C_R : Montant des garanties financières selon l'approche forfaitaire

Phase 1 : de t à t+5 ans

S1 = 7,014 ha	S2 = 0,907 ha	S3 = 2,235 ha
Avec : S1 : Surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée	Avec : S2 : Surface en chantier, diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état	Avec : S3 : Surface de fronts hors d'eau non remise en état
7,014 ha	0,907 ha	2,235 ha
		hauteur moyenne des fronts 10,0 m
		linéaire de front 2151 m
		surface de banquettes 0,084 ha
Montants forfaitaires définis à l'annexe 1 de l'arrêté du 9 février 2004 : montants établis selon l'indice TP01 = 94,35 base 2010 de mai 2009 :		
$C1 = 15\,555 \text{ € TTC / ha}$	$C2$ pour les 5 premiers hectares = 36 290 € TTC / ha $C2$ pour les 5 suivants = 29 625 € TTC / ha $C2$ au-delà = 22 220 € TTC / ha	$C3 = 17\,775 \text{ € TTC / ha}$
S1C1 = 109 098 € TTC	S2C2 = 32 915,03 € TTC	S3C3 = 39 718 € TTC

α : index réactualisé selon la TVA et l'indice TP01 base 2010 en cours : soit un indice TP01 de <u>128,9</u> au mois de <u>août 2022</u>		
		$\alpha = 1,371$

$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$	$C_R = 249\,122,05 \text{ € TTC}$
---	---

Tableau 2 : Calcul du montant des garanties financières pour la phase 1

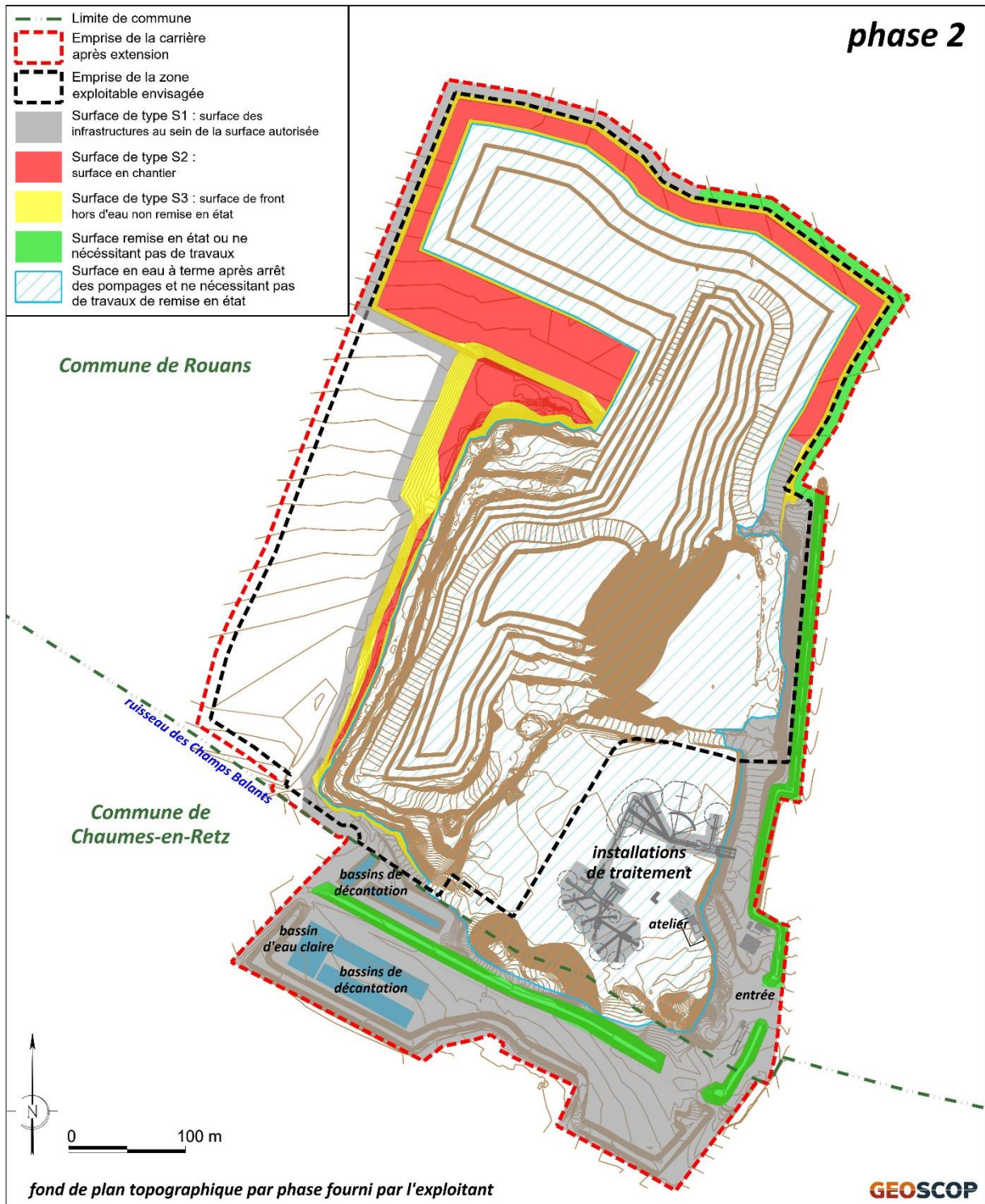


Figure 2 : Cartographie de la phase 2 des garanties financières

GARANTIES FINANCIERES
Mode de calcul forfaitaire de l'A.M. du 9 Février 2004 modifié par l'Arrêté du 24/12/09
Catégorie d'exploitation : Carrière en fosse ou à flanc de relief
$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$
avec C_R : Montant des garanties financières selon l'approche forfaitaire

Phase 2 : de t+6 ans à t+10 ans
--

S1 = 7,070 ha	S2 = 2,602 ha	S3 = 2,909 ha
Avec : S1 : Surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée	Avec : S2 : Surface en chantier, diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état	Avec : S3 : Surface de fronts hors d'eau non remise en état
7,070 ha	2,602 ha	2,909 ha
		hauteur moyenne des fronts linéaire de front surface de banquettes
		10,0 m 2909 m
Montants forfaitaires définis à l'annexe 1 de l'arrêté du 9 février 2004 : montants établis selon l'indice TP01 = 94,35 base 2010 de mai 2009 :		
$C1 = 15\,555 \text{ € TTC / ha}$	$C2$ pour les 5 premiers hectares = 36 290 € TTC / ha $C2$ pour les 5 suivants = 29 625 € TTC / ha $C2$ au-delà = 22 220 € TTC / ha	$C3 = 17\,775 \text{ € TTC / ha}$
S1C1 = 109 977 € TTC	S2C2 = 94 419,32 € TTC	S3C3 = 51 707 € TTC

α : index réactualisé selon la TVA et l'indice TP01 base 2010 en cours : soit un indice TP01 de <u>128,9</u> au mois de <u>août 2022</u>		
		$\alpha = 1,371$

$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$	$C_R = 351\,073,64 \text{ € TTC}$
---	---

Tableau 3 : Calcul du montant des garanties financières pour la phase 2

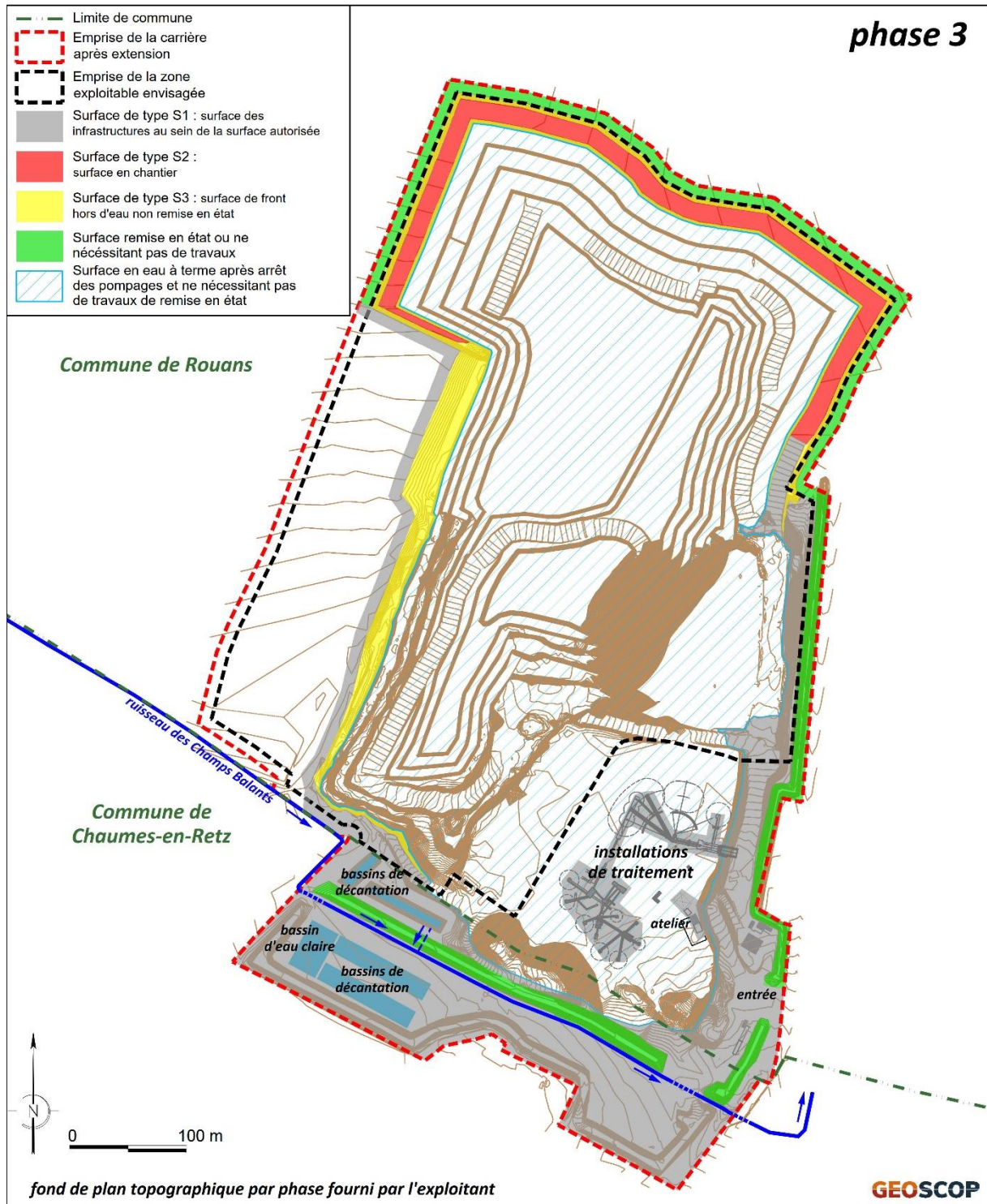


Figure 3 : Cartographie de la phase 3 des garanties financières

GARANTIES FINANCIERES
Mode de calcul forfaitaire de l'A.M. du 9 Février 2004 modifié par l'Arrêté du 24/12/09
Catégorie d'exploitation : Carrière en fosse ou à flanc de relief
$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$
avec C_R : Montant des garanties financières selon l'approche forfaitaire

Phase 3 : de t+11 ans à t+15 ans

S1 = 6,631 ha	S2 = 1,078 ha	S3 = 2,636 ha
Avec : S1 : Surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée	Avec : S2 : Surface en chantier, diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état	Avec : S3 : Surface de fronts hors d'eau non remise en état
6,631 ha	1,078 ha	2,636 ha
		hauteur moyenne des fronts 10,0 m
		linéaire de front 2597 m
		surface de banquettes 0,039 ha
Montants forfaitaires définis à l'annexe 1 de l'arrêté du 9 février 2004 : montants établis selon l'indice TP01 = 94,35 base 2010 de mai 2009 :		
$C1 = 15\,555 \text{ € TTC / ha}$	$C2$ pour les 5 premiers hectares = 36 290 € TTC / ha $C2$ pour les 5 suivants = 29 625 € TTC / ha $C2$ au-delà = 22 220 € TTC / ha	$C3 = 17\,775 \text{ € TTC / ha}$
S1C1 = 103 145 € TTC	S2C2 = 39 102,48 € TTC	S3C3 = 46 848 € TTC

α : index réactualisé selon la TVA et l'indice TP01 base 2010 en cours : soit un indice TP01 de <u>128,9</u> au mois de <u>août 2022</u>		
		$\alpha = 1,371$

$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$	$C_R = 259\,216,95 \text{ € TTC}$
---	---

Tableau 4 : Calcul du montant des garanties financières pour la phase 3

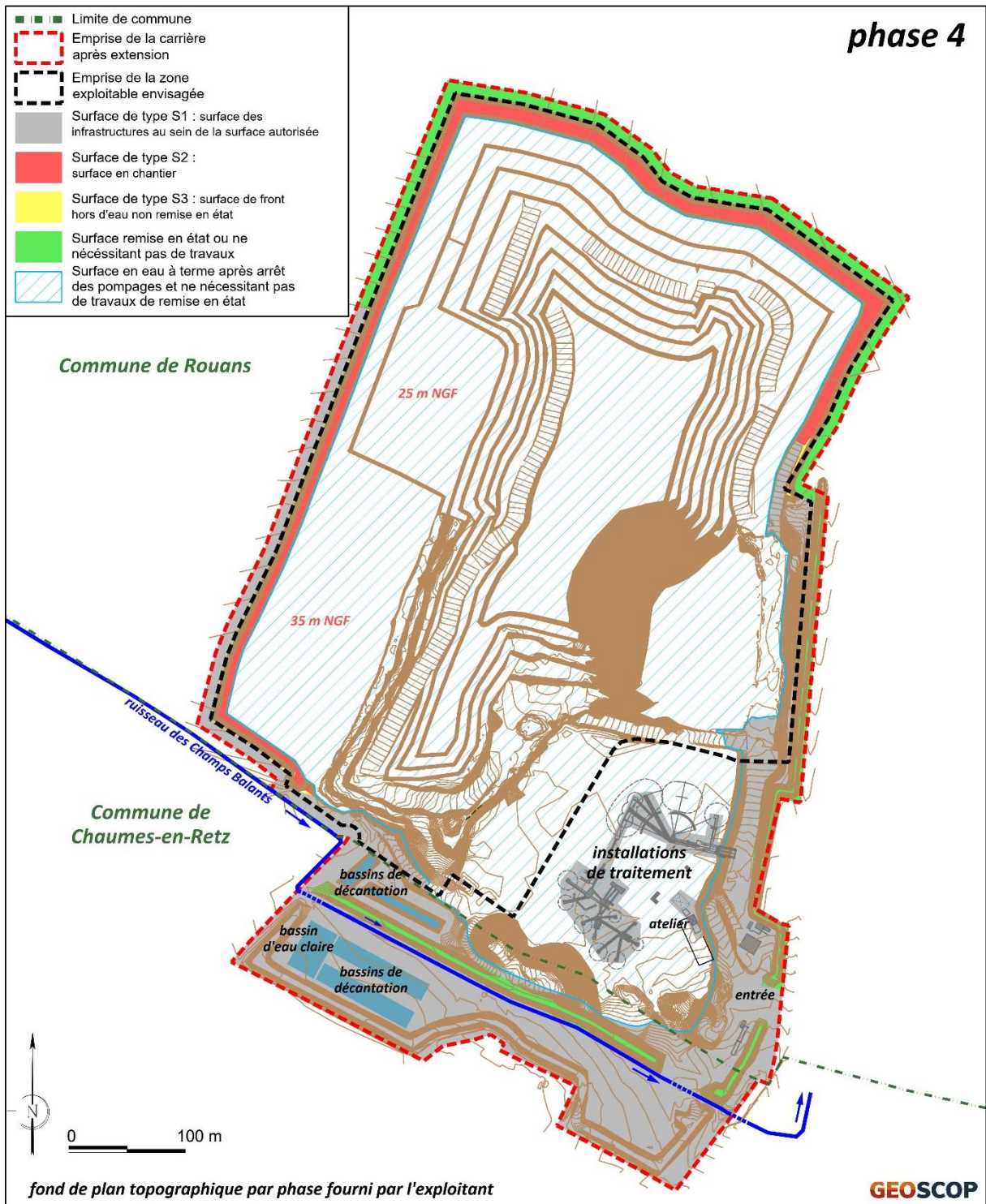


Figure 4 : Cartographie de la phase 4 des garanties financières

GARANTIES FINANCIERES
Mode de calcul forfaitaire de l'A.M. du 9 Février 2004 modifié par l'Arrêté du 24/12/09
Catégorie d'exploitation : Carrière en fosse ou à flanc de relief
$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$
avec C_R : Montant des garanties financières selon l'approche forfaitaire

Phase 4 : de t+16 ans à t+20 ans

S1 = 7,082 ha	S2 = 0,000 ha	S3 = 3,470 ha
Avec : S1 : Surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée	Avec : S2 : Surface en chantier, diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état	Avec : S3 : Surface de fronts hors d'eau non remise en état
7,082 ha	0,000 ha	3,470 ha
		hauteur moyenne des fronts 10,0 m
		linéaire de front 2598 m
		surface de banquettes 0,872 ha
Montants forfaitaires définis à l'annexe 1 de l'arrêté du 9 février 2004 : montants établis selon l'indice TP01 = 94,35 base 2010 de mai 2009 :		
$C1 = 15\,555 \text{ € TTC / ha}$	$C2$ pour les 5 premiers hectares = 36 290 € TTC / ha $C2$ pour les 5 suivants = 29 625 € TTC / ha $C2$ au-delà = 22 220 € TTC / ha	$C3 = 17\,775 \text{ € TTC / ha}$
S1C1 = 110 153 € TTC	S2C2 = 0,00 € TTC	S3C3 = 61 681 € TTC

α : index réactualisé selon la TVA et l'indice TP01 base 2010 en cours : soit un indice TP01 de <u>128,9</u> au mois de <u>août 2022</u>		
		$\alpha = 1,371$

$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$	$C_R = 235\,554,15 \text{ € TTC}$
---	---

Tableau 5 : Calcul du montant des garanties financières pour la phase 4

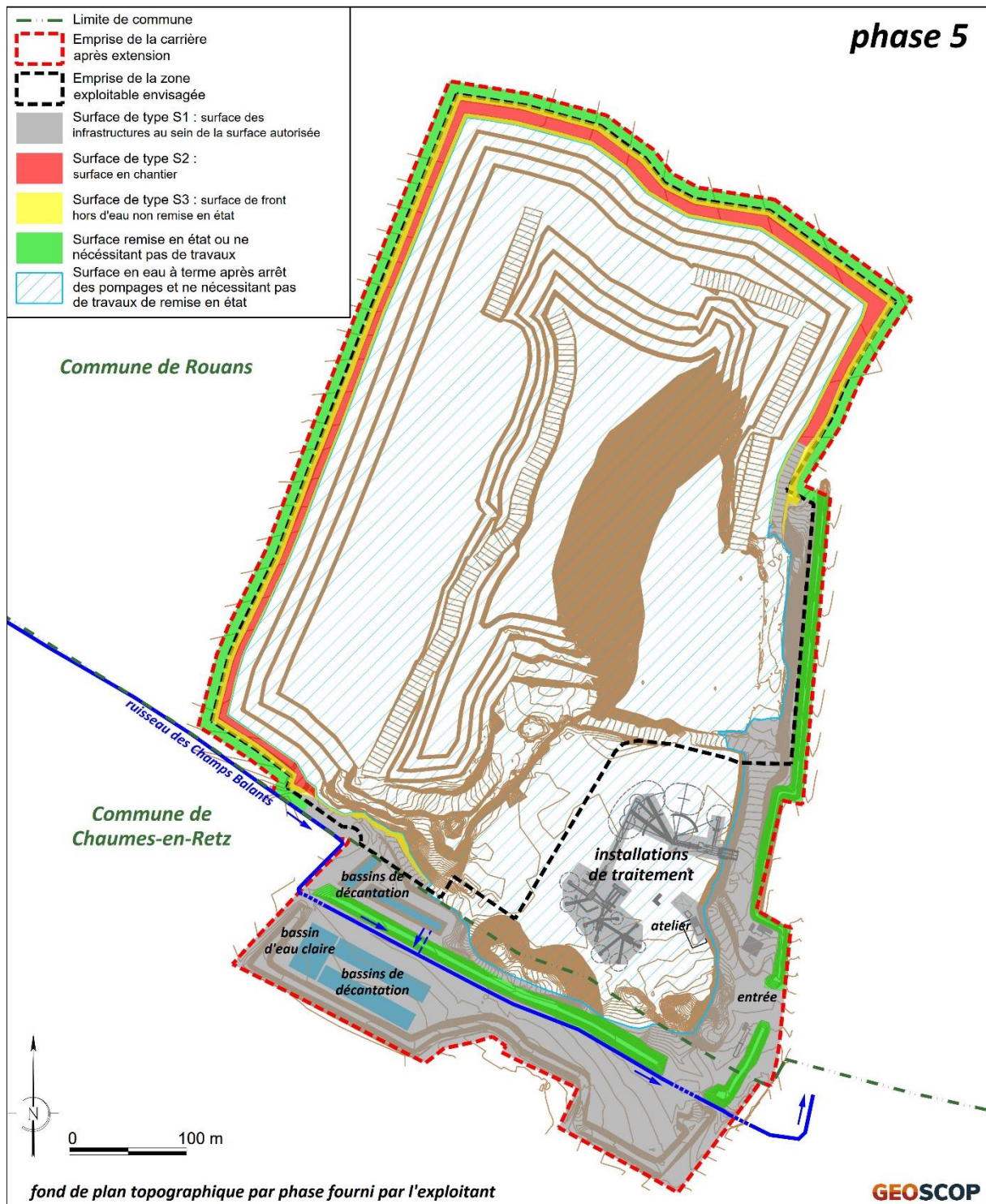


Figure 5 : Cartographie de la phase 5 des garanties financières

GARANTIES FINANCIERES
Mode de calcul forfaitaire de l'A.M. du 9 Février 2004 modifié par l'Arrêté du 24/12/09
Catégorie d'exploitation : Carrière en fosse ou à flanc de relief
$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$
avec C_R : Montant des garanties financières selon l'approche forfaitaire

Phase 5 : de t+21 ans à t+25 ans

S1 = 6,578 ha	S2 = 0,000 ha	S3 = 3,470 ha
Avec : S1 : Surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée	Avec : S2 : Surface en chantier, diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état	Avec : S3 : Surface de fronts hors d'eau non remise en état
6,578 ha	0,000 ha	3,470 ha
		hauteur moyenne des fronts 10,0 m
		linéaire de front 2598 m
		surface de banquettes 0,872 ha
Montants forfaitaires définis à l'annexe 1 de l'arrêté du 9 février 2004 : montants établis selon l'indice TP01 = 94,35 base 2010 de mai 2009 :		
$C1 = 15\,555 \text{ € TTC / ha}$	$C2$ pour les 5 premiers hectares = 36 290 € TTC / ha $C2$ pour les 5 suivants = 29 625 € TTC / ha $C2$ au-delà = 22 220 € TTC / ha	$C3 = 17\,775 \text{ € TTC / ha}$
S1C1 = 102 313 € TTC	S2C2 = 0,00 € TTC	S3C3 = 61 681 € TTC

α : index réactualisé selon la TVA et l'indice TP01 base 2010 en cours : soit un indice TP01 de <u>128,9</u> au mois de <u>août 2022</u>		
		$\alpha = 1,371$

$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$	$C_R = 224\,807,26 \text{ € TTC}$
---	---

Tableau 6 : Calcul du montant des garanties financières pour la phase 5

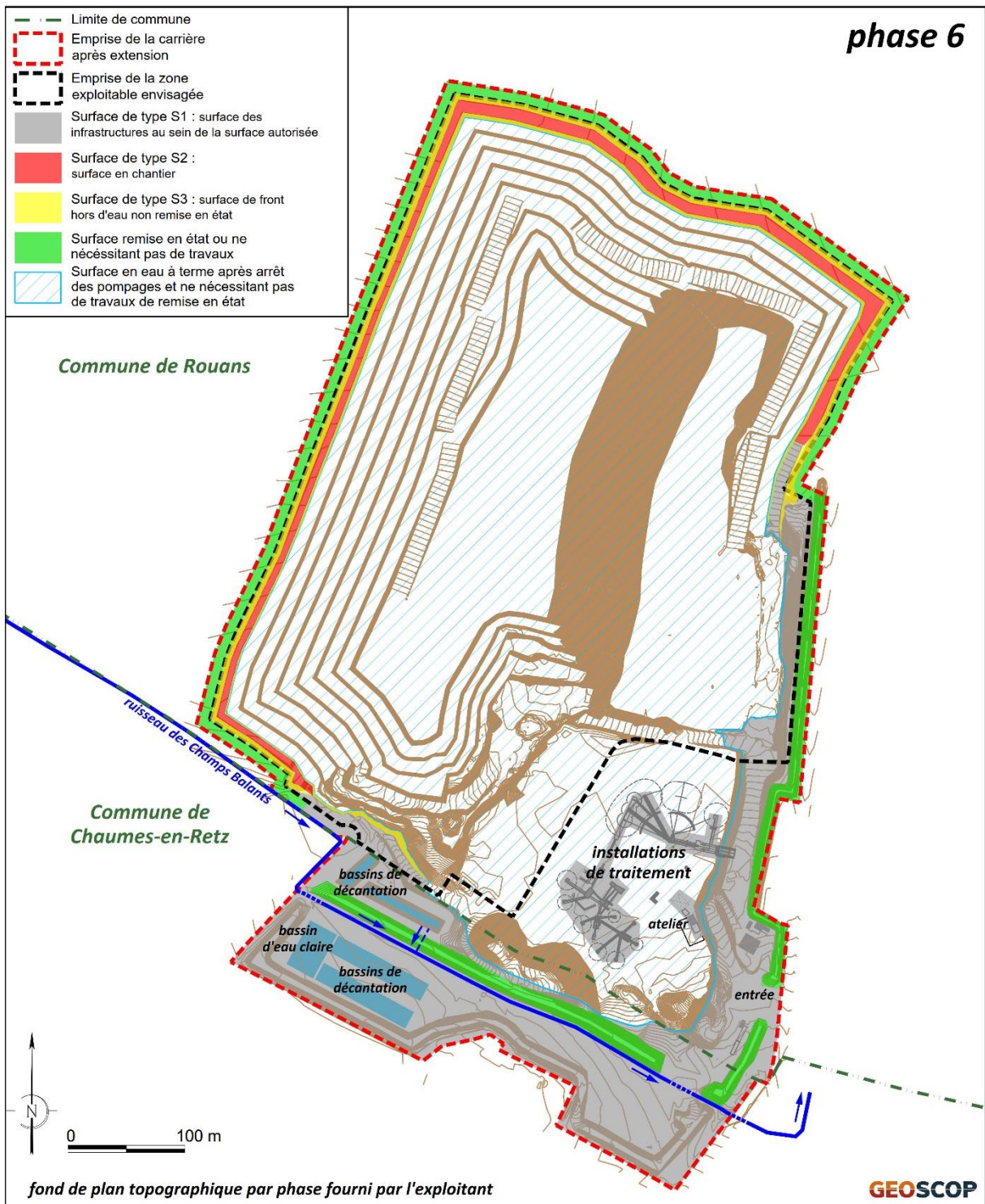


Figure 6 : Cartographie de la phase 6 des garanties financières

GARANTIES FINANCIERES
Mode de calcul forfaitaire de l'A.M. du 9 Février 2004 modifié par l'Arrêté du 24/12/09
Catégorie d'exploitation : Carrière en fosse ou à flanc de relief
$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$
avec C_R : Montant des garanties financières selon l'approche forfaitaire

Phase 6 : de t+26 ans à t+30 ans

S1 = 6,578 ha	S2 = 0,000 ha	S3 = 3,470 ha	
Avec : S1 : Surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée	Avec : S2 : Surface en chantier, diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état	Avec : S3 : Surface de fronts hors d'eau non remise en état	
6,578 ha	0,000 ha	3,470 ha	
		hauteur moyenne des fronts	10,0 m
		linéaire de front	2598 m
		surface de banquettes	0,872 ha
Montants forfaitaires définis à l'annexe 1 de l'arrêté du 9 février 2004 : montants établis selon l'indice TP01 = 94,35 base 2010 de mai 2009 :			
$C1 = 15\,555 \text{ € TTC / ha}$	$C2$ pour les 5 premiers hectares = 36 290 € TTC / ha $C2$ pour les 5 suivants = 29 625 € TTC / ha $C2$ au-delà = 22 220 € TTC / ha	$C3 = 17\,775 \text{ € TTC / ha}$	
S1C1 = 102 313 € TTC	S2C2 = 0,00 € TTC	S3C3 = 61 681 € TTC	

α : index réactualisé selon la TVA et l'indice TP01 base 2010 en cours :			
soit un indice TP01 de	<u>128,9</u>	au mois de	<u>août 2022</u>
			$\alpha = 1,371$

$C_R = \alpha \cdot (S1C1 + S2C2 + S3C3)$	$C_R = 224\,807,26 \text{ € TTC}$
---	---

Tableau 7 : Calcul du montant des garanties financières pour la phase 6

II. ETAT DE POLLUTION DES SOLS

*(Pièce jointe n°61 du Cerfa n°15964*02)*

L'état de pollution des sols ci-dessous est rédigé selon la méthodologie indiquée dans le guide méthodologique v2.2 d'Octobre 2014 publié par le ministère en charge de l'Environnement.

II.A EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

II.A.1 INVENTAIRE ET DESCRIPTION DES SOURCES

II.A.1.1 IDENTIFICATION DES ACTIVITES ET INSTALLATIONS PASSES SUR SITE

Les photographies aériennes en suivant présentent l'évolution du secteur d'étude.

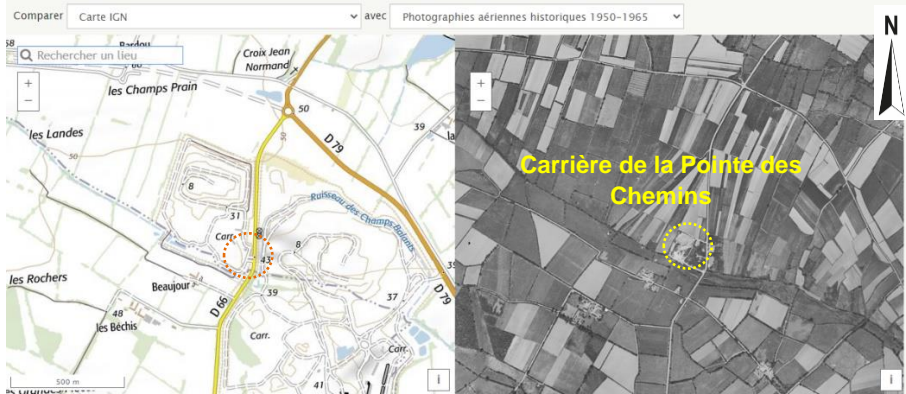

Photographies aériennes	Dates et informations relatives à la carrière de la Pointe des Chemins
	<p>Date de l'image satellite : 1950-1965 www.remonterletemps.ign.fr</p> <p>Démarrage de l'exploitation de la carrière de la Pointe des Chemins dans les années 40.</p>
	<p>Date de l'image satellite : 14 juillet 1971 www.remonterletemps.ign.fr</p> <p>Progression de l'exploitation de la carrière de la Pointe des Chemins, d'abord vers l'ouest, puis vers le nord.</p>

Tableau 8 : Evolution du site d'après vues aériennes de 1950-1965 et 1971

Photographies aériennes	Dates et informations relatives à la carrière de la Pointe des Chemins
	<p>Date de l'image satellite : 11 juillet 1985 www.remonterletemps.ign.fr</p> <p>Progression de l'exploitation vers le nord-ouest. Le ruisseau des Champs Balants n'est pas encore dévié.</p>
	<p>Date de l'image satellite : 20 juin 1989 www.remonterletemps.ign.fr</p> <p>Poursuite de l'exploitation vers le nord et l'ouest et mise en place d'une installation de traitement fixe. Déviation du ruisseau des Champs Balants ?</p> <p>Installation de traitement fixe.</p>

Tableau 9 : Evolution du site d'après vues aériennes de 1985 et 1989

Photographies aériennes	Dates et informations relatives à la carrière de la Pointe des Chemins
	<p>Date de l'image satellite : 5 mai 1993 www.remonterletemps.ign.fr</p> <p>Mise en place d'infrastructures supplémentaires.</p> <p>Installation de traitement fixe. Atelier.</p>
	<p>Date de l'image satellite : 16 juin 1999 www.remonterletemps.ign.fr</p> <p>Progression de l'exploitation vers l'ouest.</p> <p>Installation de traitement fixe. Atelier et local de stockage.</p>

Tableau 10 : Evolution du site d'après vues aériennes de 1993 et 1999

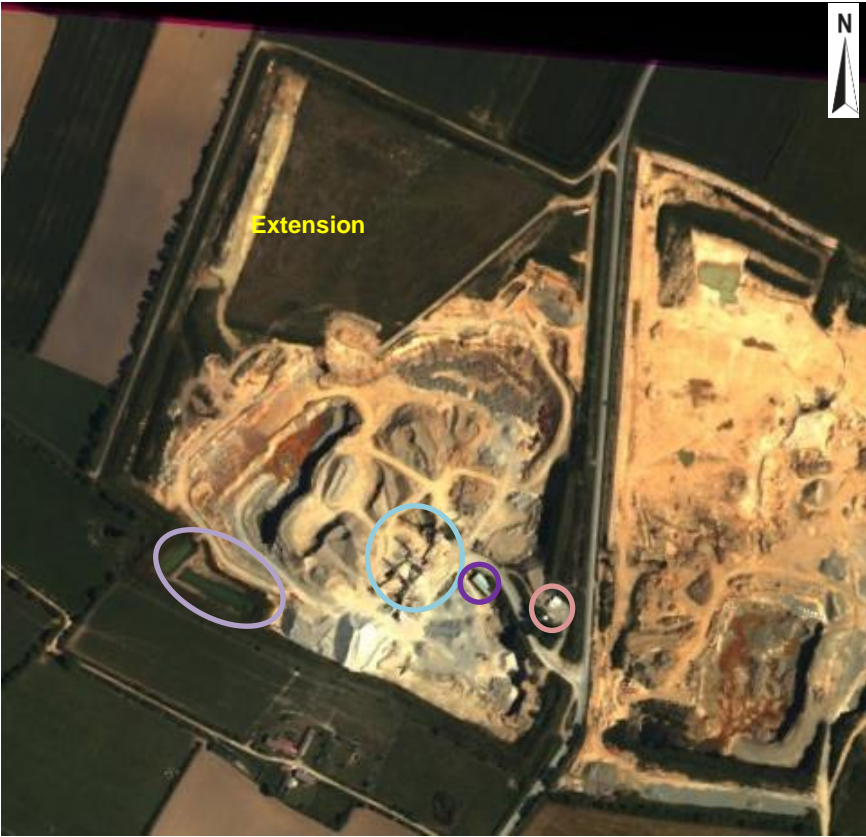

Photographies aériennes	Dates et informations relatives à la carrière de la Pointe des Chemins
	<p>Date de l'image satellite : 23 mai 2004 www.remonterletemps.ign.fr</p> <p>Extension vers l'ouest autorisée et amorcée.</p> <p>Installation de traitement fixe. Atelier et local de stockage. Bureaux et locaux sociaux. Bassins de décantation.</p>
	<p>Date de l'image satellite : 13 juin 2009 www.remonterletemps.ign.fr</p> <p>Découverte de la totalité de l'emprise autorisée et poursuite de l'exploitation vers le nord-est.</p> <p>Installation de traitement fixe. Atelier et local de stockage. Bureaux et locaux sociaux. Bassins de décantation. Dispositif d'accueil du site.</p>

Tableau 11 : Evolution du site d'après vues aériennes de 2004 et 2009



Photographies aériennes	Dates et informations relatives à la carrière de la Pointe des Chemins
	<p>Date de l'image satellite : 23 mars 2011 <i>Google earth</i></p> <p>Poursuite de l'exploitation vers le nord-ouest.</p> <p><i>Installation de traitement fixe.</i> <i>Atelier et local de stockage.</i> <i>Bureaux et locaux sociaux.</i> <i>Bassins de décantation.</i> <i>Dispositif d'accueil du site.</i></p>
	<p>Date de l'image satellite : 15 avril 2020 <i>Google earth</i></p> <p>Approfondissement de la zone en extraction.</p> <p><i>Installation de traitement fixe.</i> <i>Atelier et local de stockage.</i> <i>Bureaux et locaux sociaux.</i> <i>Bassins de décantation.</i> <i>Dispositif d'accueil du site.</i></p>

Tableau 12 : Evolution du site d'après vues aériennes de 2011 et 2020

Ainsi, l'historique des photographies aériennes du site d'étude nous indique comme principaux aménagements au sein de la carrière de la Pointe des Chemins :

- Le démarrage de l'exploitation de la carrière dans les années 40-50 ;
- Une progression de l'exploitation du site vers le nord jusqu'au milieu des années 90 (clichés du 14 juillet 1971, 11 juillet 1985, 20 juin 1989 et 5 mai 1993) ;
- Une progression vers l'ouest (cliché du 16 juin 1999), accéléré par l'obtention d'une extension (cliché du 23 mai 2004) ;
- Un remaniement du tracé du ruisseau des Champs Balants entre la prise de vue du 11 juillet 1985 et celle du 20 juin 1989 ;
- La présence d'une installation de traitement fixe depuis la vue aérienne du 20 juin 1989 ;
- La présence de l'atelier, à l'est de la plateforme technique, depuis la vue aérienne du 5 mai 1993 et l'adjonction d'un local de stockage depuis la vue aérienne du 6 juin 1999 ;
- La présence de bureaux et locaux sociaux, ainsi que de bassins de décantation, depuis le cliché du 23 mai 2004 ;
- La présence du dispositif d'accueil du site, depuis la vue aérienne du 13 juin 2009.

De ce fait, en retraçant l'historique de la carrière de la Pointe des Chemins, il est possible de constater que l'ensemble des activités du site a occupé les mêmes emplacements depuis leur implantation jusqu'à aujourd'hui.

II.A.1.2 IDENTIFICATION DES ACTIVITES ET INSTALLATIONS PRESENTES SUR SITE

L'extraction du matériau s'opère par abattage, nécessitant l'emploi de produit explosifs. La reprise du matériau abattu est assurée par une pelle ou une chargeuse. Son transport vers le poste primaire de l'installation de traitement est assuré par des tombereaux.

L'installation de traitement assure le concassage et le criblage du granulats extrait sur la carrière. Dans le cadre du projet d'extension-renouvellement, une unité de lavage serait ajoutée sur la plateforme des installations à partir de la huitième année du projet. Elle permettra de laver à l'eau les produits, et permettra, via le clarificateur, la concentration des eaux de procédé.

Des ateliers techniques (entretien des engins) ainsi qu'une aire de distribution de carburant sont présents dans l'emprise du site.

Les dispositifs actuellement en place sur la plateforme technique du site sont les suivants :

- Un atelier de réparation et d'entretien des engins et du matériel ;
- Une cuvette de rétention contenant une cuve aérienne de GNR et les stocks d'huiles usagées ;
- Un local de stockage à hydrocarbures (contenant les huiles neuves et usagées, l'AdBlue, les déchets nécessitant une prise par une filière spécialisée) ;
- Une aire étanche bétonnée avec séparateur à hydrocarbures utilisée pour le ravitaillement des engins en carburant et pour l'entretien courant des engins ;
- Un bureau d'accueil, des locaux sociaux, un laboratoire ;
- Une bascule ;

- Un dispositif de lavage de roues ;
- Un portique d'arrosage des sables ;
- Une aire de lavage des bennes ;
- Plusieurs parkings pour véhicules légers.

Au cours de l'existence de la carrière, il n'a été recensé aucune autre activité ou installation que celles présentes actuellement sur site.

II.A.1.3 IDENTIFICATION DES SUBSTANCES POTENTIELLEMENT POLLUANTES PRESENTES SUR SITE

Les produits explosifs nécessaires aux opérations d'abattage, acheminés sur site par les véhicules du fournisseur, sont utilisés dès réception. Ils ne seront pas ici considérés du fait de leur temps de présence sur site très réduit.

Des hydrocarbures sont utilisés pour l'entretien des installations et des véhicules (huiles minérales), comme carburant (GNR et gazole).

Au cours de l'existence de la carrière, il n'a été recensé aucune autre substance polluante que celle recensée actuellement sur site ou présentée précédemment.

Les seules substances potentiellement polluantes prises en compte ici sont les hydrocarbures.

II.A.2 LOCALISATION ET VOLUME DES SUBSTANCES POLLUANTES

Les stocks d'hydrocarbures sont localisés :

- ✓ Pour les huiles neuves : stockage aérien en fûts, à l'intérieur de local à hydrocarbures, sur rétention. Volume total : 2000 litres ;
- ✓ Pour les huiles usagées : stockage aérien en cuves positionnée sur la cuvette de rétention attenante au local à hydrocarbures. Volume total : 2 000 litres ;
- ✓ Pour le gazole non routier (GNR) : stockage aérien en citerne à double paroi sur cuvette de rétention. Volume total de 20 000 litres.

Aussi, il est à noter les stockages suivants :

- ✓ Graisses : stockage aérien en cartouches et tonnelets, à l'intérieur du local à hydrocarbures, sur rétention. Quantité totale : 240 kg ;
- ✓ Additif AD Blue : stockage aérien en citerne, à l'intérieur du local à hydrocarbures, sur rétention. Volume total : 2 000 litres.

Depuis l'ouverture de la carrière, les stocks de substances polluantes (GNR, huiles...) n'ont pas toujours occupé les mêmes emplacements car le local à hydrocarbures et la citerne de GNR n'apparaissent qu'à partir des prises de vue aériennes de 1999.

II.A.3 PHASES DE REJET

Les écoulements d'hydrocarbures vers le milieu naturel peuvent s'opérer lors d'épisodes pluvieux par lessivage des surfaces imperméabilisées dédiées au ravitaillement des engins (aire étanche à l'air libre), susceptibles de recevoir d'éventuelles égouttures. Il s'agit d'un rejet intermittent. Ces éventuelles égouttures lessivées par la pluie transitent par un séparateur à hydrocarbures avant rejet. Les deux séparateurs à hydrocarbures du site sont nettoyés autant de fois qu'il est nécessaire et les déchets inhérents sont dirigés vers une filière de traitement adaptée.

Les rejets d'hydrocarbures peuvent également être liés à une fuite accidentelle issue d'un engin (réservoir de carburant ou circuit hydraulique). Il peut y avoir alors infiltration ou ruissellement des hydrocarbures. Les mesures actuellement en place permettent d'éviter une telle pollution.

Aucun rapport d'accident ou d'incident concernant une pollution n'a été transmis par l'exploitant à l'inspection des installations classées.

Un schéma conceptuel précisant des relations sources/substances émises, milieux/vecteurs de transfert a été établi ; il figure en suivant.

II.B ACCIDENT OU INCIDENT CONCERNANT UNE POLLUTION

Aucun incident significatif n'a été signalé sur la carrière.

II.C SCHEMA CONCEPTUEL

Un schéma conceptuel précisant des relations sources/substances émises, milieux/vecteurs de transfert a été établi. Il figure en page suivante.

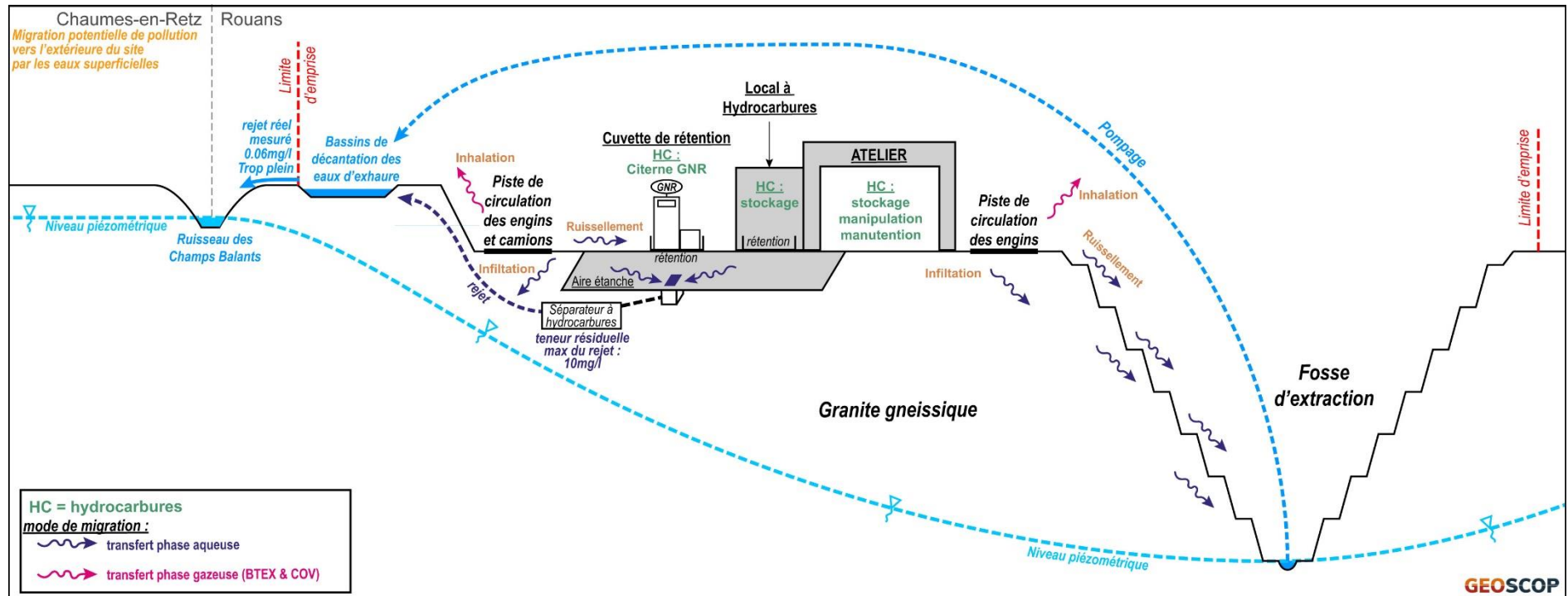


Figure 7 : Schéma conceptuel des flux de polluants potentiels sur le site en activité

II.D BILAN QUANTITATIF DES FLUX

Les hydrocarbures (gazole, GNR et huiles) seront la seule source prise en compte ici, leurs émissions étant susceptibles d'avoir un impact non négligeable sur l'environnement.

Selon l'Arrêté du 22 septembre 1994 modifié, la concentration des eaux canalisées rejetées dans le milieu naturel en hydrocarbures doit être inférieure à 10 mg/l, et, le cas échéant, rendue plus contraignante afin d'être compatible avec les objectifs de qualité du milieu récepteur, les orientations du schéma d'aménagement et de gestion des eaux et la vocation piscicole du milieu.

D'après les analyses annuelles effectuées sur les eaux en sortie du site industriel, la teneur des eaux de rejet en hydrocarbures est inférieure à 0,06 mg/l. Pour un débit de rejet actuel¹ de 37,2 m³/h, cela correspondrait potentiellement à un flux journalier maximal de 54 g/jour.

Les rejets s'effectuent tout au long de l'année. Cela correspondrait donc sur cette période à un rejet de l'ordre de 20 kg/an.

II.E CARACTERISATION DE L'ETAT DE POLLUTION DES SOLS

Les résultats des contrôles de la qualité des eaux d'exhaure de la carrière (cf. document n°2a - partie 1/2) ne sont pas significatifs d'une éventuelle pollution des sols ou des eaux par les hydrocarbures (rejet < à 0,06 mg/l)².

Aucune investigation complémentaire de terrain n'a été effectuée (sondage, prélèvement et analyses d'échantillons de sol) compte tenu :

- ✓ Des activités présentes sur site,
- ✓ Des substances polluantes (hydrocarbures) potentielles,
- ✓ De leur phase de rejet (égouttures sur surface imperméabilisée).

¹ Débit actuel du site, voir document n°2a - partie 1/2 - § IV.B.3.7.

² Si une pollution des sols au sein de la carrière existait, l'analyse des eaux d'exhaure la mettrait en évidence par une teneur plus importante de ces eaux en hydrocarbures à la vue des caractéristiques hydrogéologiques.

III.
AVIS DES
PROPRIETAIRES SUR
LA REMISE EN ETAT

*(Pièce jointe n°62 du Cerfa n°15964*02)*

Consorts Datin

Avis sur la remise en état
Carrière de la Pointe des Chemins - Communes de Rouans et de Chaumes-en-Retz

Nous soussignés consorts DATIN, propriétaires des terrains cadastrés suivants :

Commune de Rouans (44), section C, parcelles n°640, 643, 1297 et 1298, section ZK, parcelle n°30, attestons avoir pris connaissance des nouvelles modalités prévues pour la remise en état de la carrière de la Pointe des Chemins, lors de la fin d'exploitation, telles qu'elles figurent dans votre demande de renouvellement et d'extension de la carrière sur les communes de Rouans et Chaumes-en-Retz, à déposer prochainement en Préfecture de la Loire-Atlantique et reproduites ci-après.



Nous vous informons que nous vous apportons un avis favorable sur les propositions de remise en état prévue en fin d'exploitation.

Pour faire valoir ce que de droit.

Fait à : *Per nichet*

Le : *20/4/2022*

Signatures :

Alain DATIN

Guillaume LEDOUX

Armelle ALLESSANDRI

Simon LEDOUX

Bernard LEDOUX

Stanislas LEDOUX

SCI de l'Atlantique et SCI du Littoral

**Avis sur la remise en état
Carrière de la Pointe des Chemins - Communes de Rouans et de Chaumes-en Retz**

Nous soussignés Messieurs Éric RAINGEARD et Bruno RAINGEARD, agissant en tant que co-gérants des SCI du Littoral et SCI de l'Atlantique et propriétaires des terrains cadastrés suivants :

Commune de Rouans (44), section C, parcelles n°615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 624, 625, 626, 627, 628, 630, 631, 632, 634, 635, 638, 639, 641, 642, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 1179, 1272, 1311, 1313, 1322 et 1343, section ZK, parcelles n°29, 31, 32 et 34

Commune de Chaumes-en-Retz (44), section 40B, parcelles n°126, 127, 130, 131, 132 et 133,

attestons avoir pris connaissance des nouvelles modalités prévues pour la remise en état de la carrière de la Pointe des Chemins, lors de la fin d'exploitation, telles qu'elles figurent dans votre demande de renouvellement et d'extension de la carrière sur les communes de Rouans et Chaumes-en-Retz, à déposer prochainement en Préfecture de la Loire-Atlantique et reproduites ci-après.



Nous vous informons que nous vous apportons un avis favorable sur les propositions de remise en état prévue en fin d'exploitation.

Pour faire valoir ce que de droit.

Fait à : *SAINTE PAZANNE*

Le : *23 Mars 2022*

Signatures :

SCI de la Garenne

**Avis sur la remise en état
Carrière de la Pointe des Chemins
Communes de Rouans et de Chaumes-en Retz**

Je soussigné Monsieur Jean-Pierre LUCAS, agissant en tant que gérant de la SCI de la Garenne et propriétaire des terrains cadastrés suivants :

Commune de Rouans (44), section C, parcelles n°1310 et n°1312, section ZK, parcelle n°33,

atteste avoir pris connaissance des nouvelles modalités prévues pour la remise en état de la carrière de la Pointe des Chemins, lors de la fin d'exploitation, telles qu'elles figurent dans votre demande de renouvellement et d'extension de la carrière sur les communes de Rouans et Chaumes-en-Retz, à déposer prochainement en Préfecture de la Loire-Atlantique et reproduites ci-après.



Je vous informe que j'apporte un avis favorable sur les propositions de remise en état prévue en fin d'exploitation.
Pour faire valoir ce que de droit.

Fait à : *Rouans*

Le : *17.03.2022*

Signature :

**IV.
AVIS DES MAIRES
SUR LA REMISE EN
ETAT**

*(Pièce jointe n°63 du Cerfa n°15964*02)*

Mairie de Rouans

**Avis sur la remise en état
Carrière de la Pointe des Chemins
Communes de Rouans et de Chaumes-en-Retz**

Je soussigné Monsieur Jacques RIPOCHE, agissant en tant que Maire de la commune de Rouans, (44), atteste avoir pris connaissance des nouvelles modalités prévues pour la remise en état de la carrière de la Pointe des Chemins, lors de la fin d'exploitation, telles qu'elles figurent dans votre de demande de renouvellement et d'extension de la carrière sur les communes de Rouans et Chaumes-en-Retz, à déposer prochainement en Préfecture de la Loire-Atlantique et reproduites ci-après.



Je vous informe que j'apporte un avis favorable sur les propositions de remise en état prévue en fin d'exploitation.
Pour faire valoir ce que de droit.

Fait à : **Rouans**

Le: **21 Juin 2022**
Signature : **Le Maire**
Jacques RIPOCHE

Mairie de Chaumes-en-Retz

**Avis sur la remise en état
Carrière de la Pointe des Chemins
Communes de Rouans et de Chaumes-en Retz**

Je soussigné Monsieur Jacky DROUET, agissant en tant que Maire de la commune de Chaumes-en-Retz, (44), atteste avoir pris connaissance des nouvelles modalités prévues pour la remise en état de la carrière de la Pointe des Chemins, lors de la fin d'exploitation, telles qu'elles figurent dans votre demande de renouvellement et d'extension de la carrière sur les communes de Rouans et Chaumes-en-Retz, à déposer prochainement en Préfecture de la Loire-Atlantique et reproduites ci-après.



Je vous informe que j'apporte un avis favorable sur les propositions de remise en état prévue en fin d'exploitation.
Pour faire valoir ce que de droit.

Fait à : **CHAUMES-EN-RETZ**

Le : - 7 AVR. 2022
Signature : *Jacky Drouet*

V.
**PLAN DE GESTION
DES DECHETS
D'EXTRACTION**

*(Pièce jointe n°70 du Cerfa n°15964*02)*

Le dernier plan de gestion des déchets d'extraction est reproduit ci-dessous.
Il a été mis à jour afin de prendre en compte le projet de renouvellement et d'extension de la carrière.



PLAN DE GESTION DES DECHETS INERTES ET DES TERRES NON POLLUEES DES CARRIERES

Application de l'article 16bis de l'arrêté ministériel
du 22 septembre 1994 modifié

**Carrière de la Pointe des Chemins
Communes de Rouans et Chaumes-en-Retz
(44)**

PGDI pour le renouvellement et l'extension de la carrière

- Janvier 2022 -

1 - GSM- PGDI prévisionnel

GEOSCOPI

SOMMAIRE

•	<u>réambule</u>	<u>P</u> 4
•	<u>Cadre réglementaire général</u>	4
•	<u>Cadrage réglementaire du plan de gestion</u>	4
•	<u>Localisation des sites concernés et accès</u>	4
•	<u>I.Autorisation</u>	<u>d'exploiter</u> 6
I.A	<u>Bénéficiaire des autorisations</u>	6
I.B	<u>Détails de l'autorisation administrative concernée par le présent dossier</u>	6
•	<u>II.Fonctionnement général du site : contexte géologique, extraction et process de fabrication</u>	7
II.A	<u>Informations géologiques sur le gisement exploité</u>	7
II.A.1	<u>Géologie locale</u>	7
II.A.2	<u>Gisement exploité</u>	9
II.B	<u>Méthode d'exploitation en carrière</u>	9
II.B.1	<u>Décapage de la découverte</u>	9
II.B.2	<u>Extraction et reprise des matériaux</u>	10
II.B.3	<u>Traitement des matériaux</u>	10
II.B.4	<u>Traitement des eaux</u>	11
II.B.5	<u>Remise en état</u>	12
•	<u>III.Déchets de l'industrie extractive produits sur le site</u>	15
III.A	<u>Terres végétales non polluées</u>	15
III.B	<u>Stériles de découverte</u>	15
III.C	<u>Fines argileuses de décantation des eaux de procédé</u>	16
III.D	<u>Caractérisation des déchets</u>	16
III.E	<u>Tableau de synthèse des déchets produits</u>	19
•	<u>IV.Gestion des déchets</u>	20
IV.A	<u>Modalités de stockage</u>	20
IV.B	<u>Stabilité des stockages</u>	29
IV.C	<u>Effets sur l'environnement</u>	33
IV.C.1	<u>Eau</u>	33
IV.C.2	<u>Sol</u>	33
IV.C.3	<u>Air</u>	34
IV.C.4	<u>Santé</u>	34

IV.D Conditions de remise en état des installations de stockage de terres non polluées et de déchets inertes	34
IV.E Actions de réduction des quantités de déchets (valorisation – élimination)	35
• V.	Annexes
36	
V.A Annexe 1 : Annexe I de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié : Définition des terres non polluées et des déchets inertes	36
V.B Annexe 2 : Article 16 bis de l'arrêté du 22 septembre 1994	37
V.C Annexe 3 : Liste des déchets inertes dispensés de caractérisation dans le cas des industries extractives de minéraux industriels suivant la circulaire du 22/08/2011 pour les déchets provenant de la transformation physique et chimique des minéraux non métallifères	
38	

ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Situation de la carrière	5
Figure 2 : Contexte géologique local (BRGM)	8
Figure 3 : Synoptique de l'installation de traitement fixe	10
Figure 4 : Schéma de gestion des eaux futur de la carrière	12
Figure 5 : Plan de remise en état	14
Figure 6 : Caractérisation chimique des granulats 4/10 mm produits sur le site de la Pointe des Chemins (Technilab, 24/05/2022)	17
Figure 7 : Localisation des stockages actuels des déchets inertes et des terres non polluées	21
Figure 8 : Stabilité du cône de remblaiement sur les fronts est	32

TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats d'analyses 2021 et 2022 de la surveillance des rejets des eaux d'exhaure (Géoscop)	17
Tableau 2 : Synthèse des volumes de déchets inertes et de terres non polluées	29

PREAMBULE

• **CADRE REGLEMENTAIRE GENERAL**

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières a été modifié par arrêté ministériel du 5 mai 2010 (JORF du 27 août 2010) au titre de la transposition de la directive européenne n°2006/21/CE relative aux déchets de l'industrie extractive pour ce qui concerne la gestion des terres non polluées et des déchets inertes.

Cette modification :

- Fixe les critères de détermination du caractère inerte des déchets d'extraction et de traitement des ressources minérales exploitées ;
- Impose à l'exploitant d'établir un plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées ;
- Etablit des prescriptions d'exploitation des installations de stockage de déchets inertes en matière d'environnement, de sécurité, de contrôle et de surveillance.

L'exigence relative au plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées résultant du fonctionnement de la carrière est établie par un l'article 16bis de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié.

Pour la détermination du caractère inerte des déchets, le présent plan de gestion s'appuie sur la circulaire du 22 août 2011 relative à la définition des déchets inertes pour l'industrie des carrières au sens de l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières. Elle fixe les principes applicables et établit une liste nationale de déchets inertes dispensés de caractérisation.

• **CADRAGE REGLEMENTAIRE DU PLAN DE GESTION**

Le plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées résultant du fonctionnement d'un site s'applique aux substances provenant du décapage, de l'extraction et du traitement de la ressource minérale du site. Il ne s'applique pas aux déchets extérieurs accueillis sur le site pour le remblayage (art. 12.3 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié).

Il est à établir pour toutes les terres non polluées et tous les déchets inertes, et pas seulement pour ceux stockés plus de 3 ans dans des « installations » de stockage de déchets. Il ne concerne pas les autres déchets générés par l'activité.

• **LOCALISATION DES SITES CONCERNES ET ACCES**

La carrière et son projet d'extension se situent sur les territoires communaux de Rouans et de Chaumes-en-Retz, dans le département de la Loire-Atlantique (44) en région Pays de la Loire. Pour mémoire, la commune de Chaumes-en-Retz est issue du regroupement depuis le 1er janvier 2016 des communes d'Arthon-en-Retz et Chéméré (initialement concernée par la carrière).

Le site est longé au sud par le ruisseau temporaire des Champs Balants. Ce dernier traversera le site du fait de l'extension prévue du périmètre en direction du sud.

L'autorisation couvre actuellement une superficie de 20 ha 37 a 05 ca (en incluant la surface technique constituée des parcelles 40Bn°13 et n°132). La nouvelle autorisation sollicitée couvrira une surface de 35 ha 59 a 16 ca.

La carte ci-après précise la localisation du site.

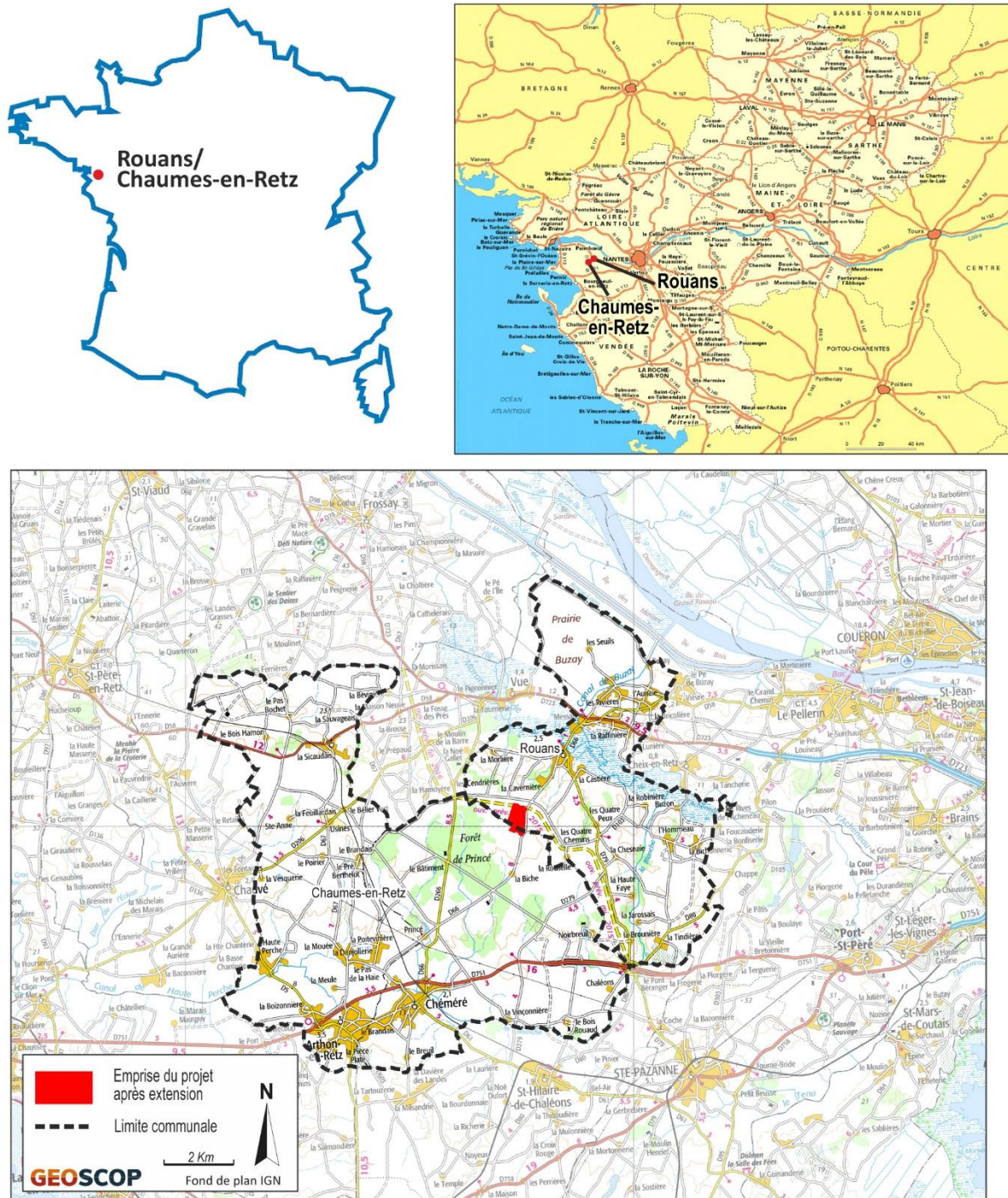


Figure 8 : Situation de la carrière

L'accès à la carrière se fait depuis la RD 79 puis par la RD 66.

I. AUTORISATION D'EXPLOITER

I.A BENEFCIAIRE DES AUTORISATIONS

Nom de la société : **GSM**
Forme juridique : Société par Actions Simplifiée (SAS) au capital de 18 675 840 €
Siège social : 4 Place des Saisons
Tour Alto
92 400 COURBEVOIE
Téléphone : 01 34 77 78 00
Adresse du site : Le Point des Chemins
44640 Rouans
N° registre du commerce : B 572 165 652 R.C.S. Versailles
Code NAF : 0812 Z

I.B DETAILS DE L'AUTORISATION ADMINISTRATIVE CONCERNEE PAR LE PRESENT DOSSIER

Autorisations d'exploitation :

Arrêté préfectoral initial du 4 juillet 2001.

Dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de la Pointe des Chemins, une demande d'autorisation environnementale a été déposée.

Surface concernée par le projet :

Au titre de la rubrique 2510-1 :

	Surface concernée	Dont surface exploitable
En renouvellement	203 705 m ²	125 385 m ²
En extension	152 211 m ²	120 487 m ²
Total projet	355 916 m ²	245 872 m ²

Date d'échéance des autorisations en cours :

04.07.2031 (y compris la remise en état du site). Dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale un nouvel arrêté préfectoral est à venir. La durée d'autorisation sollicitée est de 30 ans.

Production autorisée :

Maximum de 830 000 tonnes/an pouvant être portée à 1 000 000 tonnes/an pendant trois années consécutives. Dans le cadre du projet, ce maximum est réduit à 650 000 tonnes/an et la moyenne à 550 000 tonnes/an dans le cadre du projet.

Gisement exploité :

Batholite granitique de Sainte-Pazanne.

Traitement des matériaux :

Scalpage-concassage-criblage au sein d'installations présentes sur le site dont le fonctionnement est sollicité en enregistrement au titre de la rubrique 2515-1 par le nouvel arrêté préfectoral. Ce dispositif sera complété d'une unité de lavage des matériaux à partir de la huitième année du projet, et d'un groupe mobile de concassage-criblage à partir de la vingtième année du projet.

II. FONCTIONNEMENT GENERAL DU SITE : CONTEXTE GEOLOGIQUE, EXTRACTION ET PROCESS DE FABRICATION

II.A INFORMATIONS GEOLOGIQUES SUR LE GISEMENT EXPLOITE

II.A.1 GEOLOGIE LOCALE

Il s'agit d'extraire à ciel ouvert et à sec par pompage d'exhaure un gisement de roches massives.

D'après la feuille BRGM n°480 de Paimboeuf et n°507 de Machecoul, au droit de la carrière de la Pointe des chemins, la structure géologique est essentiellement constituée des formations géologiques suivantes :

- Le granite gneissique blastomylonitique à grenats a été initialement intrusif dans les terrains briovériens des régions de Paimbœuf et de Machecoul. Atteint comme ceux-ci par le métamorphisme néo-dévonien, il comporte une foliation très marquée, parallèle à celle de l'encaissant de gneiss ou de micaschistes. Il est moins métamorphique à l'ouest (dans les schistes épizonaux) qu'à l'est (dans les gneiss à sillimanite de Rouans) ;
- Micaschistes et gneiss à oligoclase maclé amygdalaire : depuis la côte jusqu'à Saint-Père-en-Retz et Buzon, s'étend une formation de gneiss et de micaschistes à sillimanite qui repose sur les gneiss leptynitiques. Entre Rouans et Buzon, les gneiss ont les mêmes faciès qu'autour de Saint-Père : gneiss à oligoclase maclé amygdalaire (Rouans) ;
- Une formation superficielle sédimentaire recouvre la partie ouest de la carrière. Cette formation recouvre le plateau et est composée de sables et limons éoliens. Au nord du bassin d'Arthon, les sables pliocènes qui couvrent le plateau débordent sur le Lutétien.

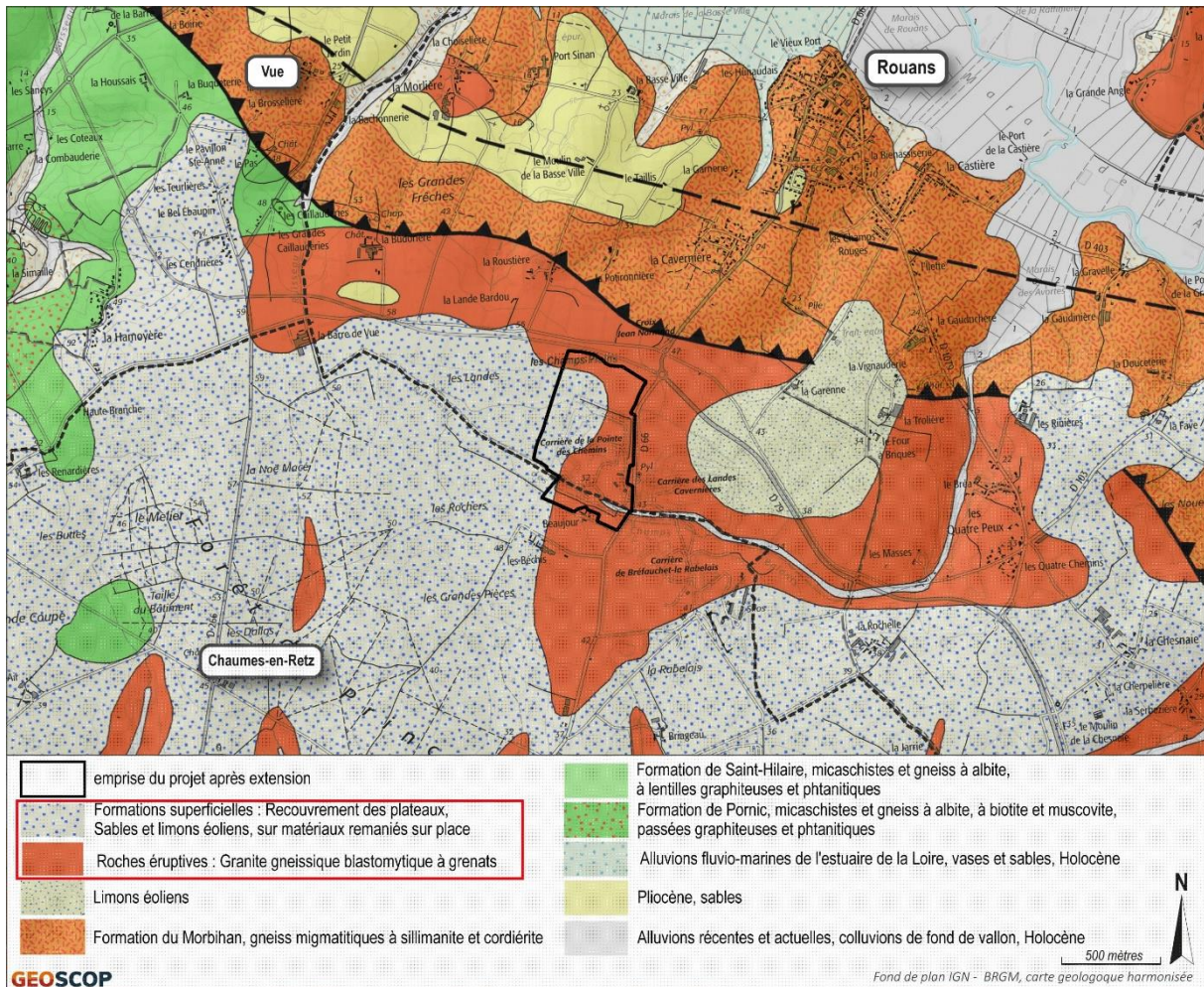


Figure 9 : Contexte géologique local (BRGM)

D'un point de vue structural, les sondages et l'étude réalisés par la société GSM en 1998 et les études de stabilité réalisées par la société GSM en 2013 et par le bureau d'étude ANTEA en 2020 et 2021 mettent en évidence :

- Deux accidents géologiques majeurs orientés globalement est-ouest qui limitent la carrière actuellement autorisée au nord et au sud. La faille sud, matérialisée par le ruisseau des Champs Balants, n'impacte pas l'exploitation du site, ni son extension future car le périmètre d'extraction ne s'étend pas dans cette direction. La faille nord est actuellement entamée par les fronts nord du site et associée à une importante fracturation qui y génère des désordres. Ces phénomènes ont été largement analysés par les différentes études de stabilité et ont été suivis de mesures de mise en sécurité de la part de l'exploitant.
- Quatre familles principales de fracturation : SC, K1, K2 et K3. On retiendra que seule la famille SC présente un pendage peu élevé (26°/H en moyenne). Les familles K sont subverticales (pendage supérieur à 80°/H). La direction de la famille K2 est assez proche de la direction générale du flanc Nord, tandis que les familles K1 et K3 sont plutôt perpendiculaires.

II.A.2 GISEMENT EXPLOITE

Sur le site, la découverte est constituée d'un horizon de terre végétale d'une épaisseur moyenne de 0,30 m puis d'un niveau d'argile et de roche altérée (altérite sableuse puis granite fracturé enrobé d'argile). En partie ouest du site un niveau de sables et limons éolien peut venir s'intercaler. **L'ensemble représente une épaisseur allant de 2 à 10 m**, d'après les données de sondages.

Le gisement est exploité correspond au batholite granitique de Sainte-Pazanne, un orthogneiss de résistance très à extrêmement élevée avec très localement, des passées de roches plus tendres.

La roche est de couleur claire (leucocrate) à deux micas, à grains fins dépassant rarement 0,2 à 0,3 mm. De grands cristaux (porphyroblastes) de plagioclases y sont inclus. Ils atteignent parfois 1 cm. Après son intrusion dans les terrains encaissants, le massif a été puissamment laminé d'où une grande fracturation et un écrasement des minéraux. Le granite se débite en dalles, lamelles ou plaquettes. Les minéraux sont émiettés et broyés le long des plans de laminage.

La blastomylonite se débite en feuillets de 1 à 2 cm d'épaisseur. La roche présente le stade maximal de la compression qu'elle a subie. Des petits fragments cassés de feldspath, disposés en tous sens, sont englobés dans un ciment de quartz. La biotite a disparu par écrasement. **La profondeur du gisement n'est pas connue.** Son extension est vaste, de l'ordre de plusieurs dizaines de km².

II.B METHODE D'EXPLOITATION EN CARRIERE

L'exploitation est conduite à ciel ouvert, avec pompage d'exhaure, sur sept gradins successifs de 15 m maximum.

Elle suit les étapes suivantes :

- Travaux de décapage et de découverte, pour dégager l'accès au gisement valorisable ;
- Travaux d'extraction, pour fragmenter le massif rocheux et le transporter jusqu'à l'installation de traitement ;
- Traitement des matériaux (scalpage, concassage, broyage et criblage, et lavage dans le cadre du projet) afin de produire les coupures granulométriques de granulats pour la commercialisation
- Remise en état du site.

II.B.1 DECAPAGE DE LA DECOUVERTE

Il n'y a plus pour l'heure d'opérations de découverte réalisées sur le site, ce dernier ayant atteint son extension latérale maximale dans le cadre de l'autorisation actuelle. En revanche, le projet de renouvellement et d'extension du site vise à accéder à plus de gisement sur des terrains non exploités situés à l'ouest et au nord du site. Ceci nécessitera donc la reprise de des travaux de décapage et de découverte.

Cette opération a pour but d'enlever la couche supérieure non valorisable qui recouvre la roche saine. Cette couche est constituée de terre végétale et de stériles de découverte. Ces derniers sont de plusieurs natures :

- Les argiles et les altérites (sable issu de l'altération du granite), qui sont meubles ;
- Les sables et limons éoliens, localisés à l'ouest du site, qui sont également meubles ;
- Le rocher altéré, plus massif, constitué d'une roche brune très fracturée, qui peut nécessiter un minage pour être décapé.

Les travaux de découverte seront réalisés au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation. Les matériaux de découverte seront décapés à sec à l'aide d'une pelle hydraulique ou d'un bouteur. Des opérations de minage peuvent s'avérer nécessaires si le rocher altéré est trop dur pour être arraché avec les engins.

La terre végétale sera extraite et stockée séparément du reste et sur de faibles hauteurs (4 m maximum).

Une partie des terres végétales sera stockée pour réaliser des merlons de protection visuelle et phonique. Le reste sera stocké sur la plateforme technique située au sud du site (parcelles 40B n°126, n°127 et n°130).

II.B.2 EXTRACTION ET REPRISE DES MATERIAUX

L'exploitation du gisement est actuellement effectuée par abattage à l'explosif sur cinq niveaux, sur une hauteur voisine de 60 mètres au point le plus haut. La cote finale d'extraction de -39 m NGF n'ayant pas encore été atteinte, 3 fronts supplémentaires seront amenés à être créés.

La hauteur de front ne dépassera pas 15 mètres.

La reprise des matériaux abattus en front de taille s'effectue à la chargeuse ou à la pelle et le transport vers l'installation de scalpage-concassage-criblage par un tombereau rigide.

II.B.3 TRAITEMENT DES MATERIAUX

Le traitement des matériaux consiste à élaborer des produits finis de différentes granulométries. Les matériaux sont nécessairement concassés et criblés afin de répondre aux demandes qualitatives du marché.

La figure suivante détaille le synoptique de l'installation de traitement de la carrière.

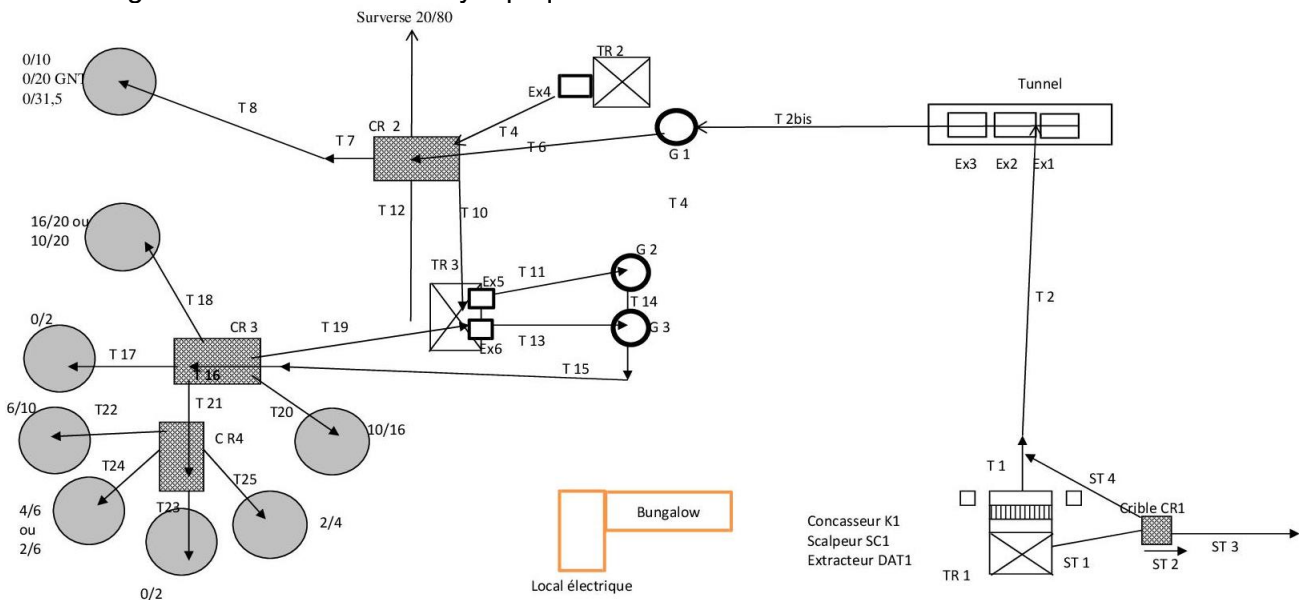


Figure 10 : Synoptique de l'installation de traitement fixe

Les matériaux transitent tout d'abord par un scalpeur SC1 permettant de séparer la fraction argileuse du reste du matériau. Les passants 0/100 sont dirigés vers un crible CR1 séparant et stockant le passant suivant les différentes dimensions : 0/d et d/100 ; la fraction d/100 est

renvoyée vers un stock équipé d'extracteurs. Les matériaux sont ensuite sous-tirés vers le broyeur à cône G1, avant d'être criblés par le crible CR2 permettant une séparation en plusieurs granulométries, selon les réglages et la production de graves. Les granulats sont ensuite envoyés vers les deux autres broyeurs à cône puis vers les cribles CR3 et CR4 afin de produire les sables et gravillons tertiaires.

Une unité de lavage sera mise en place en année t+8 ans du projet d'extension-renouvellement.

Elle assurera le lavage et le criblage de stériles de traitement et des sables pour valorisation des matériaux. Elle sera composée : d'une trémie de réception des matériaux, de tapis d'alimentation et de stockage, d'un débourbeur, d'une roue à sable, d'un essoreur, d'un crible et d'un crible essoreur.

Le processus actuel de traitement génère des produits de scalpage (à hauteur d'environ 15% des produits traités). Ces matériaux sont évacués vers le site de Sainte-Pazanne pour y subir un traitement supplémentaire et pouvoir être ainsi valorisés.

Lorsque l'unité de lavage sera en place, ils seront intégralement traités par ce procédé et valorisés. Ces matériaux ne sont donc pas à considérer comme déchets inertes dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière.

Pour mémoire, une **installation mobile de concassage et de criblage** sera ponctuellement présente sur la plateforme technique dans le cadre du projet d'accueil d'inertes (de t+20 ans à t+30 ans) et permettra le concassage et le criblage des déchets de bétons recyclables entrants sur le site afin de fabriquer des granulats recyclés. Cette installation mobile ne fonctionnera que par campagnes ponctuelles sur une durée d'environ un mois par an, lors des campagnes de concassage.

II.B.4 TRAITEMENT DES EAUX

La fosse d'exploitation collecte les eaux de ruissellement du bassin versant constitué par la quasi-totalité de la carrière ainsi que les eaux souterraines contenues dans le massif rocheux. Toutes ces eaux sont collectées dans un puisard positionné en fond d'exploitation (actuellement -13 m NGF), et dont le positionnement peut être amené à changer en fonction de la progression des fronts et des niveaux. Une pompe relève ces eaux vers un puisard intermédiaire (situé à environ 20 m NGF, mais qui pourra également être amené à bouger). Une pompe les relève à son tour vers le dispositif de décantation déjà existant au niveau de la parcelle 40B n°132 : deux bassins de décantation disposés en série. Ils permettent la sédimentation des matières en suspension avant rejet de l'eau claire dans le milieu naturel (ruisseau des Champs Balants).

Une unité de lavage des matériaux doit être mise en place lors de la huitième année du projet de renouvellement et d'extension de la carrière. Elle générera des eaux de procédé. Ces dernières seront gérées en circuit fermé, grâce au clarificateur (avec utilisation de flocculant) et à la mise en place de deux nouveaux bassins de décantation et un bassin d'eau claire (au niveau de la parcelle 40B n°131).

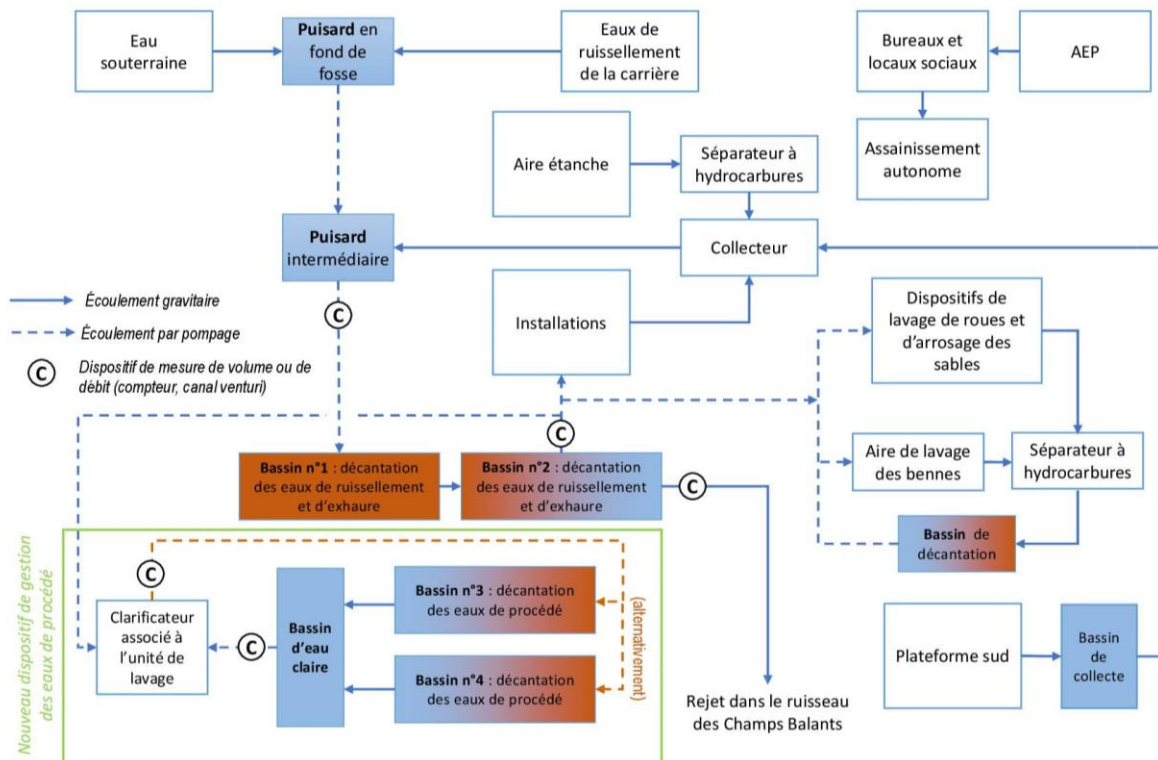


Figure 11 : Schéma de gestion des eaux futur de la carrière

Ces bassins de décantations seront régulièrement curés et les boues mises en fond de fosse là où la cote finale sera atteinte.

II.B.5 REMISE EN ETAT

Sur la carrière actuellement autorisée, le remise en état choisie est un **plan d'eau privé à vocation naturelle** telle que déjà définie dans l'A.P. du 04/07/2001.

Le projet d'extension-renouvellement de la carrière de la Pointe des Chemins prévoit un réaménagement similaire, avec quelques modifications, notamment en raison de la modification de l'emprise exploitée et du remblaiement partiel de la fosse d'extraction.

Les grands principes de la remise en état sont les suivants :

- ✓ la création d'une fosse partiellement ennoyée ;
- ✓ la création d'une prairie agricole d'une surface de 3 ha environ ;
- ✓ la mise en sécurité du site et notamment des fronts de taille ;
- ✓ le démantèlement des installations et le nettoyage des terrains ;
- ✓ l'insertion paysagère du site.

La remise en état finale (à court terme) consistera en la réalisation d'une zone naturelle aquatique, au sein de la fosse actuelle et en la reconstitution de prairies à vocation agricole sur la partie sud du site.

Les parties émergées entourant le futur plan d'eau seront aménagées de façon à créer un accès sécurisé à l'eau. Différents biotopes seront mis en place par l'ajout, ou non, de matériaux (inertes ou terre végétale). Les bassins de décantation n°1 et n°2 seront laissés en l'état afin de maintenir des zones humides.

Les merlons périphériques et la végétation qui les occupe seront laissés en place et complétés de façon à constituer un périmètre clos et sécurisé.

A long terme, après l'arrêt des pompages d'exhaure, la fosse d'extraction va progressivement se remplir d'eau, jusqu'à une cote moyenne estimée de +39,5 m NGF, soit une cote proche de celle du ruisseau des Champs Balants. Ce processus va se poursuivre au-delà du délai d'aménagement prévu dans le projet (19 ans à compter de l'arrêt des pompages) et permettre la création d'un plan d'eau d'une surface d'environ 26,4 ha et de plusieurs zones de hauts fond (au niveau de la plateforme technique et au niveau de la plateforme de poussage des remblais).

La remise en état à long terme est illustrée sur le plan à la page suivante.



Figure 12 : Plan de remise en état

III. DECHETS DE L'INDUSTRIE EXTRACTIVE PRODUITS SUR LE SITE

Au regard des caractéristiques d'exploitation du site, 3 types de déchets issus de l'exploitation sont à prendre en compte. Il s'agit :

- Des terres végétales non polluées de découverte ;
- Des stériles de découverte : argiles et roche altérée, localement sables et limons ;
- Des fines argileuses issues du curage des bassins de décantation des eaux de procédé.

Les volumes de découverte excavée ou à excaver sont synthétisés dans le tableau suivant :

	Volume de découverte (m³)	Dont terre végétale (m³)	Dont stériles (m³)
Déjà stockés dans le cadre des arrêtés préfectoraux précédents	138 000	38 000	100 000
A découvrir dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension	995 000	40 000	955 000

Les volumes de fines argileuses issues du curage des bassins de décantation sont les suivants : 310 000 m³ à mettre en fond de fosse à la cote finale de t+8 à t+30 ans.

III.A TERRES VEGETALES NON POLLUEES

Présente sur une épaisseur de 0,30 m en moyenne, il s'agit d'une terre arable qui a servi et sert encore aujourd'hui de support à une activité agricole. Une terre est considérée comme non polluée dès lors que ses caractéristiques sont cohérentes avec le fond géochimique local. C'est le cas sur le site de la Pointe des Chemins.

La terre végétale déjà décapée par le passé a été essentiellement stockée en merlons périphériques sur le site. Le volume de l'ensemble a été estimé à 38 000 m³.

Dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension du site, de nouvelles opérations de découverte seront réalisées, et généreront un volume de terre végétale d'environ 36 000 m³. Ce dernier sera stocké en merlons périphériques (le périmètre de la carrière s'agrandissant), et dans un stock temporaire au sud du site, au niveau des parcelles 40B n°126, n°127 et n°130.

La quasi-totalité du linéaire de merlons périphériques constitue un stockage définitif car ces derniers seront conservés lors de la remise en état du site. Le merlon sud, situé devant le hameau de Beaujour, ainsi que le stock réalisé au sud seront repris dans le cadre du réaménagement en prairie agricole des parcelles situées au sud du ruisseau des Champs Balants.

Ces terres ne sont pas traitées, mais directement emportées vers leur zone de stockage.

I.B STERILES DE DECOUVERTE

Sur le site, l'épaisseur de stériles de découverte varie en fonction de la topographie et des accidents géologiques, elle se situe dans la fourchette de 2 à 10 m.

Les stériles de découverte précédemment décapés ont été stockés en fosse en deux endroits :

- en versement depuis les fronts est pour 96 000 m³ ;
- en appui sur les fronts nord, afin renforcer le pied des fronts instables, sur recommandations d'ANTEA suite à leur étude de stabilité de novembre 2021. Ceci représente un volume de 4 000 m³

Le volume total déjà mis en stock sur le site est donc d'environ 100 000 m³.

Dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension du site, de nouvelles opérations de découverte seront réalisées, et généreront un volume de stériles de découverte d'environ 955 000 m³. Ce dernier sera stocké en fosse, essentiellement sur la verse déjà amorcée à l'est du site, et pour une petite partie en renfort de pied sur les fronts nord.

Comme pour la terre végétale, les stériles de découverte ne font pas l'objet d'un traitement, et sont directement emportées vers leur zone de stockage.

III.B FINES ARGILEUSES DE DECANTATION DES EAUX DE PROCEDE

Dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de la Pointe des Chemins, une unité de lavage des matériaux doit être mise en place à compter de la huitième année. Elle sera accompagnée d'un clarificateur qui permettra de concentrer les eaux de procédé afin de les recycler.

Ces eaux concentrées seront décantées dans deux nouveaux bassins de décantation (à créer, bassin n°3 et n°4). Ces bassins seront alternativement remplis et curés. Les matériaux extraits seront constitués d'argiles et de silts qui auront été floculés, avec une teneur en eau résiduelle estimée à 30%.

Le floculant utilisé présentera un taux de monomère résiduel dans le polyacrylamide inférieur à 0,1 % permettant de classer les boues formées comme matériaux inertes conformément à la circulaire du 22 mars 2011.

Ainsi, de la fin de la huitième année à la trentième année 30 du projet le tonnage annuel de boues à curer est estimé à 23 000 tonnes (soit environ 14 000 m³ pour une masse volumique des fines de l'ordre de 1,6 t/m³), correspondant à un volume total à mettre en fond de fouille de 310 000 m³. Comme indiqué précédemment, ces matériaux seront évacués au fur et à mesure lors des opérations de curage des bassins n°3 et n°4.

I.C CARACTERISATION DES DECHETS

L'ensemble des déchets produits sont des matériaux originaires du site d'extraction. Ils ne présentent aucun risque de dégradation des eaux et sont en complète cohérence avec le fond géochimique local.

Pour la détermination du caractère inerte des déchets, nous nous sommes appuyés sur :

- l'annexe 1 de l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 modifié.
- la note d'instruction du MEDDTL aux DREAL du 22 mars 2011 (réf BSSS/2011-35/TL) et sa liste annexée des déchets inertes dispensés de caractérisation.

Les déchets générés par le site, à savoir les stériles de découverte, sont des déchets d'extraction pour lesquels aucune restriction à leur caractère inerte ne figure dans la note d'instruction du 22 mars 2011 et sa liste annexée.

La liste annexée à la note d'instruction du ministère de l'écologie fait état de restrictions pour les déchets de traitement des roches métamorphiques, plutoniques et magmatiques. Dans la

mesure où le gisement exploité à Rouans provient d'une roche plutonique, et bien que le site ne génère pas de déchets de traitement, il est apparu pertinent de vérifier la conformité aux critères de détermination du caractère inerte des déchets potentiels pour ce qui concerne les sulfures et les éléments traces, à partir des informations relatives au site exploité :

- le granite gneissique est homogène et ne comprend pas de filons minéralisés ; les analyses pétrographiques révèlent une composition en éléments silicatés cristallins avec environ 60% de quartz, 30% de feldspath et 10% de mica ;
- la roche peut présenter localement des placages de pyrite au sein de fractures. Les analyses faites sur les granulats (voir **Figure 13**) montrent cependant une teneur en soufre total (sulfures + sulfates) de 0.0618%, soit < 0,1%, c'est-à-dire en deçà du seuil fixé à l'annexe I de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié ;
- les analyses des eaux superficielles de la carrière recueillies au point de rejet vers le ruisseau des Champs Balants, mesurées trimestriellement, font état d'un pH légèrement basique. Aucun drainage rocheux acide n'est mis en évidence.

Référence Technilab		C208013 Gravillon 4/10
Essais	Teneur en soufre Total (Attaque Acide) (EN 1744-1 art 11.1)	0.0618 %
	Teneur en sulfates (EN 1744-1 art 12)	0.0171 %
	Teneur en alcalins soluble (XP P 18-544)	0.006 %
	Mesure du pH d'un granulat (NF T01-013 (A05-252))	7.3

Figure 13 : Caractérisation chimique des granulats 4/10 mm produits sur le site de la Pointe des Chemins (Technilab, 24/05/2022)

Dates d'intervention	Résultats du suivi de surveillance (Intervenant : Géoscop)				
	pH	Température	MEST*	DCO** sur effluent non décanté	Hydrocarbures totaux (C ₅ -C ₁₁ et C ₁₀ -C ₄₀)
Limites de qualité fixées par l'AP***	Entre 5,5 et 8,5	Inférieure à 30 °C	< 35 mg/l	< 125 mg/l	< 10 mg/l
23/03/2021	8,3	10,0	4,2	< 10,0	< 0,060
28/06/2021	8,4	16,9	31	< 10,0	< 0,060
22/09/2021	8,3	16,8	2,9	< 10,0	< 0,060
09/12/2021	8,1	7,5	7,0	< 10,0	< 0,060
22/03/2022	8,3	11,3	< 2,0	< 10,0	< 0,060
09/06/2022	8,1	17,2	5,1	< 10,0	< 0,060
20/09/2022	8,4	15,6	< 2,0	< 10,0	< 0,060

* MEST : Matières en Suspension Totales ** : DCO : Demande Chimique en Oxygène

*** Pour tout échantillon prélevé proportionnellement au débit sur 24 h. En ce qui concerne les matières en suspension, la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures, aucun prélèvement instantané ne doit dépasser le double de ces valeurs limites. **En vert** : résultat conforme - **En rouge** : valeur au-dessus de la valeur limite réglementaire.

Tableau 13 : Résultats d'analyses 2021 et 2022 de la surveillance des rejets des eaux d'exhaure (Géoscop)

Les éléments d'information relatifs au site attestent du caractère inerte des déchets d'extraction et de traitement conformément à l'annexe I de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié et aux principes édictés par la note d'instruction du MEDDTL du 22 mars 2011.

Les boues issues des eaux de procédé contenant du flocculant sont également considérées comme inertes dans la mesure où le flocculant utilisé présentera un taux de monomère résiduel dans le polyacrylamide inférieur à 0,1 % permettant de classer les boues formées comme matériaux inertes conformément à la circulaire du 22 mars 2011.

III.C TABLEAU DE SYNTHÈSE DES DÉCHETS PRODUITS

Site		Carrière de la Pointe des Chemins			
Activité		Production de granulats concassés			
Roches concernées		Découverte	Terre végétale Argile, limons, sables Rocher fracturée et altéré		
		Gisement	Granite gneissique		
Code déchet	Nature	Origine	Volume estimé	Caractérisation	Type de stockage
Terres non polluées	Terre végétale arable	Décapage du gisement	38 000 m ³ déjà stockés 40 000 m ³ à produire	Terre non polluée	Merlons périphériques définitifs et stocks temporaires au sud du site
01.01.02 Déchets provenant de l'extraction de minéraux non métallifères	Terres argileuses, limons et sables, roche altérée : déchets solides ou semi solides issus de la découverte du gisement	Découverte du gisement	100 000 m ³ déjà stockés Maximum 955 000 m ³ à produire	Déchets inertes sans caractérisation nécessaire	Stockage définitif en remblaiement partiel de la fosse d'extraction
01 04 08 Déchets de graviers et débris de pierre 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	Produit du scalpage	Néant (valorisés)		
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	Stériles et autres déchets provenant du lavage et du nettoyage des minéraux	Fines de décantation issues du clarificateur	310 000 m ³ au total de t+8 ans à t+30 ans	Déchets inertes sans caractérisation nécessaire	Stockage définitif en fond de fosse (à partir de t+8 ans)

IV. GESTION DES DECHETS

IV.A MODALITES DE STOCKAGE

La terre végétale issue des précédentes opérations de découverte a servi à constituer des merlons de protection phonique et acoustique. Les stériles ont été mis en fosse en deux endroits : en appui sur les fronts nord du site et en déversement à l'est. La **Figure 13** localise les différents stockages déjà réalisés.

La terre végétale qui sera décapée dans le cadre des opérations de découverte prévues par le projet de renouvellement et d'extension du site servira dans un premier temps à prolonger les merlons périphériques car le périmètre de la carrière va s'étendre en direction de l'ouest et du nord. L'excédent sera stocké temporairement au sud du site, au niveau des parcelles 40B n°126, n°127 et n°130 avant d'être repris pour la remise en état des prairies agricoles à la fin de l'exploitation.

Les stériles de découverte seront quant à eux mis en verse le long des fronts est du site, comme cela avait déjà été le cas précédemment. Ce remblaiement partiel sera complété par des matériaux inertes extérieurs et fera partie intégrante du nouveau projet de réaménagement. Une petite partie de stériles de découverte pourra être utilisée pour constituer une butée sur les fronts nord afin d'en renforcer la stabilité. Ce stock sera amené à être repris lors de la progression de fronts en direction du nord.

Les fines issues du curage des bassins de décantation seront mises en fond de fouille à la cote finale.



- Merlons de terre végétale
- Stockage de stériles de découverte

Figure 14 : Localisation des stockages actuels des déchets inertes et des terres non polluées

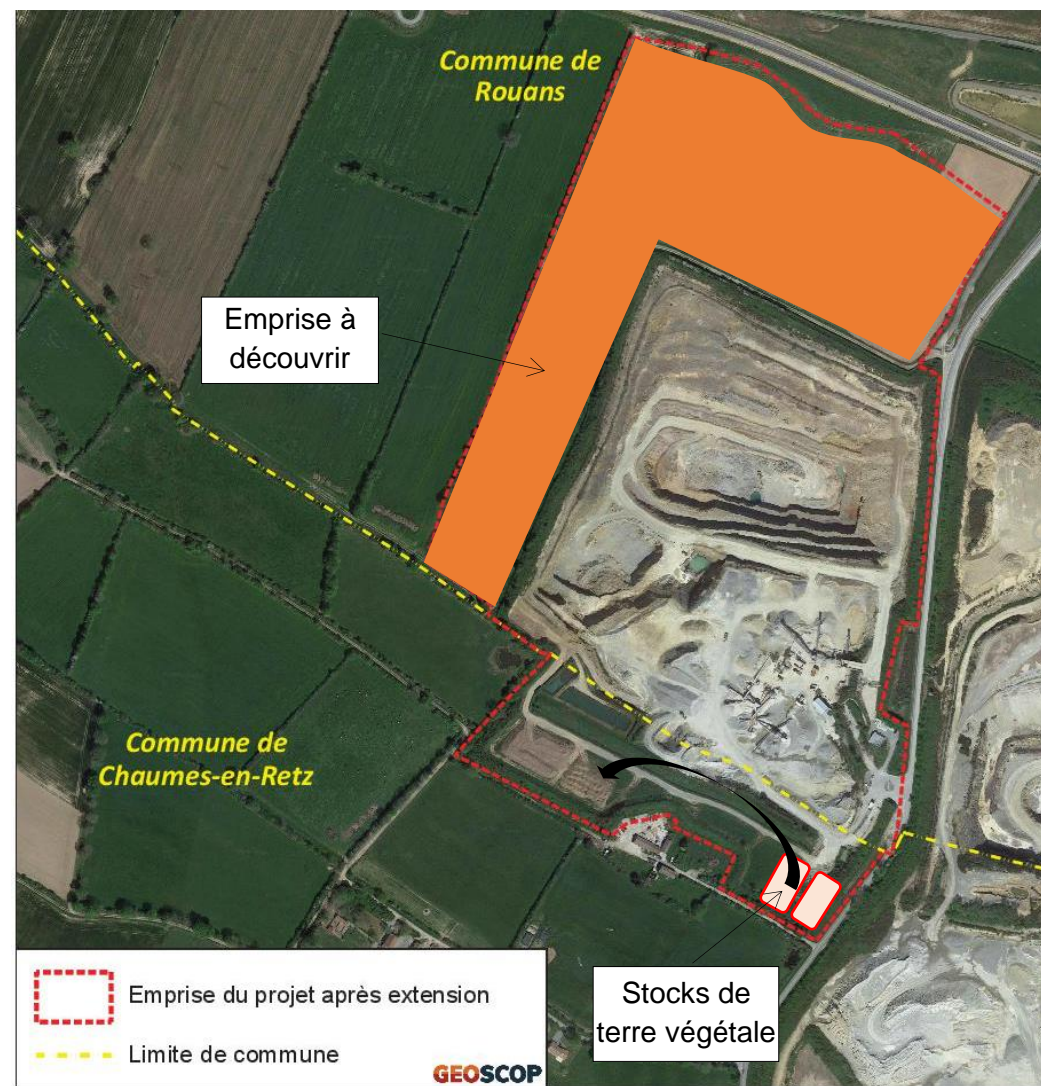
Les tableaux suivants détaillent les modalités de stockage pour chaque type de matériau, en fonction de la phase de vie du site.

STOCKAGE A : Terre végétale		Site : Carrière de la Pointe des Chemins	Date : de t+0 à t+30
Stockage	En merlons		
Code déchet / Désignation nomenclature	Terre non polluée		
Caractéristiques	Terre végétale arable sur environ 30 cm d'épaisseur dans les zones en extension		
Exploitation générant le déchet	Opération de décapage du gisement intact et reprise des merlons de terre végétale déjà existants		
Quantités stockées	Environ 38 000 m ³ déjà stockés + 30 000 m ³ à stocker		
Durée maximale de stockage	Stockage définitif (linéaire en rouge continu) Stockage de 30 ans maximum dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension (le linéaire en rouge tireté)		
Traitement ultérieur	/		
Stabilité du stockage	Merlons de maximum 4 m de haut montés au bouteur et végétalisés		
Commentaire	<p>Les merlons de terre déjà en place constituent 3 types de stockage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les merlons situés à l'est et au sud, le long du ruisseau des Champs Balants sont un stockage définitif qui fait partie intégrante de la remise en état du site ; - Les merlons situés à l'ouest et au nord seront décalés dans le cadre du projet en raison de l'extension du périmètre ; - Le merlon protégeant le hameau de Beaujour sera repris dans le cadre de la remise en état de certaines parcelles en prairies agricoles. <p>Les terres végétales qui doivent être décapées dans le cadre du projet d'extension (emprise en orange) viendront quant à elle compléter le linéaire de merlons. L'excédent sera mis en stocks temporaires au sud du site (voir stockage B).</p>		

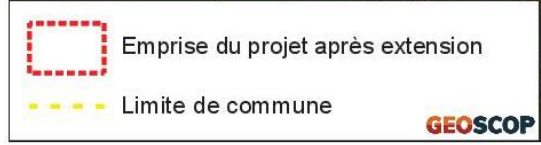
STOCKAGE B : Terre végétale		Site : Carrière de la Pointe des Chemins	Date : de t+0 à t+30
Stockage	En stocks hors sol		
Code déchet / Désignation nomenclature	Terre non polluée		
Caractéristiques	Terre végétale arable sur environ 30 cm d'épaisseur dans les zones en extension		
Exploitation générant le déchet	Opération de décapage du gisement intact		
Quantités stockées	Environ 10 000 m ³ à stocker		
Durée maximale de stockage	Stockage de 30 ans maximum dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension		
Traitement ultérieur	/		
Stabilité du stockage	Stocks de moins de 4 m de haut montés au buteur		

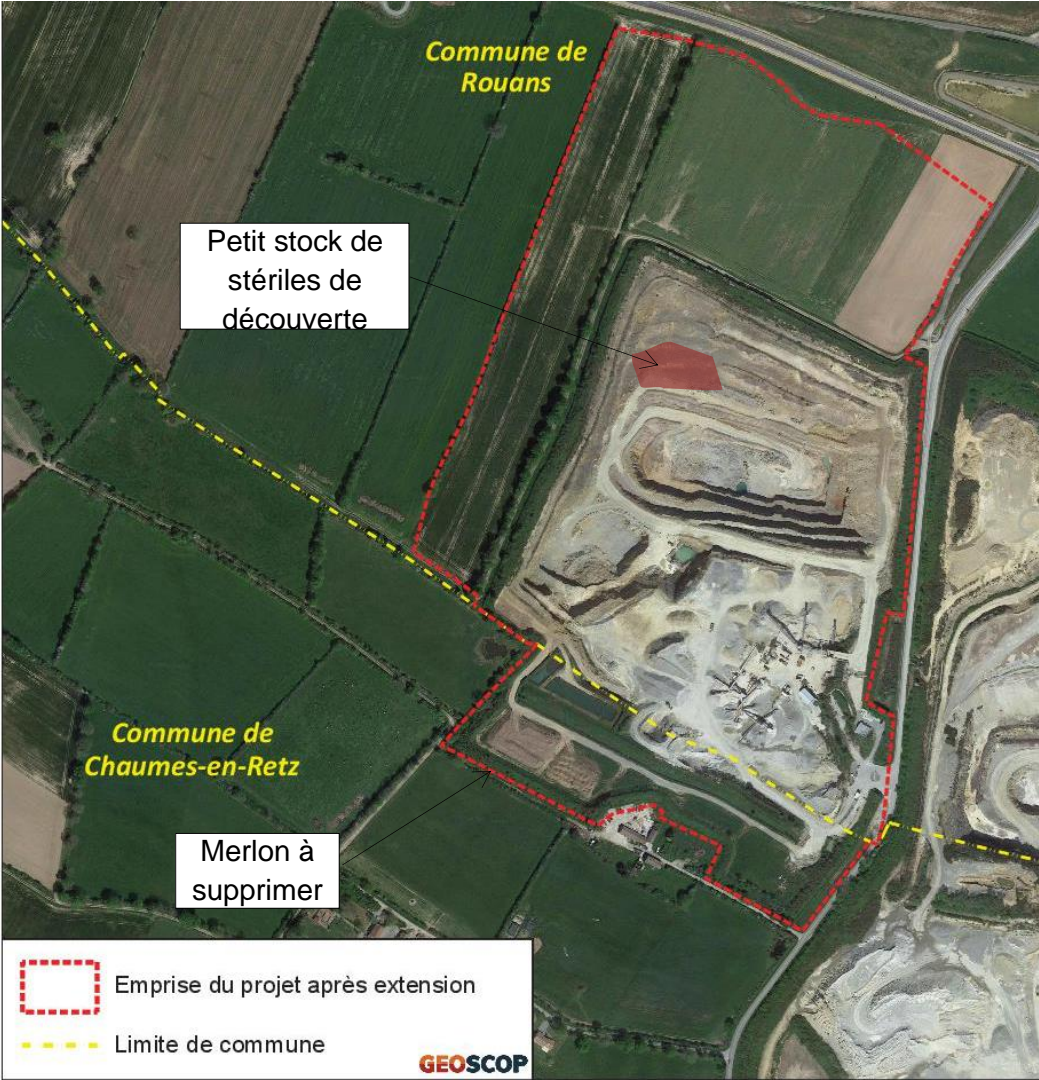
Commentaire

L'excédent des terres végétales qui doivent être décapées dans le cadre du projet d'extension (emprise en orange) sera mis en stocks temporaires au sud du site. Il sera repris dans le cadre des opérations de réaménagement des parcelles 40B n°126, n°127, n°130 et n°131 qui sont destinées à devenir une prairie agricole.



STOCKAGE C : Stériles de découverte		Site : Carrière de la Pointe des Chemins	Date : de t+0 à t+30
Stockage	En fosse		
Code déchet / Désignation nomenclature	01.01.02 Déchets provenant de l'extraction de minéraux non métallifères		
Caractéristiques	Terres argileuses, limons et sables, roche altérée dans les zones en extension		
Exploitation générant le déchet	Opération de décapage du gisement intact		
Quantités stockées	Environ 915 000 m ³ à stocker		
Durée maximale de stockage	Stockage définitif		
Traitement ultérieur	/		
Stabilité du stockage	Cône de remblaiement versé depuis le haut.		
Commentaire	L'essentiel de stériles de découverte sera mis en verse en fosse, le long des fronts est. Ce stockage fera partie intégrante du réaménagement.		



STOCKAGE D : Stériles de découverte		Site : Carrière de la Pointe des Chemins	Date : de t+0 à t+30
Stockage	En fosse		
Code déchet / Désignation nomenclature	01.01.02 Déchets provenant de l'extraction de minéraux non métallifères		
Caractéristiques	Terres argileuses, limons et sables, roche altérée dans les zones en extension		
Exploitation générant le déchet	Opération de décapage du gisement intact		
Quantités stockées	Environ 40 000 m ³ à stocker		
Durée maximale de stockage	20 ans (jusqu'à reprise pour progression des fronts nord en phase quinquennale 5)		
Traitement ultérieur	/		
Stabilité du stockage	Stock de moins de 10 m de haut, monté au bouteur depuis le bas, en appui sur le front 3.		
Commentaire	Ce stock a déjà été en partie constitué afin de renforcer le pied du front 3 sur l'angle nord-ouest, sujet à instabilité. Il sera complété lors des premières phases de découverte du projet de renouvellement et d'extension (entre t+0 et t+5 ans) afin de poursuivre la mise en sécurité de ce secteur. Ces volumes seront ensuite repris et évacués vers la verse est lorsque les fronts nord seront amenés à progresser à nouveau (vers t+20 ans).		

STOCKAGE E : Fines argileuses de décantation des eaux de procédé		Site : Carrière de la Pointe des Chemins	Date : de t+10 à t+30
Stockage	En fosse		
Code déchet / Désignation nomenclature	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		
Caractéristiques	Argile et silts issus de la décantation des eaux de procédé		
Exploitation générant le déchet	Traitement par voie humide des stériles de production et des sables		
Quantités stockées	Environ 310 000 m ³ à stocker		
Durée maximale de stockage	Stockage définitif		
Traitement ultérieur	/		
Stabilité du stockage	Stock en fond de fosse, à sec, en appui sur les fronts rocheux. Réalisé par campagnes successives permettant au matériau de bien sécher entre chaque phase.		
Commentaire	Ce stockage sera alimenté à chaque opération de curage des bassins n°3 et 4 à partir de t+8 ans du projet.		

Bilan volumétrique :

	Phase quinquennale n°	Volume de découverte	Dont terre végétale	Dont stériles	Volume de fines de décantation	Volume de stériles de production
		(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)
Déjà en stocks	0	138 000	38 000	100 000	0	0
Projet de renouvellement et d'extension	1	179 000	12 000	287 000	0	0
	2	229 000	14 000	370 000	28 000	0
	3	0	0	0	70 000	0
	4	187 000	14 000	298 000	70 000	0
	5	0	0	0	70 000	0
	6	0	0	0	70 000	0
Total projet	-	595 000	40 000	955 000	310 000	0
Total	-	733 000	78 000	1 055 000	310 000	0
Total définitivement stocké sur le site	-	733 000	78 000	1 055 000	310 000	0

Tableau 14 : Synthèse des volumes de déchets inertes et de terres non polluées

Remarque : ces volumes font abstraction du foisonnement des terres de découverte lors de leur extraction, et du contre-foisonnement lors de leur mise en œuvre.

IV.B STABILITE DES STOCKAGES

Les sols naturels du secteur géographique de la carrière de Rouans sont particulièrement stables compte-tenu du substrat rocheux granitique qui en constitue l'assise. Le site présente également une topographie relativement plane.

Stockage de la terre végétale en merlons et en stocks hors sol

La terre végétale est en grande partie stockée en merlons périphériques autour de la fosse d'extraction prévue. Ces merlons sont et seront construits avec une pente maximale de 2/1 et une largeur de 10 m maximum et une hauteur de 4 m maximum permettant d'assurer une stabilité à long terme de ces ouvrages. Ils seront constitués au buteur afin de compacter les matériaux et de limiter les phénomènes d'érosion.

Leur végétalisation contribue et contribuera à renforcer la stabilité et à lutter contre l'érosion due au ruissellement.

Aucun mouvement n'a à ce jour été observé sur les stockages de ce type déjà existants. Des contrôles mensuels sont réalisés par le responsable de site qui effectue une ronde autour du site pour vérifier l'état des merlons, des clôtures et des panneaux interdisant l'accès au site.

Néanmoins, aucune procédure spécifique de contrôle ou de surveillance n'est nécessaire.

Stockage des stériles de découverte en fosse en appui sur les fronts nord

Ce stockage a déjà été amorcé dans le cadre de la mise en sécurité des fronts nord, suivant les recommandations du bureau d'étude ANTEA. Il a été réalisé en apportant progressivement des stériles de découverte (précédemment stockés au sud), sur une zone de travail au préalable nettoyée et aplanie. Les matériaux ont ensuite été montés depuis le bas, compactés à la pelle ou au bouteur, en appui sur les fronts instables afin de constituer une butée.

Ce stockage doit être complété par apports des stériles de découverte issus des campagnes de découverte de la première phase quinquennale du projet de renouvellement et d'extension. Les matériaux seront mis en œuvre selon la même logique, sur une hauteur n'excédant jamais celle des fronts (10 m).

Ce stockage est localisé en fosse, et pourra aisément être contrôlé visuellement. Il est par ailleurs prévu des diagnostics fréquents des fronts nord par un géotechnicien lors la reprise des activités sur ces mêmes fronts. Ces visites seront l'occasion de juger de l'efficacité de cet aménagement et de la pertinence de son maintien.

Stockage des stériles de découverte en fosse en déversement depuis les fronts est

Ce stockage a déjà été amorcé dans le cadre de l'arrêté préfectoral actuel, il doit se poursuivre avec les opérations de découverte prévues dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension du site (de t+0 à t+25 ans), et s'intensifier lors de l'accueil de déchets inertes extérieurs (de t+20 à t+30 ans, non détaillé dans ce plan).

La mise en œuvre des stériles de découverte du site s'est faite et se fera de façon ponctuelle, au fil des campagnes de découverte. Les matériaux sont apportés par tombereau depuis la zone de travaux et dépotés devant le front est (zone de travail à 35 m NGF environ). Ils sont ensuite poussés à la chargeuse en fosse. Les matériaux se déversent selon une pente de stabilité comprise entre 30° et 40°³, mais se stabiliseront à long terme, en conditions hors d'eau à une pente maximale de 30°⁴.

La figure suivante illustre l'ampleur maximale de ce phénomène dans la carrière de la pointe des chemins :

- Hauteur maximale de remblaiement de 74 m ;
- Pente maximale de matériaux remblayés, hors d'eau, à court terme de 40° ;
- Pente minimale de matériaux remblayés, hors d'eau, à long terme de 30°.

La Figure 15 illustre cette géométrie.

Sur la base de cette géométrie, le glissement maximal en pied du cône de remblaiement sera de 20 m. La société GSM mettra donc en place une zone balisée, interdite d'accès sur une bande de minimum 20 m en pied de remblais.

Ce stockage sera contrôlé visuellement lors des opérations de poussage. Ces dernières répondront également à une procédure stricte :

³ Constatation effectuée sur le dernier plan topographique dans la partie de versé déjà existante.

⁴ Expérience Géoscop sur des versés similaires.

- Circulation des engins dans un premier temps uniquement sur le massif rocheux qui sera matérialisé ;
- Poussage au bouteur ou à la chargeuse jusqu'à ce point jusqu'à ce que les remblais aient constitué un cône continu en appui sur tous les fronts ;
- Puis poussage dans la pente de façon à amorcer une pente de remblaiement de l'ordre de 30°, stable à long terme, afin de s'affranchir des phénomènes de glissements.

Procédure de mise en remblais

Cette procédure a été établie sur la base :

- Du guide des bonnes pratiques n°18 : fronts de taille & talus de verse, prévenir les risques d'instabilité, de l'UNICEM Bretagne
- Du guide des bonnes pratiques n°20 : L'accueil en sécurité des inertes en carrière et ISDI, de l'UNICEM Nouvelle-Aquitaine

Elle comprend les étapes suivantes :

- ✓ Réalisation d'un protocole de sécurité : établissement des rôles, des missions de chacun et définition des mesures à prendre pour prévenir les risques à chaque étape de la livraison. Ce protocole sera formalisé par écrit et le plan de circulation du site, les modes opératoires/procédures et les consignes de sécurité cadrant la réalisation de l'opération y seront annexées.
- ✓ Aménagement du plan de circulation et de la zone de déchargement :
 - Dressage d'une plateforme sans dévers pour sécuriser le bennage des camions et tombereaux,
 - Gestion des eaux de ruissellement de cette plateforme,
 - Création d'une zone d'exclusion pour interdire l'accès aux zones identifiées comme instables,
 - Délimitation de la zone de poussage des remblais par un merlon de sécurité,
 - Mise en place d'une signalisation adaptée (fiches et fanions de position),
 - Aménagement d'une butée à la limite entre front rocheux et talus de verse,
 - Matérialisation d'une distance minimale d'approche des véhicules d'apport de matériaux,
 - Systématisation du port de ceinture de sécurité dans les engins et véhicules.
- ✓ Sécurisation des opérations de poussage :
 - Poussage à l'aide d'un engin chenillé des zones potentiellement instables,
 - Recomposition éventuelle à l'engin, des matériaux de remblais trop humides ou collants par des excédents de sable ou d'autres matériaux inertes ou secs.
- ✓ Visite de contrôle du chef de carrières :
 - Au moins 1 fois par semaine et après des événements climatiques (fort orage, forte sécheresse),
 - Vérifier l'absence de fissuration ouverte dans le talus, d'un affaissement de la plate-forme ou d'une montée des eaux en pied de talus,
 - Le chef de carrière n'autorise la reprise du travail dans la zone concernée qu'après avoir contrôlé l'efficacité des mesures mises en œuvre. **Si besoin, la société GSM recourra aux compétences d'un géologue ou d'un géotechnicien pour une étude de stabilité.**

A long terme, la fosse d'extraction se comblera d'eau après l'arrêt des pompages. Tout le cône de remblaiement sera immergé.

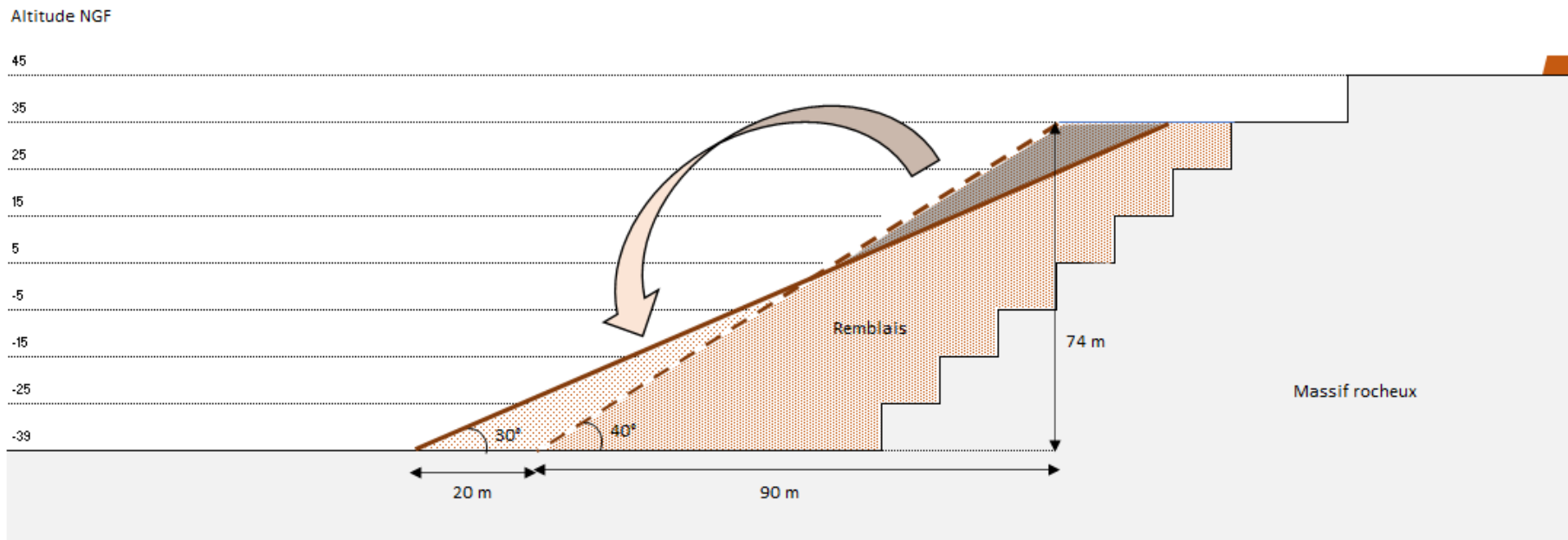


Figure 15 : Stabilité du cône de remblaiement sur les fronts est

Stockage des fines argileuses de décantation en fosse

A partir de t+8 ans, lorsque l'unité de lavage sera installée, les boues clarifiées issues du lavage des matériaux seront envoyées dans de nouveaux bassins de décantation. Ces derniers seront régulièrement curés, et les fines argileuses seront transportées par tombereau jusqu'en fond de carrière, à la cote -39 m NGF, où elles seront régaliées sur le carreau. La mise en stock se fera progressivement, permettant au stockage d'être monté depuis le bas, en travaillant sur de faibles épaisseurs.

IV.C EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

IV.C.1 EAU

Les impacts potentiels sur l'eau se résume à la mobilisation de MES (matières en suspension). Les eaux de ruissellement peuvent en effet lessiver les différents stockages et entrainer les particules les plus fines. Dans le cas du stockage en merlons, ce phénomène est et sera limité par la mise en place d'un couvert végétalisé.

Les eaux de ruissellement continueront d'être gérées au sein d'un circuit de collecte et de décantation qui permet la clarification des eaux avant leur rejet dans le milieu naturel. Ce dispositif sera complété par un bassin de collecte des eaux de la plateforme sud (sur laquelle se situeront les nouveaux bassins de décantation des eaux de procédé ainsi que les stockages de fines argileuses et de terre végétale). Ce dernier sera situé au point bas topographique de la plateforme (est de la parcelle 40B n°127) et sa surverse permettra de rediriger l'eau vers la plateforme des installations via un ouvrage de franchissement du ruisseau des Champs Balants et un fossé le long de la piste d'accès à la zone des stocks. Ces eaux s'avèrent naturellement conformes aux seuils prescrits sans qu'il soit nécessaire de procéder à des opérations de neutralisation pour un tamponnage du pH. Cette situation atteste de l'absence d'exposition au risque de drainage rocheux acide pour la carrière de Rouans à ce jour.

Ces eaux seront régulièrement analysées dans le cadre du suivi environnementale du site.

Il est à noter que le remblayage progressif des fronts est ne modifiera pas le régime hydrogéologique du secteur (d'origine peu aquifère). Le massif présente une perméabilité de fracture et les eaux souterraines circulent à la faveur de plans de faille, de cassures et de fractures. L'apport de remblai dans ce secteur ne sera donc pas un frein à l'écoulement naturel.

Le suivi environnemental du site continuera de contrôler trimestriellement la qualité des eaux (rejet d'exhaure dans le ruisseau des Champs Balants, amont et aval du site).

IV.C.2 SOL

L'impact sur le sol est inexistant. Les matériaux des différents stockages sont de même nature que le fond géochimique local. La stabilité est permise par des géométries de stockage prenant en compte la nature des matériaux et leur durée de stockage.

Les sols naturels du secteur géographique de la carrière de Rouans sont particulièrement stables compte tenu du substrat rocheux granitique qui en constitue l'assise. Ceci limite les risques de tassement du sol.

Le stockage de la terre végétale est limité à une hauteur de 4 m afin de permettre la conservation de ses qualités agro-pédologiques.

Une surveillance régulière de la stabilité des talus des différents stockages sera réalisée.

IV.C.3 AIR

L'impact sur l'air est négligeable. Les stockages peuvent être source d'un envol de poussière qui sera limité par l'humidité naturelle des matériaux, par la mise en place d'un couvert végétal pour les merlons, et par tous les dispositifs actuellement en place sur le site (limitation de vitesse, arrosage...).

Les mesures de retombées atmosphériques se poursuivront dans le cadre du suivi environnemental du site.

Sur la base de l'historique des données, des valeurs de moyenne annuelle glissantes ont pu être calculées.

Sur la période 2019-2020, les niveaux de retombées atmosphériques totales en moyenne annuelle glissante ne dépassent pas 500 mg/m²/j aux points de type (b)⁵ du réseau de surveillance. L'objectif fixé par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié est respecté.

IV.C.4 SANTE

L'impact sur la santé est inexistant. Les risques d'émission de poussières et d'altération de la qualité des eaux sont négligeables.

Le suivi environnemental permettra de contrôler régulièrement ces points.

IV.D CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DE TERRES NON POLLUEES ET DE DECHETS INERTES

La remise en état finale consistera en :

- ✓ la création d'un plan d'eau et d'une prairie agricole,
- ✓ la mise en sécurité du site,
- ✓ le démantèlement des installations et le nettoyage des terrains,
- ✓ l'insertion paysagère du site.

Les merlons périphériques seront conservés à des fins de sécurité et de limitation des accès. Ils supporteront une végétation arbustive et arborée qui se densifiera et sera colonisée par une faune adaptée.

⁵ Stations de mesure implantées à proximité immédiate des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.

Les stocks de terre végétale présents au sud du site, ainsi que le merlon protégeant la ferme de Beaujour seront repris et régalés sur les parcelles 40B n°126, n°127, n°130 et n°131 afin de constituer un substrat à la prairie agricole prévue dans le réaménagement du projet d'extension-renouvellement.

Les verses de stériles de découverte seront en totalité immergées après l'arrêt des pompages d'exhaure qui permettra la mise en place d'un plan d'eau dans la fosse d'extraction jusqu'à une altitude d'environ 39,5 m NGF.

IV.E ACTIONS DE REDUCTION DES QUANTITES DE DECHETS (VALORISATION – ELIMINATION)

Sur la carrière de Rouans, la société GSM applique une politique de plein emploi des gisements. Cette démarche conduit à mettre en place une installation de lavage dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière.

Cette installation permettra de valoriser des fractions du gisement qui seraient difficilement commercialisables sans lavage (stériles de production et une partie des sables). Cet investissement conduira donc à limiter les volumes de déchets de production issus du site.

En ce qui concerne le reste des déchets d'extraction, au vu du coût de transport de ces matériaux, leur réutilisation au sein de la carrière est la technique économiquement la plus acceptable. La carrière existante dispose d'une taille importante et de ce fait, il est ainsi possible et préférable de remblayer une partie de l'excavation générée par l'extraction plutôt que de stocker ces terres en terrils difficilement intégrables dans le paysage local.

V. ANNEXES

V.A Annexe 1 : Annexe I de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié : Définition des terres non polluées et DES DECHETS INERTES

A - TERRE NON POLLUÉE :

Une terre est considérée comme non polluée dès lors que ses caractéristiques sont cohérentes avec le fond géochimique naturel local.

B – DÉCHETS D'EXTRACTION INERTES :

1. Sont considérés comme déchets 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'auto combustion 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. »

V.B ANNEXE 2 : ARTICLE 16 BIS DE L'ARRETE DU 22 SEPTEMBRE 1994

L'exploitant doit établir un plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées résultant du fonctionnement de la carrière. Ce plan est établi avant le début de l'exploitation.

Le plan de gestion contient au moins les éléments suivants :

- La caractérisation des déchets et une estimation des quantités totales de déchets d'extraction qui seront stockés durant la période d'exploitation ;
- La description de l'exploitation générant ces déchets et des traitements ultérieurs auxquels ils sont soumis ;
- En tant que de besoin, la description de la manière dont le dépôt des déchets peut affecter l'environnement et la santé humaine, ainsi que les mesures préventives qu'il convient de prendre pour réduire au minimum les incidences sur l'environnement ;
- La description des modalités d'élimination ou de valorisation de ces déchets ;
- Le plan proposé en ce qui concerne la remise en état de l'installation de stockage de déchets ;
- Les procédures de contrôle et de surveillance proposées ;
- En tant que de besoin, les 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 ;
- Une étude de l'état du terrain de la zone de stockage susceptible de subir des dommages dus à l'installation de stockage de déchets ;
- Les éléments issus de l'étude de danger propres à prévenir les risques d'accident majeur en conformité avec les dispositions prévues par l'arrêté du 19 avril 2010 relatif à la gestion des déchets des industries extractives et applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et aux installations de gestion de déchets provenant des mines ou carrières.

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.

V.C **ANNEXE 3 : LISTE DES DECHETS INERTES DISPENSES DE CARACTERISATION
DANS LE CAS DES INDUSTRIES EXTRACTIVES DE MINERAUX INDUSTRIELS SUIVANT**

**LA CIRCULAIRE DU 22/08/2011 POUR LES DECHETS PROVENANT DE LA
TRANSFORMATION PHYSIQUE ET CHIMIQUE DES MINERAUX NON METALLIFERES**

DESCRIPTION du code	NATURE du déchet	TRADUCTION métier	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 soufre.
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 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 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 révélé par une augmentation de la conductivité des eaux (> 500 µS/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 issu 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 a priori et devront faire l'objet d'un stockage les préservant de l'érosion et du transport par l'eau.
<p>(*) 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.</p>				