



Carrière d'argile Terreal de Cahaignes

**DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE
(I.C.P.E - Rubriques n°2510-1 et 2517-2)**

**PRESENTATION DU PROJET ALTERNATIF
AVANTAGES ET INCONVENIENTS**

Commune de Vexin-sur-Epte (27)

Juin 2023

Sommaire

1. Préambule	4
2. Identité du demandeur	5
3. Rappels réglementaires	6
4. Présentation des composantes du projet alternatif	7
4.1. Localisation du projet, rappels	7
4.2. Modification de la surface sollicitée, éloignement par rapport aux habitations	7
4.2.1. Présentation de la modification	7
4.2.2. Avantages	11
4.2.3. Inconvénients	11
4.3. Modification de la durée d'autorisation demandée et des plans de phasage d'exploitation	11
4.3.1. Présentation de la modification	11
4.3.2. Avantages	16
4.3.3. Inconvénients	16
4.4. Modification de l'emplacement de la plateforme de stockage	16
4.4.1. Présentation de la modification	16
4.4.2. Avantages	18
4.4.3. Inconvénients	18
4.5. Modification de la desserte de la carrière	18
4.5.1. Présentation de la modification	18
4.5.2. Avantages	20
4.5.3. Inconvénients	20
5. Incidences des composantes de l'alternative sur les impacts du projet	21
5.1. Incidences sur le bruit	21
5.2. Incidences sur le paysage	26
5.3. Incidence sur le sous-sol, la stabilité des terrains	32
5.4. Incidences sur le trafic, la circulation	34
5.5. Incidences sur les habitats, la flore et la faune	37
5.6. Incidences sur les zones humides	40
5.7. Incidences sur les eaux superficielles	42
5.8. Synthèse relative aux incidences du projet alternatif	43
5.9. Incidences sur le montant des garanties financières	43
6. Intervenants et qualités	44
7. Conclusions	45

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Présentation du périmètre sollicité alternatif	9
Figure 2 : Présentation du périmètre sollicité alternatif sur fond cadastral	10
Figure 3 : Modification de la surface d'extraction	12
Figure 4 : Plan de phasage alternatif, période quinquennale 1	13
Figure 5 : Plan de phasage alternatif, période quinquennale 2	14
Figure 6 : Plan de phasage alternatif, période quinquennale 3	15
Figure 7 : Modification de la position de la plateforme de stockage des matériaux utiles	17
Figure 8 : Trajet des camions des transport	19
Figure 9 : Localisation des points de calculs (Source : ORFEA)	22
Figure 10 : Localisation et hauteur des merlons bordant le site	23
Figure 11 : Localisation des prises de vue pour la réalisation des photomontages	27
Figure 12 : Limite du front d'exploitation sur vue depuis la route menant de Cahaignes à Authevernes	27
Figure 13 : Photomontage depuis la parcelle constructible à l'ouest du projet, point de vue n° 1 (Source : Atelier Atlante)	28
Figure 14 : Photomontage depuis Sénancourt, point de vue n° 2 (Source : Atelier Atlante) ..	29
Figure 15 : Photomontage depuis la route menant de Cahaignes à Authevernes, point de vue n° 3 (Source : Atelier Atlante)	30
Figure 16 : Zoom sur le nord-est du projet comprenant la plateforme de stockage	31
Figure 17 : Zoom sur le nord du projet en phase 3	31
Figure 18 : Localisation des profils étudiés dans le cadre de l'étude géotechnique (Source : GEOCENTRE-FORSOL)	32
Figure 19 : Profil P3 extrait du logiciel GEOSTAB (Source : GEOCENTRE-FORSOL)	33
Figure 20 : Profil P4 extrait du logiciel GEOSTAB (Source : GEOCENTRE-FORSOL)	33
Figure 21 : Plan de circulation	35
Figure 22 : Localisation de la surface destinée à la compensation zones humides	40
Figure 23 : Localisation du fossé de drainage au nord-ouest	41
Figure 24 : Profil en travers type figurant les dispositifs de gestion des eaux de ruissellement (Source : SODEREF)	42
Figure 25 : Coupe schématique des fossés en bordure de voirie (Source : SODEREF)	43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats prévisionnels en limite de propriété en période 1 (Source : ORFEA)...	23
Tableau 2 : Résultats prévisionnels en Zones à Emergence Réglementée en période 1 (Source : ORFEA).....	24
Tableau 3 : Résultats prévisionnels en limite de propriété en période 2 (Source : ORFEA)...	24
Tableau 4 : Résultats prévisionnels en Zones à Emergence Réglementée en période 2 (Source : ORFEA).....	24
Tableau 5 : Résultats prévisionnels en limite de propriété en période 3 (Source : ORFEA)...	25
Tableau 6 : Résultats prévisionnels en Zones à Emergence Réglementée en période 3 (Source : ORFEA).....	25
Tableau 7 : Résultats prévisionnels des gains obtenus en limite de propriété (Source : ORFEA)	26
Tableau 8 : Résultats prévisionnels des gains obtenus en Zones à Emergence Réglementée (Source : ORFEA).....	26

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Vue depuis la future sortie sur la R.D. 7, vers le sud (photo de gauche) et vers le nord (photo de droite).....	36
Photo 2 : Vue au croisement entre la voie privée et la voie communale, vers l'ouest (photo de gauche) et vers l'est (photo de droite).....	36

1. PREAMBULE

La société TERREAL a déposé une demande d'autorisation d'exploitation de carrière d'argile sur la commune de Vexin-sur-Epte le 01 octobre 2021 par voie dématérialisée.

Le projet a fait l'objet d'une enquête publique du 30 mai 2022 au 14 juillet 2022 inclus.

Suite à l'enquête publique, le Commissaire Enquêteur a rendu, le 15 août 2022, un avis favorable au projet sous réserve que le porteur de projet :

- PROPOSE UNE ALTERNATIVE DE DESSERTE de la carrière, cohérente, viable et validée réglementairement, permettant d'éviter le passage des camions par le centre du village de Cahaignes et ainsi de prévenir les risques en termes de sécurité et de nuisances diverses sur la population,
- OPTIMISE L'ÉLOIGNEMENT DU FRONT D'EXPLOITATION au regard de la parcelle riveraine bâtie la plus proche, réduisant ainsi les risques géomorphologiques et amenuisant le nombre de véhicules de transport de matériaux par réduction de la quantité d'argile extraite,
- DÉPLACE LA PLATEFORME DE STOCKAGE DE MATÉRIAU afin de limiter voire supprimer les nuisances sonore et visuelle ainsi qu'un éventuel impact sur la biodiversité.

Suite à cet avis, en date du 29 août 2022, TERREAL a adressé à Monsieur le Préfet de l'Eure, une demande d'ouverture d'une enquête complémentaire en application du II de l'article L.123-14 et de l'article R.123-23 du code de l'environnement afin de présenter les solutions alternatives ainsi que leurs avantages et inconvénients par rapport au projet initial.

Le présent dossier présente les différentes composantes du projet alternatif proposé par TERREAL pour permettre de limiter l'impact de son projet d'exploitation de carrière d'argile à Cahaignes et le ver les réserves émises par le Commissaire Enquêteur.

2. IDENTITE DU DEMANDEUR

Raison sociale	: TERREAL
Forme juridique	: S.A.S.
Adresse du siège social	: 13-17 rue Pagès - 92 150 Suresnes
Nom du signataire de la demande	: M. Schram Edouard
Qualité	: Directeur Pôle tuiles Nord
N° de Siret (siège)	: 562 110 346 00284
N° de RCS	: Nanterre B 562 110 346
Code APE	: 2332 Z
Adresse du site et pour toute correspondance	: Usine des Mureaux 37 rue du Pieu 78 130 Les Mureaux
N° de Siret	: 562 110 346 00060
Numéro de téléphone	: 01 30 90 42 40
Numéro de télécopie	: 01 34 92 92 77
Nom de la personne chargée de suivre le dossier	: M. Gariel Jean-Denis
Adresse électronique	: jean-denis.gariel@terreal.com

3. RAPPELS REGLEMENTAIRES

Le présent dossier est réalisé en application :

- Du II de l'article L.123-14 du code de l'environnement :

« II. Au vu des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, la personne responsable du projet, plan ou programme visé au I de l'article L. 123-2 peut, si elle estime souhaitable d'apporter à celui-ci des changements qui en modifient l'économie générale, demander à l'autorité organisatrice d'ouvrir une enquête complémentaire portant sur les avantages et inconvénients de ces modifications pour le projet et pour l'environnement. Dans le cas des projets d'infrastructures linéaires, l'enquête complémentaire peut n'être organisée que sur les territoires concernés par la modification.

Dans le cas d'enquête complémentaire, le point de départ du délai pour prendre la décision après clôture de l'enquête est reporté à la date de clôture de la seconde enquête.

Avant l'ouverture de l'enquête publique complémentaire, le nouveau projet, plan ou programme, accompagné de l'étude d'impact ou du rapport sur les incidences environnementales intégrant ces modifications, est transmis pour avis à l'autorité environnementale conformément, selon les cas, aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du présent code et à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme et aux collectivités territoriales et à leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1. »

- De l'article R.123-23 du code de l'environnement :

« Lorsqu'une enquête complémentaire est organisée conformément au II de l'article L. 123-14, elle porte sur les avantages et inconvénients des modifications pour le projet et pour l'environnement. L'enquête complémentaire, d'une durée de quinze jours, est ouverte dans les conditions fixées aux articles R. 123-9 à R. 123-12.

Le dossier d'enquête initial est complété dans ses différents éléments, et comprend notamment :

1° Une note expliquant les modifications substantielles apportées au projet, plan ou programme, à l'étude d'impact, l'étude d'incidence environnementale mentionnée à l'article L. 181-1 ou au rapport sur les incidences environnementales ;

2° Lorsqu'ils sont requis, l'étude d'impact, l'étude d'incidence environnementale mentionnée à l'article L. 181-1 ou le rapport sur les incidences environnementales intégrant ces modifications, ainsi que, le cas échéant, l'avis de l'autorité environnementale mentionné aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du présent code ou à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme portant sur cette évaluation environnementale actualisée et les avis des collectivités territoriales et de leurs groupements consultés en application du V de l'article L. 122-1.

L'enquête complémentaire est clôturée dans les conditions prévues à l'article R. 123-18.

Dans un délai de quinze jours à compter de la date de clôture de l'enquête complémentaire, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête joint au rapport principal communiqué au

public à l'issue de la première enquête un rapport complémentaire et des conclusions motivées au titre de l'enquête complémentaire. Copies des rapports sont mises conjointement à la disposition du public dans les conditions définies à l'article R. 123-21. ».

4. PRESENTATION DES COMPOSANTES DU PROJET ALTERNATIF

Le présent chapitre présente les composantes du projet alternatif proposé par TERREAL par rapport au projet initial ainsi que leurs avantages et inconvénients éventuels.

Les nouvelles études réalisées dans le cadre du projet alternatif sont données en annexes.

4.1. Localisation du projet, rappels

Le site de la future carrière est localisé :

- dans le département de l'Eure,
- à environ 15 km à vol d'oiseau au nord-est de la ville de la ville de Vernon,
- sur le territoire de la commune de Vexin-sur-Epte et de l'ancienne commune de Cahaignes, lieux-dits Le Pré Magnard, Le Vide Bouteille et Le Fer à Chambre.

4.2. Modification de la surface sollicitée, éloignement par rapport aux habitations

4.2.1. Présentation de la modification

Le projet alternatif proposé par TERREAL entraîne une diminution de la surface exploitée et de la surface sollicitée.

Ainsi, la surface sollicitée est modifiée. Cette modification est liée :

- Au recul de l'exploitation par rapport aux habitations les plus proches,
- A la modification de l'emplacement de la plateforme de stockage des matériaux utiles et de l'accès à la carrière,
- A la modification des plans de phasage d'exploitation et de la durée d'autorisation demandée,
- Au repositionnement des merlons paysagers à environ 120 m de l'habitation la plus proche.

Les figures suivantes présentent le périmètre alternatif sollicité par rapport au périmètre initial sur fonds IGN et cadastral.

Le tableau suivant présente les surfaces initialement sollicitées ainsi que les surfaces liées au projet alternatif.

Section	Numéro	Surface totale (m ²)	Projet initial		Projet alternatif	
			Surface sollicitée (m ²)	Surface extraction (m ²)	Surface sollicitée (m ²)	Surface extraction (m ²)
ZE	44	21 430	20752	0	0	0
ZE	46	12 120	12120	10143	8194	0
ZE	47	12 310	12310	11252	7180	0
ZE	48	15 170	15170	11785	6432	0
ZE	50	35 040	9347	6713	9347	778
ZE	95	2 060	1958	0	0	0
ZE	177	167 120	165770	150564	165770	108522
<i>Total</i>		<i>265 250</i>	<i>237 427</i>	<i>190 457</i>	<i>196 923</i>	<i>109 300</i>

Ainsi la surface totale sollicitée initialement était de 23,8 ha environ dont une surface d'extraction d'environ 19 ha.

Le projet alternatif fait passer cette **surface sollicitée** à environ **19,7 ha** dont une **surface d'extraction d'environ 10,9 ha**.

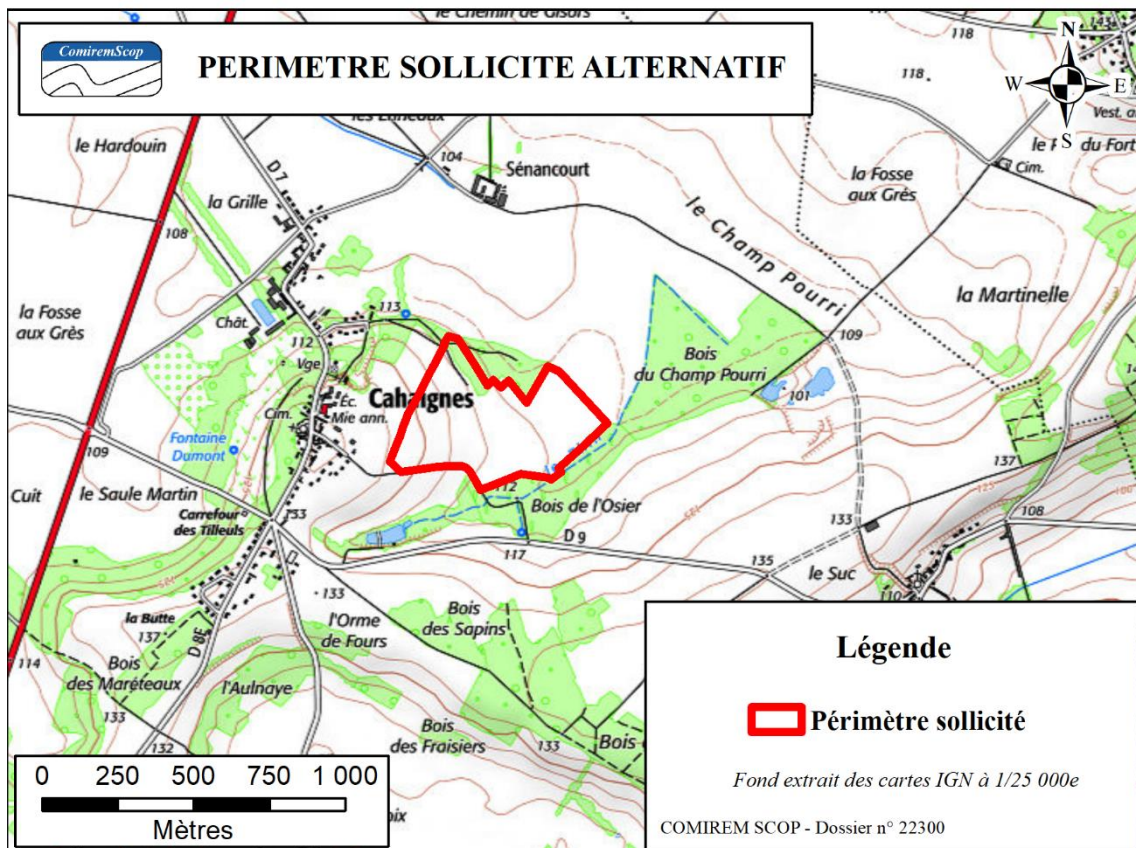
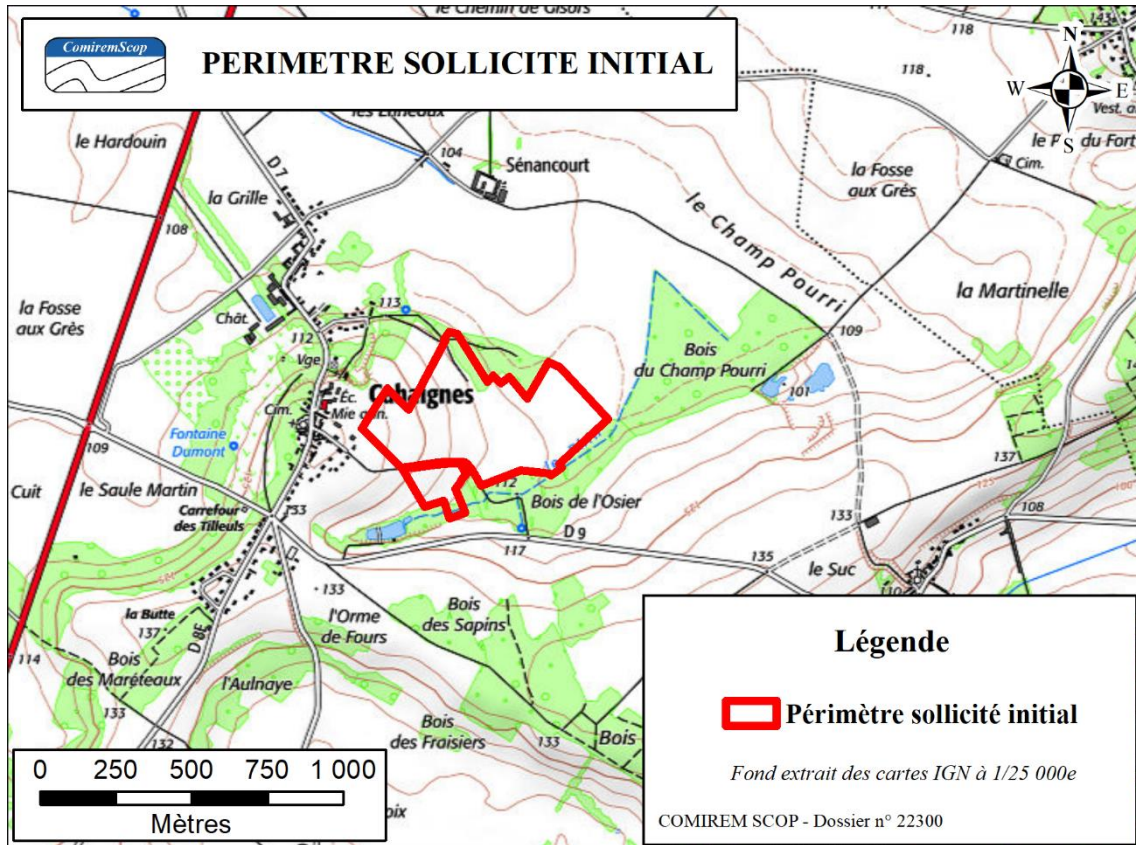


Figure 1 : Présentation du périmètre sollicité alternatif

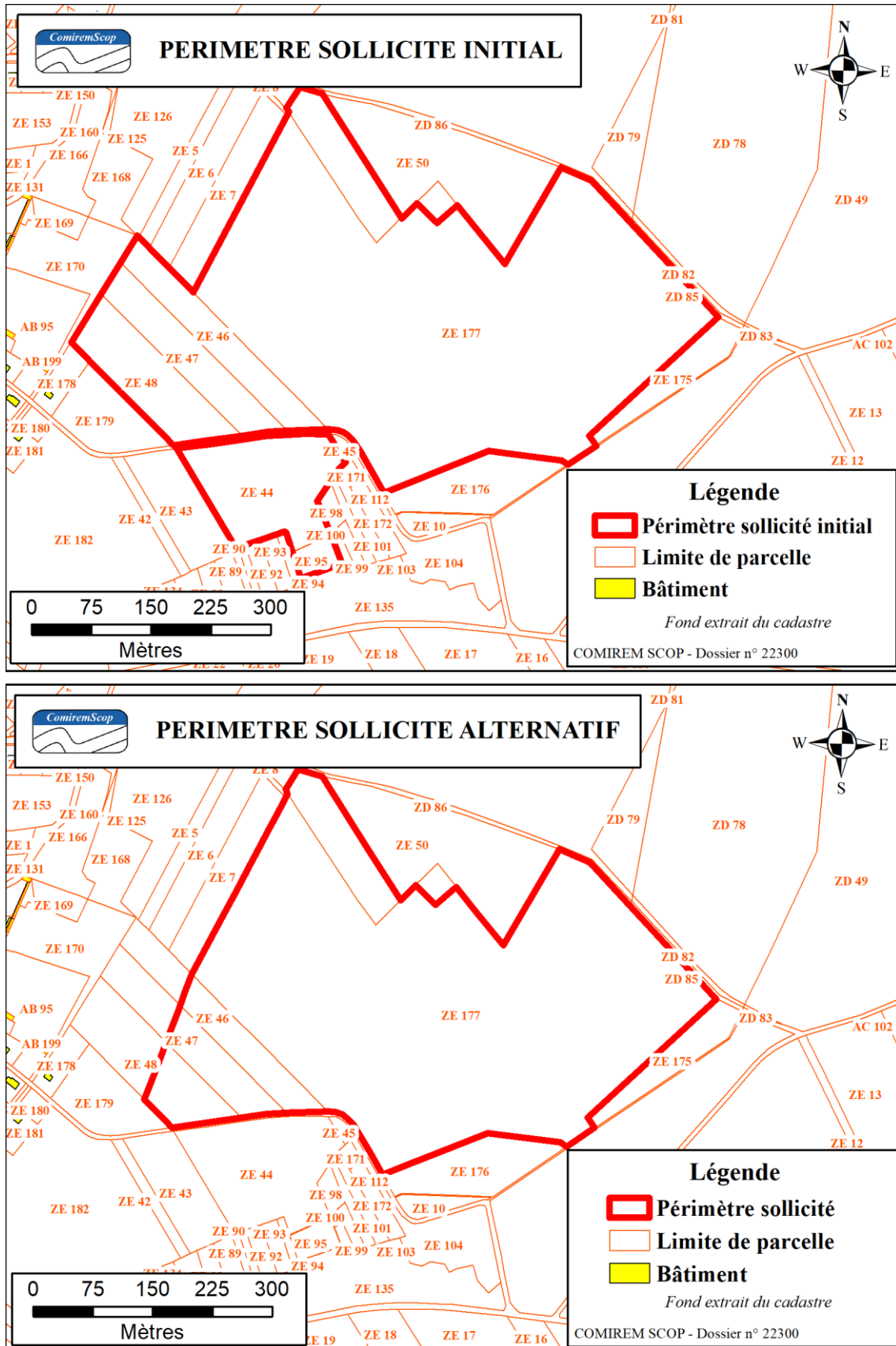


Figure 2 : Présentation du périmètre sollicité alternatif sur fond cadastral

4.2.2. Avantages

La modification du périmètre sollicité passant de 23,8 ha à 19,7 ha, soit une réduction de 17%, et la diminution des surfaces faisant l'objet d'extraction passant de 19 ha à 10,9 ha, soit une réduction de 42 %, entraînent :

- Une diminution des impacts liés au bruit, liée au recul de la surface faisant l'objet de travaux par rapport au projet initial,
- Une diminution des impacts sur le paysage,
- Une diminution de l'émergence en terme de bruit au droit des habitations les plus proches du bourg de Cahaignes.

4.2.3. Inconvénients

Cette composante de l'alternative présente les inconvénients suivants par rapport au projet initial :

- Perte de réserves de matériaux utiles pour TERREAL de l'ordre de 400 000 t.

4.3. *Modification de la durée d'autorisation demandée et des plans de phasage d'exploitation*

4.3.1. Présentation de la modification

La durée demandée initialement était de 30 ans.

La durée alternative demandée est de 20 ans comprenant 3 périodes quinquennales d'exploitation de 5 ans, les 5 dernières années étant dédiées au remblaiement et au réaménagement.

La figure page suivante présente la surface d'extraction initialement prévue ainsi que la surface alternative proposée.

Les figures suivantes présentent les nouveaux plans de phasages établis pour 3 périodes quinquennales de 5 ans. La quatrième période quinquennale sera dédiée au réaménagement.

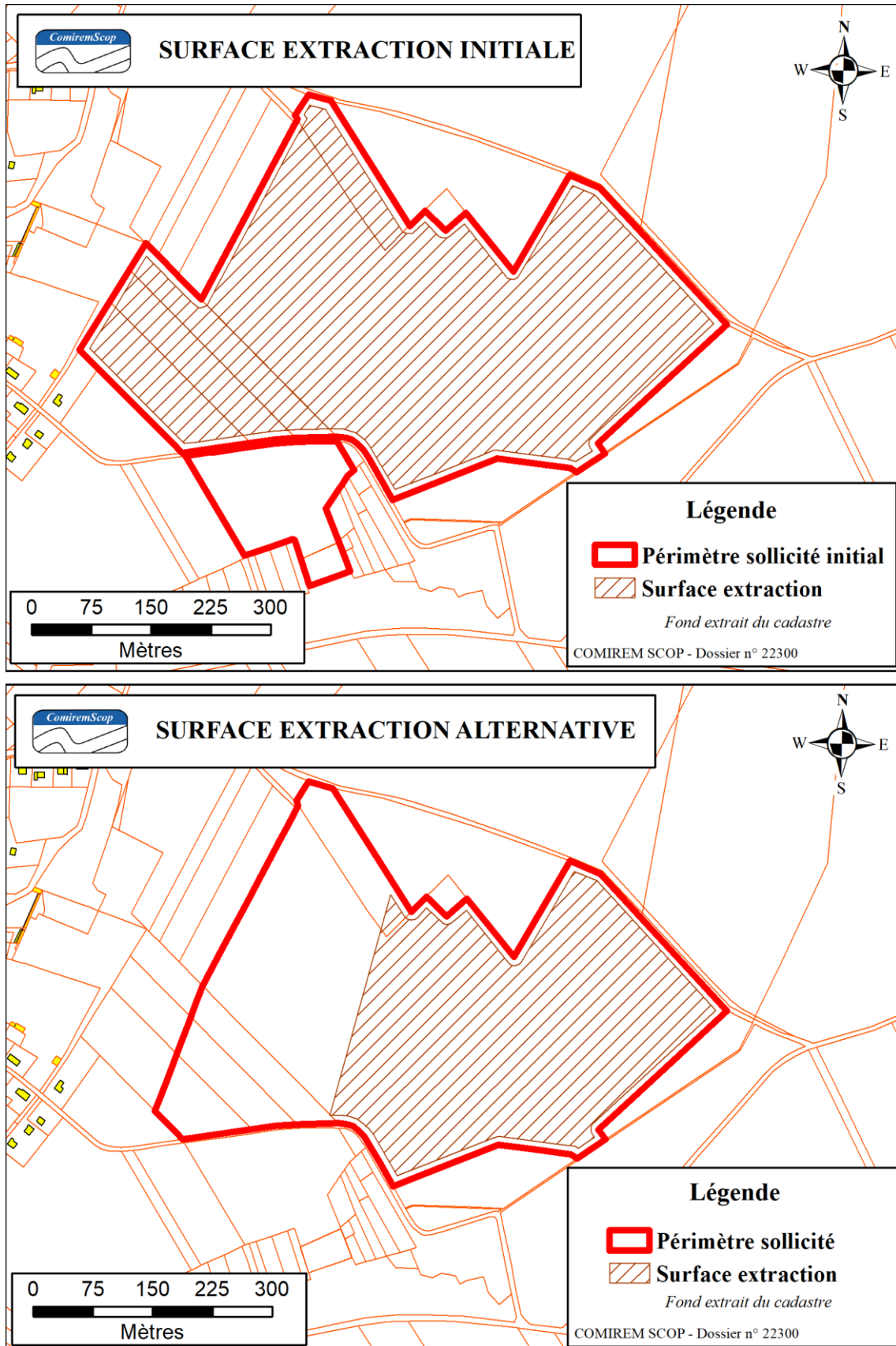


Figure 3 : Modification de la surface d'extraction

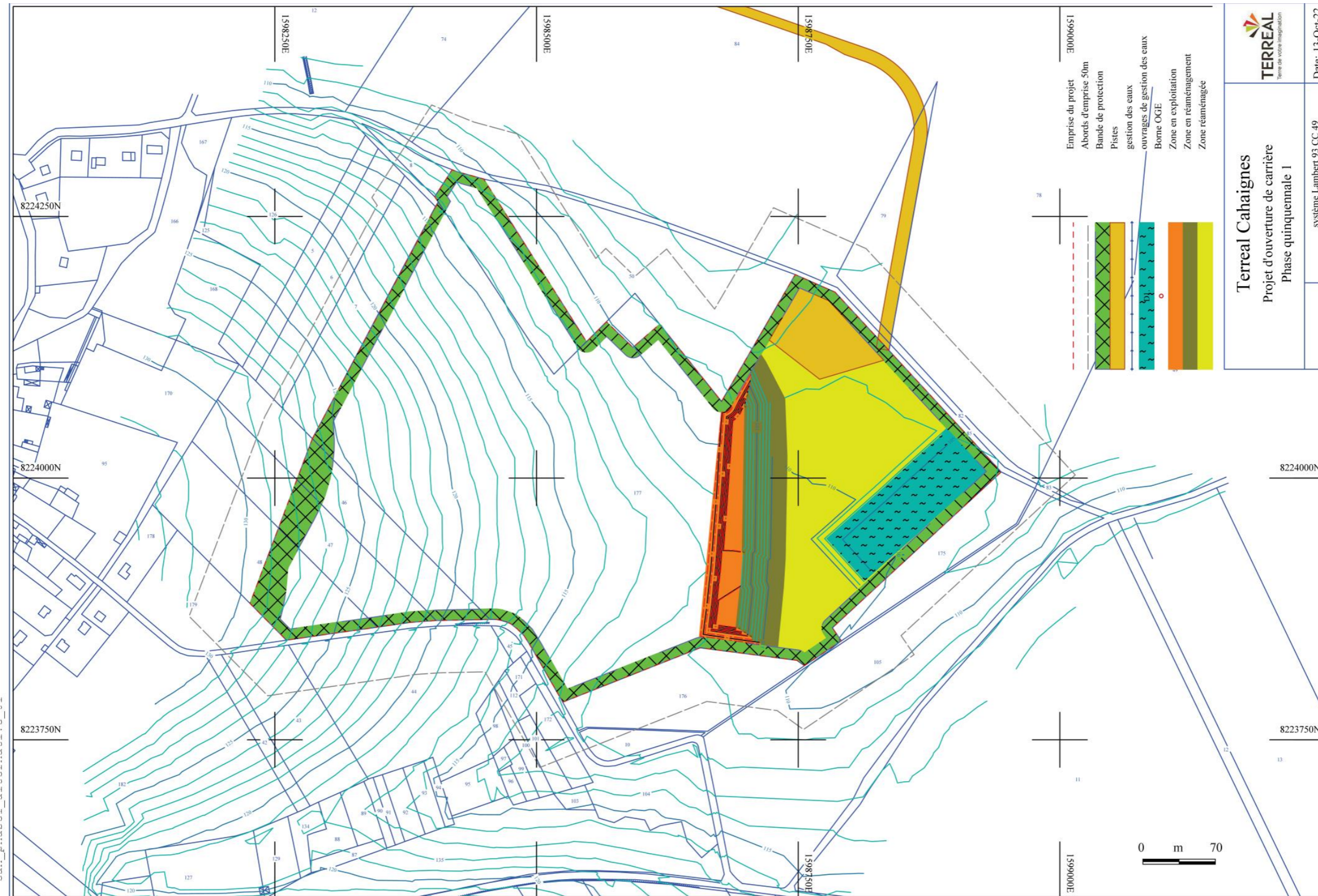


Figure 4 : Plan de phasage alternatif, période quinquennale 1

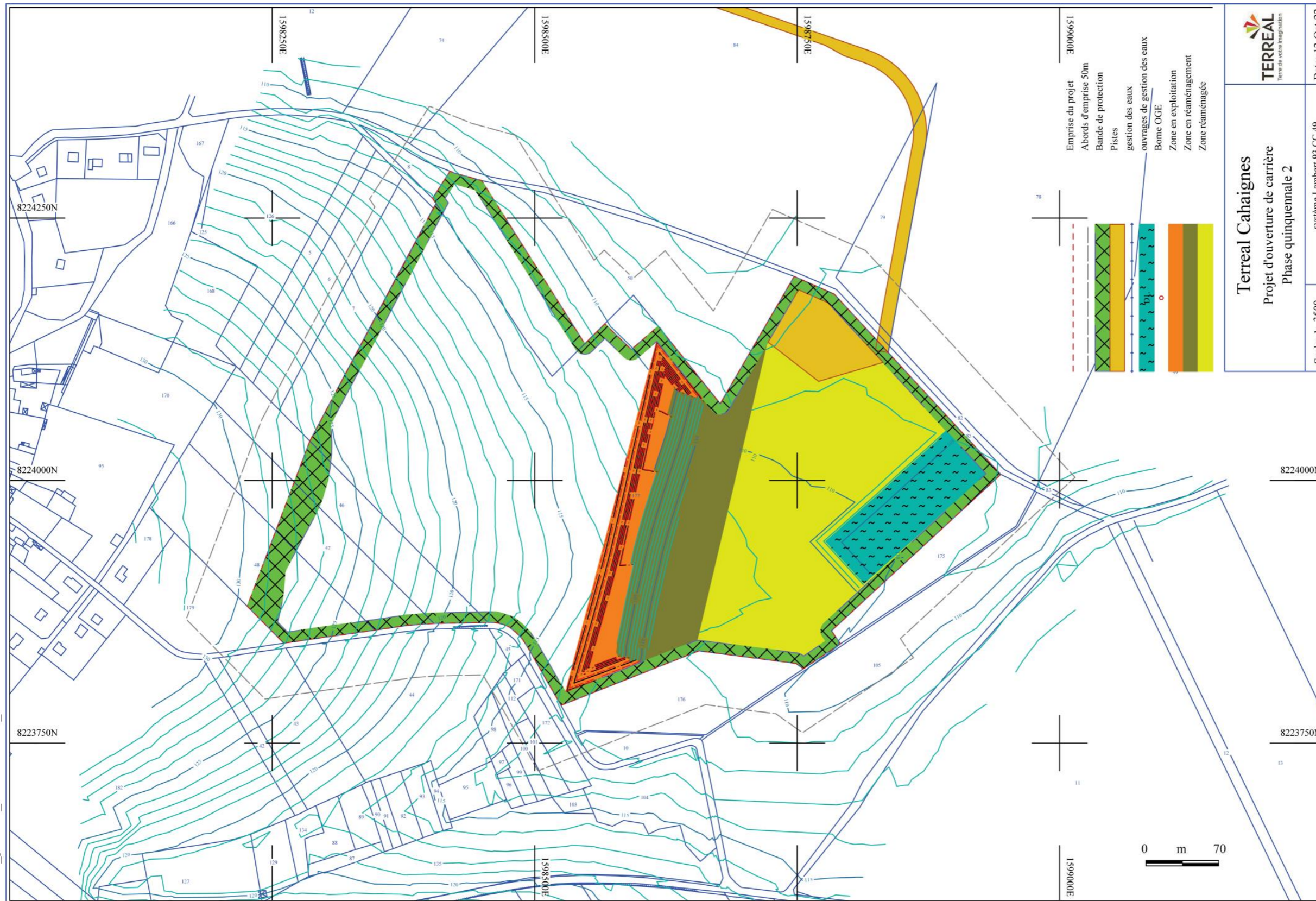


Figure 5 : Plan de phasage alternatif, période quinquennale 2

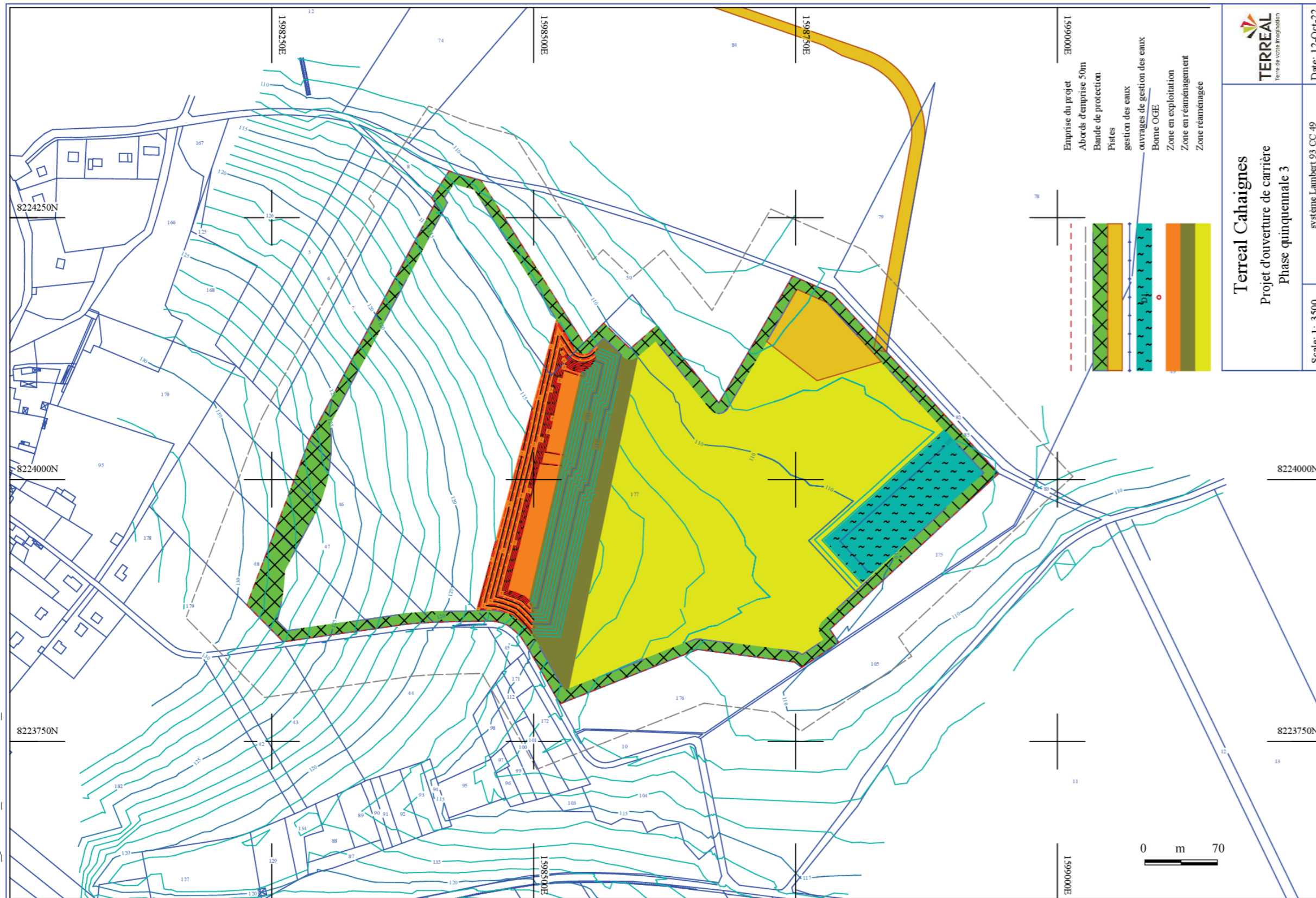


Figure 6 : Plan de phasage alternatif, période quinquennale 3

4.3.2. Avantages

La réduction de la durée d'autorisation d'exploitation demandée de 30 à 20 ans, dont 15 ans d'extraction, entraîne une diminution importante de la surface qui fera l'objet d'extraction, celle-ci passant d'environ 19 ha à environ 10,9 ha.

Les avantages de cette composante de l'alternative au projet sont les suivants :

- Réduction des nuisances notamment liées au bruit en éloignant les surfaces d'extraction à plus de 330 m de la première habitation (limite du front d'exploitation à 15 ans),
- Réduction de la hauteur maximale de l'exploitation à 17 m au lieu de 29 m dans le projet initial, ces valeurs correspondant à la différence entre le point de terrain naturel le plus haut au niveau de la surface d'extraction et la cote de fond de fouille. Elles ne tiennent pas compte de la méthode d'exploitation par gradins dont la hauteur maximale sera de 5 m. Il ne s'agit pas d'un front vertical de 17 m de hauteur,
- Réduction de 30% de la surface de zones humides impactées, passant de 1 142 m² à 810 m². TERREAL a fait le choix de conserver toutefois la compensation initialement prévue soit 2 120 m² de zones humides recrées à proximité du projet, dans le même bassin versant.
- Réduction de plus de 80 % de la surface de bois défrichée, passant de 4 630 m² à 780 m².

4.3.3. Inconvénients

Cette composante de l'alternative présente les inconvénients suivants par rapport au projet initial :

- Sécurisation des approvisionnements de l'usine des Mureaux pour 15 ans et non plus pour 25 ans.

4.4. *Modification de l'emplacement de la plateforme de stockage*

4.4.1. Présentation de la modification

Suite à la modification de l'itinéraire des camions de transport de matériaux utiles, la plateforme de stockage sera déplacée au nord-est du périmètre sollicité. La figure suivante présente le nouvel emplacement de la plateforme de stockage par rapport à l'emplacement initial.

La plateforme sera à 600 m de l'habitation la plus proche contre 270 m dans le projet initial.

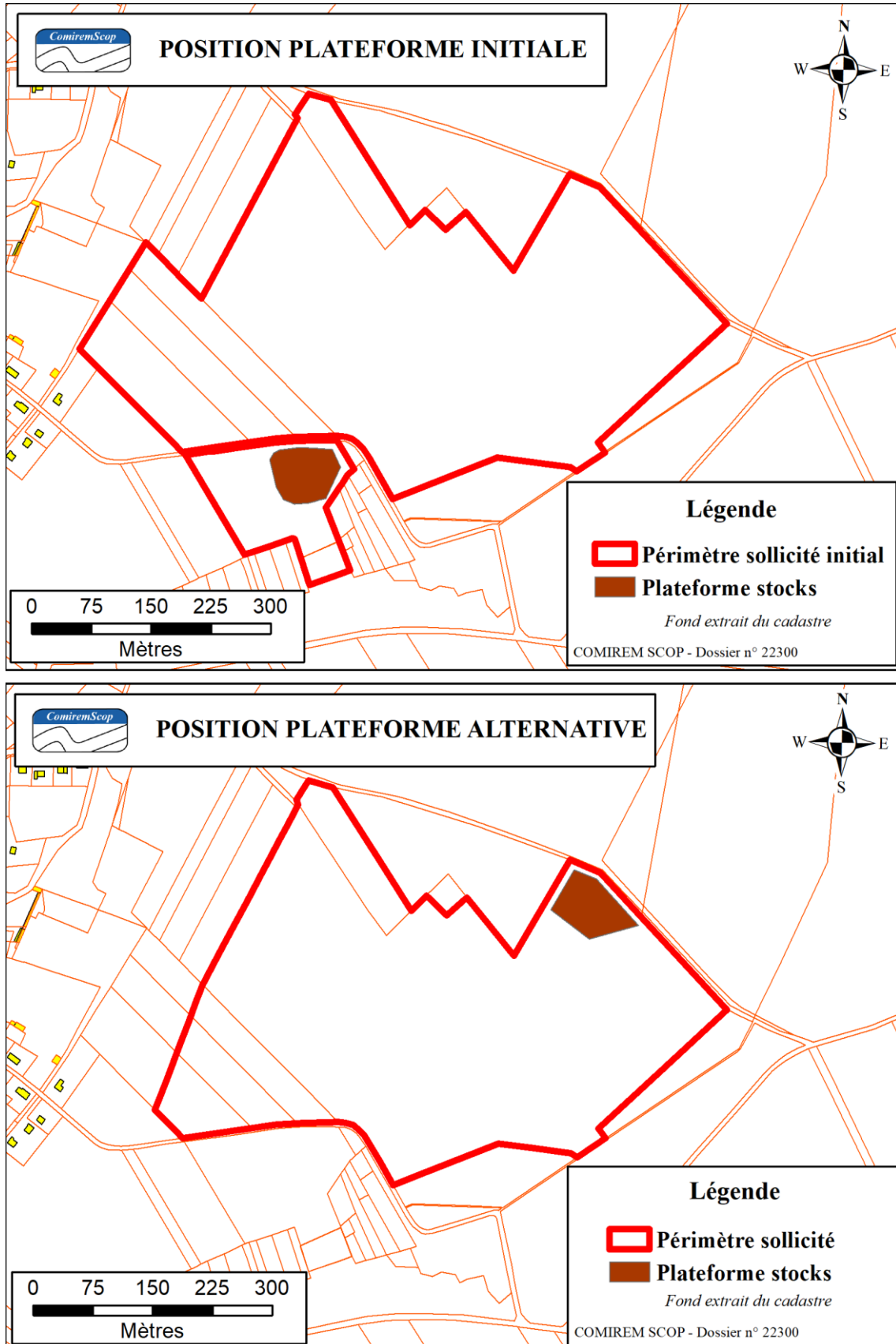


Figure 7 : Modification de la position de la plateforme de stockage des matériaux utiles

4.4.2. Avantages

Le déplacement de la plateforme de stockage des matériaux utiles présente les avantages suivants par rapport à la situation initiale :

- Réduction des nuisances liées au bruit due au recul de l'ouvrage par rapport aux premières habitations (600 m contre 270 m dans le projet initial),
- Réduction des nuisances sur le paysage, la plateforme étant en partie masquée par les boisements existants, le futur merlon végétalisé et la haie en avant du merlon. Elle restera toutefois visible en partie depuis Sénancourt et la route de Cahaignes à Authevernes,
- Suppression du risque d'accident avec un piéton lié :
 - à la traversée du chemin de l'Osier par les engins d'exploitation pour relier la carrière à la plateforme initialement prévue au sud du chemin,
 - à la traversée par les camions de transport de la déviation du chemin de l'Osier envisagée par TERREAL par le sud,
- Diminution des impacts sur les terres agricoles, la plateforme étant placée sur la surface destinée à l'extraction contre un emplacement initialement prévu sur des terres agricoles.

4.4.3. Inconvénients

Le déplacement de la plateforme de stockage au nord-est entraîne la nécessité de créer un nouvel accès par le nord pour les camions de transport.

La plateforme restera en partie visible depuis le lieu-dit Sénancourt et depuis une partie de la route reliant Cahaignes à Authevernes bien que ce dernier impact soit dynamique.

4.5. *Modification de la desserte de la carrière*

4.5.1. Présentation de la modification

L'une des principales nuisances du projet initial était l'accès des camions de transport à la carrière par la R.D. 9 et leur passage par le carrefour des Tilleuls à Cahaignes.

Afin de limiter les nuisances liées au transport, TERREAL propose un trajet alternatif par le nord pour rejoindre la R.D. 7 puis la RD 181.

Le trajet alternatif des camions de transport au niveau de Cahaignes par rapport au trajet initial est présenté sur la figure page suivante.

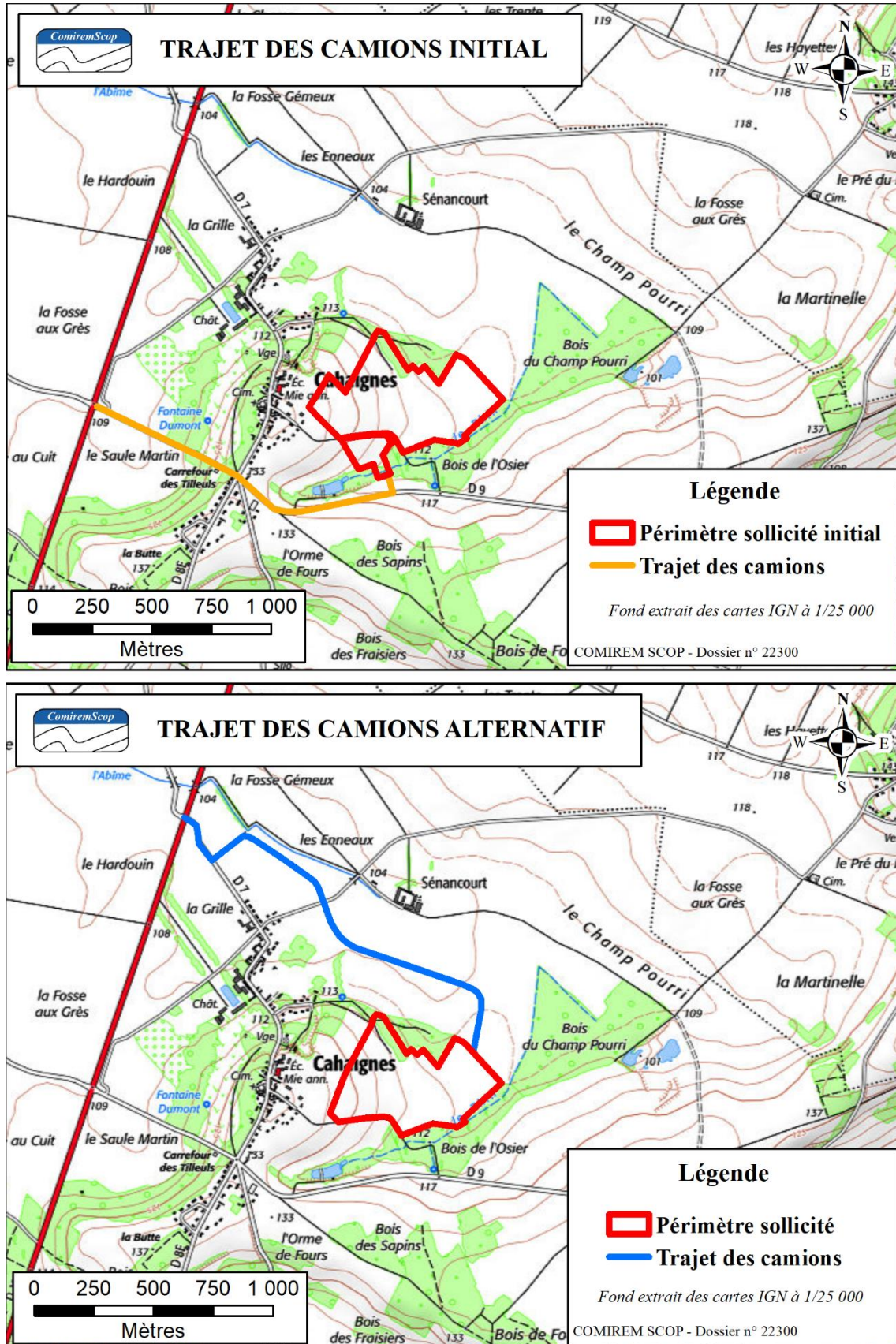


Figure 8 : Trajet des camions des transport

Pour la R.D. 7, une convention sera signée avec le Département pour permettre à TERREAL de recalibrer cette route pour les trafics prévus. TERREAL se conformera aux prescriptions du service des routes et prendra l'ensemble des frais à sa charge.

4.5.2. Avantages

La modification de la desserte de la carrière présente les avantages suivants :

- Suppression des risques d'accidents et des nuisances au carrefour des Tilleuls dans Cahaignes,
- Eloignement de la voirie empruntée par les camions de transport d'au moins 200 m des habitations,
- Suppression des risques d'accidents au droit du chemin de l'Osier (traversée du chemin supprimée),
- Suppression de la nécessité de créer une traversée du ruisseau du Rhin et d'un passage par les zones humides associées (diminution de la surface de zones humides impactées),

4.5.3. Inconvénients

La modification de la desserte de la carrière présente les inconvénients suivants par rapport au projet initial :

- Création d'une nouvelle piste au nord du projet,
- Impact sur de nouvelles habitations qui resteront toutefois à 200 m au minimum de la nouvelle voirie,
- Occupation temporaire de terres agricoles par la nouvelle voirie,
- Eaux de ruissellement supplémentaires à gérer.

5. INCIDENCES DES COMPOSANTES DE L'ALTERNATIVE SUR LES IMPACTS DU PROJET

5.1. Incidences sur le bruit

Dans le cadre de l'étude du projet alternatif, une modélisation a été réalisée par la société ORFEA afin d'estimer les impacts de ce projet sur les habitations les plus proches.

L'étude est donnée dans son intégralité en **annexe 1**.

3 simulations ont été réalisées, 1 pour chaque période quinquennale d'exploitation. On notera que la quatrième période sera dédiée au réaménagement et que son impact sera équivalent à celui de la troisième période car faisant intervenir le même type d'engins.

Des hypothèses de bases contraignantes ont été retenues dans les simulations, avec notamment la prise en compte :

- de l'indice fractile L50 qui permet de s'affranchir des bruits parasites lors des mesures,
- de l'intervention de l'ensemble des engins présents en simultané,
- de la présence de l'ensemble des engins au niveau du terrain naturel, ce qui sera très rarement le cas.

Les niveaux sonores ont été calculés aux points localisés sur la figure suivante.

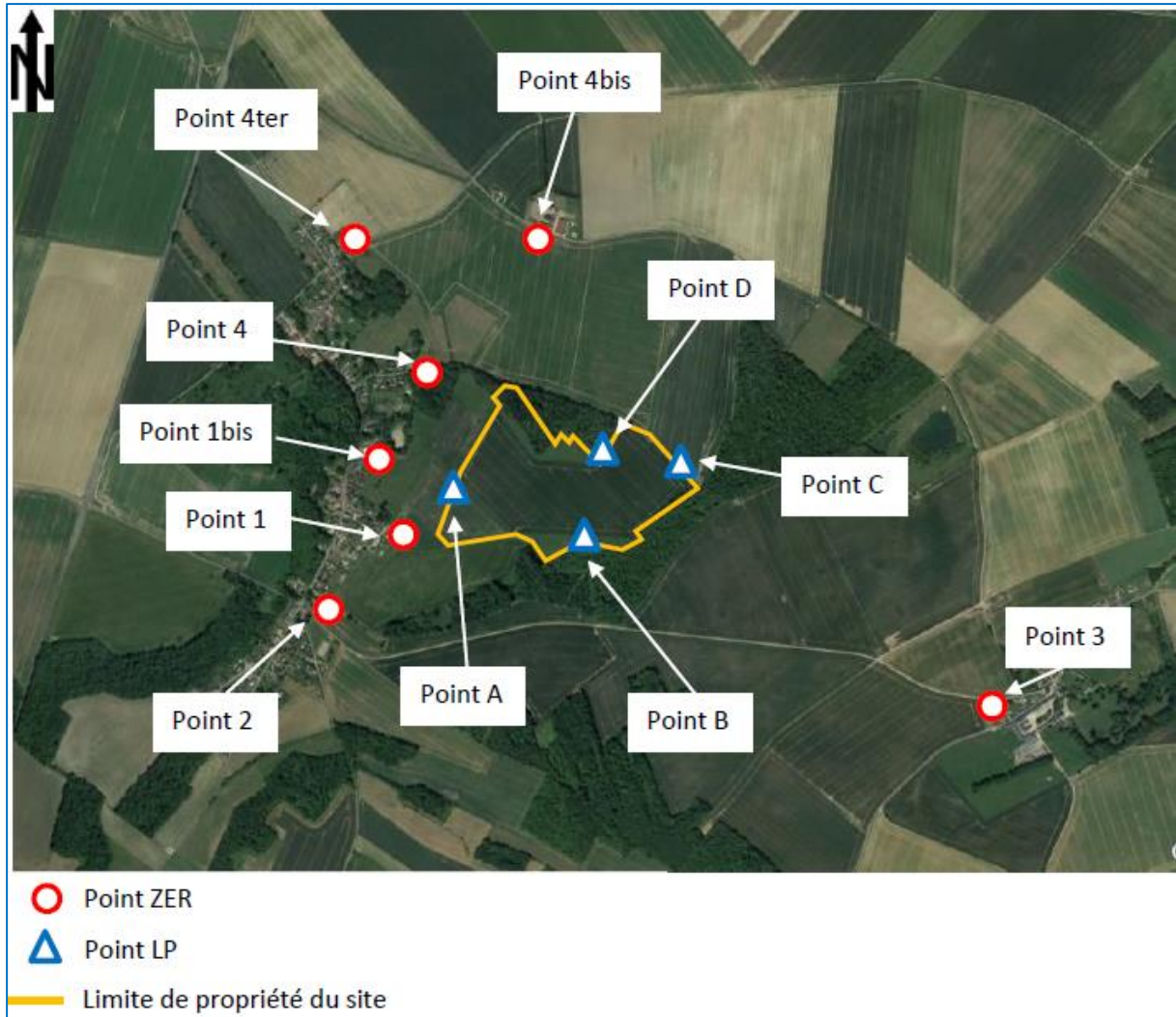


Figure 9 : Localisation des points de calculs (Source : ORFEA)

Les simulations considèrent la mise en place de merlons comme représentés sur la figure suivante.



Figure 10 : Localisation et hauteur des merlons bordant le site

Les résultats des différentes simulations sont donnés dans les tableaux ci-dessous.

Résultats en dB(A)	Point A	Point B	Point C	Point D
Niveaux de bruit particulier simulés	47,5	50,0	55,5	68,0
Niveaux de bruit résiduel mesurés	41,5	37,5	37,5	37,5
Niveaux de bruit ambiant calculés	48,5	50,5	56,0	68,0
Seuil réglementaire	70,0	70,0	70,0	70,0
Dépassement	NON	NON	NON	NON

Tableau 1 : Résultats prévisionnels en limite de propriété en période 1 (Source : ORFEA)

Résultats en dB(A)	Point 1	Point 1bis	Point 2	Point 3	Point 4	Point 4bis	Point 4ter
Niveaux de bruit particulier simulés	38,8	40,8	34,1	29,6	40,6	40,3	37,1
Niveaux de bruit résiduel diurne mesurés	41,3	41,3	45,1	31,1	37,6	37,6	37,6
Niveaux de bruit ambiant calculés	43,2	44,1	45,4	33,4	42,4	42,2	40,4
Emergences calculées	2,0	3,0	0,5	2,5	5,0	4,5	3,0
Emergence réglementaire	6,0	6,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Dépassement	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 2 : Résultats prévisionnels en Zones à Emergence Réglementée en période 1 (Source : ORFEA)

Résultats en dB(A)	Point A	Point B	Point C	Point D
Niveaux de bruit particulier simulés	49,5	50,0	55,0	63,0
Niveaux de bruit résiduel mesurés	41,5	37,5	37,5	37,5
Niveaux de bruit ambiant calculés	50,0	50,5	55,0	63,0
Seuil réglementaire	70,0	70,0	70,0	70,0
Dépassement	NON	NON	NON	NON

Tableau 3 : Résultats prévisionnels en limite de propriété en période 2 (Source : ORFEA)

Résultats en dB(A)	Point 1	Point 1bis	Point 2	Point 3	Point 4	Point 4bis	Point 4ter
Niveaux de bruit particulier simulés	40,0	41,7	34,8	29,3	40,6	40,4	37,2
Niveaux de bruit résiduel diurne mesurés	41,3	41,3	45,1	31,1	37,6	37,6	37,6
Niveaux de bruit ambiant calculés	43,7	44,5	45,5	33,3	42,4	42,2	40,4
Emergences calculées	2,5	3,0	0,5	2,0	5,0	4,5	3,0
Emergence réglementaire	6,0	6,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Dépassement	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 4 : Résultats prévisionnels en Zones à Emergence Réglementée en période 2 (Source : ORFEA)

Résultats en dB(A)	Point A	Point B	Point C	Point D
Niveaux de bruit particulier simulés	50,0	52,5	54,5	62,0
Niveaux de bruit résiduel mesurés	41,5	37,5	37,5	37,5
Niveaux de bruit ambiant calculés	50,5	52,5	54,5	62,0
Seuil réglementaire	70,0	70,0	70,0	70,0
Dépassement	NON	NON	NON	NON

Tableau 5 : Résultats prévisionnels en limite de propriété en période 3 (Source : ORFEA)

Résultats en dB(A)	Point 1	Point 1bis	Point 2	Point 3	Point 4	Point 4bis	Point 4ter
Niveaux de bruit particulier simulés	40,6	42,0	35,1	29,2	40,6	40,3	37,2
Niveaux de bruit résiduel diurne mesurés	41,3	41,3	45,1	31,1	37,6	37,6	37,6
Niveaux de bruit ambiant calculés	44,0	44,7	45,5	33,3	42,4	42,2	40,4
Emergences calculées	2,5	3,5	0,5	2,0	5,0	4,5	3,0
Emergence réglementaire	6,0	6,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Dépassement	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 6 : Résultats prévisionnels en Zones à Emergence Réglementée en période 3 (Source : ORFEA)

D'après les calculs, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est constaté aux points en Zones à Emergence Réglementée.

Les mesures suivantes seront mises en place :

- Un merlon de 3 m de hauteur sera mis en place le long des limites du périmètre sollicité alternatif ouest (en direction de Cahaignes) et nord (en direction de Sénancourt),
- Des mesures de bruit (en limite de site et en zones à émergence réglementée) seront réalisées conformément à la réglementation au minimum tous les 3 ans.

En complément, TERREAL a étudié la possibilité de mettre en place des mesures complémentaires dans le but d'améliorer le confort acoustique des riverains alentours et d'aller au-delà des attentes réglementaires.

Ainsi la mise en place d'un merlon supplémentaire en carrière, parallèle au front d'exploitation a été étudiée.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Résultats en dB(A)	Point A	Point B	Point C	Point D
Phase 1 – T+5ans	-0,5	-1,0	-0,5	-
Phase 2 – T+10ans	-1,0	-	-	-
Phase 3 – T+15ans	-3,0	-	-	-

Tableau 7 : Résultats prévisionnels des gains obtenus en limite de propriété (Source : ORFEA)

Résultats en dB(A)	Point 1	Point 1bis	Point 2	Point 3	Point 4	Point 4bis	Point 4ter
Phase 1 – T+5ans	-	-	-	-0,5	-0,5	-	-
Phase 2 – T+10ans	-	-	-	-	-	-	-
Phase 3 – T+15ans	-	-0,5	-	-	-1,0	-	-

Tableau 8 : Résultats prévisionnels des gains obtenus en Zones à Emergence Réglementée (Source : ORFEA)

D'après les calculs réalisés après la mise en place d'un merlon supplémentaire, les gains obtenus sont faibles. En phase 3, les principales sources de bruit (pelle, boteur, tombereaux...) sont situées au plus près des habitations et la mise en place de merlon permet tout de même d'atteindre un gain de 1,0 dB(A) au niveau du point 4 situé à proximité du site.

L'efficacité du merlon sera d'autant plus efficace lorsque les engins d'extraction ne seront plus à hauteur du terrain naturel. Plus les engins seront en fond de carrière plus le merlon sera efficace.

TERREAL mettra en place cette mesure complémentaire.

5.2. Incidences sur le paysage

Afin d'évaluer les impacts du projet sur le paysage, des photomontages ont été réalisés par l'ATELIER ATLANTE.

La localisation des prises de vue est donnée sur la figure suivante.

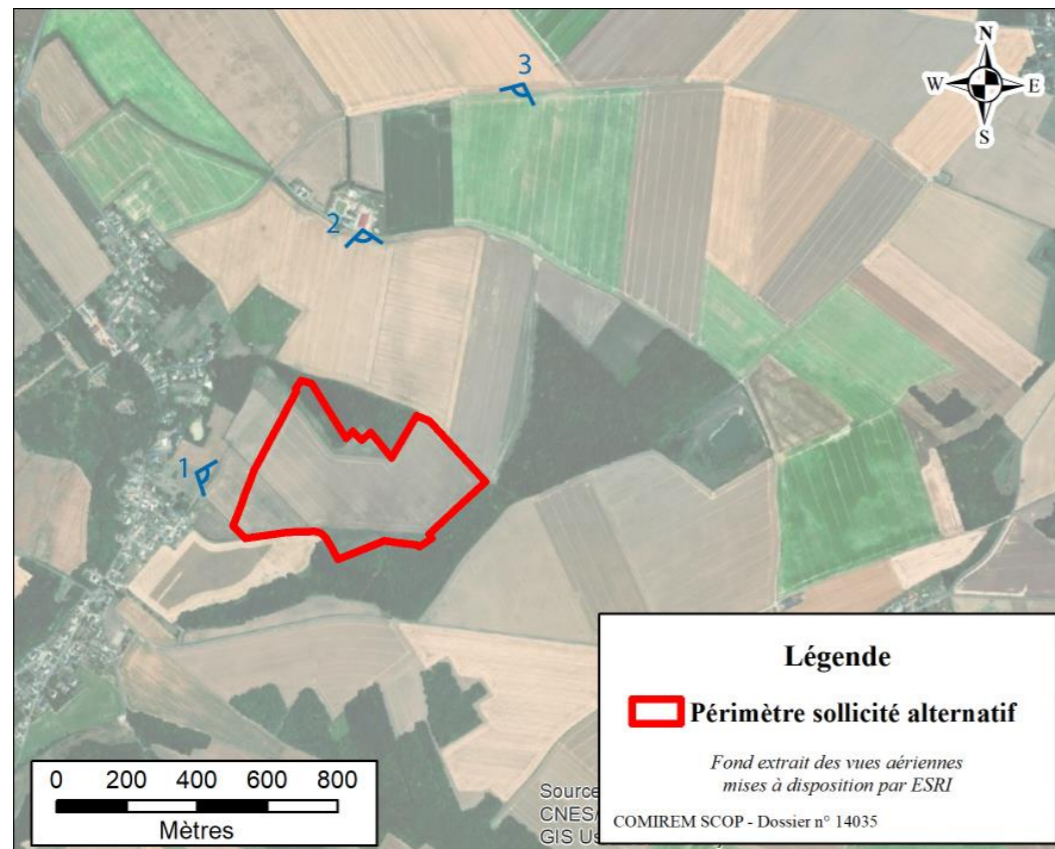


Figure 11 : Localisation des prises de vue pour la réalisation des photomontages

Les photomontages 1 et 2 sont réalisés pour la phase 1 (0-5 ans) d'exploitation. Le photomontage 3 est réalisé pour la phase 3 (10-15 ans). Ce dernier a été passé en noir et blanc afin de mieux voir les aménagements.

Les vues ont été prises à 2 époques différentes, automne (11/10/2022) pour les vues 1 et 2 et hiver (31 janvier 2023) pour la vue 3.

La limite du front en phase 3 est reportée pour information sur la vue ci-dessous.

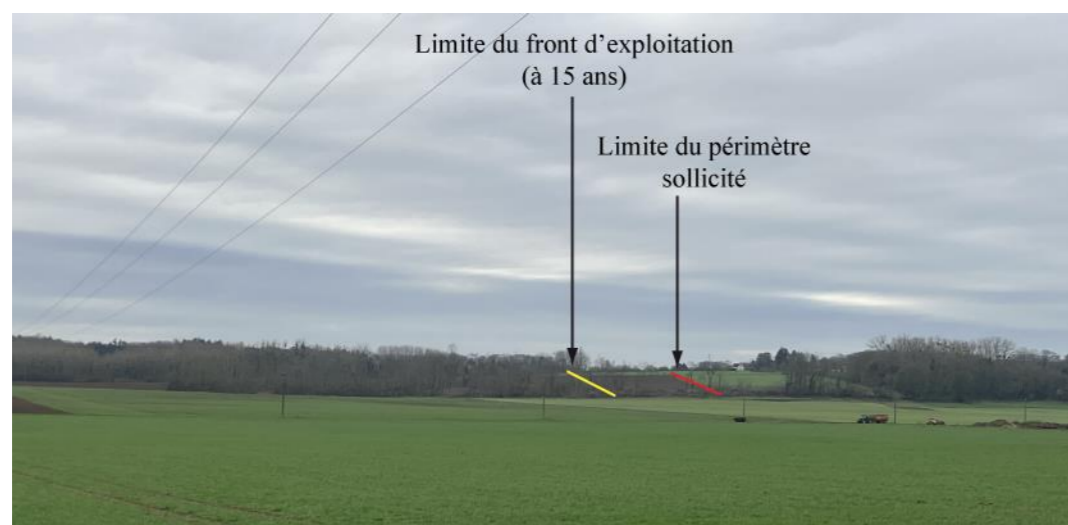


Figure 12 : Limite du front d'exploitation sur vue depuis la route menant de Cahaignes à Authevernes



Figure 13 : Photomontage depuis la parcelle constructible à l'ouest du projet, point de vue n° 1 (Source : Atelier Atlante)



Figure 14 : Photomontage depuis Sénancourt, point de vue n° 2 (Source : Atelier Atlante)



Figure 15 : Photomontage depuis la route menant de Cahaignes à Authevernes, point de vue n° 3 (Source : Atelier Atlante)



Figure 16 : Zoom sur le nord-est du projet comprenant la plateforme de stockage



Figure 17 : Zoom sur le nord du projet en phase 3

L'ensemble de ces photomontages permet de voir que le projet aura peu d'impacts sur le paysage et pour les riverains.

Depuis le bourg de Cahaignes le site ne sera que très peu visible du fait de la mise en place d'un merlon paysager avec haie à l'avant de celui-ci. Par ailleurs, ce merlon ne coupera pas l'horizon. Il occultera la vue sur les terrains en exploitation en contrebas.

Depuis Sénancourt et la route menant de Cahaignes à Authavernes, une partie de la plateforme de stockage sera visible suivant la position de l'observateur. En effet les stocks pourront être constitués jusqu'à 6 m de hauteur. Le merlon paysager en avant sera de 3 m de hauteur avec haie en avant de celui-ci. Notons que le bois situé en limite nord masquera en partie la plateforme ainsi que la zone d'extraction malgré les coupes de bois récentes comme on peut le voir sur le photomontage n°3.

TERREAL procédera, en accord avec le propriétaire des terrains, dès le début d'exploitation à un regarni du bois ou à des plantation entre le merlon et le bois afin de limiter l'impact depuis Sénancourt en troisième et quatrième périodes quinquennales (10-15 ans et 15-20 ans).

5.3. Incidence sur le sous-sol, la stabilité des terrains

Afin d'étudier les impacts du projet sur la stabilité des terrains, TERREAL a fait réaliser une étude géotechnique par la société GEOCENTRE-FORSOL. L'étude est donnée en **annexe 2**.

Dans le cadre de l'étude géotechnique, 2 profils de la carrière ont été étudiés, ils sont repérés sur la figure suivante.

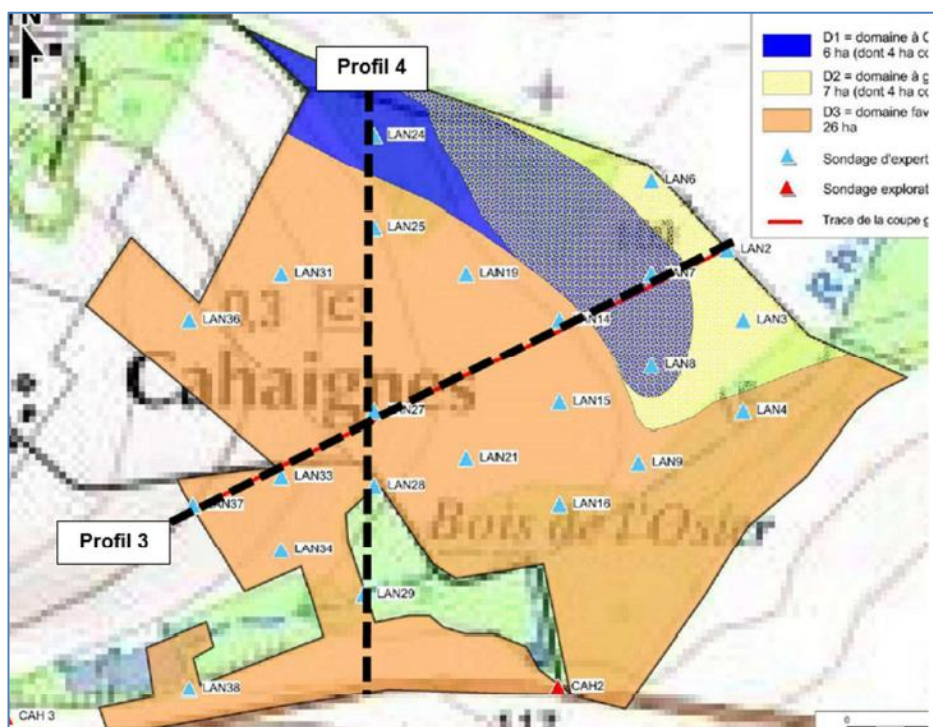


Figure 18 : Localisation des profils étudiés dans le cadre de l'étude géotechnique (Source : GEOCENTRE-FORSOL)

Le résultats des calculs montrent que les coefficients de sécurité obtenus au grand glissement au droit des profils P3 et P4 sont respectivement de 1,51 et 1,59, ce qui permet d'assurer la stabilité à long terme.

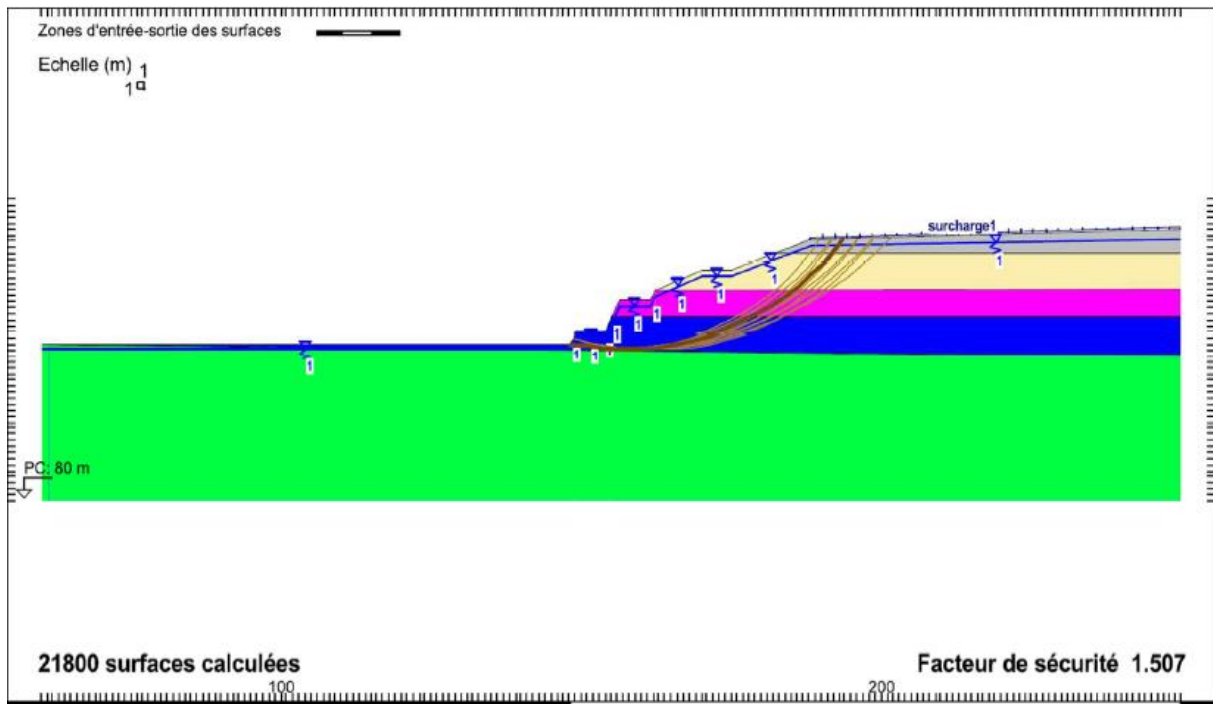


Figure 19 : Profil P3 extrait du logiciel GEOSTAB (Source : GEOCENTRE-FORSOL)

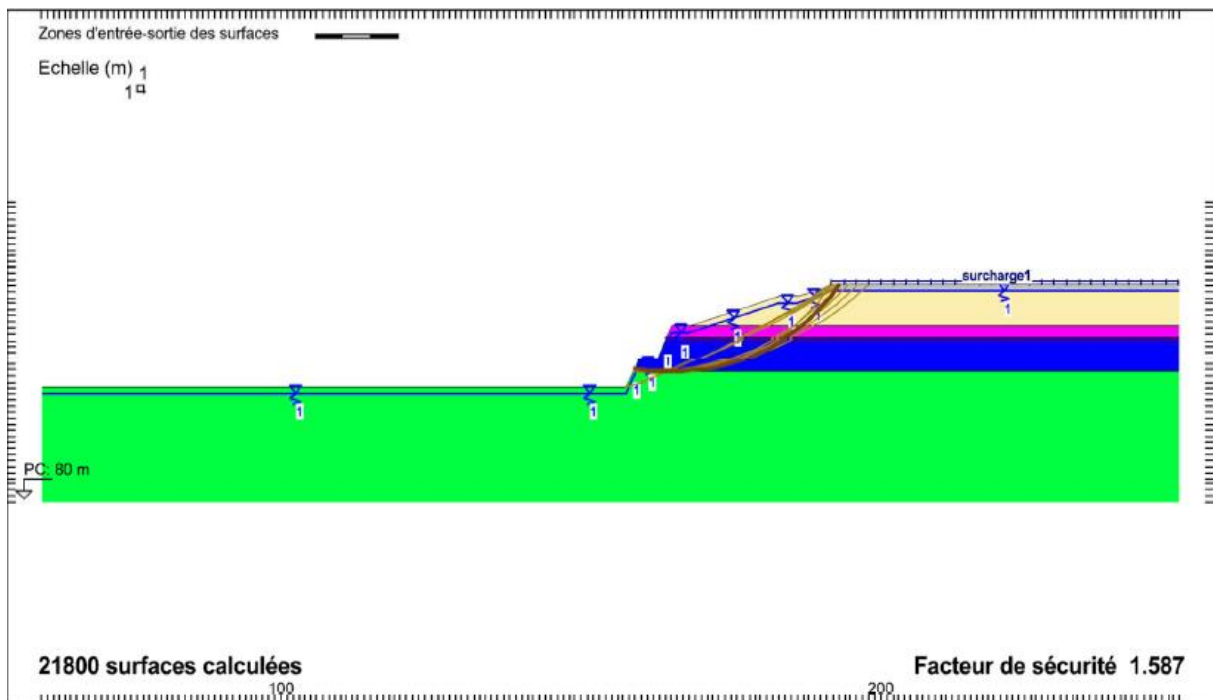


Figure 20 : Profil P4 extrait du logiciel GEOSTAB (Source : GEOCENTRE-FORSOL)

Compte-tenu de la configuration de coupe étudiée, les critères de stabilité générale sont également vérifiés et ne remettent pas en cause la pérennité des avoisinants.

Concernant l'aspect hydrogéologie. On note des niveaux d'eau dans les forages proches du terrain naturel. Ces niveaux d'eau sont dus à des circulations dans les formations plus sableuses recouvrant les argiles qui seront exploitées. En effet, ces argiles quasi imperméables ne renferment pas d'aquifère et empêchent les eaux de s'infiltrer plus en profondeur. Celles-ci circulent alors au toit des argiles et alimentent les sources telle celle observée au nord-ouest du périmètre sollicité.

Afin de limiter les risques liés à l'eau, les recommandations suivantes seront appliquées :

- Travailler uniquement sous des conditions climatiques favorables sans pluie et de laisser les sols se ressuyer, sans aucun trafic de chantier, après une période de pluies prolongées ;
- Prévoir une maîtrise des eaux de ruissellement au moyen de formes de pente (3-4 % minimum) associées à des fossés drainants évacuant les eaux vers un point bas ou des puisards ;
- Prévoir des dispositifs d'épuisement et de pompage dans la fouille afin de permettre un travail au sec : fossés en pied de talus + collecteur + exutoire.

On notera que TERREAL applique ces recommandations sur d'autres carrières du groupe et notamment celle de Chapet (78) qui exploite le même type de formation et au droit de laquelle on observe des circulations d'eau dans les niveaux supérieurs sus-jacents aux argiles exploitées.

Par ailleurs, sur l'ensemble de ses sites, TERREAL adapte dès que nécessaire la géométrie des fronts en fonction des observations de terrain. Par exemple, en cas d'instabilités observées dans les niveaux supérieurs, la pente globale peut être adoucie si cela est nécessaire pour garantir la stabilité.

5.4. Incidences sur le trafic, la circulation

La desserte de la carrière se fera par le nord et non plus par le sud.

Les camions de transport arrivant de la R.D. 181 accéderont au site par la R.D. 7 et par une voie privée nouvellement créée. Ainsi ils ne passeront plus par le carrefour des Tilleuls à Cahaignes et n'auront plus à traverser les milieux humides bordant le cours du ru du Rhin.

Le plan de circulation aux abords de la carrière est modifié. Le nouveau plan indiquant les mesures de sécurité qui seront mises en place est donné page suivante.

La voie privée a été tracée de façon à se trouver à environ 200 m de toute habitation.

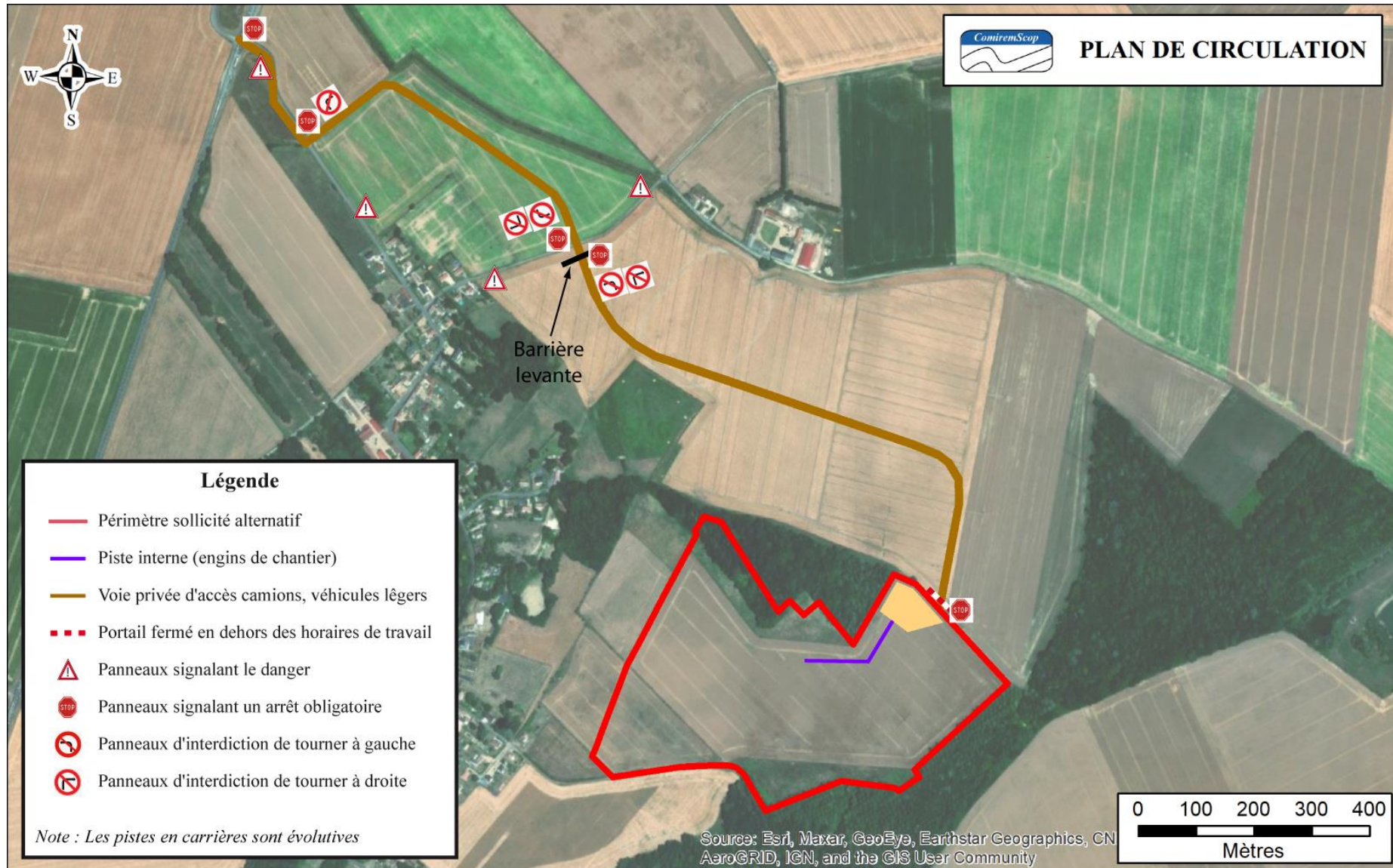


Figure 21 : Plan de circulation

Le domaine de visibilité au croisement entre la R.D. 7 et la voie venant de la carrière est bon en direction de l'est et de l'ouest. Des vues en direction de l'est et de l'ouest en sortie de carrière sont données ci-dessous.



Photo 1 : Vue depuis la future sortie sur la R.D. 7, vers le sud (photo de gauche) et vers le nord (photo de droite)

De même, au croisement entre la voie privée provenant de la carrière et la voie communale menant de Cahaignes à Authervertes, la vue est bonne en direction de l'ouest et de l'est.



Photo 2 : Vue au croisement entre la voie privée et la voie communale, vers l'ouest (photo de gauche) et vers l'est (photo de droite)

Afin de limiter les impacts liés à la voie privée, TERREAL mettra en œuvre les mesures suivantes :

- La carrière sera annoncée sur la R.D. 7 et sur la voie communale menant de Cahaignes à Authervertes par panneaux de signalisation réglementaire signalant le danger,
- Les chauffeurs des camions auront obligation de s'arrêter au croisement entre la voie privée et la voie communale ainsi qu'avant d'entrer sur la R.D. 7. Un panneau STOP sera mis en place à chaque intersection,
- La R.D. 7 sera recalibrée par Terreal afin de permettre le croisement de véhicules,

- Au droit du croisement entre la voie privée et la voie communale menant de Cahaignes à Authevernes, les camions auront interdiction de tourner en direction de Cahaignes ainsi qu'en direction d'Authevernes,
- Au droit du croisement avec la R.D. 7, les camions auront interdiction de tourner en direction de Cahaignes,
- A l'entrée de la voie, en provenant de la R.D. 7, la carrière et l'obligation d'emprunter la voie privée seront indiqués,
- Une barrière levante sera mise en place au croisement entre la voie privée menant à la carrière et la VC 28. Elle sera abaissée en dehors des heures de travail sur la carrière afin d'éviter qu'un véhicule étranger à la carrière ne l'emprunte,
- La piste privée sur laquelle circuleront les camions de transport sera en enrobé, favorisant le décrochage des roues des camions. Par ailleurs, un dispositif de lavage de roues sera mis en place avant sortie de carrière,
- En cas de dépôt accidentel de matière argileuse sur le réseau routier public malgré les dispositifs mis en place, l'exploitant ou son sous-traitant procèdera à son nettoyage immédiatement.

Entre la R.D. 7 et la voie privée, les camions emprunteront environ 160 m de chemin communal. Ce tracé sera réaménagé par TERREAL.

L'étude routière réalisée par SODEREF est donnée en **annexe 3**.

Pour la R.D. 7, une convention sera signée avec le Département pour permettre à TERREAL de recalibrer cette route pour les trafics prévus. TERREAL se conformera aux prescriptions du service des routes et prendra l'ensemble des frais à sa charge.

5.5. Incidences sur les habitats, la flore et la faune

Les composantes de l'alternative proposée par TERREAL ont une incidence sur les habitats, la flore et la faune :

- Une incidence positive de par la réduction de la surface exploitée, de la modification de l'emplacement de la plateforme et de la modification de la desserte de la carrière, celle-ci ne traversant plus les milieux humides au sud.

Pour ce premier point l'étude réalisée initialement reste valable pour le projet alternatif qui aura un impact moindre sur le milieu naturel.

- Une incidence potentiellement négative de par la création d'une nouvelle voie au nord, au droit de parcelles agricoles.

Afin de vérifier l'absence d'impact de la nouvelle voirie sur les habitats, la flore et la faune, une étude écologique a été réalisée. L'étude est donnée en **annexe 4**.

Les résultats du diagnostic sont les suivants :

- La future voie d'accès par le Nord ne coupe aucun espace signalé au titre du patrimoine naturel,
- Le projet de voie d'accès par le Nord présente des contraintes très faibles vis-à-vis des espaces réglementés, que ce soit au niveau national (APPB, réserves...) ou international (Natura 2000, Ramsar...),
- Le projet de voie d'accès par le Nord présente des contraintes faibles vis-à-vis du SRCE,
- La zone d'étude présente un intérêt et une contrainte très faible pour les espèces légalement protégées,
- Concernant les habitats et la flore :
 - D'un point de vue qualitatif, l'inventaire met en évidence un patrimoine floristique inexistant comportant uniquement des espèces banales,
 - Les habitats présents sur la zone d'étude présentent un intérêt patrimonial faible,
 - La zone d'étude présente des potentialités très faibles pour la flore inférieure, essentiellement composée de peuplements rudéraux terricoles banaux,
 - Aucune espèce invasive n'a été inventoriée dans l'étude,
 - Concernant les zones humides, les constats effectués sur les groupements végétaux, la flore indicatrice et les sols montrent l'absence de zones humides sur le linéaire du tracé.
- Concernant la faune :
 - L'intérêt patrimonial de la zone d'étude pour la faune est très faible.

En conclusion du diagnostic, le tracé de la future voie d'accès traverse des monocultures intensives (2/3) ou utilise des routes et chemins existants (1/3). **Ce linéaire présente un intérêt patrimonial très faible pour la biodiversité.**

L'analyse des impacts sur les habitats, la flore et la faune donne les résultats suivants :

- Les enjeux sur les habitats, majoritairement constitués de monocultures intensives sont faibles. Le niveau de l'impact sur les habitats est jugé faible.

Habitats	Enjeux	Surfaces ou linéaires impactés	Niveau de l'impact
Monocultures intensives	Faibles	1280 m.l.	Faible
Bermes herbeuses des chemins et des routes	Faibles	570 m.l.	Faible

- Les impacts du projet sur la flore supérieure seront très faibles.
- Les impacts du projet sur les vertébrés et les invertébrés seront globalement faibles.
- Les impacts du projet sur les espèces légalement protégées seront très faibles.
- Les incidences du projet sur les espèces, les habitats et le réseau Natura 2000 seront très faibles.
- Les impacts du projet sur les corridors écologiques seront très faibles.

La création d'une voie de circulation aura globalement un impact faible à très faible sur le patrimoine naturel.

Ainsi, le niveau non significatif, faible à très faible ou parfois nul des impacts ne nécessite pas la mise en œuvre de mesure de compensation.

Patrimoine naturel	Enjeux globaux	Impacts	Mesures réduction & évitement	Impact après mesures
Habitats naturels	Faibles	Faible	Aucune mesure proposée	Faible
Flore	Faibles	Faible		Faible
Faune	Faibles	Faible		Faible
Zones humides	Nuls	Nul		Nul
SRCE	Faibles	Faible		Non significatifs
Espèces protégées	Faibles	Faible		Non significatifs
Espaces réglementés	Faibles	Faible		Non significatifs

5.6. Incidences sur les zones humides

L'étude menée par le bureau d'étude Pierre Dufrene a montré que le projet de desserte de la carrière par le nord est sans impacts sur les zones humides.

La modification du périmètre sollicité, de la surface exploitée et de l'emplacement de la plateforme entraine une réduction de l'impact du projet sur les zones humides.

Ainsi la surface de zones humides impactée passera de 1 142 m² à 810 m² soit une réduction de 30 %.

TERREAL a par ailleurs fait le choix de conserver toutefois la compensation initialement prévue soit 2 120 m² de zones humides recrées à proximité du projet, dans le même bassin versant. Cette surface est maintenue et reste bien supérieure aux 150 % demandés par le SDAGE Seine-Normandie en compensation.

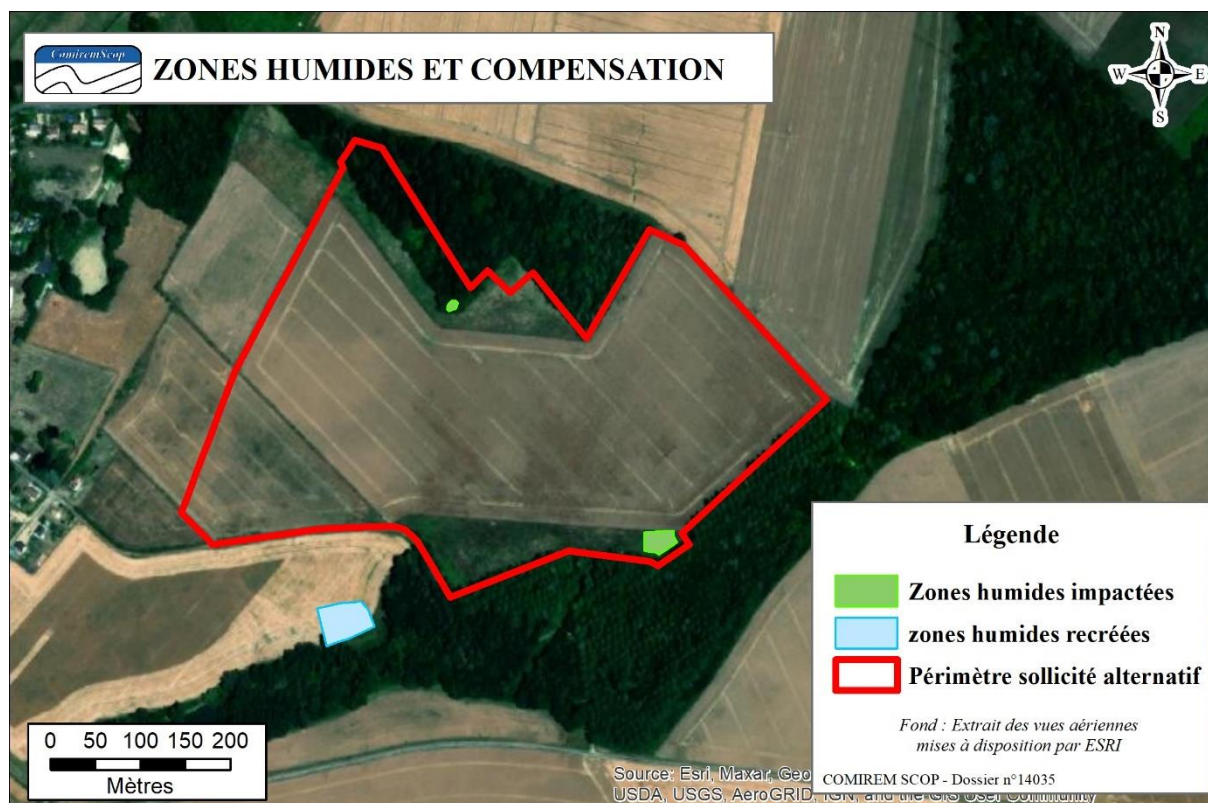


Figure 22 : Localisation de la surface destinée à la compensation zones humides

Le tableau suivant montre la cohérence entre les zones humides impactées et celles créées. Soulignons que, à l'instar de la surface impactée, les enjeux écologiques et fonctionnels relatifs aux zones humides impactées par le projet alternatifs restent faibles et moindres par rapport au projet initial.

	Zones humides impactées	Zones humides créées
Surface	810 m ²	Environ 2 000 m ²
Bassin versant	Vallée du Rhin	
Fonctionnalités physicochimiques	Localisation et caractéristiques topographiques quasi identiques	
	Nappe hivernale temporaire	
	Epuration d'eaux de ruissellement agricoles	
Habitats	Mégaphorbiaies eutrophisées et prairies à grands juncs issues d'un labour	Mégaphorbiaies
Fonctionnalités écologiques	Petites zones humides en position d'ourlet	

Les zones humides présentes au nord et au sud du périmètre resteront alimentées en eau par un fossé qui drainera les eaux de ruissellement en provenance du nord-ouest du site et qui seront dirigées vers les zones humides du boisement.

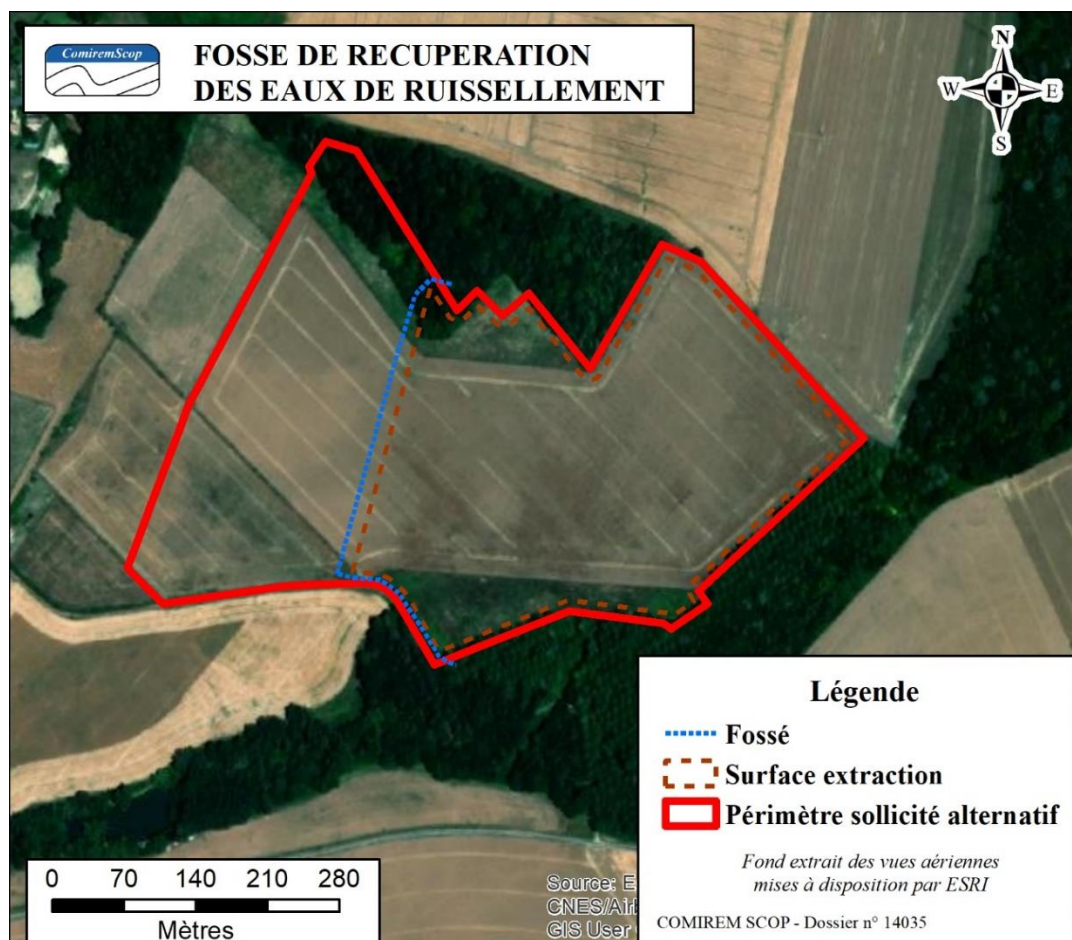


Figure 23 : Localisation du fossé de drainage au nord-ouest

5.7. Incidences sur les eaux superficielles

Au droit de la carrière, le projet alternatif n'a pas d'impacts supplémentaires sur les eaux superficielles.

Le projet alternatif entraîne la création d'une nouvelle voirie permettant d'accéder au site par le nord et d'éviter ainsi les impacts au droit du carrefour des Tilleuls à Cahaignes.

Les eaux de ruissellement de la voirie seront gérées par des fossés placés de part et d'autre de la voie. L'exutoire sera le ru du Rhin.

L'ouvrage sera composé de deux fossés trapézoïdaux se situant de part et d'autre de la chaussée. Ces fossés seront équipés de redans avec limiteur de débit sur chaque redan.

Les redans seront interdistantes de 20 m en intégrant la pente longitudinale des fossés (entre 0,70 % et 0,30 %). Ce principe permet de tamponner 0,30 m³ par mètre linéaire par fossé soit 0,6 m³ par mètre linéaire de voirie.

La voirie faisant un linéaire de 1650 ml environ, le volume de stockage obtenu dans les noues est de 990 m³ (1650 ml x 0,6 m³) pour 728 m³ nécessaires pour une pluie de période de retour 100 ans en considérant un débit de fuite de 2 l/s/ha. Le détail des calculs est donné en annexe 3.

Ces fossés, non imperméabilisés, permettront d'abattre les pluies courantes par infiltration et évapotranspiration.

Le schéma de principe du dispositif est donné sur les figures suivantes.

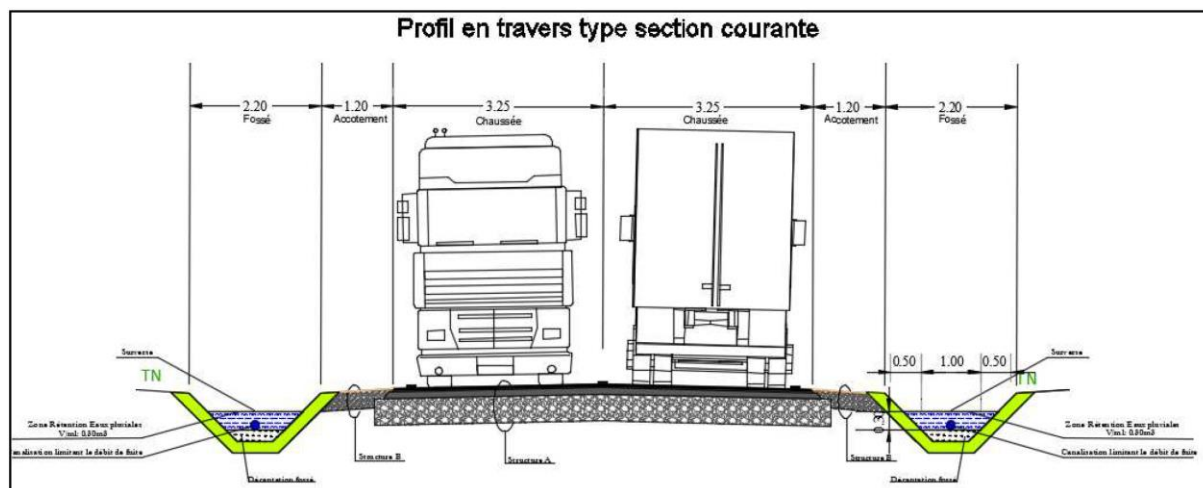


Figure 24 : Profil en travers type figurant les dispositifs de gestion des eaux de ruissellement (Source : SODEREF)

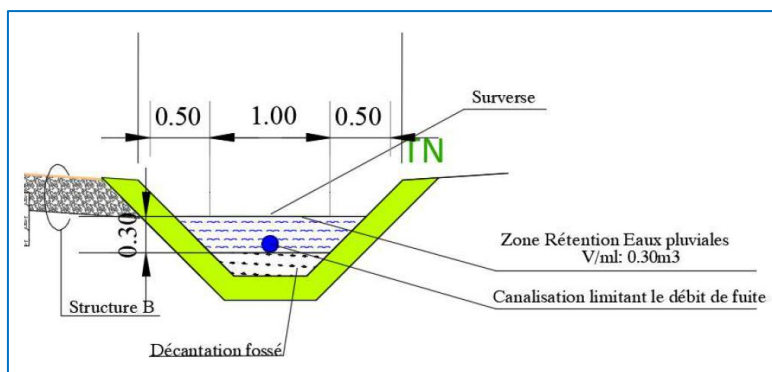


Figure 25 : Coupe schématique des fossés en bordure de voirie (Source : SODEREF)

5.8. Synthèse relative aux incidences du projet alternatif

Au regard des différentes études complémentaires réalisées (expertise bruit, expertise géotechnique, expertise habitats, flore, faune) le projet alternatif proposé par TERREAL présente des impacts réduits par rapport au projet initial.

L'étude d'impact mise à jour est donnée en **annexe 5**.

5.9. Incidences sur le montant des garanties financières

Le projet alternatif entraîne une modification du montant des garanties financières, les phasages d'exploitation étant différents.

Les montants suivants ont été repris en fonction des plans de phasage du projet alternatif. Ils sont actualisés avec le dernier indice TP01 disponible correspondant au mois de mars 2023 soit 128,9.

Période	Montant des garanties financières calculé (€)	Montant des garanties financières actualisé (€)
Première période	136 718	187 506
Deuxième période	176 812	242 495
Troisième période	174 267	239 004
Quatrième période	166 787	228 746

Les tableaux de calcul sont donnés en **annexe 6**.

6. INTERVENANTS ET QUALITES

Les dossiers et études complémentaires relatives au projet alternatif proposé ont été réalisés par les intervenants suivants.

Société	Domaine d'intervention	Intervenant	Qualité
TERREAL	Exploitation de carrières	Jean-Denis Gariel	Responsable Développement Ressources Carrières
COMIREM SCOP	Compilation des données, rédaction Evaluation des incidences	Michaël Karst Emilie Bizet	Géologue Hydrogéologue
BE PIERRE DUFRENE	Faune, flore, zones humides (relevés, étude des impacts et des mesures prises)	Pierre Dufrene	Ecologue
ORFEA	Bruit	Alexis Delaunay Cédric Coustaury	Acousticien Ingénieur acousticien
GEOCENTRE-FORSOL	Géotechnique	Fine Mbaye Jérôme Sabatier	Ingénieurs géotechniciens
ATELIER ATLANTE	Paysage	Vincent Brot	Paysagiste concepteur
SODEREF	Etude routière	Daniel Hauchecorne	Responsable projet

7. CONCLUSIONS

Suite à l'enquête publique, relative à son projet d'ouverture d'une carrière sur la commune de Vexin-sur-Epte, menée du 30 mai au 14 juillet 2022 inclus et à l'avis du Commissaire Enquêteur rendu le 15 août 2022, TERREAL a décidé de proposer un projet alternatif permettant de répondre aux réserves émises dans le rapport du Commissaire Enquêteur.

Ainsi TERREAL propose un projet alternatif comprenant :

- Un accès alternatif à la carrière, par le nord, permettant d'éviter le carrefour des Tilleuls et éloigné de 200 m minimum de toute habitation,
- Un déplacement de la plateforme de stockage au nord permettant d'éviter la traversée du ru du Rhin et du chemin de l'Osier par les engins et les camions,
- Un éloignement de la zone exploitée à environ 330 m de l'habitation la plus proche, ayant pour conséquence une réduction de la surface exploitée et une diminution de la durée d'autorisation.

L'ensemble des composantes du projet alternatif permet de réduire les nuisances sur le voisinage (bruit, poussières, paysage, nuisances liées à la circulation des camions) et sur l'environnement (diminution des surfaces de zones humides et de bois impactées, suppression du passage des camions au droit d'un secteur plus riche en biodiversité).

Le projet alternatif présenté par TERREAL permet de répondre aux réserves émises par le Commissaire Enquêteur dans son rapport du 15 août 2022.

LISTE DES ANNEXES

Annexe n° 1 : Expertise bruit réalisée par ORFEA

Annexe n° 2 : Expertise géotechnique réalisée par GEOCENTRE-FORSOL

Annexe n° 3 : Etude routière réalisée par SODEREF

Annexe n° 4 : Expertise habitats, flore, faune réalisée par BE PIERRE DUFRENE

Annexe n° 5 : Etude d'impact mise à jour

Annexe n° 6 : Tableaux de calcul du montant des garanties financières

REMARQUE : Dans le cadre du dépôt numérique, les annexes sont communiquées dans des fichiers séparés