

Carte 22 : Habitats de reproduction des oiseaux patrimoniaux

g) Invertébrés

Les observations d'invertébré ont été rares, car elles ont été réalisées au printemps. Or, le printemps 2016 a été particulièrement froid et humide, ce qui ne favorise pas l'émergence des insectes. Il faut cependant admettre que les potentialités du site sont faibles, notamment à cause des terrassements intervenus en début d'année 2016. Ces terrassements se sont faits au détriment des zones herbacées où les insectes (papillons et orthoptères notamment) peuvent être nombreux. Par ailleurs, comme pour les amphibiens, les surfaces en eau ne sont pas favorables à la reproduction des odonates : plan d'eau trop turbide et flaque à caractère temporaire.

Pour ce qui concerne les coléoptères saproxylophages, les potentialités sont également très faibles. Les quelques arbres âgés que nous avons rencontrés sont localisés en limite est du site. Leur inspection n'a pas permis d'observer le moindre indice de la présence d'espèce protégée.

Un seul papillon a été identifié. Il s'agit de l'Hespérie de l'Alcée (*Carcharodus alceae*), une espèce commune en Bretagne.

Par ailleurs, trois espèces de coccinelles ont été inventoriées en pratiquant le battage de branche, notamment les branches basses des arbres situés à l'est du site : *Coccinella 7-punctata*, *Adalia bipunctata* et *Brumus quadrimaculatus*. Ces trois espèces sont communes en Ille-et-Vilaine.



Figure 38 : Hespérie de l'Alcée

h) Conclusion des inventaires faune

En ce qui concerne la faune, les enjeux sont globalement assez faibles, car la diversité est assez faible, du fait notamment de l'absence de milieu aquatique potentiellement favorable à la reproduction des amphibiens ou de certains invertébrés, ainsi que par l'absence de vieux arbres dont la valeur biologique et souvent importante.

Ainsi, les enjeux se limitent à la présence de quelques oiseaux nicheurs patrimoniaux :

- ✓ La Linotte mélodieuse, dont la nidification n'a pas été mise en évidence, mais des habitats sont potentiellement favorable sur les secteurs de délaissé non remaniés récemment, principalement sur les hauteurs.
- ✓ La Tourterelle des bois dans un secteur boisé en bordure ouest du site.
- ✓ La Fauvette des jardins dans un secteur boisé en bordure nord-est du site.

2.5 PAYSAGE

2.5.1 CONTEXTE PAYSAGER GENERAL

D'après l'Atlas des Paysages d'Ille-et-Vilaine, la zone d'étude et la majeure partie de l'aire d'étude éloignée (3 km) sont comprises dans l'unité de paysage nommée « Plateau du Coglais ».

L'Atlas donne pour cette unité paysagère les grandes caractéristiques suivantes :

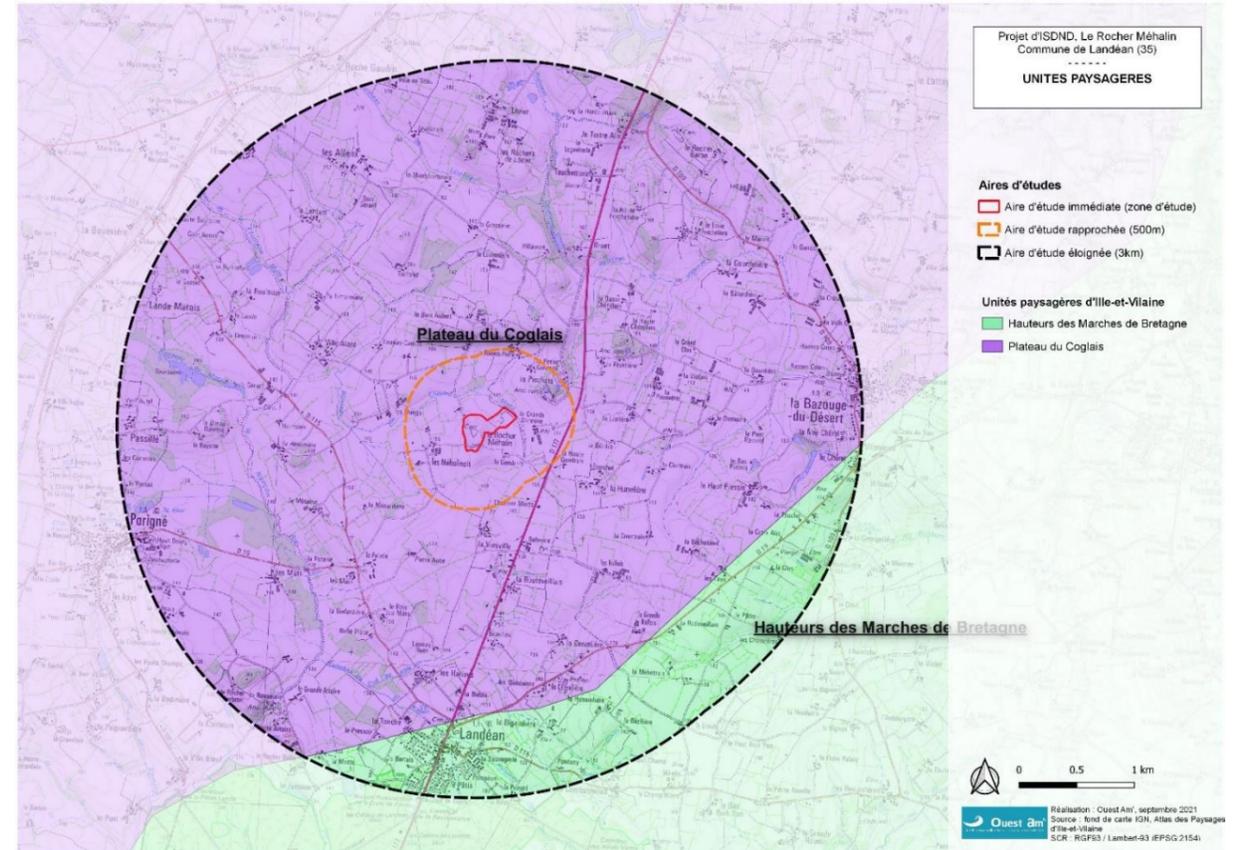
« Hormis les nombreuses petites vallées, le plateau, assez plat, présente un bocage inégal mais aux ambiances encore majoritairement bucoliques. Les axes routiers et la proximité de Fougères suscitent un développement sensible.

- ✓ Un caractère marqué par l'élevage, à encourager, des secteurs encore très bocagers à préserver ;
- ✓ Des rivières peu lisibles à mieux révéler ;
- ✓ Les effets paysagers du développement à coordonner le long des axes routiers, de la vallée de la Loisanche, et aux abords de Fougères. »

Signalons que la partie sud-est de l'aire d'étude éloignée (3 km) appartient à l'unité paysagère « Hauteurs des Marches de Bretagne » dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

« En position dominante, les reliefs assez marqués forment un horizon identifiable, limite entre la Bretagne et la Mayenne. Les ambiances rurales y sont majoritaires, mais les effets de la péri-urbanisation peuvent être sensibles sur les sites de crête.

- ✓ Des points de vue et des scènes paysagères à identifier et gérer
- ✓ Les lisières de la forêt, un patrimoine à valoriser - Une ambiance encore rurale à maintenir, notamment sur les sites sensibles des crêtes. »



Carte 23 : Unités paysagères

2.5.2 CONTEXTE PAYSAGER LOCAL

A une échelle plus locale, soulignons que l'ensemble de la zone d'étude (carrière) est ceinturé par un merlon paysagé. Depuis l'existence de la carrière, les merlons ont été mis en place et planté dont la hauteur de certains arbres peut atteindre par endroit presque 10 mètres ; en règle générale, le merlon avoisine les 3 mètres (hors hauteur des arbres).

La conséquence est que les activités du site ainsi que le front de taille sont quasiment invisibles pour les riverains situés dans un rayon de 500 m. En effet, les vues de la zone d'exploitation se trouvent limitées par la présence des merlons plantés.

Soulignons que la présence de secteur boisé en bordure ouest et nord-est du site d'étude masquant davantage les vues vers ce secteur.

Signalons qu'un reportage photographique est présenté au §. 2.4.1.

2.6 PATRIMOINE CULTUREL

2.6.1 PATRIMOINE HISTORIQUE – SITE CLASSE – SITE INSCRIT

Aucun monument historique ou périmètre de protection d'un monument historique n'est recensé sur le site d'étude ni à ses abords immédiats. Précisons que le périmètre de protection du monument historique (500 m_ servitude AC1) le plus proche se trouve à environ 2,7 km au sud de la zone d'étude (il s'agit d'un ancien cellier sur la commune de Landéan).

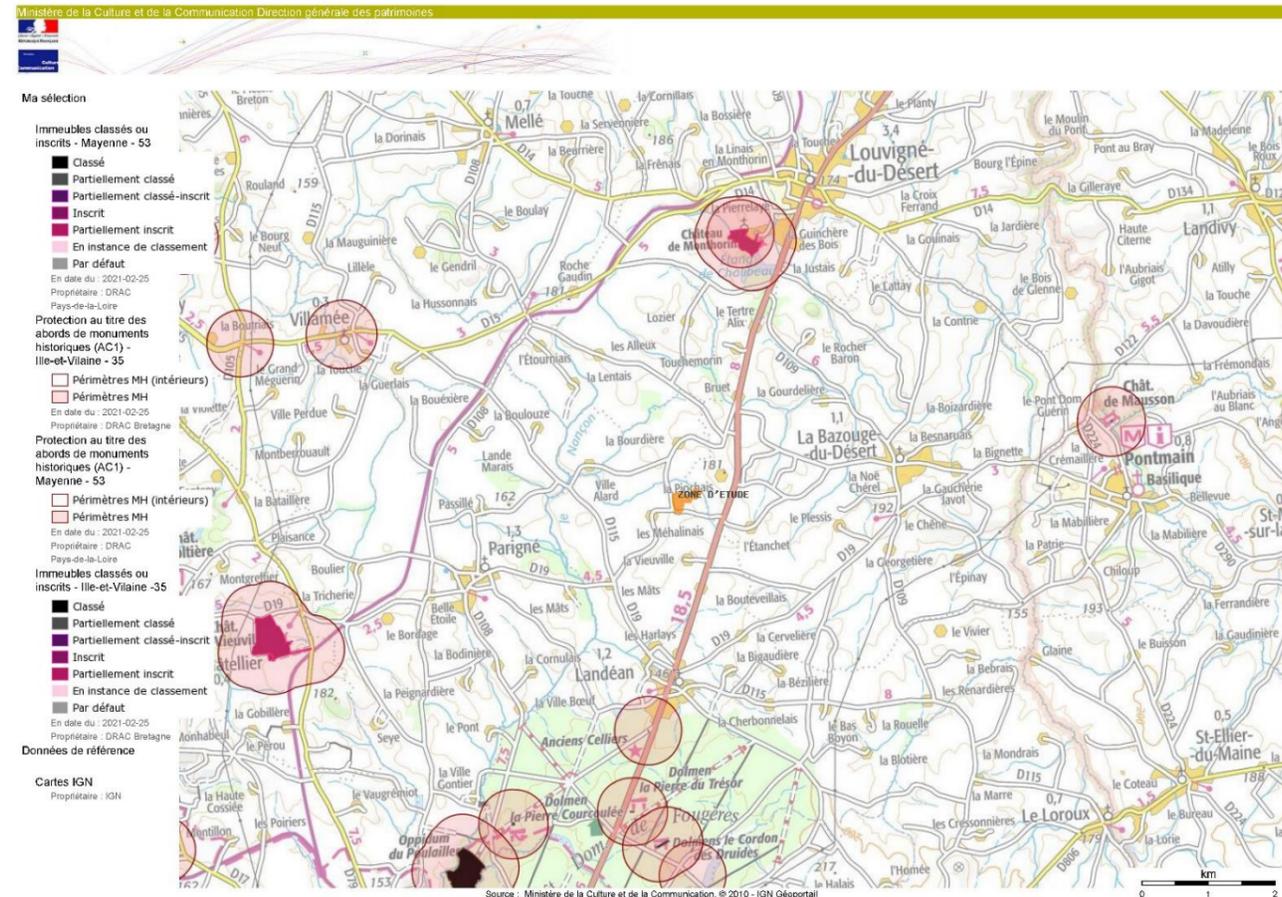


Figure 39 : Patrimoine historique (Source : Atlas des patrimoines)

De même, précisons qu'aucun site inscrit ou classé n'est présent à proximité de la zone d'étude.

2.6.2 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

L'état de la connaissance archéologique en Bretagne ne fait mention d'aucun vestige sur la zone d'étude. A titre d'information, signalons la présence d'un dépôt datant de l'âge de bronze à environ 600 m au nord-ouest de la zone d'étude.

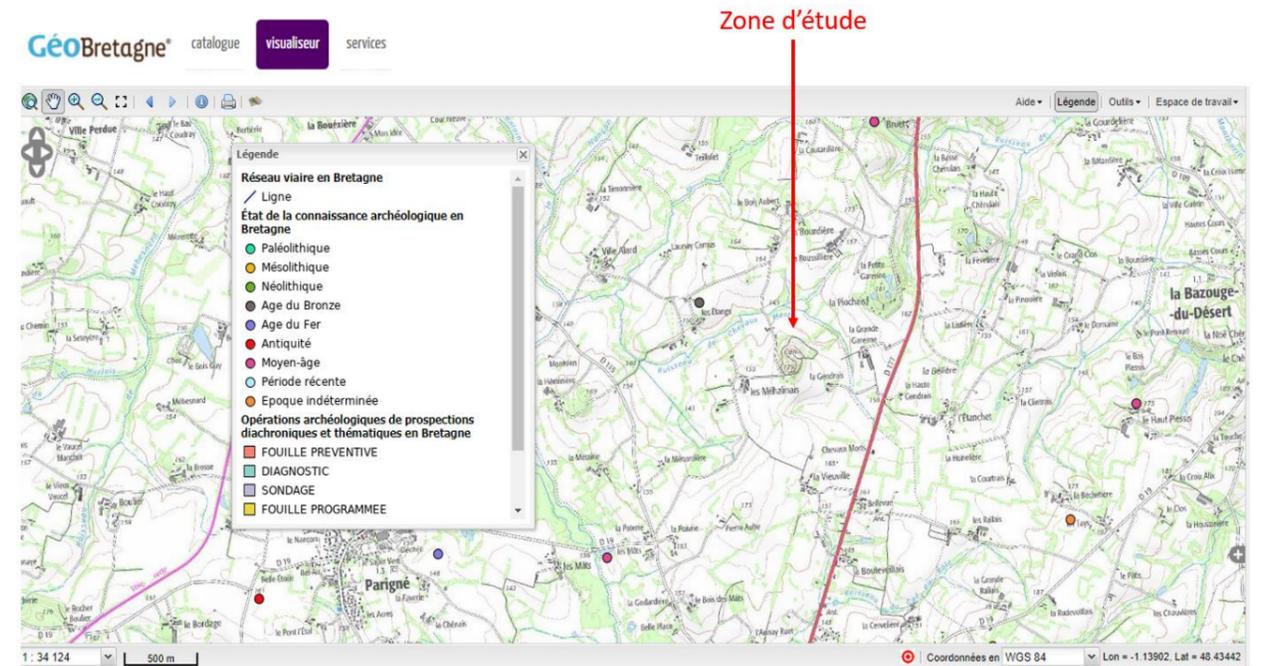


Figure 40 : Patrimoine archéologique (Source : GéoBretagne)

Enfin, comme en témoigne la carte ci-après, la zone d'étude ne se trouve ni en zone de présomption de prescriptions archéologiques, ni concernée par un Site Patrimonial Remarquable.

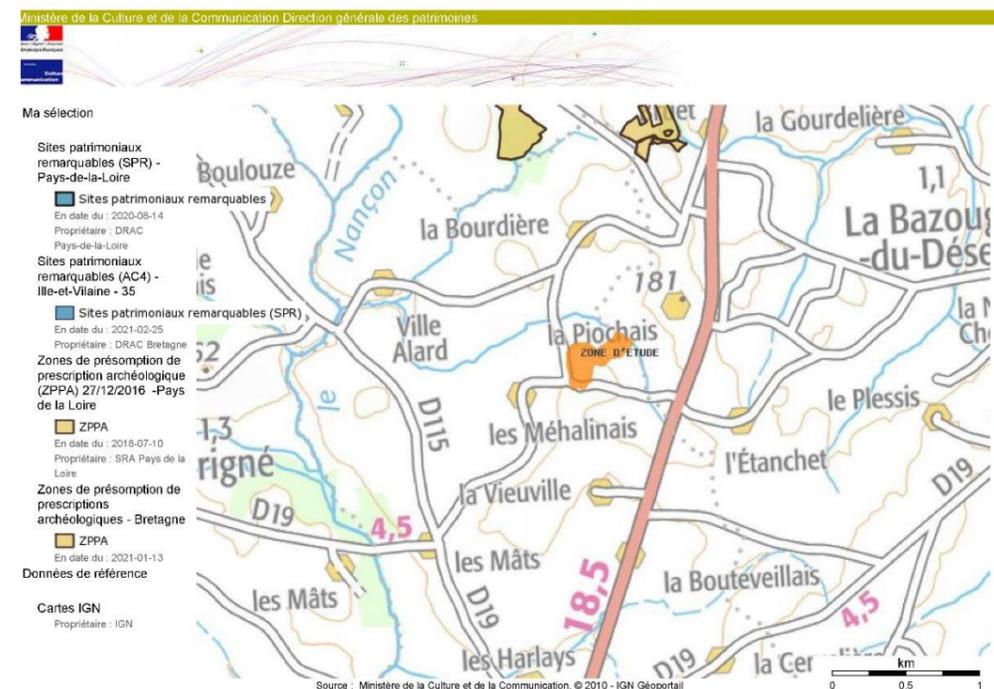


Figure 41 : Zones de présomptions de prescriptions archéologiques (en jaune) et sites patrimoniaux remarquables (en bleu) (Source : Atlas des patrimoines)

2.7 MILIEU HUMAIN ET CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

La zone d'étude est située sur la commune de Landéan, au lieu-dit Le Rocher Méhalin, dans le département de l'Ille-et-Vilaine (35). Cette commune se trouve à environ 2 km au nord-est de Fougères et à environ 50 km au nord-est de Rennes.

Landéan appartient à « Fougères Agglomération ».

Enfin précisons que la zone d'étude couvre une superficie d'environ **8,4 ha**.

2.7.1 POPULATION

En 2017, la population de la commune de Landéan est de 1 205 habitants et représente 2,2 % de la population de Fougères Agglomération. Notons que la variation annuelle moyenne de la population sur la commune est de -0,9 % entre 2012 et 2017.

En 2017, les classes d'âge les plus représentées sont celles des 60-74 ans (20,8 %) et des 45-59 ans (20 %).

2.7.2 LOGEMENTS SUR LA COMMUNE

L'augmentation du nombre de logements sur la commune a été relativement continue depuis 1968 : la commune comptait 295 logements en 1968, contre 575 en 2017. Cette évolution tient essentiellement à l'augmentation du nombre de résidences principales sur Landéan. En effet, il est important de souligner que la part des résidences principales représente 88 % du nombre total de logements.

2.7.3 ACTIVITES ECONOMIQUES ET EMPLOI

D'après les recensements de l'INSEE, la population active augmente légèrement sur la période 2012-2017, passant de 75,9 % en 2012 à 77,3 % en 2017. En 2017, 5,9 % de la population active est au chômage.

En 2017, le nombre d'emplois dans la commune est de 164 ; il était de 255 en 2007. Précisons que le nombre d'établissements sur Landéan est de 53 au 31 décembre 2018 ; les secteurs « Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration » et « construction » représentent respectivement 28,3 % et 24,5 % des établissements.

2.7.4 ACTIVITES AGRICOLES

Les données du dernier recensement agricole (2010) sont présentées ci-après :

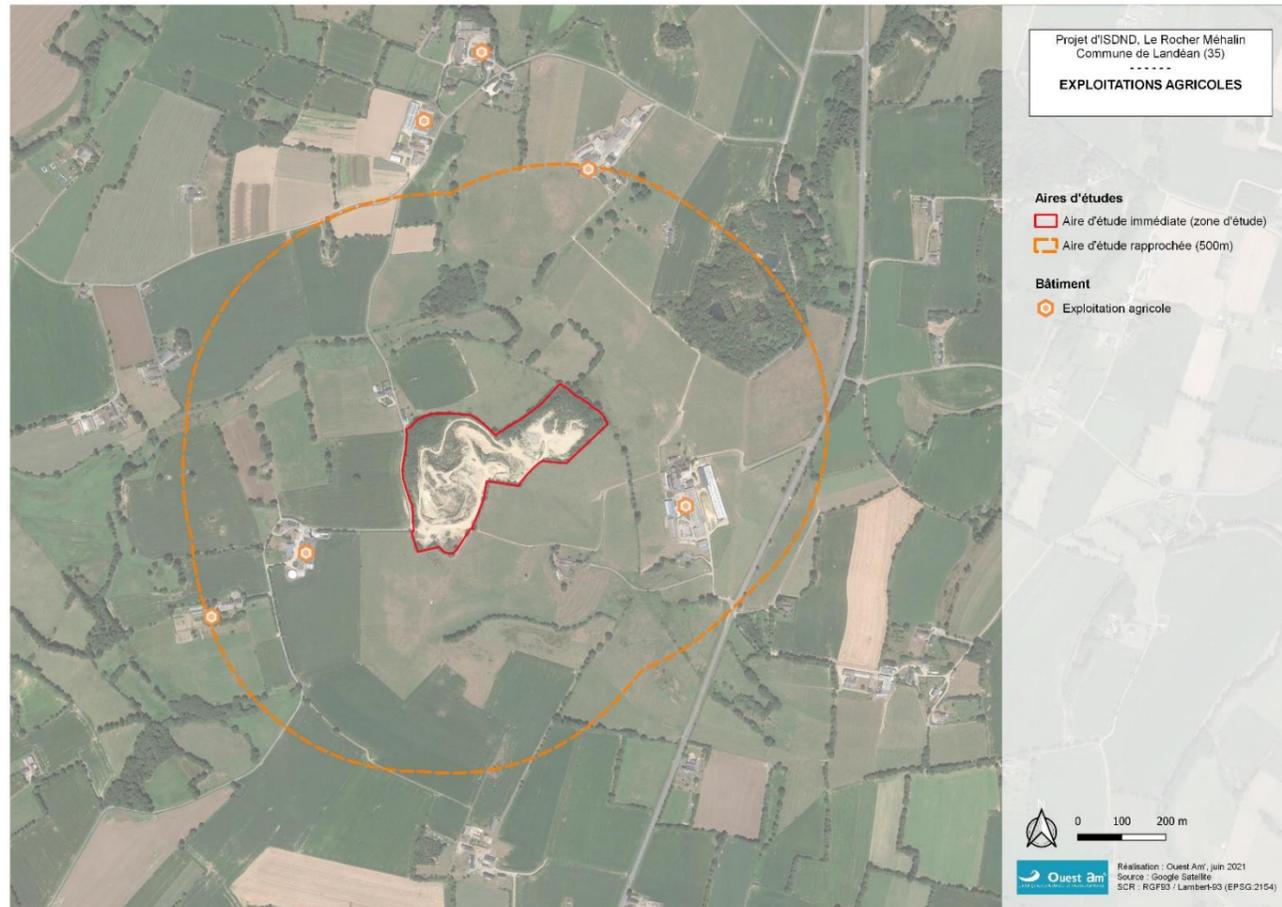
Tableau 16 : Données sur l'évolution de l'agriculture à Landéan (Source : Recensement agricole 2010)

SAU (Surface Agricole Utilisée en hectare)	2010	1281
	2000	1330
	1988	1554
Cheptel (en unité de gros bétail)	2010	4578
	2000	5079
	1988	6102
Exploitations agricoles (ayant leur siège dans la commune)	2010	41
	2000	54
	1988	114

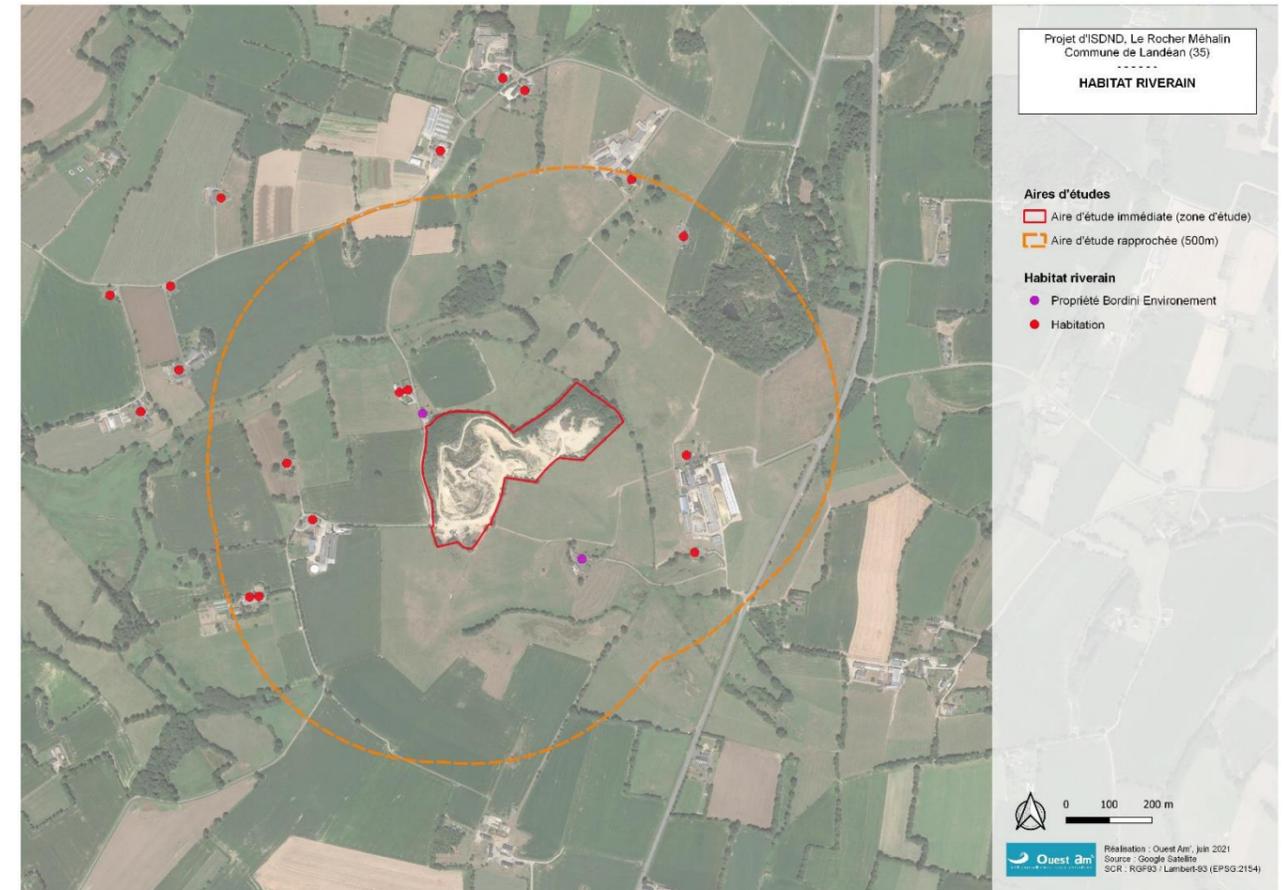
Ainsi, soulignons que la SAU, le nombre d'exploitations agricoles et la taille du cheptel ont fortement diminués entre 1988 et 2010.

Il convient de noter que la **zone d'étude s'inscrit dans un environnement agricole** : prairies temporaires et cultures principalement. Comme en témoigne la carte suivante, plusieurs exploitations agricoles sont présentes à proximité de la zone d'étude :

- ✓ Une exploitation agricole se trouve à environ 220 m au sud-ouest de la zone d'étude : il s'agit de l'EARL LES BLEUETS (porcs) ;
- ✓ Une autre se situe à environ 250 m à l'est : il s'agit du GAEC NORMANDE ESPACE (bovins) ;
- ✓ Deux autres exploitations se trouvent à environ 500 m (au nord et au sud-ouest) ;
- ✓ Et enfin plusieurs autres exploitations sont présentes aux alentours.



Carte 24 : Exploitations agricoles



Carte 25 : Habitat riverain

2.7.5 HABITAT RIVERAIN

La carte ci-après recense les habitations situées à proximité de la zone d'étude. Il convient de préciser que :

- ✓ L'habitation la plus proche se trouve à environ 20 au nord-ouest de la zone d'étude (soulignons que cette maison appartient à BORDINI Environnement). Ensuite l'habitation la plus proche est située à environ 90 m au nord-ouest du projet.
- ✓ 12 habitations ont été recensées au sein des 500 m autour du projet dont deux qui appartiennent à BORDINI Environnement.

2.7.6 DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PROGRAMMATION

2.7.6.1 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui au vu d'un diagnostic et de prévisions sur les besoins d'un territoire, fixe des orientations de l'organisation de l'espace. Il détermine, à long terme, les grands équilibres de l'aménagement d'un territoire donné entre les espaces urbains et les espaces naturels et agricoles.

La commune de Landéan est couverte par le **SCoT du Pays de Fougères**. Le SCoT actuellement en vigueur a été approuvé le 08 mars 2010. Précisons que le SCoT est actuellement en cours de révision.

Le SCoT est construit à partir d'hypothèses de développement du territoire. Les principales sont précisées dans le tableau ci-dessous¹¹ :

Démographie	Accueillir environ 20 000 habitants supplémentaires
Activités	<p>PREMIERE PARTIE = Conforter le territoire du SCOT comme l'échelle pertinente pour garantir la cohérence territoriale, et préserver à moyen et long termes les atouts qui forgent l'identité et le développement du Pays de Fougères</p> <p>S'agissant des carrières : Le SCOT s'inscrit dans le schéma départemental des carrières d'Ille et Vilaine, approuvé par arrêté préfectoral du 17 janvier 2002 Le territoire est concerné par plusieurs activités économiques de la filière et une soixantaine de sites sont recensés. Les communes concernées devront consulter les exploitants afin de réserver, le cas échéant, l'espace nécessaire à l'extension des carrières existantes et de prendre les mesures d'urbanisme propres à sécuriser l'exploitabilité de nouveaux gisements. Les carrières doivent être intégrées dans les projets de territoire car elles offrent, après exploitation, des possibilités de reconversion.</p> <p>S'agissant de la gestion des déchets : AMELIORER LA GESTION DES DECHETS Le SCOT conscient que la gestion des déchets d'un territoire est un enjeu d'aménagement de l'espace, promeut en particulier la valorisation et le recyclage des déchets et autres BTP conformément au plan départemental de gestion et s'engage à participer au maillage d'installations sur l'ensemble du territoire du Pays de Fougères.</p>

Ainsi, le projet d'ISDND d'amiante lié (objet de l'étude) s'inscrit dans l'objectif de conforter le territoire du SCoT comme l'échelle pertinente pour garantir la cohérence territoriale, et préserver à moyen et long termes les atouts qui forgent l'identité et le développement du Pays de Fougères.

¹¹ Source : PADD et DOG – Approuvés le 08 mars 2010 (Source : SCoT du Pays de Fougères)

2.7.6.2 DOCUMENT D'URBANISME COMMUNAL¹²

La commune de Landéan est couverte par une carte communale approuvée le 26 avril 2011 et la commune limitrophe de La Bazouge-du-Désert est quant à elle couverte par un Plan Local d'Urbanisme dont la dernière procédure a été approuvée le 15/12/2016.

D'après le plan de zonage, il convient de noter que l'emprise de la zone d'étude se trouve en zone R dite « zone rurale ».

Aucun élément du patrimoine naturel ou bâti n'est recensé sur la zone d'étude. Précisons toutefois qu'une zone humide se trouve en bordure nord-est du site d'étude.

L'objectif de la carte communale est de délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées et ceux où les constructions ne sont pas admises, à l'exception :

- ✓ De l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ainsi que de l'édification d'annexes à proximité d'un bâtiment existant ;
- ✓ Des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière, à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production, à la mise en valeur des ressources naturelles, et au stockage et à l'entretien du matériel des coopératives d'utilisation de matériel agricole.

Contrairement au PLU, elle ne peut pas réglementer de façon détaillée les modalités d'implantation sur les parcelles (types de constructions autorisées, densité, règles de recul, aspect des constructions, stationnement, espaces verts...) et elle ne peut pas contenir des orientations d'aménagement. **Ce sont donc les dispositions du règlement national d'urbanisme qui s'appliquent alors aux constructions, aménagements et installations.**

Les dispositions du RNU sont applicables aux constructions, aménagements, installations et travaux faisant l'objet d'un permis de construire, d'un permis d'aménager ou d'une déclaration préalable ainsi qu'aux autres utilisations du sol régies par le code de l'urbanisme.

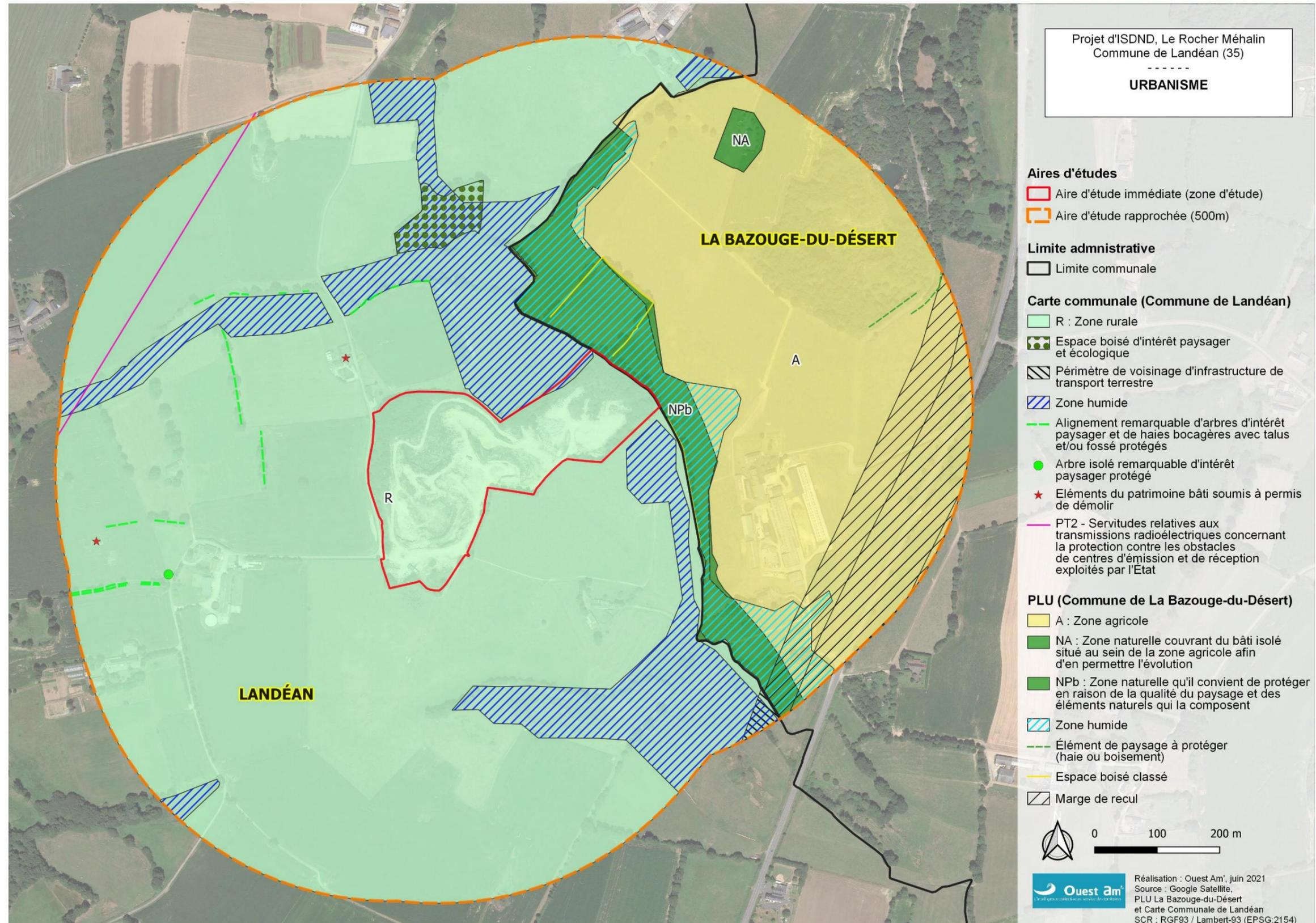
Précisons que la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme communal est détaillée au §. 3.5.7.

Une carte de l'urbanisme dans un rayon de 500m autour de la zone d'étude a été réalisée : cf. **Carte 26**.

Plan des servitudes d'utilité publique

D'après le plan graphique des servitudes d'utilité publique (CC Landéan et PLU LA Bazouge-du-Désert), aucune servitude d'utilité publique ne concerne la zone d'étude.

¹² Source : Géoportail de l'urbanisme, site consulté en février 2021



Carte 26 : Urbanisme

2.8 RISQUES MAJEURS¹³

Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) de l'Ille-et-Vilaine est paru en 2015. Le DDRM inventorie et décrit commune par commune les risques majeurs auxquels les citoyens pourraient être confrontés sur le territoire départemental. Les éléments présentés ci-après sont tirés de ce document et sont complétés par le site internet « Géorisques ».

L'analyse des risques s'établira à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (3 km à partir du site). Ainsi, les risques seront étudiés sur les communes de Landéan, de La Bazouge-du-Désert, de Louvigné du Désert et de Parigné.

Tableau 17 : Risques majeurs recensés sur l'aire d'étude éloignée (Sources : DDRM35 et Géorisques)

Risques naturels	Risques technologiques
Phénomènes météorologiques - Tempête et grains (vent) Séisme Zone de sismicité : 2	Barrages et digues Transport de marchandises dangereuses Risque industriel (SEVESO)

2.8.1 LES RISQUES NATURELS

2.8.1.1 PHÉNOMÈNES CLIMATIQUES

Toutes les communes du département sont exposées aux phénomènes climatiques, liés aux risques suivants : canicule, grand froid, neige-verglas, vent violent/tempête et orages. Les communes de l'aire éloignée sont donc concernées par ces risques météorologiques.

2.8.1.2 RISQUE SISMIQUE

Les communes de l'aire d'étude éloignée sont situées en zone de sismicité 2 (faible).

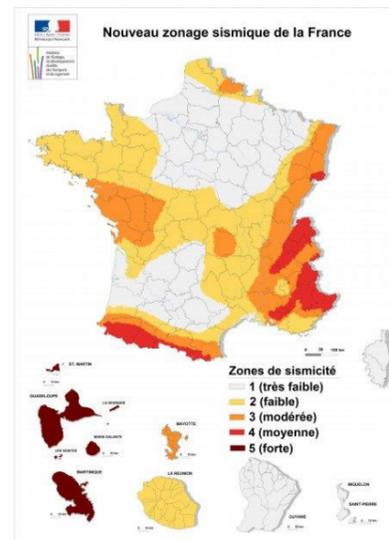


Figure 42 : Carte du zonage sismique de la France

Le zonage sismique de la France impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves.

Dans les zones de sismicité 2 à 5, les exigences sur le bâtiment neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment. L'Eurocode 8, ensemble de normes et code applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, s'impose comme la règle de construction parasismique de référence.

Tableau 18 : Règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments neufs

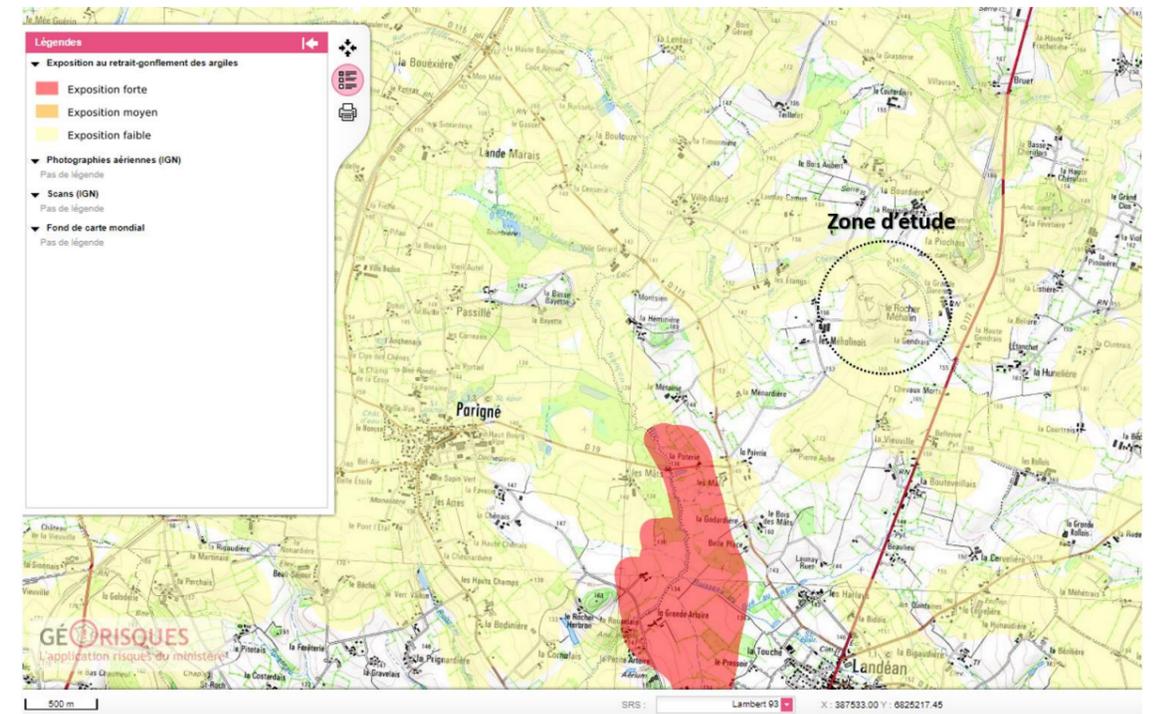
	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2	aucune exigence		Eurocode 8 ³ $a_{gp}=0,7 \text{ m/s}^2$	
Zone 3	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gp}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gp}=1,1 \text{ m/s}^2$	
Zone 4	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gp}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gp}=1,6 \text{ m/s}^2$	
Zone 5	CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_{gp}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gp}=3 \text{ m/s}^2$	

¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

2.8.1.3 RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

Concernant le risque « retrait-gonflement des argiles », il convient de préciser que la zone d'étude est concernée par une « exposition faible ».



Carte 27 : Risque de retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques)

¹³ Sources : Géorisques, DDRM 35

2.8.1.4 RISQUE FEU DE FORET

Le risque feu de forêt ne s'applique pas aux communes de l'aire d'étude éloignée.

2.8.1.5 RISQUE RADON

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne présage en rien des concentrations présentes dans les habitations, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.).

Les communes de l'aire d'étude éloignée sont classées en potentiel de catégorie 3.

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs.

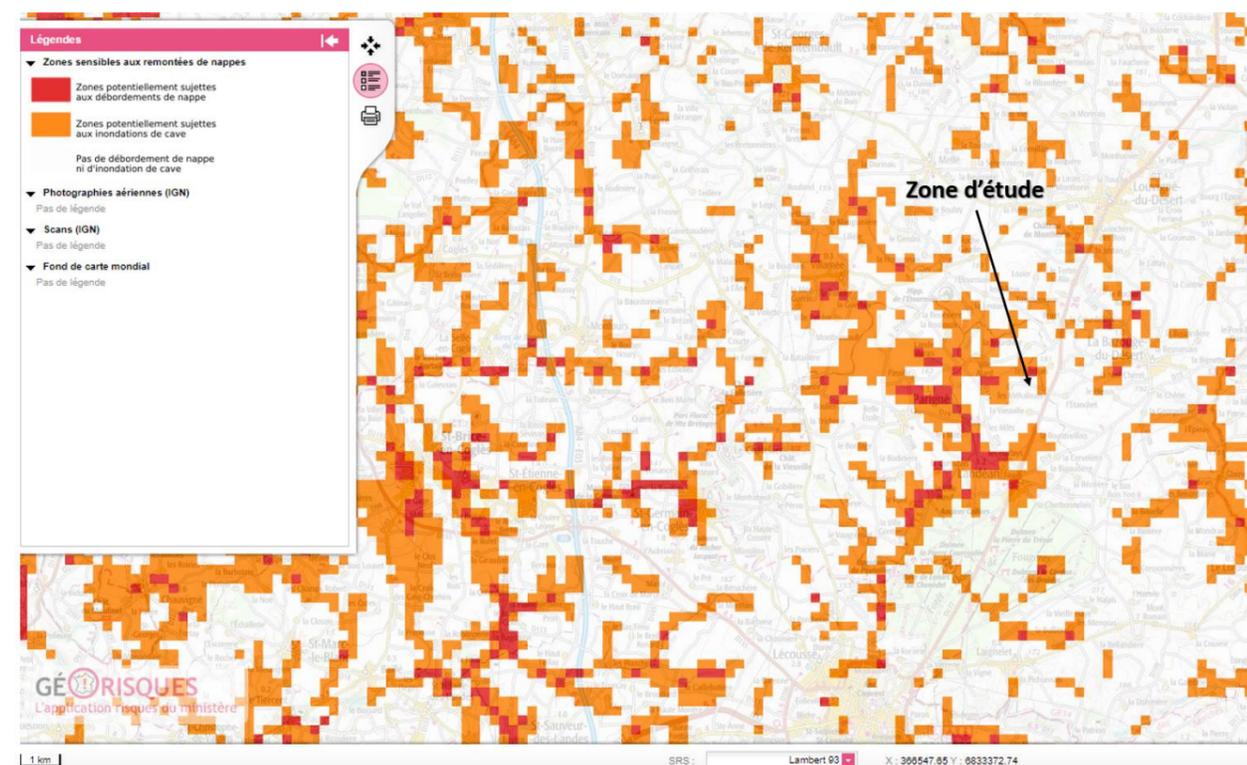
Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m-3 et plus de 10% dépassent 300 Bq.m-3.

2.8.1.6 RISQUE INONDATION

Les communes de l'aire d'étude éloignée ne sont pas concernées par le risque inondation :

- ✓ Les quatre communes ne sont pas soumises à un territoire à risque important d'inondation (TRI) ;
- ✓ Les communes ne sont pas soumises à un Plan de Prévention des Risques d'Inondation ;
- ✓ Les communes ne font pas l'objet d'un programme de prévention (PAPI) ;
- ✓ Elles ne sont pas non plus recensées dans un Atlas des Zones Inondables (AZI).

Enfin, comme en témoigne la figure ci-après, la zone d'étude n'est pas située dans une zone sensible aux remontées de nappes.



Carte 28 : Risque de remontées de nappes (Source : Infoterre)

2.8.1.7 ARRÊTÉS DE CATASTROPHE NATURELLE

A titre indicatif, plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris sur les communes de l'aire d'étude éloignée. Le tableau suivant présente ces arrêtés par types de catastrophes.

Tableau 19 : Liste des arrêtés de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Arrêté du
LANDEAN	
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1	29/12/1999
Inondations et coulées de boue : 1	27/12/2001
Tempête : 1	22/10/1987
LA BAZOUGE-DU-DESERT	
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1	29/12/1999
Inondations et coulées de boue : 2	12/02/2001 20/04/1995
Tempête : 1	22/10/1987
LOUVIGNE DU DESERT	
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1	29/12/1999
Inondations et coulées de boue : 1	15/11/1994
Tempête : 1	22/10/1987
PARIGNE	
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1	29/12/1999
Inondations et coulées de boue : 1	20/04/1995
Tempête : 1	22/10/1987

2.8.2 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques regroupent le risque rupture de barrage et de rupture de digue, le risque industriel et le risque de transport des matières dangereuses.

2.8.2.1 RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE ET DE RUPTURE DE DIGUE

Le DDRM d'Ille-et-Vilaine précise les éléments suivants :

- ✓ Le département de l'Ille-et-Vilaine comporte sur son territoire un grand nombre de barrages, 508 sont actuellement référencés. 9 barrages répondent aux critères techniques relevant des catégories A et B.
- ✓ L'Ille-et-Vilaine comporte sur son territoire des digues maritimes et fluviales. Elles représentent un linéaire total de 55 km dont 50 sur le littoral.

Vis-à-vis de ces risques, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée il convient de noter que :

- ✓ Landéan : Vulnérabilité faible « LE TERTRE DES RENARDIERES » ;
- ✓ La Bazouge-du-Désert : Vulnérabilité moyenne « LE PETIT MONTHORIN » ;
- ✓ Louvigné du Désert : Vulnérabilité faible « LE HAUT MONTHORIN » ;
- ✓ Parigné : Non concerné.

2.8.2.2 RISQUE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses concerne de nombreux moyens de transports :

- ✓ Réseau routier,
- ✓ Réseau ferroviaire,
- ✓ Risque oléoduc (transport pétrolier),
- ✓ Risque gazoduc (transport de gaz).

Soulignons qu'aucune canalisation de gaz n'est présente à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et ses abords proches.

Toutefois, les communes de l'aire d'étude éloignée sont concernées par le risque TMD « routes » pour une vulnérabilité faible vis-à-vis l'A84 et de la N12 (principaux axes routiers). Néanmoins, le DDRM35 précise que le département de l'Ille-et-Vilaine, de par sa situation géographique, est concerné par un flux important de transport de matières dangereuses par voie routière. Il s'agit d'un flux de transit et de desserte. Eu égard au caractère diffus qui s'attache au transport de ces matières par voie routière, il convient de retenir comme présentant un "risque majeur" les axes routiers (routes nationales, routes départementales de catégories A et B) supportant les flux les plus importants.

A ce titre précisons que :

- ✓ La zone d'étude se trouve à environ 420 m à l'ouest de la RD177 ;
- ✓ Elle se trouve à environ 10 km au nord de la N12 ;
- ✓ Le site d'étude se situe à environ 12 km à l'est de l'A84.

2.8.2.3 RISQUE INDUSTRIEL

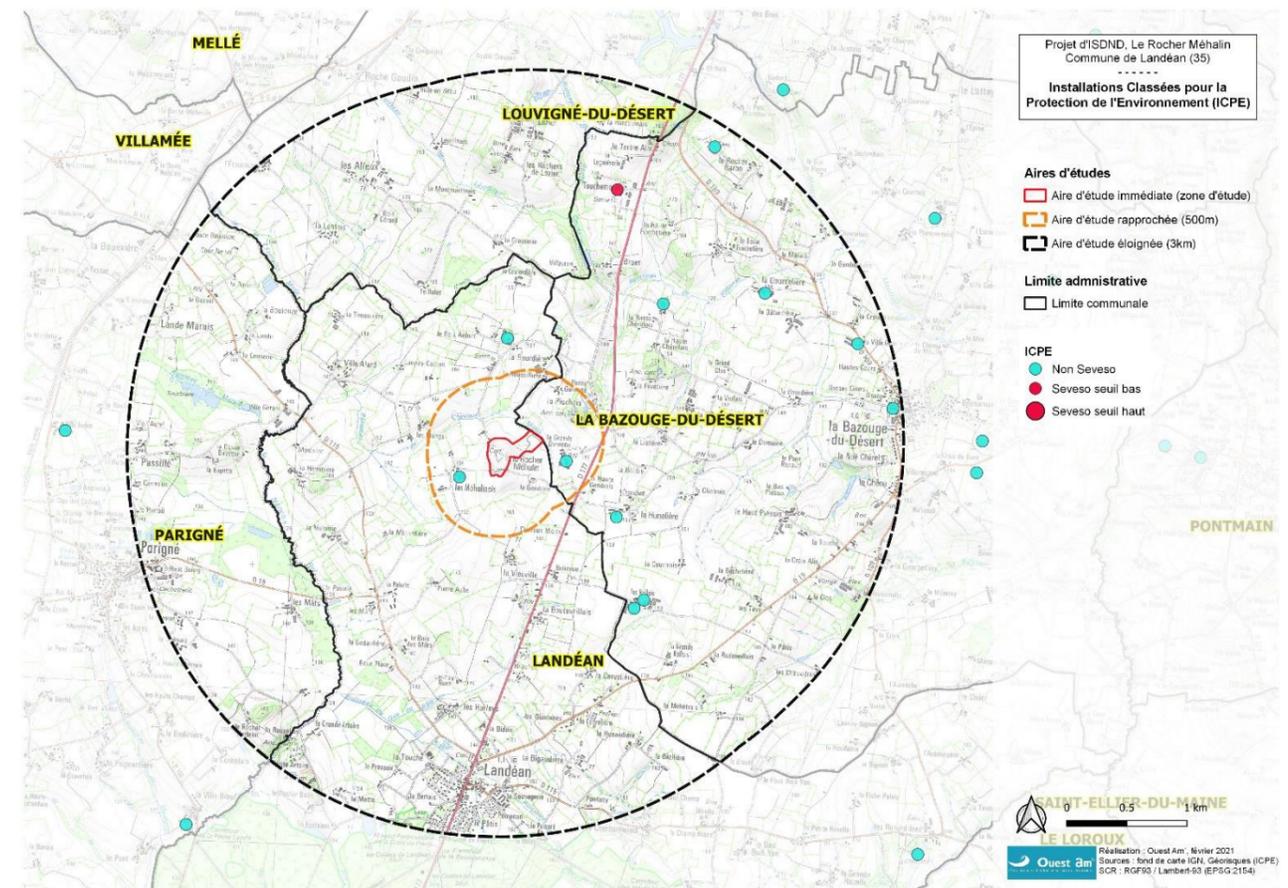
Le risque industriel correspond au risque d'accident susceptible de se produire sur un site industriel avec des effets graves touchant les personnes, les biens et/ou l'environnement à l'extérieur de l'emprise de ce site.

S'agissant des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), précisons que :

- ✓ 4 ICPE sont recensées sur la commune de Landéan ; elles ont toutes le régime « Enregistrement ».
- ✓ 15 ICPE sont recensées sur la commune de La Bazouge-du-Désert dont l'une ayant la statut « Seveso seuil bas » ;
- ✓ 11 établissements sont présents sur la commune de Louvigné du Désert ;
- ✓ 5 ICPE sont recensées sur la commune de Parigné.

Plus particulièrement, il convient de noter que deux ICPE sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée et 9 établissements supplémentaires dans l'aire d'étude éloignée :

- ✓ Les deux établissements les plus proches du site d'étude se situent respectivement à environ 220 m à l'ouest et à environ 250 m à l'est de la zone d'étude. Il s'agit de l'EARL Les Bleuets (Élevage de porcs _ Enregistrement) et du GAEC Normande Espace (Culture et élevage associés _ Bovins _ Enregistrement).
- ✓ L'ICPE « AEROCHEM SAS » (fabricant, formulateur et conditionneur d'aérosols) se situe à environ 2 km au nord-est du site d'étude ; l'industrie est soumise à autorisation et est classée Seveso seuil bas.



Carte 29 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (Source : Géorisques)

D'après la base de données BASOL¹⁴, aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est recensé sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

Enfin, la base de données BASIAS¹⁵ recense :

- ✓ 5 sites sur la commune de Landéan ;
- ✓ 7 sur la commune de La Bazouge-du-Désert ;
- ✓ 18 sur Louvigné du Désert ;
- ✓ 6 sites sur le territoire de Parigné.

Aucun site n'est présent sur la zone d'étude. A titre d'information, le site le plus proche se trouve à environ 900 m au nord de la zone d'étude ; il s'agit de l'ancien SICTOM de Louvigné du Désert, Décharge d'ordures ménagères (activité terminée).

2.9 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les principales voies routières les plus proches du site d'étude sont les suivantes :

- ✓ La RD177 passe à environ 420 m à l'est de la zone d'étude ;
- ✓ La RD115 passe à environ 1 km au sud-ouest du site d'étude ;
- ✓ La N12 passe à environ 10 km au sud du site d'étude ;
- ✓ L'A84 se trouve à environ 12 km à l'ouest de la zone d'étude.

La carte des trafics moyens journaliers en 2018 en Ille-et-Vilaine indique :

- ✓ Un trafic estimé de 4 067 sur la RD177 (estimation faite à proximité immédiate de la zone d'étude) ;
- ✓ Un trafic estimé de 410 véh/j sur la RD115 ;
- ✓ Un trafic compté de 15624 véh/j sur la N12 ;
- ✓ Un trafic compté de 21 564 véh/j sur l'A84.

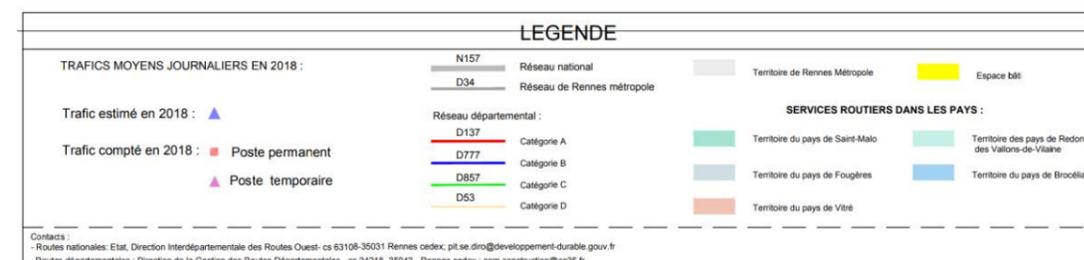


Figure 43 : Trafics moyens journaliers 2018 (Source : Département de l'Ille-et-Vilaine, mai 2019)

2.10 RESEAUX

Précisons qu'actuellement le site possède les raccordements suivants : électrique, téléphonique et eau potable.

2.11 BRUIT

Dans le cadre du présent dossier, une étude d'impact acoustique a été menée en 2021 par GEOSCOPI. Seule une synthèse de l'état initial est présentée ci-après. L'ensemble de l'étude est annexé au présent dossier (cf. ANNEXE 8).

2.11.1 CADRE REGLEMENTAIRE

Les activités envisagées relèvent de la nomenclature ICPE. La rubrique concernée est la rubrique 2760-2 sous le régime de l'autorisation.

Les prescriptions acoustiques sont définies par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié.

¹⁴ Sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

¹⁵ Inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)

« Les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB(A)	4 dB(A)
supérieur à 45 dB (A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. »

Définition des zones à émergence réglementée au sens de l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997 :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

La méthode de détermination des niveaux de bruits est annexée à l'arrêté ministériel. Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 " Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement. - Méthodes particulières de mesurage ", complétées par diverses dispositions fixées par l'AM.

2.11.2 SECTEURS HABITES CONCERNES

Les secteurs habités susceptibles d'être concernés par la gêne sonore sont considérés comme zone à émergence réglementée (ZER). Il s'agit, dans chaque direction, des premières habitations entourant le site ainsi que les zones urbanisables définies au document d'urbanisme s'il existe. Leur localisation sur fond de plan est donnée ci-après.

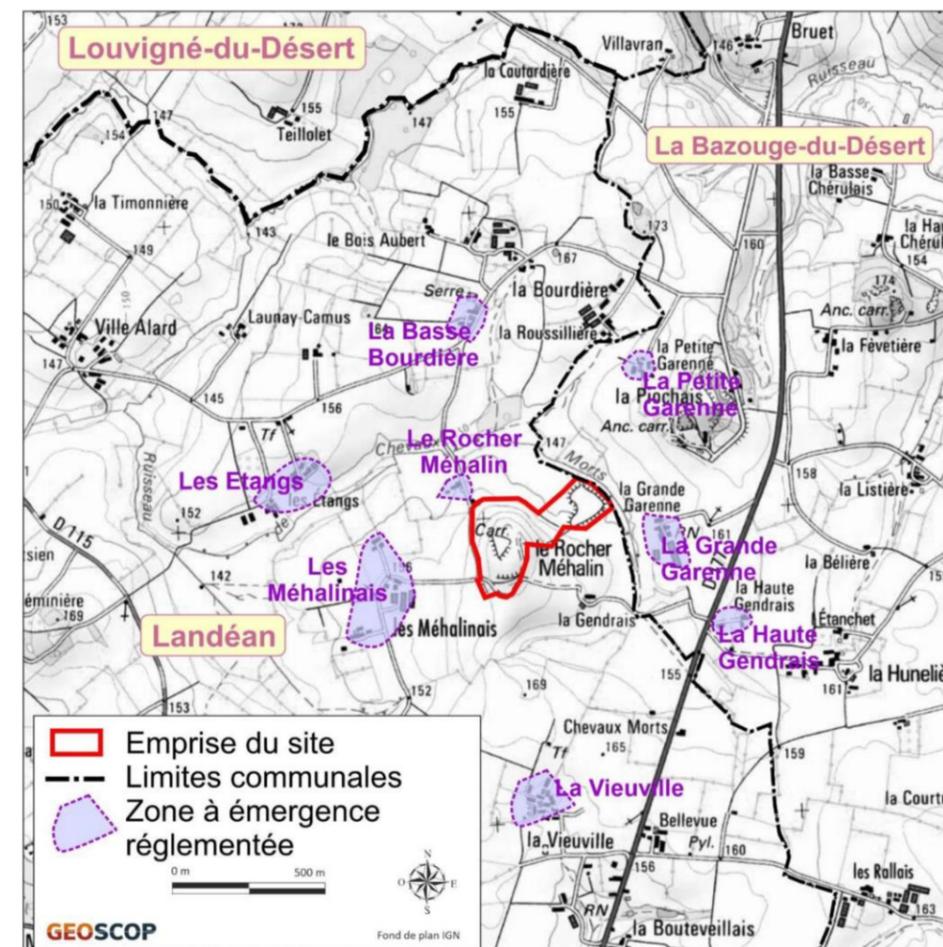


Figure 44 : Localisation des secteurs habités (Source : Etude acoustique, GEOSCOPI)

2.11.3 DIAGNOSTIC INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT SONORE : NIVEAUX DE BRUITS ACTUELS

a) Démarche

Des mesurages ont été effectués dans le secteur du projet afin d'évaluer les niveaux de bruits actuels. Ils sont assimilés aux niveaux de bruits résiduels (sans activité sur le site du projet).

Ces mesurages ont été réalisés conformément à la norme NFS 31-010 : « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ». Ils ont été réalisés à l'aide de sonomètres de classe I (SOLO 01dB ou SYMPHONIE 01dB).

Au total, 8 stations de mesures ont été définies dans les zones à émergences réglementées (B1, B3, B4 et B6 à B10) au droit des secteurs habités correspondants aux secteurs identifiés précédemment.

Il s'agit des points aux lieux-dits suivants :

Tableau 20 : Lieux des points de mesures de bruits (Source : Etude acoustique, GEOSCOPE)

N° du point de mesure	Commune	Lieux-dits
B1	Landéan	La Vieuville
B3	La Bazouge du Désert	La Grande Garenne
B4	La Bazouge du Désert	La Petite Garenne
B6	Landéan	La Basse Bourdière
B7	Landéan	Le Rocher Méhalin
B8	Landéan	Les Méhalinais
B9	Landéan	Les Etangs
B10	La Bazouge du Désert	La Haute Gendrais

La localisation de ces stations est donnée sur le plan ci-après.

Les points B2 et B5 établis dans le rapport précédent de Novembre 2016 n'ont pas été renouvelés du fait de la modification de l'accès projeté au site.

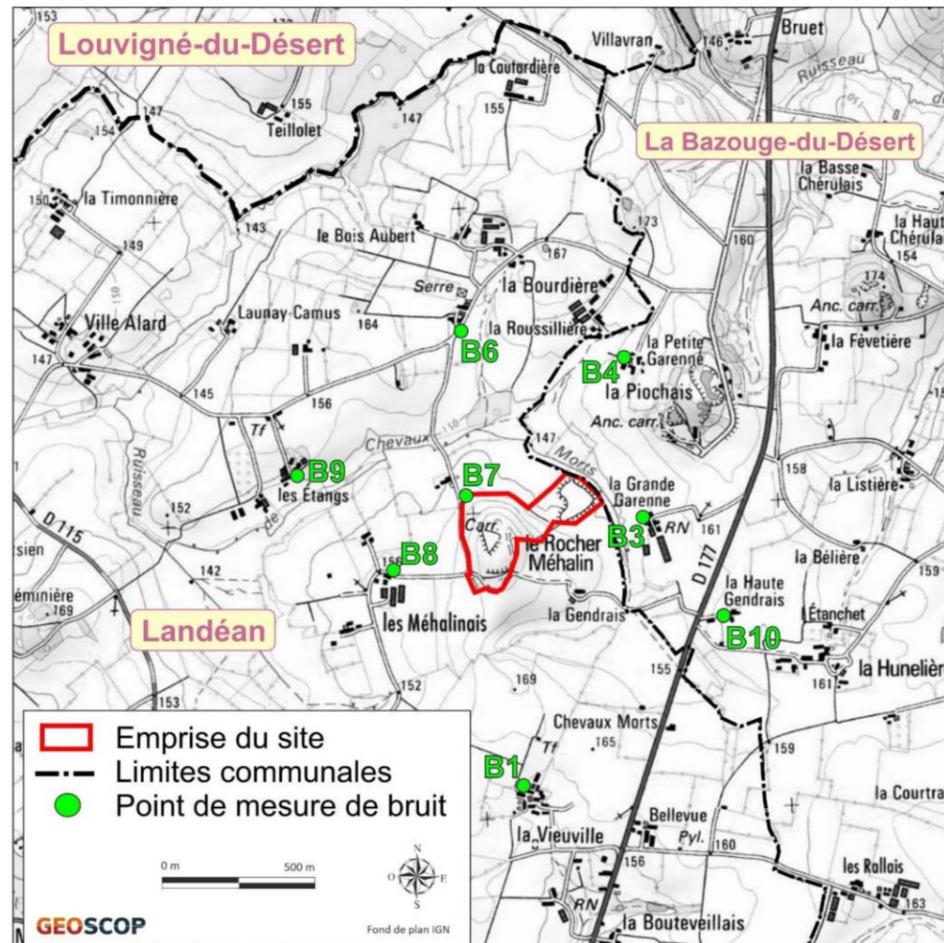


Figure 45 : Localisation des stations de mesure (Source : Etude acoustique, GEOSCOPE)

b) Mise en œuvre

Les enregistrements ont été effectués le 17 décembre 2020, durant des séquences minimales de 1 heure au minimum.

Les sonomètres ont été placés à une hauteur de 1,50 m par rapport au sol.

Les conditions météorologiques ressenties par l'opérateur étaient correctes. Le temps était ensoleillé, le sol humide, et le vent était moyen. Le détail des conditions météorologiques lors des mesurages est décrit dans le tableau ci-dessous :

Les conditions météorologiques étaient :

Période :	jour
Rayonnement / couverture nuageuses :	élevé
Humidité :	sol humide
Vent :	moyen

POSTE*	DATE	heure	Vitesse du vent moyen horaire	Direction** du vent moyen horaire	Vitesse du vent maxi instantané horaire	Direction du vent maxi instantané horaire	Heure du vent maxi instantané horaire	
35162003	17-déc.-20	12 h	données calculées entre 11 h et 12 h	3.1 m/s	200 °	6.4 m/s	210 °	11h26
35162003	17-déc.-20	13 h	données calculées entre 12 h et 13 h	3.8 m/s	210 °	7.2 m/s	230 °	12h39
35162003	17-déc.-20	14 h	données calculées entre 13 h et 14 h	2.9 m/s	200 °	6.5 m/s	220 °	13h48
35162003	17-déc.-20	15 h	données calculées entre 14 h et 15 h	2.5 m/s	200 °	6.4 m/s	220 °	14h06

*Le poste Météo France 35162003 se situe à Louvigné-du-Désert

** Direction d'où provient le vent

Figure 46 : Données météorologiques du 17/12/20 (Source : Etude acoustique, GEOSCOPE)

c) Résultats

Les résultats sont exprimés en décibels pondération A. Il s'agit du niveau acoustique équivalent pondéré A calculé sur l'intervalle de mesure. Les valeurs sont arrondies au demi-décibel près conformément à la norme NFS 31-010 relative aux mesures de bruits dans l'environnement.

Tableau 21 : Résultat des mesures de bruit de l'état initial (Source : Etude acoustique, GEOSCOPE)

N° du point de mesure	Lieux-dits	Niveaux de bruits résiduels en dBA	
		le 17 décembre 2020	
		LAeq	L50
B1	La Vieuville	42.5	39.5
B3	La Grande Garenne	39.0	36.5
B4	La Petite Garenne	42.5	39.5
B6	La Basse Bourdière	57.0	40.0
B7	Le Rocher Méhalin	42.0	34.5
B8	Les Méhalinais	47.0	35.5
B9	Les Etangs	39.5	35.5
B10	La Haute Gendrais	49.0	46.0

Le détail des enregistrements avec photographie des points de mesures et les indices statistiques sont fournis en annexes de l'étude complète.

d) Commentaires

Le niveau de bruit est moyen, caractéristique d'un milieu rural peu éloigné d'un axe routier principal.

Le bruit du trafic routier sur la RD 177 conditionne pour partie les niveaux résiduels mesurés. Le trafic sur la petite voirie locale (ex à la Basse Bourdière) influe également sur les niveaux de bruits.

Les sources sonores secondaires sont les activités agricoles et le bruit de la faune et de la végétation. Enfin, les activités domestiques des habitations concernées ou riveraines ont pu impacter sur les mesures.

2.12 QUALITE DE L'AIR¹⁶

Air Breizh est l'organisme de surveillance, d'étude et d'information sur la qualité de l'air en Bretagne.

La surveillance de la qualité de l'air breton a débuté à Rennes en 1986. L'ASQAR, l'association alors chargée de cette surveillance, s'est régionalisée en décembre 1996, devenant Air Breizh. Depuis plus de vingt ans, le réseau de surveillance s'est régulièrement développé, et dispose aujourd'hui de 18 stations de mesure réparties sur 8 villes bretonnes.

Les missions d'Air Breizh sont de mesurer les polluants urbains nocifs (SO₂, NO_x, HC, CO, O₃, Particules, HAP, Métaux lourds et Benzènes) dans l'air ambiant de la Bretagne et d'informer les services de l'Etat, les élus, les industriels et le public, notamment en cas de pic de pollution. Air Breizh étudie aussi l'évolution de la qualité de l'air et vérifie la conformité des résultats par rapport à la réglementation.

Cinq stations de mesure de la qualité de l'air sont implantées à Rennes (commune située à plus de 50 km au sud-ouest de la zone d'étude). Il s'agit de trois stations « urbaines trafic », représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine et de deux stations « urbaines de fond », représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération.

¹⁶ Source : Rapport annuel 2019, Air Breizh, publié en juin 2020

A noter que les stations implantées sur Rennes sont des stations urbaines ou péri-urbaines donc peu représentatives du site d'étude situé quant à lui en zone plus rurale. Ainsi, à titre d'information, aucune donnée de station « rurale nationale de fond » ne se trouve dans un rayon de 50 km autour du site d'étude. En effet, la station de mesure de Guipry (35) a été fermée et transférée à Merléac (22) soit à plus de 130 km du site d'étude.

Tableau 22 : Description des sites de mesure d'Air Breizh à Rennes (Source : Rapport annuel 2019 d'Air Breizh, juin 2020)

Villes	Stations	Types de station	NO ₂	O ₃	PM10	PM2.5	EC/OC	HAP	ML	Benz	Evolutions en 2019
Rennes (35)	Laënnec										Changement cabine + analyseurs PM10/PM2.5
	Les Halles										Arrêt benzène le 31/12/2019
	Rue de St Malo										
	(Place de Bretagne)										Fermeture suite à l'arrêt du benzène le 31/12/2019
	(Rue Guehenno)										Fermeture suite à l'arrêt du benzène le 31/12/2019
	St-Yves										
	Pays-Bas										Arrêt du benzène le 31/12/2019
	Mordelles Bellais										

Les données ci-après sont extraites du bilan d'activités Air Breizh pour l'année 2019 (paru en juin 2020).

Les tableaux ci-après reprennent les principaux résultats issus des stations de mesure. Chaque valeur est comparée aux seuils réglementaires. On distingue :

Tableau 23 : Situation des mesures à Rennes par rapport aux valeurs réglementaires en 2019 (Source : Rapport annuel 2019 d'Air Breizh, juin 2020)

	PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES M2.5	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)		OZONE (O ₃)		BENZENE (C ₆ H ₆)	BENZO(A)PYRENE(B(a)P)	ARSENIC (As)	CADMIUM (Cd)	NICKEL (Ni)	PLOMB(Pb)
	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
	RENNES												
Laënnec (UT)													
Les Halles (UT)													
St Yves (UF)													
Mordelles Bellais (PériUF)													
Pays-Bas (UF)													

UF : station urbaine de fond – UT : Urbaine trafic – PériUF : Péri-urbaine de fond - o Taux de couverture < à 85%

Respect des valeurs réglementaires

Dépassement d'une valeur réglementaire (valeurs limite ou cible)

Dépassement du seuil d'information

Dépassement du seuil d'alerte

Non mesuré Non quantifié

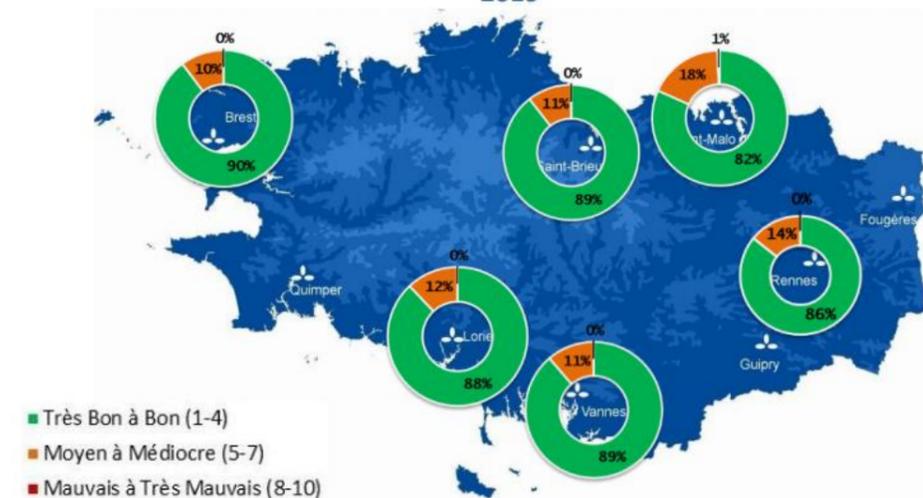
L'INDICE ATMO

Les indices de la qualité de l'air (ATMO et IQA) sont définis au niveau national par l'arrêté du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable du 22/07/2004. Ce dernier rend obligatoire le calcul et la diffusion de l'indice ATMO dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants et autorise le calcul d'un indice simplifié dit IQA dans les villes de moins de 100 000 habitants.

Ces indices sont déterminés à partir de niveaux de pollution mesurés au cours de la journée par les stations de fond des agglomérations. Ils prennent en compte les polluants atmosphériques suivants : SO₂, NO₂, O₃ et PM₁₀.

En Bretagne, Air Breizh diffuse quotidiennement les résultats des indices pour les 9 villes équipées de stations fixes de mesures de la qualité de l'air. Les résultats de l'année 2017 sont repris sur la carte ci-après.

Répartition des journées avec un air de bonne, moyenne et mauvaise qualité en 2019



Indices de la qualité de l'air à Rennes au cours de l'année 2019

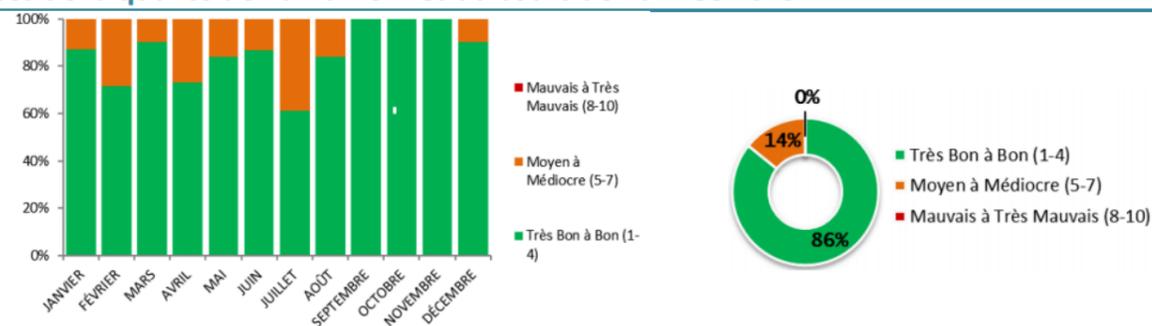


Figure 47 : Indices de la qualité de l'air à Rennes au cours de l'année 2019 (Source : Rapport annuel 2019 d'Air Breizh, juin 2020)

ZONE D'ETUDE

Aucune donnée plus locale n'est disponible.

2.13 CLIMAT ET ÉNERGIE

2.13.1 CLIMAT ET ENERGIE EN BRETAGNE

Suite à la loi du 7 août 2015 portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe), les enjeux associés au climat, à l'air et à l'énergie, traduits dans le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), doivent désormais être intégrés dans un schéma plus large traitant des différentes politiques de développement durable : le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)**.

Le SRCAE de Bretagne 2013-2018, approuvé le 4 novembre 2013, définit des objectifs et des orientations générales pour améliorer la qualité de l'air, maîtriser la demande d'énergie, développer les énergies renouvelables, réduire les émissions de gaz à effet de serre, s'adapter au changement climatique. Il affiche pour tous ces domaines une ambition forte pour impulser en Bretagne la transition vers une société bas-carbone.

L'analyse de l'état des lieux et des potentiels fait ressortir les principaux enjeux suivants :

- ✓ Agir sur les consommations énergétiques des secteurs du bâtiment, du transport, et des activités économiques pour limiter la vulnérabilité de l'économie à sa dépendance aux énergies fossiles, d'une part, et des populations aux coûts croissants de l'énergie, d'autre part.
- ✓ Réduire la fragilité du système électrique breton ;
- ✓ Réduire les émissions de gaz à effet de serre des secteurs du transport, de l'agriculture et du bâtiment pour atténuer l'impact des activités bretonnes sur le changement climatique ;
- ✓ Poursuivre et intensifier le développement des énergies renouvelables en favorisant leur meilleure intégration et leur valorisation aux échelles locales et régionales ;
- ✓ Adapter l'agriculture au changement climatique. L'agriculture dépend directement des conditions climatiques et reste vulnérable à ses effets. De plus, par sa place primordiale dans le système économique breton, cette vulnérabilité peut impacter de nombreuses autres activités qui y sont liées ;
- ✓ Anticiper les effets du changement climatique plus globalement par la déclinaison du Plan national d'adaptation au changement climatique en privilégiant la connaissance et les mesures dites « sans regrets » ;
- ✓ Prendre en compte davantage l'amélioration de la qualité de l'air.

A l'échelle de la Bretagne, le SRADDET a été adopté lors de la session du 18 décembre 2020.

Le SRADDET identifie les enjeux suivants :

- ✓ **Enjeu 1** : Répondre aux défis globaux que sont le dérèglement climatique, l'épuisement des ressources et la destruction de la biodiversité ;
- ✓ **Enjeu 2** : Favoriser un développement économique et social dynamique, permettre le développement de l'emploi, assurer la compétitivité économique, la croissance démographique, conforter notre attractivité, mais sans accroître les tendances actuelles de surconsommation des ressources et de déséquilibres territoriaux.
- ✓ **Enjeu 3** : Favoriser la cohésion sociale et territoriale alors que sont à l'œuvre les tendances à un renforcement de l'individualisme et à la concentration des activités qui alimentent les fractures territoriales et sociales. Et qui fragilise le modèle d'équilibre breton
- ✓ **Enjeu 4** : Réinventer nos modes de faire et nos organisations pour assurer une réelle mobilisation collective à l'heure de la fragilisation de l'action publique et de l'émergence de nouveaux acteurs.

2.13.2 PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) – FOUGERES AGGLOMERATION

Fougères Agglomération élabore actuellement son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).

Il s'agit d'un outil de planification ayant pour objectif de lutter contre le changement climatique. Il vise ainsi à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et des polluants atmosphériques, ainsi qu'à améliorer l'efficacité et la sobriété énergétique du territoire.

Un diagnostic de territoire a été réalisé en 2018.

En 2019, la stratégie – analyse des particularités locales, définition des objectifs... - s'élabore dans le cadre d'une démarche de concertation dynamique qui regroupe à l'initiative de Fougères Agglomération les élus locaux, les représentants des associations, organismes concernés par les thématiques abordées...

La réflexion et les échanges s'articulent autour de 4 thèmes : l'économie, les transports et les mobilités, l'habitat, l'agriculture.

2.14 POLLUTION LUMINEUSE

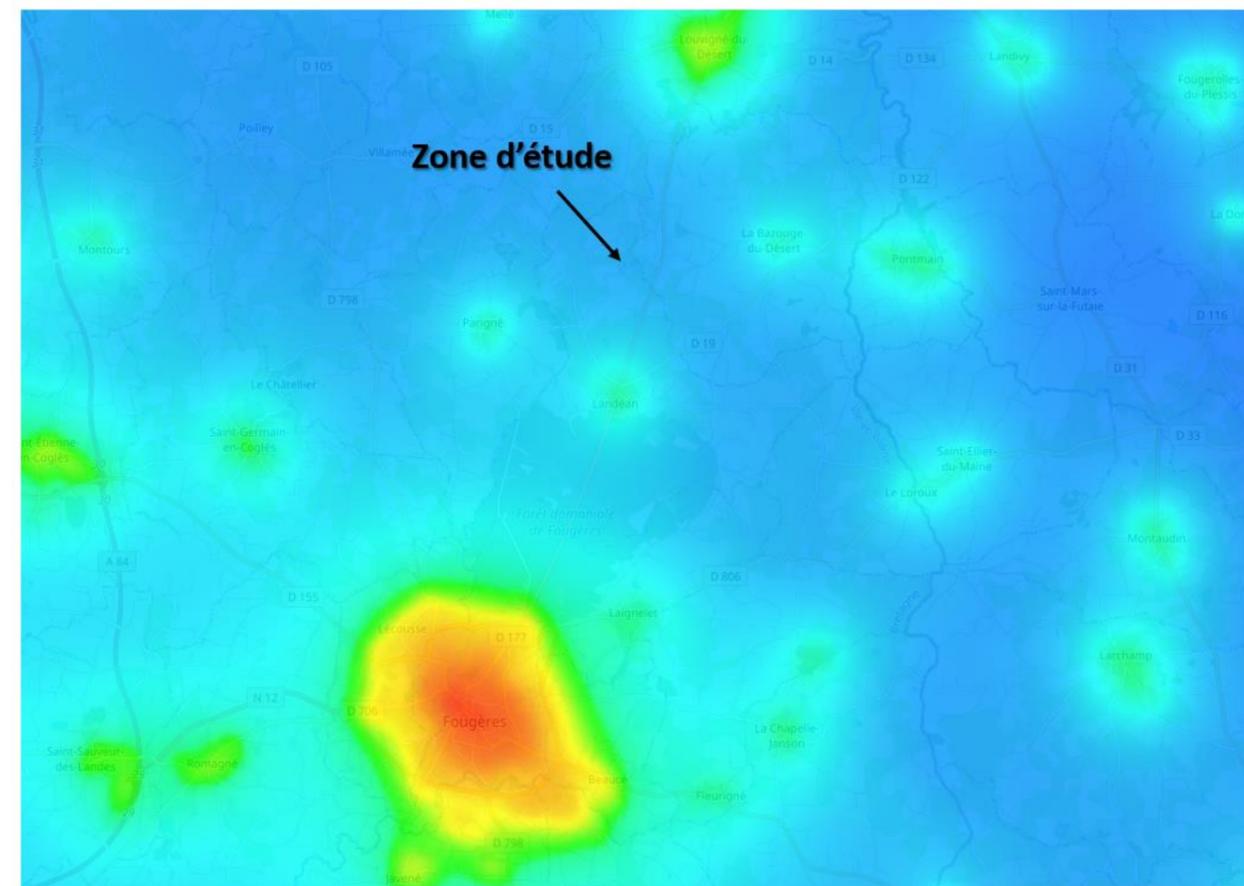
2.14.1 GENERALITES

L'expression pollution lumineuse désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore, la fonge (le règne des champignons), les écosystèmes ainsi que les effets suspectés ou avérés sur la santé humaine. Elle est souvent associée à la notion de gaspillage d'énergie dans le cas d'un éclairage artificiel mal adapté s'il constitue une dépense évitable d'énergie. Comme celle de pollution du ciel nocturne qui la remplace parfois et qui désigne particulièrement la disparition des étoiles du ciel nocturne en milieu urbain, la notion de pollution lumineuse est récente. Apparue dans les années 1980, elle a évolué depuis.

La loi n° 2009-967 dite loi « Grenelle de l'environnement » 1, article 41 souligne que « Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation ».

2.14.2 LA POLLUTION LUMINEUSE SUR LE SITE D'ETUDE

Avex est une association d'astronomie et d'information sur la pollution lumineuse. Cette association met à disposition des cartes à l'échelle européenne permettant d'observer précisément l'impact de la pollution lumineuse par secteur géographique. Les valeurs présentées sont indicatives et obtenues par le seul calcul. Des phénomènes, comme l'éclairage de monuments, peuvent fausser localement les données. Au niveau du site d'étude, la pollution lumineuse est indiquée sur la carte ci-après :



- Blanc** : > 0–50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales..
- Magenta** : 50–100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.
- Rouge** : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.
- Orange** : 200–250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.
- Jaune** : 250–500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions.
- Vert** : 500–1000 étoiles : grande banlieue tranquille, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel
- Cyan** : 1000–1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps
- Bleu** : 1800–3000 : bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement
- Bleu nuit** : 3000–5000 : bon ciel
- Noir** : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale

Figure 48 : Carte de la pollution lumineuse au niveau du site d'étude (Source : Association Avex)

Comme en témoigne la carte ci-avant, la pollution lumineuse se concentre au niveau des bourgs situés aux alentours (Landéan, La Bazouge-du-Désert, Parigné et plus largement Louvain du Désert). **Au niveau du site d'étude, signalons que la voie Lactée se détache assez nettement (« bon ciel »).**

2.15 TABLEAU BILAN DES ENJEUX

Le tableau ci-après dresse le bilan des contraintes mises en évidence dans l'état initial.

Tableau 24 : Bilan des contraintes et enjeux

Thème		Synthèse des enjeux environnementaux – Zone d'étude et ses abords	Enjeu
MILIEU PHYSIQUE	Topographie	Landéan se situe sur l'un des deux grands plateaux du département qui s'étend au nord de l'Ille-et-Vilaine en larges bandes composées de schistes durs et de granite. La commune possède un relief accidenté caractéristique : c'est-à-dire une topographie constituée de vallonnements plus ou moins amples creusés par le réseau hydrographique. Le territoire possède aussi différentes buttes formées par des affleurements rocheux. La zone d'étude s'inscrit dans un environnement où la topographie est comprise entre 150 et 170 m NGF.	Faible
	Géologie	Le site d'étude se situe sur la formation géologique « Granodiorite cadomienne à biotite seule ».	Faible
	Hydrographie / Hydrogéologie	La zone d'étude s'inscrit dans le bassin versant du ruisseau « Les Chevaux Morts », principal affluent de la rivière « Le Nançon » dans ce secteur. L'emprise de la zone d'étude est bordée au nord-est par le ruisseau des Chevaux Morts. Un plan d'eau est actuellement présent en fond de carrière dans sa partie sud. Il constitue le niveau piézométrique de la nappe dans ce secteur, et recueille également les eaux météoriques et de ruissellement de la carrière. L'hydrographie locale est liée à un bassin versant de taille modeste. Le ruisseau des Chevaux Morts est le récipiendaire des eaux de ruissellement s'écoulant sur ce bassin versant. Les eaux sont ensuite dirigées vers le Couesnon via le Nançon. Le site d'étude est concerné par l'entité hydrogéologique n°173AA01 : Socle plutonique et sédimentaire dans le bassin versant du Couesnon de sa source à la mer et par la masse d'eau souterraine n°4016 (EU Code : FRGG016) : Bassin versant du Couesnon. Une diminution du niveau piézométrique variant entre -0,8 et -2,3 m est observée dans les puits et forages du secteur entre la période de hautes eaux et la période de basses eaux. Le sud de la zone d'étude ainsi que la zone plus au sud (jusqu'au lieu-dit Pierre Aube) constituent un plateau jouant le rôle de ligne de partage des eaux. Les eaux s'écoulent donc de part et d'autre de cette ligne en direction du ruisseau des Chevaux Morts à l'Est et au Nord, et d'un de ses affluents à l'Ouest. Le plan d'eau présent en fond de carrière pourrait correspondre à la cote de la nappe, mais les analyses chimiques présentées en suivant ne semblent pas étayer cette hypothèse. Il pourrait ne s'agir que d'une accumulation des eaux météoriques et de ruissellement en fond de carrière.	Moyen
	Qualité de l'eau/usages de l'eau	Le site d'étude et ses abords proches ne sont pas situés dans aucun périmètre de protection de captage AEP. Il n'y a pas de zone de baignade à proximité immédiate du projet. La zone concernée par le projet est concernée par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 et s'inscrit au sein du SAGE Couesnon approuvé par arrêté préfectoral du 12 décembre 2013. Aucune zone inondable ne se trouve sur ou à proximité de la zone d'étude.	Faible
MILIEU ECOLOGIQUE	Outils de protection, ZNIEFF, Natura 2000...	La recherche des zonages règlementaires (APPB, PNR, NATURA 2000, ...) et sub-réglementaires (ZNIEFF, ZICO, ...) montre que le site d'étude n'est compris dans aucun zonage. > Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 25 km au nord-ouest (ZPS FR2510048 « BAIE DU MONT SAINT MICHEL »). > 8 ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude. La plus proche étant située à environ 1,8 km au sud-ouest (ZNIEFF de type I n°530002639 « TOURBIERE DES MATS »).	Faible
	Flore et habitats naturels	7 habitats différents ont été identifiés sur le site. Aucun n'est rattaché à une végétation patrimoniale. Il faut toutefois signaler la Saulaie qui est considérée comme un habitat humide. Concernant la flore, 87 taxons différents ont été identifiés entre les campagnes de 2016 et 2021. Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée. On peut toutefois signaler 3 espèces invasives (aussi nommées espèces exotiques envahissantes) présentes dans le site.	Faible à fort vis-à-vis des zones humides en bordure de site
	Faune	Les enjeux sont globalement assez faibles, car la diversité est assez faible, du fait notamment de l'absence de milieu aquatique potentiellement favorable à la reproduction des amphibiens ou de certains invertébrés, ainsi que par l'absence de vieux arbres dont la valeur biologique et souvent importante. Ainsi, les enjeux se limitent à la présence de quelques oiseaux nicheurs patrimoniaux : ✓ La Linotte mélodieuse, dont la nidification n'a pas été mise en évidence, mais des habitats sont potentiellement favorable sur les secteurs de délaissé non remaniés récemment, principalement sur les hauteurs. ✓ La Tourterelle des bois dans un secteur boisé en bordure ouest du site. ✓ La Fauvette des jardins dans un secteur boisé en bordure nord-est du site.	Faible à fort vis-à-vis des oiseaux nicheurs patrimoniaux

Thème		Synthèse des enjeux environnementaux – Zone d'étude et ses abords	Enjeu
MILIEU PAYSAGER	Paysage	<p>D'après l'Atlas des Paysages d'Ille-et-Vilaine, la zone d'étude et la majeure partie de l'aire d'étude éloignée (3 km) sont comprises dans l'unité de paysage nommée « Plateau du Coglais ».</p> <p>A une échelle plus locale, soulignons que l'ensemble de la zone d'étude est ceinturé par un merlon paysagé. Depuis l'existence de la carrière, les merlons ont été mis en place et planté dont la hauteur de certains arbres peut atteindre par endroit presque 10 mètres ; en règle générale, le merlon avoisine les 3 mètres (hors hauteur des arbres).</p> <p>La conséquence est que les activités du site ainsi que le front de taille sont quasiment invisibles pour les riverains situés dans un rayon de 500 m. En effet, les vues de la zone d'exploitation se trouvent limitées par la présence des merlons plantés.</p> <p>Soulignons que la présence de secteur boisé en bordure ouest et nord-est du site d'étude masquant davantage les vues vers ce secteur.</p>	Faible
PATRIMOINE CULTUREL	Patrimoine historique	Aucun monument historique ou périmètre de protection d'un monument historique n'est recensé sur le site d'étude ni à ses abords immédiats. De même, précisons qu'aucun site inscrit ou classé n'est présent à proximité de la zone d'étude.	Faible
	Sites archéologiques	La zone d'étude ne se trouve ni en zone de présomption de prescriptions archéologiques, ni concernée par un Site Patrimonial Remarquable.	Faible
MILIEU HUMAIN ET SANITAIRE	Habitat, riverains, usagers	<p>La zone d'étude s'inscrit dans un environnement agricole. Plusieurs exploitations agricoles sont présentes à proximité de la zone d'étude : Une exploitation agricole se trouve à environ 220 m au sud-ouest de la zone d'étude, une autre se situe à environ 250 m à l'est ; et enfin plusieurs autres exploitations sont présentes aux alentours.</p> <p>L'habitation la plus proche se trouve à environ 20 au nord-ouest de la zone d'étude (soulignons que cette maison appartient à BORDINI Environnement).</p> <p>Ensuite l'habitation la plus proche est située à environ 90 m au nord-ouest du projet.</p> <p>12 habitations ont été recensées au sein des 500 m autour du projet dont deux qui appartiennent à BORDINI Environnement.</p>	Fort
	Acoustique	<p>Dans le cadre du présent dossier, une étude d'impact acoustique a été menée en 2021 par GEOSCOPE.</p> <p>Au total, 8 stations de mesures ont été définies dans les zones à émergences réglementées (B1, B3, B4 et B6 à B10) au droit des secteurs habités correspondants aux secteurs identifiés.</p> <p>Le niveau de bruit est moyen, caractéristique d'un milieu rural peu éloigné d'un axe routier principal.</p> <p>Le bruit du trafic routier sur la RD 177 conditionne pour partie les niveaux résiduels mesurés. Le trafic sur la petite voirie locale (ex à la Basse Bourdière) influe également sur les niveaux de bruits.</p> <p>Les sources sonores secondaires sont les activités agricoles et le bruit de la faune et de la végétation. Enfin, les activités domestiques des habitations concernées ou riveraines ont pu impacter sur les mesures.</p>	Moyen
	Documents d'urbanisme	<p>La commune de Landéan est couverte par une carte communale approuvée le 26 avril 2011 et la commune limitrophe de La Bazouge-du-Désert est quant à elle couverte par un Plan Local d'Urbanisme dont la dernière procédure a été approuvée le 15/12/2016.</p> <p>D'après le plan de zonage, il convient de noter que l'emprise de la zone d'étude se trouve en zone R dite « zone rurale ».</p> <p>Aucun élément du patrimoine naturel ou bâti n'est recensé sur la zone d'étude. Précisons toutefois qu'une zone humide se trouve en bordure nord-est du site d'étude.</p> <p>Enfin, soulignons qu'aucune servitude d'utilité publique ne concerne la zone d'étude.</p>	Faible
	Risques majeurs	<p>> Risques naturels : Les communes de l'aire d'étude éloignée (3 km) sont situées en zone de sismicité 2 (faible). Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur ces communes. Concernant le risque « retrait-gonflement des argiles », la zone d'étude est concernée par une « exposition faible ». Enfin, soulignons que ces communes ne sont pas concernées par le risque inondation.</p> <p>> Risques technologiques : Les communes de l'aire d'étude éloignée (3 km) sont concernées par le risque de rupture de barrage et rupture de digue (vulnérabilité faible pour Landéan et Louvigné du Désert / vulnérabilité moyenne pour La Bazouge-du-Désert). Aucune canalisation de gaz n'est présente à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et ses abords proches. Toutefois, les communes de l'aire d'étude éloignée sont concernées par le risque TMD « routes ».</p> <p>La zone d'étude se trouve à environ 420 m à l'ouest de la RD177 ; elle se trouve à environ 10 km au nord de la N12 et à environ 12 km à l'est de l'A84. Enfin, vis-à-vis du risque industriel, notons que deux ICPE sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée (500 m) et 9 établissements supplémentaires dans l'aire d'étude éloignée (3 km). Les deux établissements les plus proches du site d'étude se situent respectivement à environ 220 m à l'ouest et à environ 250 m à l'est de la zone d'étude (Elevage / Enregistrement).</p>	Faible à moyen vis-à-vis des risques technologiques

Thème		Synthèse des enjeux environnementaux – Zone d'étude et ses abords	Enjeu
	Infrastructures Trafic	Les principales voies routières les plus proches du site d'étude sont les suivantes : > La RD177 passe à environ 420 m à l'est de la zone d'étude ; > La RD115 passe à environ 1 km au sud-ouest du site d'étude ; > La N12 passe à environ 10 km au sud du site d'étude ; > L'A84 se trouve à environ 12 km à l'ouest de la zone d'étude. La carte des trafics moyens journaliers en 2018 en Ile-et-Vilaine indique : > Un trafic estimé de 4 067 sur la RD177 (estimation faite à proximité immédiate de la zone d'étude) ; > Un trafic estimé de 410 véh/j sur la RD115 ; > Un trafic compté de 15624 véh/j sur la N12 ; > Un trafic compté de 21 564 véh/j sur l'A84.	Moyen
	Qualité de l'air	Air Breizh est l'organisme de surveillance, d'étude et d'information sur la qualité de l'air en Bretagne. A noter que les stations implantées sur Rennes sont des stations urbaines ou péri-urbaines donc peu représentatives du site d'étude situé quant à lui en zone plus rurale. Ainsi, à titre d'information, aucune donnée de station « rurale nationale de fond » ne se trouve dans un rayon de 50 km autour du site d'étude. En effet, la station de mesure de Guipry (35) a été fermée et transférée à Merléac (22) soit à plus de 130 km du site d'étude. Aucune donnée locale n'est disponible.	Faible

3 EVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

3.1 IMPACT SUR LE SOL

3.1.1 IMPACTS SUR L'USAGE DU SOL

Des travaux de terrassement seront nécessaires pour permettre l'aménagement du fond de forme des 3 casiers. Ces travaux seront limités à l'emprise des 3 casiers soit environ 2,2 ha pour une emprise d'autorisation d'environ 8 ha.

Les cotes de fond de formes ont été définies en tenant compte de la configuration actuelle de la carrière (carreau inférieur, limite de l'extraction, emprise et morphologie des remblais antérieurs) ainsi que du contexte hydrogéologique au droit du site. Ainsi, les cotes altimétriques se situent au-dessus des plus hautes eaux connues suivant le secteur de la carrière considéré.

Les cotes maximales de remplissage de chaque casier ont été déterminées en fonction de la topographie actuelle de la carrière, de l'épaisseur de la couverture finale et des pentes attendues après réaménagement.

L'aménagement du casier 1 ne nécessitera que très peu de terrassement contrairement au casier 2 avec un déblai de l'ordre de 42 000 m³. Le bilan matériaux sera toutefois à l'équilibre puisqu'il faudra à peu près le même volume de matériaux pour constituer l'endiguement périphérique autour de ces 2 casiers.

A noter également qu'un remblaiement de 5500 m³ sera nécessaire au niveau du carreau inférieur de la carrière pour une mise hors d'eau du fond de forme, soit à la cote de 155 m NGF.

La géométrie du casier 3 sera acquise après d'importants travaux de terrassement (environ 78 000 m³ de déblai pour l'établissement du fond de forme et 26 000 m³ de remblais pour le montage des digues).

Les matériaux constitutifs des digues en remblais proviendront des déblais du site issus des terrassements pour l'aménagement des casiers. Ces derniers auront pu faire l'objet d'une réduction macroscopique (concassage des gros blocs) puis être élaborés (criblage) en vue d'une réutilisation pour constituer les digues en remblais.

L'impact de ces travaux est donc limité compte tenu du réemploi sur le site et compte tenu d'une zone de chantier limitée à l'emprise du projet.

3.1.2 IMPACTS PHYSIQUES / MECANIQUES

En phase d'exploitation et de post-exploitation, les impacts ci-après peuvent être envisagés. L'ensemble de ces impacts font l'objet de mesure de prévention et protection :

- ✓ Stabilité géotechnique,
- ✓ Contaminations potentielles par infiltration des lixiviats.

3.1.2.1 STABILITE GEOTECHNIQUE

Une étude géotechnique a été réalisée par GEOSCOP. Seule une synthèse est présentée ci-après. L'étude complète se trouve à l'ANNEXE 9.

a) Cadre réglementaire

L'Arrêté du 15 février 2016 relatif aux Installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) fixe les dispositions de conception, de mise en oeuvre et de contrôles spécifiques aux casiers dédiés aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante. Il est entré en vigueur au 1er juillet 2016.

L'article 40 de cet arrêté impose que la barrière géologique dite " barrière de sécurité passive" constituée du terrain naturel en l'état respecte les critères suivants :

- ✓ une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s sur au moins 1 m d'épaisseur dans le fond des casiers,
- ✓ une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s sur au moins 50 cm d'épaisseur sur les flancs des casiers.

Dans le cas présent, s'agissant d'une roche massive fracturée, il est prévu de reconstituer la barrière de sécurité passive à l'aide de matériaux fins d'apports extérieurs.

En outre, ce même article demande à ce que la géométrie des flancs soit déterminée de façon à assurer un coefficient de stabilité suffisant de manière à ne pas altérer l'efficacité de la barrière de sécurité passive. Une étude de stabilité doit donc être jointe au dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

b) Objet de l'étude

La présente étude concerne la vérification de la stabilité des digues des casiers dédiés au stockage de déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante, dans le cadre du présent projet.

Cette stabilité est étudiée à court terme (avant le comblement total du casier) et à long terme (après la fermeture du casier).

Au préalable, les matériaux pressentis pour reconstituer l'étanchéité passive ont fait l'objet d'une caractérisation géotechnique en laboratoire.

c) Caractérisation géotechnique

Une caractérisation géotechnique en laboratoire a été réalisée par l'Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Rennes sur les matériaux fins pressentis pour reconstituer la barrière de sécurité passive.

Les essais suivants ont été réalisés :

- ✓ analyse granulométrique et détermination des limites d'Atterberg pour identification selon le Guide des Terrassements Routier (GTR),
- ✓ essai Proctor pour détermination des références de compactage,
- ✓ essai de perméabilité pour vérifier l'aptitude en termes d'étanchéité,
- ✓ essai de compressibilité à vitesse constante de type CRS) pour évaluer les tassements verticaux attendus,
- ✓ essai de cisaillement rectiligne à la boîte pour mesurer les caractéristiques de plasticité (rupture).

Pour davantage de détails, il convient de se reporter à l'étude complète en annexe (cf. ANNEXE 9).

d) Modélisations

Les calculs de stabilité sont réalisés avec le logiciel TALREN 4, développé par TERRASOL, en utilisant la méthode de calculs dite de "Bishop", en considérant les modes de rupture circulaire, sans prendre en compte de coefficient de pondération, ni de coefficient de sécurité partiel sur les paramètres.

Seuls les résultats et conclusions sont détaillés ci-après.

Les représentations graphiques des calculs de stabilité sont fournies en annexe de l'étude complète (cf. annexe 2 de l'ANNEXE 9).

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Résultats des calculs (Source : Etude de stabilité des talus des casiers dédiés au stockage de déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante lié, GEOSCOPE, Novembre 2021)

Profil	Localisation	Condition statique		Condition sismique	
		F _s calculé	F _s recherché	F _s calculé	F _s recherché
Casier n°2 digue Nord	Talus intérieur	1,75	≥ 1,3	1,42	≥ 1,0
Casier n°2 digue Nord	Talus extérieur	2,15	≥ 1,5	1,66	≥ 1,0
Casier n°3 digue Nord	Talus extérieur	2,13	≥ 1,5	1,68	≥ 1,0
Casier n°3 digue au niveau du BEP 1	Talus extérieur	1,54	≥ 1,5	1,23	≥ 1,0

Suivant les 4 profils étudiés, les coefficients de sécurité minimum obtenus sont supérieurs aux objectifs.

Les risques liés aux glissements des déchets et à l'instabilité des digues sont donc acceptables.

Ainsi l'étude de stabilité a mis en évidence que, sur la base des modèles géotechniques étudiés, la stabilité des talus est assurée en condition statique et en condition sismique.

3.1.3 POLLUTION POTENTIELLE DES SOLS PAR LES LIXIVIATS

L'impact lié à la pollution potentielle par des lixiviats est détaillé au §. 3.2.1.4.

Il convient de noter que la gestion maîtrisée des lixiviats permet de maîtriser l'impact du site (cf. §. 1.2.2.5 et §. 1.2.4.1e)).

3.1.4 RISQUES DE POLLUTION DES SOLS

Les risques accidentels de pollution des sols par déversement de produit utilisé pendant l'exploitation (par exemple carburant des engins) sont limités par :

- ✓ Des matériels modernes et adaptés et un entretien régulier,
- ✓ La mise à disposition permanente pour le personnel de produits type absorbant (kit anti-pollution), en cas de déversements accidentels sur le sol,

- ✓ Une plateforme pour engins et une zone de lavage reliée à un déboureur/déshuileur.

3.2 IMPACT SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

3.2.1 ORIGINE ET GESTION DES REJETS

Les rejets liés à l'activité du site sont les suivants :

- ✓ Les eaux usées sanitaires ;
- ✓ Les eaux pluviales extérieures au site ;
- ✓ Les eaux de ruissellement et d'infiltration collectées sur le site ;
- ✓ Les lixiviats traités.

3.2.1.1 EAUX USEES SANITAIRES

Les eaux usées sont produites en quantité relativement faible.

En raison de l'absence d'un réseau d'assainissement communal au droit du site, les WC seront raccordés par assainissement autonome. La mise en place de cet assainissement se confrontera à la réglementation en vigueur.

A ce titre, une étude de sol et de filière d'assainissement non-collective a été réalisée. L'étude complète se trouve à l'ANNEXE 14. L'étude de sol réalisée vise à connaître l'aptitude du terrain à l'assainissement autonome et à déterminer la filière de traitement la mieux adaptée. La surface disponible à l'assainissement étant très faible seul une solution compacte est envisageable. Le choix du modèle n'ayant pas encore été défini, nous proposons à titre d'exemple une filière compacte ayant reçu l'agrément ministériel ELOI WATER X-PERCO 5 EH n° agrément : 2013-12 (cf. documentation en annexe). Le système de proposé à titre d'exemple sera donc une filière compacte ELOY WATER X-PERCO 5 E/H.

Le projet ne modifiera pas la gestion des eaux usées sanitaires de la commune.

3.2.1.2 LES EAUX PLUVIALES EXTERIEURES AU SITE

Les eaux de ruissellement externes sont collectées par un fossé périphérique dont l'exutoire est le ruisseau des « Chevaux morts ». Les eaux sont ensuite dirigées vers le Couesnon via le Nançon.

Le projet ne modifiera pas la gestion des eaux de ruissellement externes.

3.2.1.3 LES EAUX DE RUISSELLEMENT ET D'INFILTRATION COLLECTEES SUR LE SITE

Pendant toute la durée des travaux, toutes les mesures utiles seront prises pour maintenir les zones de travaux à sec. De même, toutes les mesures nécessaires seront prises pour éviter toute pollution des eaux superficielles et souterraines. Les eaux de ruissellement captées seront dirigées vers le bassin de rétention aménagé spécifiquement lors des travaux préparatoires.

Gestions des eaux¹⁷

¹⁷ Source : Projet de stockage de déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante – Définition des principes constructifs – GEOSCOPE – Novembre 2021

a) Bassins de stockage des eaux de ruissellement et lagune de stockage des lixiviats

Ces bassins collecteront une partie des eaux de ruissellement internes à savoir :

- ✓ les eaux des alvéoles/casiers en attente,
- ✓ les eaux des talus des digues et des pistes d'exploitation périphériques,
- ✓ les eaux des couvertures des alvéoles-casiers réhabilitées,

Ils n'auront pas vocation à constituer une réserve en eau permanente pour lutter contre les incendies. Les bassins de rétention assureront une régulation du débit de rejet vers le milieu récepteur limité à 3 l/s/ha.

L'emplacement des bassins a été étudié en fonction des contraintes topographiques et hydrauliques et de l'agencement des casiers. Chaque bassin sera dûment dimensionné de manière à collecter les eaux de pluie susceptibles d'être collectées via le réseau de fossés après un évènement pluvieux correspondant à une période de retour décennale.

Les eaux rejetées en provenance de ces bassins sont ensuite dirigées gravitairement vers le « ruisseau des Chevaux morts ».

b) Fossés de collecte des eaux de ruissellement

Les fossés de collecte des eaux de ruissellement seront créés en déblais et respecteront des dimensions minimales prescrites dans le cadre du dimensionnement. Le fil d'eau devra respecter au minimum une pente de 0,5% pour assurer un drainage efficace.

Il est prévu de créer un fossé périphérique en contournement ouest des casiers 1 et 2 dès le démarrage des travaux d'aménagement pour éviter tout risque d'inondation des fouilles et/ou de ravinement des talus de déblais. Ce fossé sera aménagé dans l'accotement ouest de la piste périphérique jusqu'à son exutoire dans le bassin dédié BEP1.

Un autre fossé sera réalisé en tête d'endigement, sur les pourtours nord-ouest et nord-est du casier 3. Compte-tenu de la configuration de ce casier, le fossé ne sera réalisé qu'au moment du réaménagement final pour collecter les eaux de couverture. Les eaux collectées seront ainsi dirigées vers un bassin de rétention dédié BEP2.

Le réseau de fossés sera entretenu durant toute la durée de l'exploitation puis lors de la phase de suivi post-opératoire du site.

Des tuyaux en béton 135A DN300 ou équivalent seront disposés au droit du ou des passages de voiries prévus. Un dispositif d'évacuation des eaux de couverture sera également nécessaire sur le talus de la digue nord du casier 2, sous forme de caniveaux préfabriqués en béton ou en résine composite dûment scellées sur un lit en béton pour limiter l'érosion du fait de l'écoulement.

c) Dimensionnement

La surface de l'impluvium associé au BEP1 est de 3 ha environ. Elle correspond pour 1,2 ha à la couverture par projection du futur casier 1 et pour 1,2 ha à la couverture par projection du futur casier 2. La surface restante (0,6 ha) étant constituée des aménagements périphériques (talus des digues, fossés de collecte, emprise du bassin et piste périphérique d'exploitation).

La surface de l'impluvium associé au BEP2 est de 1,4 ha correspondant à la couverture par projection du futur casier 3 et des aménagements périphériques (talus des digues, fossés de collecte, emprise du bassin et piste périphérique d'exploitation).

La surface captée par le réseau de lixiviats variera en fonction de l'avancement de l'exploitation. En majorant, nous pouvons considérer qu'une capacité équivalente à celle du BEP1 sera suffisante.

Par ailleurs, la pente des surfaces réhabilitées est proche de 3% soit entre 0,03 m/m. Dans ces conditions et au vu des dispositions constructives prévues au niveau de la couverture (équipement d'un DEDG et de couches de confinement d'une épaisseur totale de 1,10 m), le coefficient de ruissellement considéré sera de 0,6 (correspondant à un sol peu perméable végétalisé avec une pente de 3%). Cette valeur est sécuritaire étant donné la pente considérée.

Le dimensionnement a été réalisé pour une pluie de période de retour décennale (c'est-à-dire une pluie exceptionnelle susceptible de se produire tous les 10 ans) en se plaçant dans la situation la plus défavorable en termes de ruissellement, lorsque toutes les alvéoles seront définitivement réhabilitées.

Il a été considéré dans les calculs les données Météo France de Louvigné du Désert, la pluviométrie décennale enregistrée en 24 heures (Pmax), soit 98,1 mm.

Soit Qe1 et Qe2, respectivement les débits d'entrée de pointe décennal qui seront à évacuer par les BEP1 et BEP2, ce dernier a été calculé par la méthode rationnelle des pluies en utilisant le logiciel ORAAGE v.2.0 avec les paramètres suivants :

BEP 1 :	BEP 2 :
✓ surface du bassin versant : 3 ha,	✓ surface du bassin versant : 1,4 ha,
✓ coefficient de ruissellement : 60%,	✓ coefficient de ruissellement : 60%,
✓ pente moyenne : 0,03 m/m,	✓ pente moyenne : 0,03 m/m,
✓ pluie de récurrence décennale.	✓ pluie de récurrence décennale.

Les paramètres de Montana (a et b) liés à l'intensité pluvieuse sont ceux définis par défaut en fonction de la délimitation des régions de pluviométrie homogène (Région I).

Le débit de pointe décennal à l'entrée du BEP1 sera de 484 l/s avec un temps de concentration associé de 9 minutes. Le débit de pointe décennal à l'entrée du BEP2 sera de 262 l/s avec un temps de concentration associé de 7 minutes.

De la même manière, le volume du bassin a été calculé à partir des données suivantes :

BEP 1 :	BEP 2 :
✓ surface du bassin versant : 3 ha,	✓ surface du bassin versant : 1,4 ha,
✓ coefficient d'apport : 60%,	✓ coefficient d'apport : 60%,
✓ débit de fuite : 9 l/s,	✓ débit de fuite : 4,2 l/s,
✓ pluie de récurrence décennale.	✓ pluie de récurrence décennale.

Un facteur de sécurité (1,2) est appliqué pour pallier à certaines incertitudes du calcul et permettre une capacité de stockage supplémentaire des eaux.

Le volume de rétention du bassin BEP1 sera de 220 m³ et celui du bassin BEP2 sera de 100 m³ pour la retenue du débit de pointe décennal afin de ne pas augmenter les débits dans le milieu récepteur.

Nous pouvons retenir les volumes de rétention suivants pour chacun des ouvrages :

- ✓ 250 m³ pour le BEP1 ;
- ✓ 250 m³ pour la lagune de lixiviats ;

✓ **150 m³ pour le BEP2.**

Les capacités minimales de la section trapézoïdale du fossé de collecte des eaux de ruissellement internes qui dirigera les écoulements vers les bassins seront les suivantes :

Casiers 1 et 2 :	Casier 3 :	
	Fossé sur pourtour nord-ouest	Fossé longeant le BEP2
✓ pente moyenne : 0,5%	✓ pente moyenne : 5%	✓ pente moyenne : 0,5%
✓ profondeur : 55 cm,	✓ profondeur : 30 cm,	✓ profondeur : 30 cm,
✓ largeur en fond : 30 cm,	✓ largeur en fond : 30 cm,	✓ largeur en fond : 65 cm,
✓ pente des bords : 1H/1V	✓ pente des bords : 1H/3V	✓ pente des bords : 1H/1V
✓ largeur en tête : 140 cm	✓ largeur en tête : 50 cm	✓ largeur en tête : 125 cm

Ces dimensions sont validées pour un débit de pointe d'environ 500 l/s pour le BEP1 et 270 l/s pour le BEP2 avec, dans les deux cas, un coefficient de Strickler de 40 permettra d'évacuer les pluies d'occurrence décennale associées aux surfaces réhabilitées.

En outre, le bassin de rétention devra permettre l'évacuation d'un débit centennal. L'instruction technique de 1977 donne par ailleurs des coefficients permettant de passer du débit décennal aux débits de périodes de retour supérieures et inférieures. Ainsi, pour une période de retour centennal le débit décennal sera affecté d'un facteur 2 soit 968 l/s pour le BEP1 et 524 l/s pour le BEP2.

Pour évacuer ce débit, une surverse gravitaire sera créée sous forme d'une section trapézoïdale dont la cote du fil d'eau sera située à au moins 80 cm sous la tête de digue. Elle sera conforme aux dimensions minimales suivantes : hauteur d'eau :

- ✓ 70 cm,
- ✓ largeur en fond : 1,00 m,
- ✓ pente des bords : 1H/1V,

d) Construction des bassins (BEP)

Le bassin (BEP) sera étanché par un complexe associant une géomembrane en PeHD lisse de 1,5 mm d'épaisseur protégée d'un géotextile support de 300 à 500 g/m² en fonction de la granularité du sol en place. Un système de drainage des eaux souterraines et des gaz du sol sera également mis en place en dessous. Le mode opératoire des travaux de construction du bassin d'eaux pluviales sera le suivant :

1. décapage des horizons superficiels sur 50 cm et mise en stock sur aire dédiée,
2. terrassement pour établir le fond de forme suivant un talutage de 1H/1V, tri des déblais selon leur nature lithologique et mise en stock,
3. endiguement périphérique pour le BEP1 (largeur en tête : 2 m, talus extérieur : pente à 3H/2V) avec matériaux dûment compactés y compris aménagement des surverses d'alimentation et d'évacuation du débit décennal,
4. réalisation de l'ouvrage de rejet avec dispositif de régulation du débit,
5. aménagement des surverses de rejet centennal,
6. drainage des eaux en fond de bassin (tranchées drainantes),

7. réalisation d'une tranchée pour l'ancrage des géosynthétiques,
8. drainage des gaz du sol (bandes de drainage d'une largeur de 1 m mises en place transversalement et longitudinalement, espacées de 10 m),
9. équipement du géotextile support,
10. étanchéité par géomembrane avec raccordement aux ouvrages de rejet (fixation mécanique à l'aide d'une barre en inox vissée) et pose d'évents de dégazage en tête de digue,
11. fermeture de la tranchée d'ancrage,
12. installation des équipements de sécurité (clôture de sécurité et d'un portail d'accès) et d'échelles à rongeurs.

L'arrêté ministériel du 15 février 2016 n'impose pas d'étancher la lagune de lixiviats, il est prévu de la réaliser en excavation et adjacente au BEP1.

e) Construction de la lagune de stockage des lixiviats

La lagune de stockage des lixiviats ne sera pas étanchée. L'arrêté ministériel du 15 février 2016 n'impose pas d'étancher la lagune de lixiviats. Le mode opératoire des travaux de construction de cette lagune sera le suivant :

1. décapage des horizons superficiels sur 50 cm et mise en stock sur aire dédiée,
2. terrassement pour établir le fond de forme suivant un talutage de 1H/1V, tri des déblais selon leur nature lithologique et mise en stock,
3. endiguement périphérique (largeur en tête : 2 m, talus extérieur : pente à 3H/2V) avec matériaux dûment compactés y compris aménagement des surverses d'alimentation et d'évacuation du débit décennal,
4. réalisation de l'ouvrage de rejet avec dispositif de régulation du débit,
5. aménagement des surverses de rejet centennal,
6. installation des équipements de sécurité (clôture de sécurité et d'un portail d'accès) et d'échelles à rongeurs.

f) Rejet et régulation du débit

Pour le dispositif de rejet décennal, l'ouvrage en sortie de chacun des bassins sera équipé d'une grille de dessablage, d'un dispositif à cloison siphonide, d'un orifice de régulation du débit (9 l/s pour le BEP1 et 4,2 l/s pour le BEP2) et l'aménagement d'un accès permanent pour entretien.

Nous préconisons l'installation d'un ouvrage modulaire en béton (regards carré livrés et assemblés sur site) encastré pour partie dans le corps de digue. Il aura une hauteur permettant une garde hydraulique d'environ 30 cm sous le trou d'ajutage. Une tête de captage situé avant le regard captera les eaux et effectuera un dégrillage en bloquant une partie des liquides légers. Ces derniers seront retenus par une cloison siphonide, qui laissera passer les eaux plus claires vers le milieu naturelle.

Le raccordement d'étanchéité de la géomembrane PeHD sur l'ouvrage en béton s'effectuera à l'aide d'une fixation mécanique de type Batten Bar.

La régulation du débit s'effectuera par trou d'ajutage (type plaque en acier galvanisé : diamètre à définir par l'entreprise en fonction du projet sans que ce dernier ne puisse être inférieure à 50 mm) dans la cloison centrale du regard.

Une ouverture de trop-plein positionnée en partie haute du regard permettra l'évacuation en période de très hautes eaux et limiter l'utilisation du déversoir centennal. Cette ouverture sera équipée d'une grille pour bloquer les éléments flottants.

L'ouvrage sera équipé d'un tampon de fermeture (dalle béton) avec trappe de visite et échelons en acier galvanisé pour accès. Un garde-corps sera installé en tête d'ouvrage pour prévenir du risque de chute dans le bassin.

Les refoulements extérieurs se feront par des collecteurs en PeHD Ø63 mm enterrés ou posés :

- ✓ sur environ 20 ml jusqu'au fossé nord pour le BEP1 et le BEP2,
- ✓ et sur environ 35 ml sur le talus extérieur du casier jusqu'au ruisseau des chevaux morts situé à l'Est du site.

Ils seront équipés chacun d'un clapet anti-retour en PeHD.

L'évacuation gravitaire du débit centennal sera assurée par une surverse de section trapézoïdale positionnée en tête d'endiguement. La cote fil d'eau est fixée à 149,60 m NGF pour la lagune de lixiviats, 151,0 m NGF pour le BEP1 et 155,0 m NGF pour le BEP2.

g) Equipements de sécurité

Le périmètre autour des bassins de rétention (et des lagunes de stockage des lixiviats) sera équipé d'une clôture.

Les dispositifs et équipements suivants seront mis en place à proximité de chaque bassin/lagune :

- ✓ une bouée de sauvetage pour prévenir des risques de noyade. Il s'agira de bouée couronne en polyéthylène de marquage CE et homologuée aux normes SOLAS. Elle sera reliée à un poteau par une ligne de vie.
- ✓ une échelle arrimée en tête de talus permettra l'accès au fond du bassin.
- ✓ une signalisation rappelant les risques et les équipements de sécurité obligatoires.

3.2.1.4 LES LIXIVIATS TRAITES

Collecte des lixiviats¹⁸

Le fond de forme de chaque casier sera incliné avec une faible pente (< 5%) vers un réseau de drainage dédié (drains englobés de matériaux drainants posés au sein d'une noue). En aval de chaque linéaire de drains avant le passage sous digue, **un point bas sera aménagé pour recevoir le futur puits de collecte des lixiviats.**

Pour la gestion des lixiviats des casiers 1 et 2, l'évacuation de ce réseau s'effectuera via une canalisation unique enterrée le long de la bordure nord du casier 2 jusqu'à une lagune de stockage dédiée pour rétention avant rejet vers le milieu naturel (fossé extérieur).

L'exutoire de la tranchée drainante du casier 1, après le passage sous digue, correspondra à l'extrémité amont du linéaire qui sera ensuite aménagé dans le casier 2. Ainsi, durant une période transitoire, une canalisation sera aménagée depuis ce point jusqu'à la lagune.

¹⁸ Source : Projet de stockage de déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante – Définition des principes constructifs – GEOSCOPE – Novembre 2021

Pour la gestion des lixiviats du casier 3, la pente en fond de forme sera orientée vers le Nord. De la même manière, un passage sous digue sera spécifiquement aménagé pour l'évacuation hors casier vers la lagune. Un trop plein permettra de rejeter gravitairement ces eaux, après décantation, vers le ruisseau « des Chevaux morts ».

Cette lagune sera dimensionnée de manière à collecter les volumes de lixiviats qui seront susceptibles d'être produits après un événement pluvieux correspondant à une période de retour décennale. Les lagunes ne seront pas étanchées (l'AMPG¹⁹ n'impose pas d'étanchéité pour les lagunes de collecte des lixiviats provenant de casiers dédiés au déchets contenant de l'amiante). **Un système d'obturation sera mis en place sur chaque surverse de rejet pour permettre un confinement en cas de détection de fibres d'amiante dans les eaux collectées ou en cas d'incident constaté dans le casier en exploitation.**

Les rejets devront respecter un débit de fuite de 3 l/s/ha.

3.2.1.5 DEVENIR DES ELEMENTS SEDIMENTES EN FOND DE LAGUNE

Concernant les éléments sédimentés en fond de la lagune, ils seront gérés au sein même du site et serviront pour le recouvrement des déchets.

3.2.2 IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

3.2.2.1 DRAINAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Après le terrassement effectué au droit des casiers 1 et 2, les eaux souterraines éventuellement interceptées en fond de forme s'écouleront gravitairement vers l'Ouest jusqu'à une tranchée drainante (drains + matériaux drainants de calibre 20/60 mm ou équivalent), créée à même la roche encaissante, puis dirigées hors casier vers la bordure nord du site avant rejet vers le milieu naturel (fossé extérieur) via un ouvrage de contrôle.

Compte-tenu de la configuration topographique des 2 casiers, le réseau de drainage des eaux souterraines sera réalisé dès les travaux préparatoires. Le fil d'eau devra respecter *a minima* une pente de 0,5%.

Les drains seront dimensionnés (diamètre, type de perforation, surface captante) pour garantir une capacité de drainage optimale sur le long terme. Il s'agira de tubes annelés en PE ou PP dont les caractéristiques mécaniques permettront d'atteindre une classe de rigidité SN8 soit kN/m².

3.2.2.2 BARRIERE DE SECURITE PASSIVE

L'Arrêté du 15 février 2016 relatif aux Installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) fixe les dispositions de conception, de mise en œuvre et de contrôles spécifiques aux casiers dédiés aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante. Il est entré en vigueur au 1er juillet 2016.

L'article 40 de cet arrêté impose que la barrière géologique dite « barrière de sécurité passive » constituée du terrain naturel en l'état respecte les critères suivants :

- ✓ une perméabilité inférieure à 1.10⁻⁷ m/s sur au moins 1 m d'épaisseur dans le fond des casiers,
- ✓ une perméabilité inférieure à 1.10⁻⁷ m/s sur au moins 50 cm d'épaisseur sur les flancs des casiers.

¹⁹ Arrêté Ministériel de Prescriptions Générales (AMPG)

Dans le cas présent, s'agissant d'une roche massive fracturée, il est prévu de reconstituer la barrière de sécurité passive à l'aide de matériaux fins d'apports extérieurs.

En outre, ce même article demande à ce que la géométrie des flancs soit déterminée de façon à assurer un coefficient de stabilité suffisant de manière à ne pas altérer l'efficacité de la barrière de sécurité passive. **Une étude de stabilité doit donc être jointe au dossier de demande d'autorisation d'exploiter (cf. ANNEXE 9).**

Précisons que des détails technique supplémentaires sont présents au chapitre projet (cf. §. 1.2.2.4)

Compte tenu des dispositions constructives prises pour assurer l'étanchéité du fond et flanc du casier, du bassin (BEP) et de la plateforme de traitement des lixiviats, le projet n'est pas en mesure de générer d'impact sur la ressource en eau et les impacts peuvent être considérés comme faibles, compte tenu des dispositions prises pour la collecte des lixiviats.

3.2.3 IMPACT DES FUTURS REJETS D'EAUX RESIDUAIRES DE L'INSTALLATION SUR LE MILIEU RECEPTEUR DU SECTEUR

GEOSCOP a réalisé en juin 2023 une étude d'acceptabilité du milieu récepteur recueillant les eaux rejetées des bassins de lagunage afin d'apprécier l'impact des futurs rejets d'eaux résiduaires de l'installation sur le milieu récepteur du secteur. L'étude complète se trouve à l'ANNEXE 12. Seule la conclusion de l'étude est reprise ci-après.

L'objectif de l'étude est d'évaluer l'impact des futures eaux rejetées sur la masse d'eau réceptrice. Le cours d'eau exutoire visé par les éventuels futurs rejets de lixiviats est l'affluent de la rivière « Le Nançon ». Il s'agit du ruisseau des « Chevaux Morts ». L'origine de cet émissaire est constituée de deux bras, l'un prenant sa source à environ 300 m au Nord du site et l'autre à environ 1 km au Sud-Est du site. Il s'écoule d'Est en Ouest vers la rivière « Le Nançon », située à environ 2 km à l'Ouest du site.

La méthodologie employée pour évaluer l'impact des rejets de lixiviats traités sur le milieu naturel est basée sur les principes édictés dans l'Arrêté Ministériel du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

Le cours d'eau exutoire visé par les futurs rejets de lixiviats est le « Ruisseau des Chevaux Morts », affluent de la rivière « Le Nançon ».

Impact quantitatif

Des mesures de débit ont été effectuées, lors d'une campagne de terrain en mars 2023, sur la masse d'eau réceptrice au niveau de 6 stations réparties le long du cours de la masse d'eau pour caractériser le régime hydrologique de la masse d'eau.

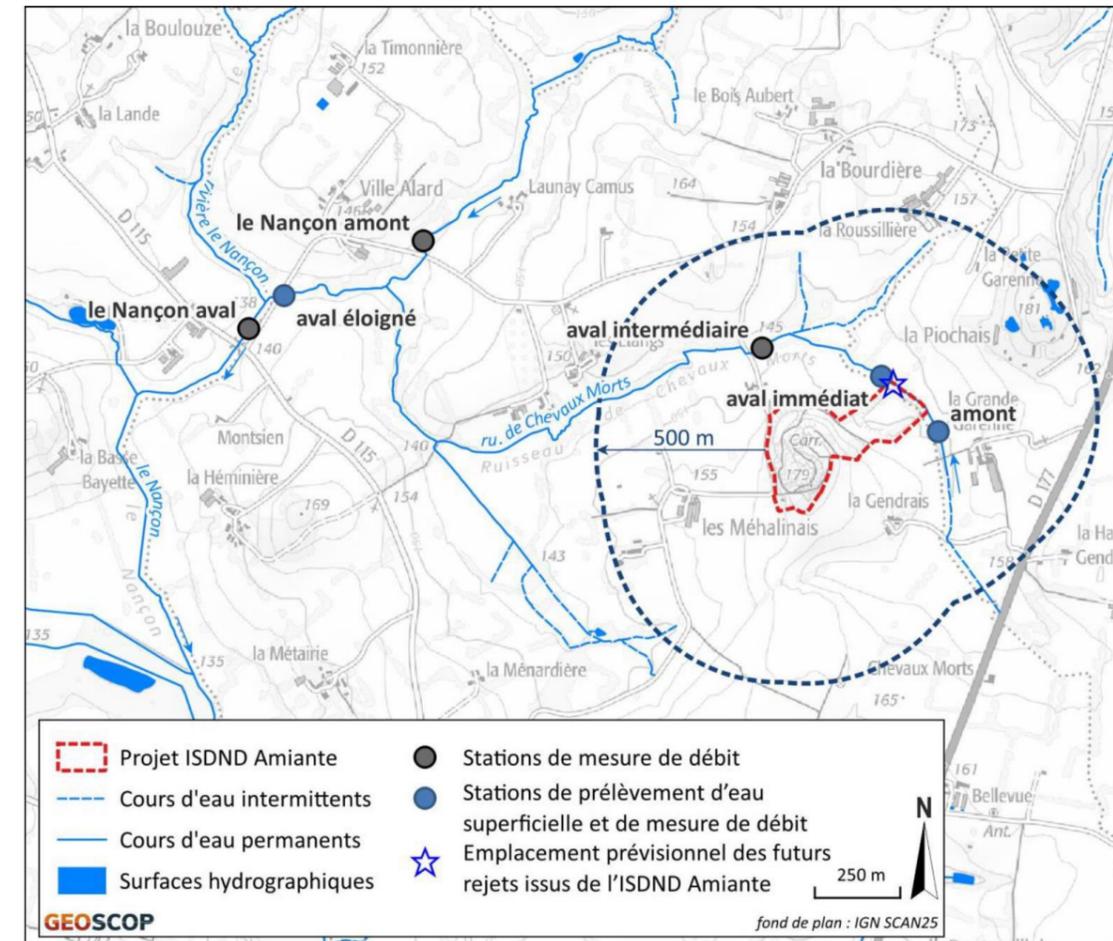


Figure 49 : Localisation des stations d'études retenues pour l'évaluation de l'acceptabilité des milieux (Source : Etude d'acceptabilité du milieu récepteur avant la mise en service de l'installation – Projet d'ISDND d'amiante lié « Le Rocher Méhalin », GEOSCOP, Juin 2023)

Il en ressort que la contribution maximale du rejet de l'installation sur le débit du milieu récepteur serait de l'ordre de 1 % en aval immédiat du site durant la période d'exploitation (phase 3), ramenée à environ 0,3% sur ce même point durant la période de post-exploitation (phase 4).

Au niveau de la station de mesure « Nançon aval » (avant la confluence avec le cours d'eau « Fontaine Molle »), la contribution des futurs rejets de l'installation apparaît négligeable soit 0,09% en période d'exploitation (phase 3) et 0,02 % en période de post-exploitation (phase 4).

Selon le bilan hydrique prédictif établi pour la production théorique de lixiviats, il apparaît que les futurs rejets pourraient n'avoir aucune incidence quantitative sur le « Ruisseau des Chevaux Morts » et plus globalement sur la masse d'eau réceptrice « Le Nançon et ses affluents depuis Landéan jusqu'à sa confluence avec le Couesnon ».

L'impact quantitatif des futurs rejets sur le débit de la rivière « Le Nançon » au droit de la station de mesure « Nançon à Lécousse » localisé à environ 7,7 km au Sud du projet, en amont de la confluence avec le fleuve côtier « Le Couesnon » peut être considéré comme négligeable (0,01 %).

Impact qualitatif

Afin de caractériser la qualité des milieux et d'établir un état initial avant la mise en service de l'ISDND, des prélèvements d'eau en vue d'analyses au laboratoire, ont été réalisés sur la masse d'eau réceptrice au niveau de 3 stations. Les résultats d'analyses sur les eaux de surface ont été comparés entre eux et aux valeurs guides de référence telles que définies dans le Système d'Évaluation de l'État des Eaux de surface (SEEE) et dans la grille de référence SEQ-Eau V2.

En considérant l'activité de l'ISDND selon les scénarii 1 et 2 (débit de rejet compris entre 0,08 et 0,29 m³/h), les futurs rejets pourraient avoir un impact qualitatif acceptable aux vues des concentrations calculées en aval théorique par rapport aux teneurs mesurées au droit du point de mesure aval immédiat.

Toutefois, il est préconisé de fixer une limite de concentration en rejet à 50 µg/l sur le Chrome afin de ne pas risquer de déclasser la qualité du milieu récepteur.

L'évaluation effectuée en considérant un potentiel débit de rejet de l'ordre de 40 m³/h (scénario 3), met en évidence une dégradation de la qualité des eaux du milieu récepteur avec un déclassement au droit du point « Aval théorique ». Ce constat est à nuancer sachant que les calculs ont été établis à partir de mesures et d'analyses ponctuelles caractérisant une situation hydrologique particulière. Le débit des cours d'eau du milieu récepteur est variable en fonction des conditions physiques et naturelles indépendamment des éventuels rejets en provenance du site, ce qui sera d'autant plus vrai lors des débits de pointe (suite à des épisodes orageux, événements décennaux, ...). Les caractéristiques intrinsèques du milieu récepteur (tant quantitative que qualitative) peuvent évoluer dans des proportions non connues à ce jour en l'absence de données sur ces périodes à durées limitées dans l'année. Aucune conclusion formelle ne peut donc être donnée pour ce scénario 3.

Pour davantage de détails, il convient de se référer à l'étude complète présente à l'ANNEXE 12

3.2.4 IMPACTS SUR LES ZONES INONDABLES

L'ISDND est situé en dehors de toute zone inondable (cf. §. 2.8.1.6). De plus, compte tenu des dispositions prises pour gérer les eaux de ruissellement et du dimensionnement des fossés et des bassins des eaux de ruissellement interne, le projet ne générera pas d'impact hydraulique.

3.2.5 SDAGE ET SAGE

Pour rappel, le projet est concerné par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et s'inscrit au sein du SAGE Couesnon approuvé par arrêté préfectoral du 12 décembre 2013.

La compatibilité du projet avec les documents de plans et programme est décrite au §. 8. Précisons que le projet est compatible avec le SDAGE et le SAGE.

3.3 IMPACT SUR LE PAYSAGE

Du fait que l'activité sur le site existe depuis près de 25 ans, les impacts paysagers restent limités. En effet, rappelons que la carrière de roche massive (granite) bénéficie d'une autorisation d'exploiter depuis le 13 décembre 1995. Il est toutefois important de conserver les espaces boisés autour du projet afin d'en améliorer son intégration.

3.4 IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

Il est important de souligner que la définition du projet a pris en compte autant que possible les enjeux écologiques identifiés. Ainsi, des mesures d'évitement en phase de conception de projet ont été prises afin de limiter les enjeux.

Les principaux évitements qui ont été mis en œuvre en modifiant les plans d'aménagement initiaux concernent :

- ✓ Le secteur en zone humide (saulaie) situé au nord-ouest du site. L'ensemble de la zone humide a été exclu des aménagements et des terrassements.
- ✓ L'habitat de reproduction de la Tourterelle des bois qui correspond au boisement situé au sud-ouest du site.
- ✓ La majeure partie des territoires de chasse de la Pipistrelle commune, qui recoupe le boisement à Tourterelle des bois et la zone humide.
- ✓ L'habitat de reproduction de la Fauvette des jardins qui correspond au boisement situé au nord-est du site.

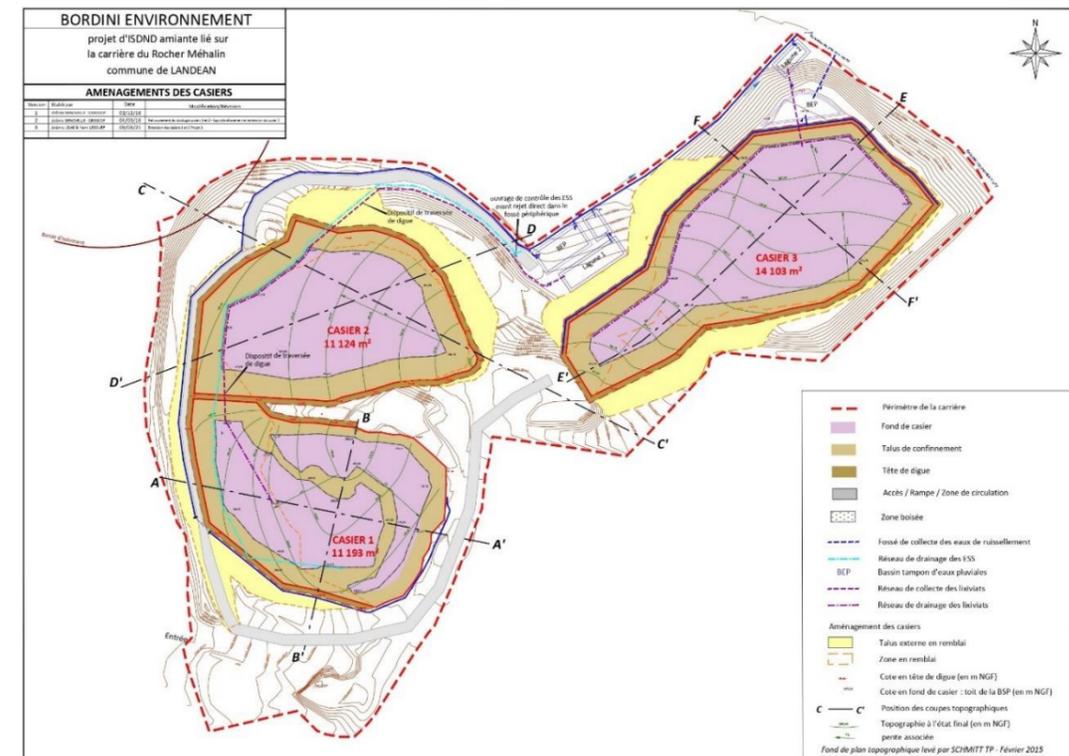


Figure 50 : Plan d'aménagement initial avant évitement des enjeux écologique – Mars 2021

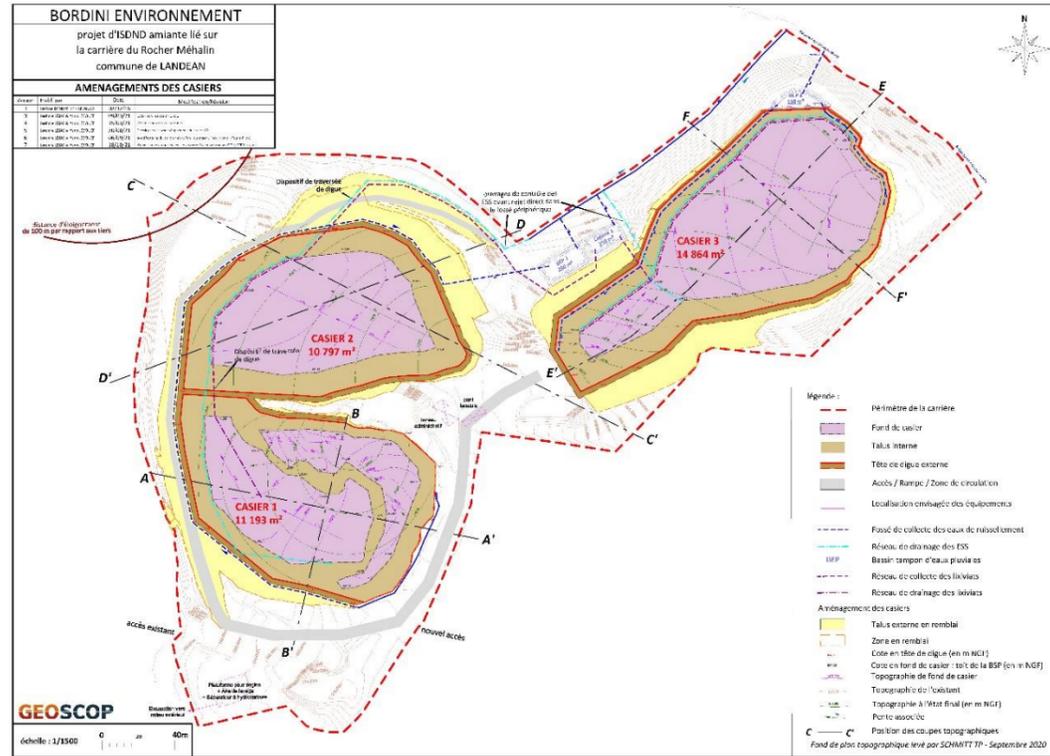


Figure 51 : Plan d'aménagement initial après évitement des enjeux écologique – Novembre 2021

Ainsi les impacts présentés ci-après se basent sur la prise en compte de ces mesures d'évitement.

3.4.1 IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Tableau 26 : Tableau récapitulatif des surfaces impactées par habitat

Habitat	Surface impactée (m ²)
31.8 - Fourrés pionniers	12 832
31.8x87.2 - Fourrés pionniers et friches herbacées	848
41.5 - Chênaies acidiphiles	3 397
84.4 - Haies	433
86.41 - Carrière	29 895
87.2 - Friches herbacées	3 643

Le projet impacte principalement les habitats Fourrés pionniers et Friches herbacées qui représentent un **enjeu faible** : 17323 m² de ces habitats sont impactés.

L'habitat Chênaie est également impacté, mais seulement partiellement : 3 397 m². Cet habitat est un jeune bois composé en grande partie de bouleau et représente également un **enjeu faible**.

Un **léger impact** est toutefois à noter sur un habitat dont l'intérêt est modéré : il s'agit de la création d'un nouvel accès au niveau d'une haie au sud/sud-est du site et un impact partiel sur la haie à l'ouest du site. L'accès devrait impacter un linéaire d'environ 10 mètres de haie et le remblai impact partiellement la haie sur environ 30 mètres, représentant environ 400 m².

La saulaie, habitat caractéristique de zones humides n'est **pas impactée** par le projet.

L'habitat le plus impacté est l'habitat carrière, mais il ne représente **pas d'enjeu** : surface non végétalisée.

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée dans le site. Il n'y a donc **pas d'impact** sur la flore patrimoniale.

3.4.2 IMPACTS SUR LA FAUNE

3.4.2.1 IMPACT SUR LES AMPHIBIENS

Le projet n'impactera aucun habitat de reproduction des amphibiens. A l'inverse, la création de lagunes et de bassins de gestion des eaux pluviales est de nature à favoriser la reproduction de certaines espèces : Grenouille agile, Grenouille verte et Triton palmé en particulier.

Les habitats les plus intéressants pour les amphibiens en phase terrestre ont fait l'objet d'un évitement. Il s'agit du boisement au sud-ouest et des boisements au nord-est, dont la saulaie (zone humide).

Au final, nous pouvons conclure que l'impact du projet sur les amphibiens sera insignifiant, voir positif.

3.4.2.2 IMPACT SUR LES REPTILES

En l'absence d'observation, il semble que les reptiles peu présents dans le périmètre du site. Quelques habitats présentent cependant des potentialités : les lisières de boisement, les fourrés et les haies.

Les haies, habitats favorables aux reptiles, seront maintenues et de nouvelles haies seront plantées ou renforcées afin d'obtenir un linéaire continu à l'est du site. Les fourrés seront en partie impactés, mais de nouveaux secteurs seront aménagés pour favoriser cet habitat (mesures d'accompagnements pour la Linotte mélodieuse).

Ainsi, nous estimons que les impacts temporaires et permanents du projet ne seront pas significatifs sur les populations locales de reptiles.

3.4.2.3 IMPACT SUR LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

L'intérêt du site pour les mammifères terrestres est très faible en l'absence d'espèce patrimoniale ou protégée. **Ainsi, l'impact du projet sera insignifiant vis-à-vis des mammifères terrestres.**

3.4.2.4 IMPACT SUR LES CHIROPTÈRES

Seule des territoires de chasse pour la Pipistrelle commune ont été identifiés. Le site est pauvre en chiroptères et aucun gîte n'a été trouvé.

Les territoires de chasse ont fait l'objet d'évitement sur la majeure partie de la surface concernée. Les boisements concernés seront maintenus en l'état.

Le renforcement et la plantation de haies pour obtenir un linéaire continu à l'est favorisera à terme le transit des chiroptères et à augmenter les potentialités trophiques du site pour ces animaux.

L'impact du projet sur les populations des chiroptères est donc insignifiant.

3.4.2.5 IMPACT SUR LES OISEAUX

La majorité des espèces qui fréquentent le site se concentrent en périphérie, au niveau des boisements et des haies. C'est le cas en particulier pour deux espèces patrimoniales, la Tourterelle des bois et la Fauvette des jardins. La quasi-totalité de ces habitats sera maintenue en l'état. Les habitats de reproduction de la Tourterelle des bois et de la Fauvette des jardins ne seront pas impactés.

Le renforcement et la plantation de haies pour obtenir un linéaire continu à l'est favorisera les oiseaux du bocage.

La création de lagunes et de bassins de gestion des eaux pluviales favorisera la présence d'oiseaux comme la Galinule poule d'eau ou les chevaliers cublanc et guignette en migration.

Une espèce niche potentiellement à l'intérieur du site. Il s'agit de la Linotte mélodieuse qui est liée aux habitats semi-ouverts. L'espèce a été observée à plusieurs reprises et il existe dans la carrière des habitats favorables sur trois secteurs couverts de fourrés bas. Cependant, aucun nid ni aucun comportement lié à la reproduction n'a été observé. Il est probable que l'espèce niche actuellement en dehors du site, mais ces habitats pourraient accueillir des couples dans les années à venir bien qu'il s'agisse d'habitats transitoires qui évolueront vers des boisements non favorables à la Linotte mélodieuse sur le long terme. La majeure partie des trois zones potentiellement favorables à la nidification de la Linotte mélodieuse sera impactée par le projet. Pour maintenir les potentialités pour cette espèce, des mesures d'accompagnements sont proposées afin que de larges superficies de fourrés bas soient maintenues sur le site.

Compte tenu des mesures d'évitement et d'accompagnement, nous pouvons considérer que le projet n'impactera pas significativement les populations d'oiseaux.

3.4.2.6 IMPACT SUR LES INVERTÉBRÉS

Les enjeux concernant les invertébrés sont très faibles avec une diversité réduite et l'absence d'espèce protégée ou patrimoniale.

La création de lagunes et de bassins de gestion des eaux pluviales est de nature à favoriser la reproduction des odonates.

Ainsi, nous estimons que les impacts temporaires et permanents du projet ne seront pas significatifs sur les invertébrés.

Enfin soulignons que les mesures vis-à-vis de la faune et de la flore sont décrites au §. 6.4.

3.4.3 INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

3.4.3.1 DESCRIPTION DU PROJET

Se reporter au chapitre dédié.

3.4.3.2 TYPOLOGIE DES INCIDENCES ET LEUR ZONE D'INFLUENCE

Plusieurs types d'impacts peuvent être engendrés par le projet, chaque type d'effet ayant sa zone d'influence :

- ✓ Destruction d'espèces ou habitats d'intérêt communautaire : lorsque le projet se situe dans un site Natura 2000.

- ✓ Perturbations hydrologiques : les impacts peuvent être d'ordre volumétrique, piézométrique, hydrodynamique. Ces impacts se limitent au bassin versant et généralement aux fonds de vallée.
- ✓ Pollution des eaux : elle concerne un périmètre proche ainsi que l'aval des cours d'eau en contact avec le site exploité.
- ✓ Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes : la zone d'influence est difficile à cerner pour ce type de perturbation, car il dépend des espèces concernées.
- ✓ Perturbations liées au bruit : l'influence est limitée à quelques centaines de mètres autour du site durant une période de temps limité.
- ✓ Perturbations liées aux mouvements : limitée au site et aux voies d'accès du site.
- ✓ Perturbations et dégradations liées à l'émanation de poussières : limitées à quelques centaines de mètres du site au maximum.

3.4.3.3 LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES

(cf. §. 2.4.2)

Aucune zone Natura 2000 ne se trouve dans l'emprise du site d'étude. Toutefois il convient de signaler que :

- ✓ La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR2510048 « BAIE DU MONT SAINT MICHEL » se situe à environ **25 km** au nord-ouest du site d'étude ;
- ✓ La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2500077 « BAIE DU MONT SAINT-MICHEL » se trouve à environ **20 km** au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ✓ La ZSC FR2502009 « ANCIENNES MINES DE BARENTON ET DE BION » se localise à environ **27 km** au nord-est du site d'étude ;
- ✓ La ZSC FR5300025 « COMPLEXE FORESTIER RENNES-LIFFRÉ-CHEVRÉ, ÉTANG ET LANDE D'OUÉE, FORÊT DE HAUTE SÈVE » se trouve à environ **28 km** au sud-ouest du site d'étude ;
- ✓ FR2502011 « COMBLES DE LA CHAPELLE DE L'ORATOIRE DE PASSAIS » se trouve à environ **29 km** au nord-est de la zone d'étude.

3.4.3.4 ANALYSE DES INCIDENCES ET CONCLUSION

Le projet est situé à environ 25 km des sites Natura 2000 les plus proches (ZPS et ZSC Baie du Mont-Saint-Michel) et à plus de 50 km en amont via le Nançon (qui passe dans la ville de Fougères) et le Couesnon.

Signalons par ailleurs que le périmètre du projet ne comprend aucun habitat ni aucune espèce d'intérêt communautaire.

Ainsi, compte tenu de la nature du projet, des mesures prises pour éviter les pollutions accidentelles et de l'éloignement important des sites Natura 2000, nous pouvons considérer que le projet n'aura aucune incidence sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 les plus proches.

3.5 INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

3.5.1 OCCUPATION DU SOL ET ASPECTS ECONOMIQUES

Les terrains concernés par la présente demande sont occupés par l'actuelle carrière exploitée par l'entreprise BORDINI Environnement. L'emprise du projet ne va donc pas empiéter sur de nouvelles parcelles agricoles.

Ce projet induira la création de 2 emplois et le maintien de 3 emplois.

Par conséquent, le projet aura un impact positif sur les activités économiques et l'emploi.

3.5.2 TOURISME ET LOISIRS

Sans objet, car il n'y a pas de proximité d'activités clairement identifiées sur ces thèmes.

3.5.3 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

3.5.3.1 MONUMENTS HISTORIQUES

Comme indiqué au §. 2.6.1, aucun monument historique ou périmètre de protection d'un monument historique ne se situe au niveau du site d'étude ni à ses abords immédiats.

3.5.3.2 VESTIGES ARCHÉOLOGIQUES

Comme indiqué au §. 2.6.2, l'état de la connaissance archéologique en Bretagne ne fait mention d'aucun vestige sur la zone d'étude. De plus, la zone du projet ne se trouve ni en zone de présomption de prescriptions archéologiques, ni concernée par un Site Patrimonial Remarquable.

Le projet n'aura donc aucun effet sur le patrimoine culturel local.

3.5.4 TRANSPORT

Un nouvel accès principal sera créé pour accéder au site. La future entrée se situe au sud-est du site. On accède à la route communale « La Gendrais » via la RD 177.

L'évacuation des matériaux jusqu'aux points d'utilisation se fait par camions. Les transports routiers peuvent occasionner des nuisances telles que le bruit, les poussières et parfois les vibrations, avec la particularité que ces sources de bruit sont mobiles. **L'impact peut donc être important lorsque les camions traversent un village.**

- ✓ **Estimation du trafic camion « Inertes » : 15 000 tonnes/an sur 231 jours soit environ 5.5 camions de 12 tonnes par jour ;**
- ✓ **Estimation du trafic « amiante liée » : 15 000 tonnes/an sur 231 jours soit environ 6.5 camions de 10 tonnes par jour.**

La quasi-totalité du trafic transitera par la RD 177.

Le trafic moyen sur la RD 177 est estimé à 4 067 véhicules /jour (estimation faite à proximité immédiate de la zone d'étude, 2018 // cf. §. 2.9). Avec environ 24 passages (allers plus retours) l'augmentation du trafic routier sur la RD 177 sera alors inférieure à 0,1 % du trafic global.

Rappelons que la carrière existe depuis près de 25 ans et que le trafic existant est déjà comptabilisé dans les statistiques.

Notons cependant que les 24 rotations de camions par jour correspondent à une moyenne annuelle et que le trafic réel peut varier d'une période à une autre en fonction des chantiers à desservir.

En conclusion, il apparaît donc que l'impact du projet sur le trafic local est négligeable.

3.5.5 SECURITE PUBLIQUE

Les dangers que représente l'exploitation pour des personnes étrangères au chantier seront limités en nombre et en importance.

Ils seront essentiellement liés à :

- ✓ L'évolution des engins d'extraction,
- ✓ L'évolution des engins mobiles utilisés pour les opérations de remise en état.

Des mesures seront prises pour signaler l'ISDND et limiter l'accès aux seuls besoins de l'exploitation. Le risque le plus important reste la collision entre les camions qui évacuent les matériaux hors du site et un véhicule privé.

3.5.6 EQUIPEMENTS ET RESEAUX

Aucune infrastructure de communication ou réseau n'est recoupée par le projet.

3.5.7 URBANISME

La commune de Landéan est couverte par le **SCoT du Pays de Fougères**. Le SCoT actuellement en vigueur a été approuvé le 08 mars 2010. Précisons que le SCoT est actuellement en cours de révision.

Le projet d'ISDND d'amiante lié (objet de l'étude) s'inscrit dans l'objectif de conforter le territoire du SCoT comme l'échelle pertinente pour garantir la cohérence territoriale, et préserver à moyen et long termes les atouts qui forgent l'identité et le développement du Pays de Fougères (cf. §. 2.7.6.1).

Urbanisme communal

Pour rappel, la commune de Landéan (commune du projet) est couverte par une carte communale approuvée le 26 avril 2011 et la commune limitrophe de La Bazouge-du-Désert est quant à elle couverte par un Plan Local d'Urbanisme dont la dernière procédure a été approuvée le 15/12/2016.

D'après le plan de zonage, il convient de noter que l'emprise de la zone d'étude se trouve en zone R dite « zone rurale ».

Aucun élément du patrimoine naturel ou bâti n'est recensé sur la zone d'étude. Précisons toutefois qu'une zone humide se trouve en bordure nord-est du site d'étude.

L'objectif de la carte communale est de délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées et ceux où les constructions ne sont pas admises, à l'exception :

- ✓ De l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ainsi que de l'édification d'annexes à proximité d'un bâtiment existant ;
- ✓ Des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière, à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production, à la mise en valeur des ressources naturelles, et au stockage et à l'entretien du matériel des coopératives d'utilisation de matériel agricole.

Contrairement au PLU, elle ne peut pas réglementer de façon détaillée les modalités d'implantation sur les parcelles (types de constructions autorisées, densité, règles de recul, aspect des constructions, stationnement, espaces verts...) et elle ne peut pas contenir des orientations d'aménagement. **Ce sont donc les dispositions du règlement national d'urbanisme qui s'appliquent alors aux constructions, aménagements et installations.**

Les dispositions du RNU sont applicables aux constructions, aménagements, installations et travaux faisant l'objet d'un permis de construire, d'un permis d'aménager ou d'une déclaration préalable ainsi qu'aux autres utilisations du sol régies par le code de l'urbanisme :

- ✓ Le projet de l'ISDND ne fait appel à aucune construction pouvant faire l'objet d'un permis de construire, d'un permis d'aménager ou d'une déclaration préalable ;
- ✓ Le projet, du fait de sa situation dans l'emprise d'une carrière et de ses caractéristiques relativement modestes ne porte pas atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique ;
- ✓ Le projet de l'ISDND n'est pas de nature à avoir des conséquences dommageables pour l'environnement ;
- ✓ Le projet n'est pas de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels et urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.
- ✓ Le projet de l'ISDND n'est pas incompatible avec les zones habitées et leur extension mesurée. En effet, il est important de rappeler qu'une bande d'isolement réglementaire dans une zone de 100 m autour des casiers est maintenue²⁰.

Ainsi, il est possible de conclure à la compatibilité des activités projetées avec le RNU et donc la carte communale de Landéan.

3.5.8 BRUIT – ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

Dans le cadre du présent dossier, une étude d'impact acoustique a été menée en 2021 par GEOSCOPI. Seule une synthèse des impacts du projet est présentée ci-après. L'ensemble de l'étude est annexé au présent dossier (cf. §. ANNEXE 8).

NB : L'habitation située au lieu-dit La Gendrais et une habitation située au lieu-dit Le Rocher Méhalin (cf. Carte 25) appartiennent à BORDINI Environnement. Elles n'auront plus la vocation d'« habitation » dès lors que l'arrêté préfectoral de la présente demande entrera en vigueur. C'est pourquoi, ces points n'ont pas été retenus dans la suite de l'étude d'impact acoustique.

3.5.8.1 MODELISATION NUMERIQUE DES NIVEAUX DE BRUITS ATTENDUS PAR LE PROJET

a) Données du modèle

Une simulation du niveau acoustique a été mise en place par modélisation informatique à l'aide du logiciel CADNAA. Elle a consisté à déterminer des cartes d'isophones en dB(A), fonction des sources émises par le site.

La modélisation prend en compte différents paramètres influant sur la propagation du son : topographie, bâti, nature des sols (absorption/réflexion).

Les sources de bruits prises en compte dans le modèle sont :

- ✓ les sources ponctuelles et linéaires de l'installation étudiée,

- ✓ le trafic de camions induit sur la voie d'accès privée.

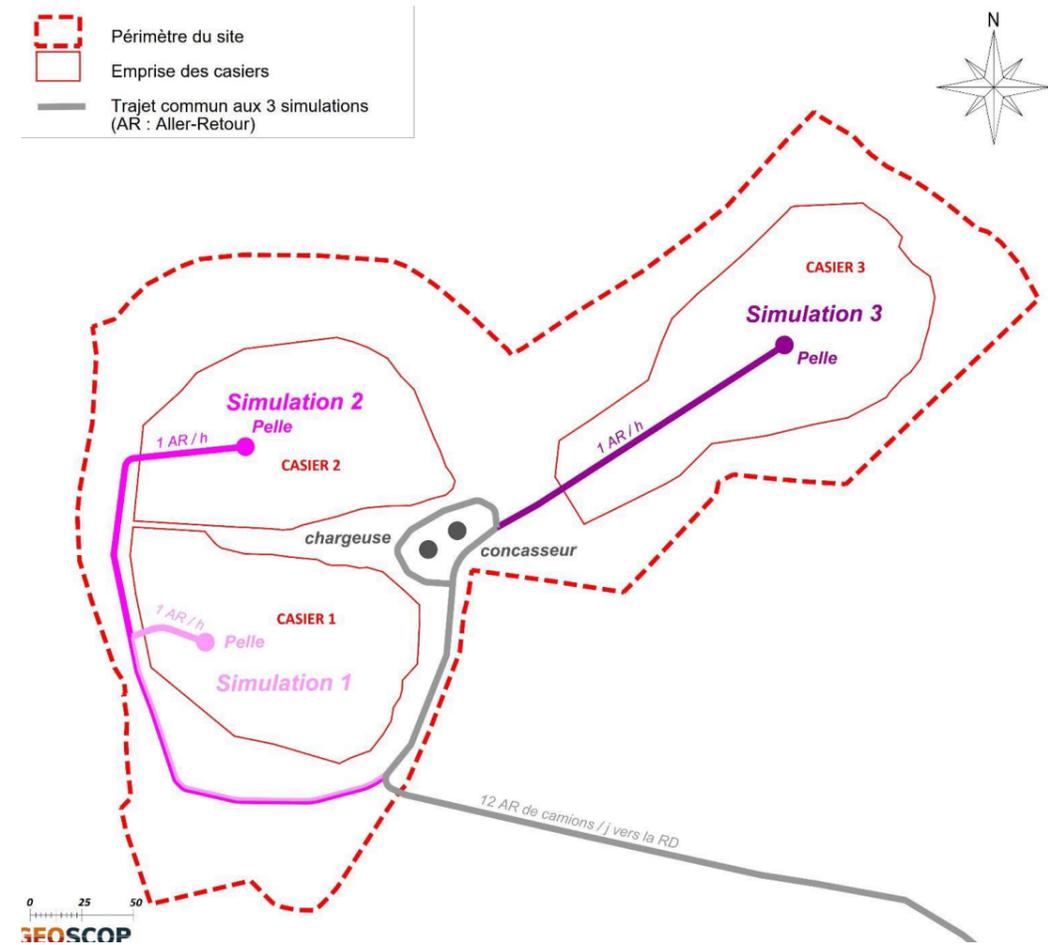


Figure 52 : Modélisations acoustiques (Source : Etude acoustique, GEOSCOPI)

Caractérisation des sources

Les puissances acoustiques des appareils considérés sont issues de la banque de données de niveaux sources de matériels et d'engin de Géoscop.

Les spectres de fréquences d'octave ont été intégrés au modèle.

b) Paramètres de calcul

La méthode de calcul de la propagation acoustique employée par le modèle utilisé est issue de la norme ISO 9613-2 pour les sources industrielles fixes. Elle est issue de la norme NMPB96 pour les simulations du trafic routier.

Ces calculs prennent en compte l'atténuation par divergence géométrique, l'absorption par l'air, l'atténuation par effet de sol, la diffraction et l'absorption par les surfaces verticales sur lesquelles le rayon a été réfléchi dans le plan horizontal.

²⁰ La bande d'isolement de 200 mètres peut être réduite à 100 mètres pour les casiers de stockage recevant uniquement des déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante.

Le calcul a été effectué en considérant une situation météorologique favorable à la propagation du son selon la rose des vents moyenne du secteur (données du modèle : Rennes). Les résultats du modèle sont donc les occurrences réalistes de l'impact des conditions de portance du son.

AVERTISSEMENT : Les rendus consisteront en des cartes d'isophones. Elles présentent des niveaux acoustiques en moyenne annuelle selon la rose des vents annuelle. Elle n'est pas représentative de conditions météorologiques instantanées particulières. Par contre elles sont un bon indicateur d'une sensibilité globale, complément de la mesure in situ.

c) Positionnement des récepteurs

Les points récepteurs en ZER ont été placés aux mêmes points que les mesures de bruit initiales et présentés sur le plan suivant :

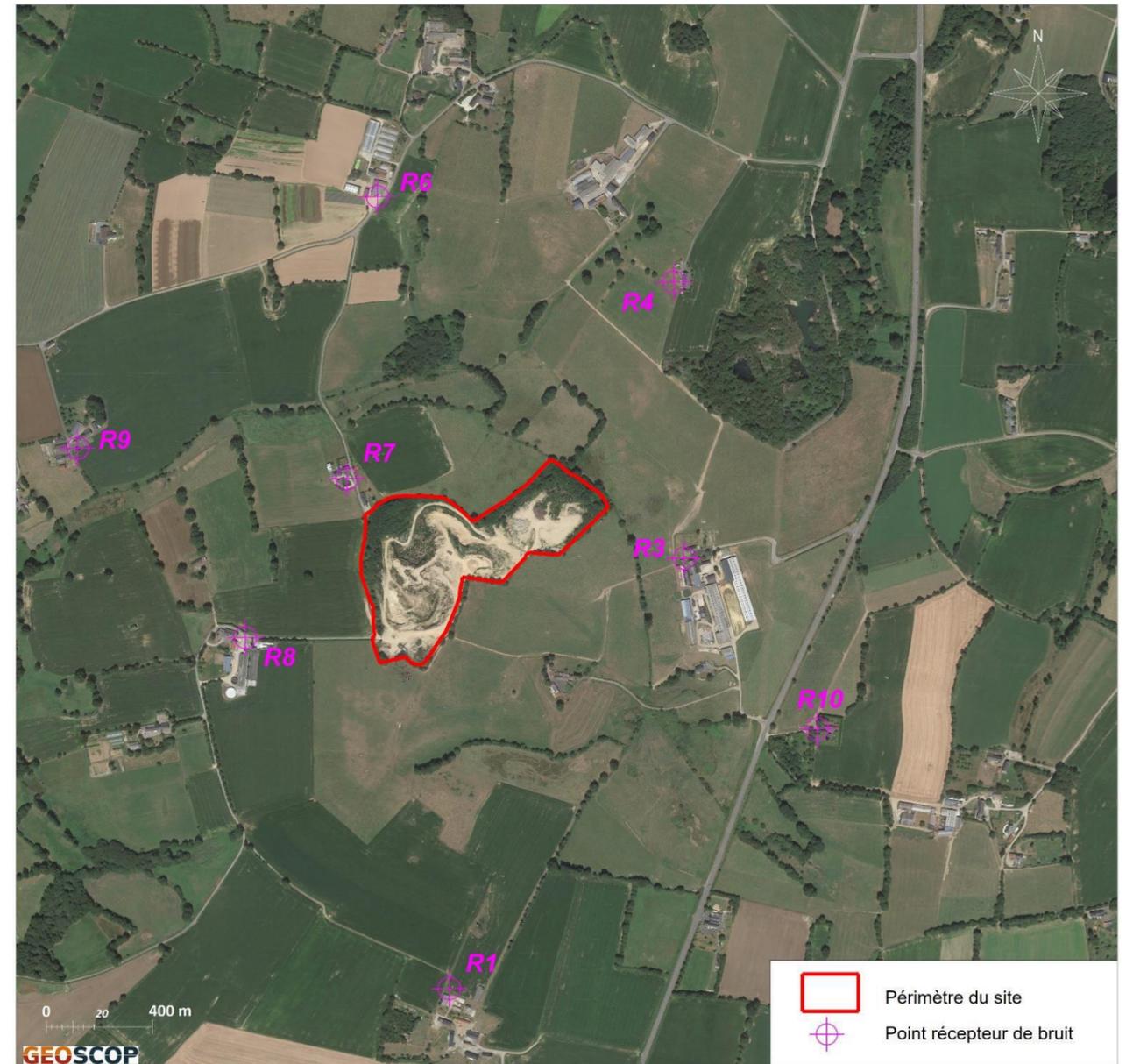


Figure 53 : Plan de situation des récepteurs (Source : Etude acoustique, GEOSCOPE)

d) Résultats cartographiques des simulations

Les résultats des simulations acoustiques sont illustrés ci-après. Il s'agit exclusivement du niveau acoustique généré par l'activité.

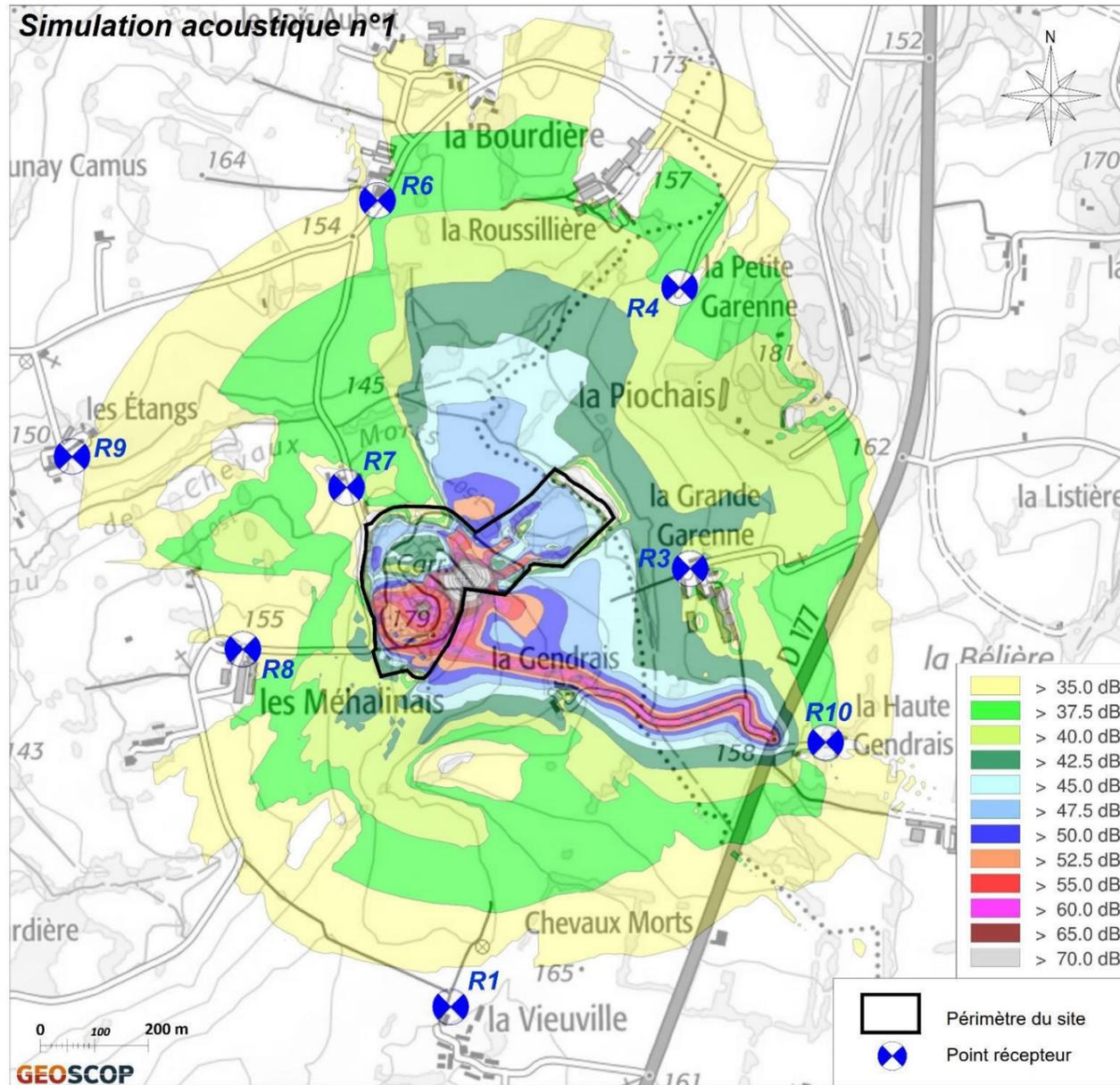


Figure 54 : Résultat de la simulation acoustique n°1 (Source : Etude acoustique, GEOSCOPE)

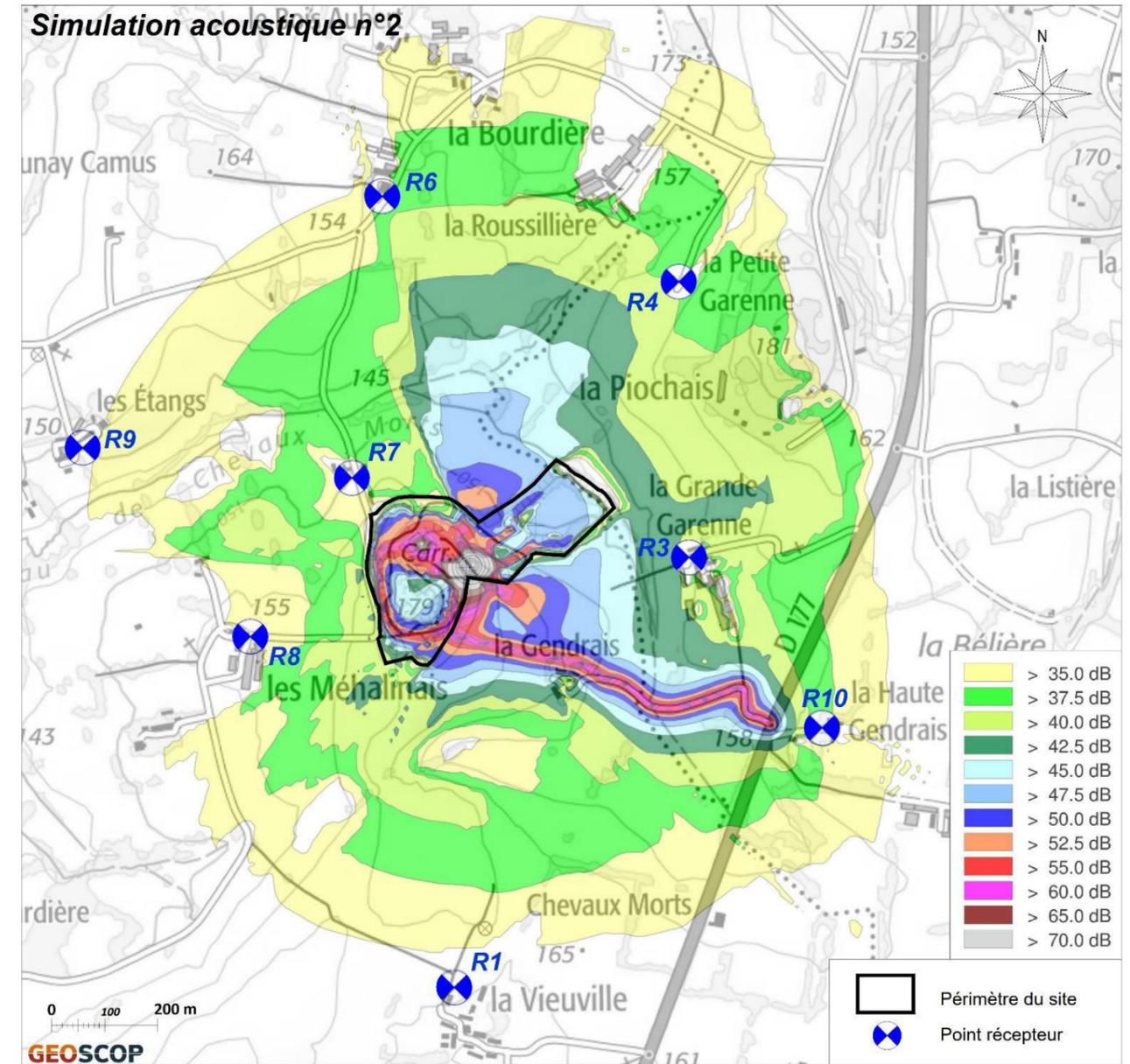


Figure 55 : Résultat de la simulation acoustique n°2 (Source : Etude acoustique, GEOSCOPE)

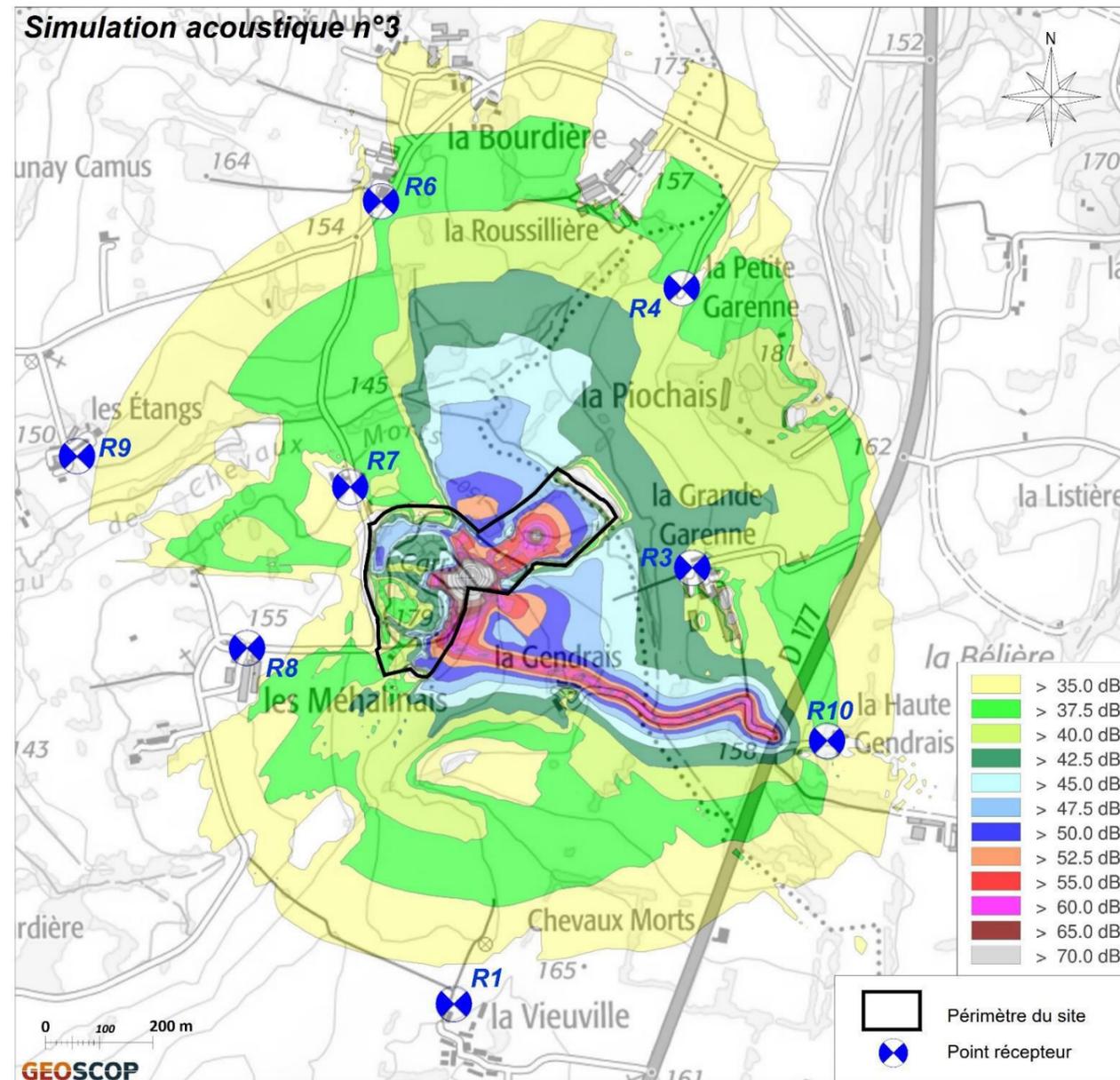


Figure 56 : Résultat de la simulation acoustique n°3 (Source : Etude acoustique, GEOSCOPE)

e) Emergences et niveaux en zone habitée

Sur la base des modélisations décrites précédemment, les résultats des simulations ont été incrémentés des valeurs obtenues lors des campagnes de mesurages in situ afin de déterminer l'émergence attendue.

➤ **Résultats numériques des simulations**

Les résultats numériques de chaque simulation ont été reportés dans le tableau ci-après pour chaque zone à émergence réglementée :

Tableau 27 : Impact acoustique attendu au droit des ZER (Source : Etude acoustique, GEOSCOPE)

N°	Point récepteur	Simulations des activités prévues			Synthèse Niveau maximal calculé
		Niveau acoustique généré par l'activité (dBA)			
		Simulation n°1	Simulation n°2	Simulation n°3	
R1	La Vieuville	33.3	33.2	33.1	33.3
R3	La Grande Garenne	41.9	41.9	42.1	42.1
R4	La Petite Garenne	39.7	39.7	39.7	39.7
R6	La Basse Bourdière	39.1	39.1	39.1	39.1
R7	Le Rocher Méhalin	36.0	36.4	35.7	36.4
R8	Les Méhalinains	35.7	35.6	34.4	35.7
R9	Les Etangs	34.7	34.6	34.3	34.7
R10	Pompeyrat	38.3	38.3	38.3	38.3

De fait, la simulation n°1 montre le maximum d'impact acoustique sur le secteur Ouest. La simulation n°3 montre le maximum d'impact acoustique sur le secteur Est et Nord.

➤ **Emergences maximales calculées**

Les émergences calculées en considérant l'impact maximal issu des 3 simulations seraient donc les suivantes :

Tableau 28 : Emergences attendues au droit des ZER (Source : Etude acoustique, GEOSCOPE)

N°	Point récepteur	Niveau résiduel (mesures) en dBA (1)	DIURNE - Production maximale				
			Niveau acoustique généré par l'activité du projet en dBA (2)	Niveau de bruit ambiant en phase d'activité du site en dBA (3) = (1) + (2)*	Emergence prévisionnelle calculée en dBA (3) - (1)	Emergence admissible	Respect de l'émergence
R1	La Vieuville	42.5	33.3	43.0	0.5	6	Oui
R3	La Grande Garenne	39.0	42.1	43.8	4.8	6	Oui
R4	La Petite Garenne	42.5	39.7	44.3	1.8	6	Oui
R6	La Basse Bourdière	57.0	39.1	57.1	0.1	5	Oui
R7	Le Rocher Méhalin	42.0	36.4	43.1	1.1	6	Oui
R8	Les Méhalinains	47.0	35.7	47.3	0.3	5	Oui
R9	Les Etangs	39.5	34.7	40.7	1.2	6	Oui
R10	Pompeyrat	49.0	38.3	49.4	0.4	5	Oui

(1) Mesurage GEOSCOPE de Décembre 2020 présentés au § IV.C

(2) Valeurs maximales issues des simulations acoustiques à l'aide du logiciel CADNAA présentées au § V.D.1

(3) Addition logarithmique des niveaux de bruits mesurés et des niveaux de bruits ambiants simulés

L'émergence la plus importante est attendue à La Grande Garenne.

Les émergences attendues sont toutes conformes aux valeurs admissibles définies par la réglementation en matière de bruits en période diurne.

f) Simulation complémentaire n°4 : résultats et émergences

De manière complémentaire, une simulation a été réalisée pour la situation représentant 80 à 90 % du temps de l'activité, soit lorsqu'il n'y aura pas de présence du concasseur de recyclage. L'objectif était de voir le résultat de l'émergence attendue au point R3 où l'émergence est la plus importante dans le cadre du calcul d'impact maximal.

Sur ce point, les calculs montrent un niveau acoustique généré par l'activité de 35,6 dBA.

Cet impact acoustique induit une émergence attendue de 1,6 dBA en ce point-là, soit bien inférieur à l'émergence calculée précédemment.

Les résultats et calculs d'émergence sont présentés ci-dessous :

Tableau 29 : Simulation n°4 - Emergence attendue au droit de La Grande Garenne (Source : Etude acoustique, GEOSCOPI)

DIURNE - Production sans concasseur							
N°	Point récepteur	Niveau résiduel (mesures) en dBA (1)	Niveau acoustique généré par l'activité du projet en dBA (2)	Niveau de bruit ambiant en phase d'activité du site en dBA (3) = (1) + (2)*	Emergence prévisionnelle calculée en dBA (3) - (1)	Emergence admissible	Respect de l'émergence
R3	La Grande Garenne	39.0	35.6	40.6	1.6	6	Oui

Cette simulation est donnée pour information, il est nécessaire de considérer les résultats du § précédent prenant en compte un impact maximal.

3.5.8.2 COMPLEMENTS A L'ETUDE ACOUSTIQUE (JUN 2023) – SIMULATIONS DES NIVEAUX DES BRUITS MAXIMUMS A RESPECTER EN LIMITE DE SITE

Suite à une demande de l'administration sollicitant les niveaux limites à respecter en limite de site dans le cadre de l'exploitation de l'ISDND, le présent dossier fait office de complément à l'étude acoustique de Janvier 2022 dont elle est indissociable. Le complément à l'étude acoustique se trouve à l'ANNEXE 8.

a) Méthodologie

Il y aura naturellement atténuation des bruits d'exploitation par l'éloignement.

Cette simulation est à utiliser uniquement lorsque la cause des bruits est en vue directe des habitations (en l'absence d'écran acoustique). Nous nous placerons dans ce cadre-là, majorant le calcul d'impact.

La loi d'atténuation est la suivante (ZOUBOFF – 1987) :

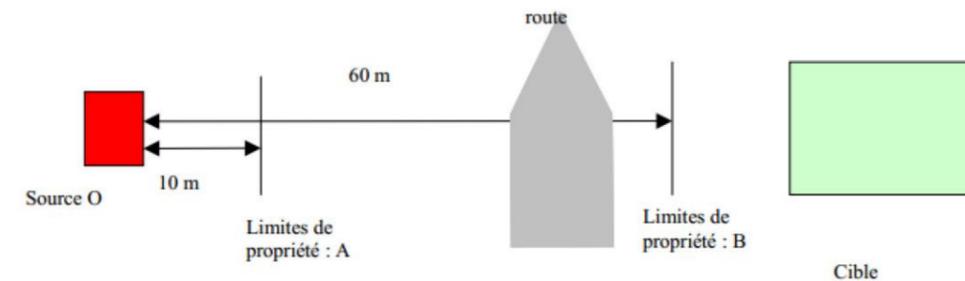
Equation de calcul	Condition d'application
$L_p = L_{p\text{ réf}} - 20 \log (d/d_{\text{réf}})$	Distance des habitations à moins de 50 m de la limite d'emprise
$L_p = L_{p\text{ réf}} - 23 \log (d/d_{\text{réf}})$	Distance des habitations supérieure à 50 m de la limite d'emprise

Avec :

- ✓ L_p est le niveau sonore atténué en dB(A) à la distance recherchée d
- ✓ $L_{p\text{ réf}}$ est le niveau sonore de référence
- ✓ d est la distance de la source au point de réception recherché
- ✓ $d_{\text{réf}}$ est la distance de la source à un point de niveau sonore connu.

L'illustration explicative ci-dessous est issue d'une note de la DREAL Centre sur l'application de la méthode.

Ce principe peut être utilisé dans l'autre sens pour imposer une valeur en limite de propriété qui garantie le respect d'une émergence :



$$L_B = L_A - 23 \log_{10} (D_{OB}/D_{OA})$$

Ou

$$L_A = L_B + 23 \log_{10} (D_{OB}/D_{OA})$$

Dans l'exemple ci-dessus :

La mesure le bruit résiduel en B est connu : 55 dB(A). La source O peut être à l'origine d'une émergence de jour de 5 dB(A). Donc, 60 dB(A) au maximum doivent être mesurés en B lorsque la source fonctionne.

$$D_{OB} = 50 \text{ m}$$

$$D_{OA} = 10 \text{ m}$$

$$L_A = 60 + 23 \log_{10} (60/10) = 77,9 \text{ dB(A)}$$

La limite à imposer est de 70 dB(A) maximum autorisé dès lors que le résiduel est inférieur à cette valeur.

Pour mémoire, les points de ZER (notés R) en regard desquels les calculs sont effectués (notés L dans le tableau suivant) sont ceux représentés sur la Figure 53.

b) Niveaux acoustiques admissibles en limite de site

Sur la base des modélisations décrites précédemment, les résultats des simulations ont été incrémentés des valeurs obtenues lors des campagnes de mesurages in situ afin de déterminer l'émergence attendue.

Les calculs en limite de site ont ensuite été appliqués selon les formules précédentes.

Les résultats numériques en chaque point en regard de chaque ZER pris en compte dans le document acoustique précédent ont été réalisés. Les distances ont été calculées à partir des ZER jusqu'à la limite d'emprise du site de Bordini Environnement.

Tableau 30 : Niveaux en limite de site au regard des ZER (Source : Complément à l'étude acoustique, GEOSCOPI, Juin 2023)

N°	Point récepteur	Niveau résiduel (mesures) en dBA (1)	Emergence admissible en dBA (2)	Niveau ambiant limite en dBA (3) = (1) + (2)	Distance de la ZER en m (4)	Niveau maximum admissible en limite de site en dBA (5)	Respect du niveau limite diurne de 70 dBA en limite de site	Sinon, niveau limite max à fixer en limite de site en dBA
L1	Limite en regard de La Vieuville	42.5	5	47.5	595	88.5	Oui	/
L3	Limite en regard de La Grande Garenne	39.0	6	45.0	175	74.2	Oui	/
L4	Limite en regard de La Petite Garenne	42.5	5	47.5	410	84.9	Oui	/
L6	Limite en regard de La Basse Bourdière	57.0	5	62.0	650	103.9	Oui	/
L7	Limite en regard de Le Rocher Méhalin	42.0	5	47.0	60	66.5	Non	66
L8	Limite en regard de Les Méhalin	47.0	5	52.0	185	81.7	Oui	/
L9	Limite en regard de Les Etangs	39.5	5	44.5	550	84.8	Oui	/
L10	Limite en regard de Haute Gendrais	49.0	5	54.0	550	94.3	Oui	/

(1) Mesurage GEOSCOPI de Décembre 2020.

(2) Valeurs maximales issues de la réglementation en fonction du niveau ambiant final calculé

(3) Addition par calcul

(4) Relevé sur plan

(5) Calculs logarithmiques en fonction de la distance et du niveau ambiant limite admissible (cf. formules précédemment)

Le niveau maximal admissible de 70 dBA sera suffisant pour respecter les émergences maximales attendus au niveau des premières habitations situées autour du site hormis en regard du Rocher Méhalin où une valeur moins élevée devra être fixée.

c) Conclusion

En limite d'emprise, face à l'habitation du Rocher Méhalin, le niveau de bruit ne devra pas dépasser 66 dBA.

De manière générale, les niveaux admissibles en limite de site peuvent être fixés en tout autre point du périmètre à la valeur maximale définie par la réglementation, soit 70 dBA.

3.5.9 EMISSIONS LUMINEUSES

L'activité ne générera pas d'émissions lumineuses particulières, car elle ne s'exerce pas en période nocturne. Les émissions seront limitées à l'éclairage des phares et des engins pendant les périodes de faible visibilité (matin et soir en hiver, brouillard, pluie...).

3.5.10 ODEURS

3.5.10.1 RECENSEMENT DES SOURCES D'ODEUR

Les différentes sources susceptibles d'engendrer des émissions olfactives sont les suivantes :

- ✓ Les opérations de déversement des déchets non dangereux au niveau de l'ISDND ;
- ✓ Le stockage des déchets dans le casier en cours d'exploitation ;
- ✓ Le stockage des lixiviats dans les bassins de collecte (ainsi que leur traitement *in situ*).

3.5.10.2 DESCRIPTION DE LA COMPOSITION DES ODEURS

Les déchets fermentescibles peuvent être à l'origine d'odeurs perceptibles sans toutefois pouvoir en identifier les substances responsables. Ces composés comportent un caractère odorant marqué, ils appartiennent à plusieurs familles chimiques : dérivés soufrés tels que l'hydrogène sulfuré, les composés azotés tels que l'ammoniac ...

À titre d'exemple, les seuils de détection olfactive des principaux composés odorants sont présentés dans le tableau suivant :

Composé	Formule	Caractéristique de l'odeur	Seuil olfactif (µg/m³)
Hydrogène sulfuré	H ₂ S	Œuf pourri	1 à 5
Ammoniac	NH ₃	Piquante, irritante	5 000
Formaldéhyde	CH ₂ O	Acre et piquante	625 à 1 038

3.5.10.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les textes applicables aux activités du site ne présentent pas de valeurs limites concernant les émissions odorantes.

Toutefois, conformément aux articles 33 et 49 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016, afin d'empêcher tout envol de déchets ou de limiter les odeurs, les déchets stockés dans un casier sont recouverts par des matériaux ou des déchets non dangereux ou inertes ne présentant pas de risque d'envol et d'odeurs.

De plus, des mesures complémentaires sont prises sur le site afin de limiter davantage les émissions olfactives du site. Il convient de se reporter au §. 6.5.4.

Ainsi, après application des mesures, il apparaît donc que l'impact du projet sur les émissions olfactives est faible.

3.5.11 DECHETS

3.5.11.1 DECHETS ADMISSIBLES

Concernant l'ISDND, les admissions seront limitées aux déchets d'amiante lié à des matériaux inertes et non inertes générés par des travaux de construction, rénovation ou déconstruction d'un bâtiment ou de génie civil, les déchets de terres naturellement amiantifères et les déchets d'agrégats d'enrobés bitumineux amiantés tels que listés dans le tableau ci-après :

DECHETS ADMISSIBLES EN ENFOUISSEMENT SUR L'ISDND		
Code déchets	Description	Typologie des déchets
17 06 05*	Matériaux de construction contenant de l'amiante	Uniquement les déchets d'amiante lié aux matériaux inertes ayant conservé leur intégrité ainsi que les agrégats d'enrobés amiantés (absence de goudrons)
17 05 03*	Terres et cailloux contenant des substances dangereuses	Uniquement des déchets de terres naturellement amiantifères
17 01 06*	Matériaux de construction contenant de l'amiante	Uniquement des déchets d'amiante générés par une activité de construction, rénovation ou déconstruction d'un bâtiment ou par une activité de construction, rénovation ou déconstruction de travaux de génie civil Uniquement des déchets d'amiante lié à des matériaux inertes et non inertes
17 02 04*		
17 04 09*		
17 06 01*		
17 06 05*		
17 09 03*		

** Concernant les matériaux de construction contenant de l'amiante, les exemples ci-dessous illustrent les typologies de déchets acceptables (liste non exhaustive) :

Code déchets	Exemple de typologie de déchets
17 01 06*	Support inerte (béton, brique, tuile, céramique) revêtu de peinture ou enduit amianté ou colle amiantée Joint ou mastic amianté maintenu sur un support inerte (béton, brique, tuile, céramique) Béton amianté
17 02 04*	Dalles vinyles amiantées, moquettes amiantées Câbles amiantés Support bois ou plastique revêtu de peinture amiantée ou colle amiantée Joint ou mastic amianté maintenu sur un support bois ou plastique
17 04 09*	Support métallique revêtu de peinture amiantée ou colle amiantée Joint ou mastic amianté maintenu sur un support métallique
17 06 01*	Panneaux sandwichs dont les faces sont en matériaux amiantés
17 06 05*	Eléments en fibrociments : plaques, ardoises, canalisations Agrégats d'enrobés contenant de l'amiante et dont la teneur en HAP est < 50 mg/Kg MS
17 09 03*	Déchets d'amiante lié à des matériaux inertes ou non inertes intègres en mélange avec d'autres déchets inertes et/ou non dangereux

Concernant le centre de transit, les admissions sont exclusivement limitées aux déchets d'Equipements de Protection Individuelle (EPI) issus des opérations de désamiantage qui relèvent du code 15 02 02* de la nomenclature déchets.

DECHETS ADMISSIBLES EN ENTREPOSAGE PROVISOIRE (TRANSIT)		
Code déchets	Description	Typologie des déchets
15 02 02*	Déchets d'Equipements de Protection Individuelle issus des opérations de désamiantages	Uniquement en entreposage provisoire

Concernant l'ISDI, sont seulement acceptés les déchets de construction et de démolition, triés et ne provenant pas de sites contaminés, les terres et les pierres ne contenant pas de substances dangereuse ainsi que les verres triés, listés dans le tableau ci-après :

DECHETS ADMISSIBLES EN ENFOUISSEMENT SUR L'ISDI		
Code déchets	Description	Typologie des déchets
17 01 01	Béton	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 02	Briques	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 03	Tuiles et céramiques	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 07	Mélanges de béton, tuiles et céramiques ne contenant pas de substances dangereuses	Uniquement les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 02 02	Verre	Sans cadre ou montant de fenêtres
17 03 02	Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 05 04	Terres et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse	A l'exclusion de la terre végétale, de la tourbe et des terres et cailloux provenant de sites contaminés
20 02 02	Terres et pierres	Provenant uniquement de jardins et de parcs et à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe
10 11 03	Déchets de matériaux à base de fibre de verre	Seulement en l'absence de liant organique
15 01 07	Emballage en verre	Triés
19 12 05	Verre	Triés

De par sa situation géographique (la commune de Landéan se trouve en effet limitrophe de la région Pays-de-la-Loire), l'origine des déchets qui pourront être admis sur le site se limitera à la région Bretagne en grande majorité (85-90 %) et aux autres régions de façon mesurée (environ 10-15 %). En effet, conformément au plan déchets, le principe de proximité sera recherché.

Soulignons que le présent projet d'ISDND se justifie notamment par les éléments suivants:

- ✓ Seuls deux sites pour le département ;
- ✓ Provenance des déchets : BTP / Démolitions → 2 marchés :
 - Rennes Métropole (Tonnage annuel 500 T 000) / ISDND
 - SMICTOM du Pays de Fougères (Tonnage annuel : 6 500 T 000 (ISDI)).

Enfin, il est important de préciser que pour les déchets contenant de l'amiante, BORDINI Environnement respectera la réglementation en vigueur vis-à-vis des conditions d'admissions et de leurs suivis.

Extrait de l'article 41 de l'arrêté du 15 février 2016 :

« Pour les déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante, l'exploitant indique dans le registre des admissions, en plus des éléments indiqués à l'article 32 :

- le numéro du ou des bordereaux de suivi de déchets d'amiante ;
- le nom et l'adresse de l'expéditeur initial, et le cas échéant son numéro SIRET ;
- le nom et l'adresse des installations dans lesquelles les déchets ont été préalablement entreposés ;
- l'identification du casier dans lequel les déchets ont été entreposés. »

Soulignons que des précisions et des documents internes de procédures d'acceptation notamment sont présents dans l'étude de dangers.

3.5.11.2 GESTION DES DECHETS DU SITE

Les déchets issus du fonctionnement du site en phase d'exploitation sont listés ci-après :

- ✓ DIB²² issus du tri effectué sur les déchets inertes (SMICTOM, Entreprise BTP), traitement Société ROMI 35 FOUGERES ;
- ✓ DIB issus de l'activité (emballages, divers) traitement Société ROMI ;
- ✓ Bois (palette perdues) traitement Société ROMI ;
- ✓ EPI amiante entreposage provisoire (lors de la collecte déchetterie RENNES METROPOLE, lors d'éventuels reconditionnement sur le site, EPI Clients désamianteurs) traitement Société SECHE ENVIRONNEMENT 53 CHANGE ;
- ✓ Boue aire de lavage et débourbeur déshuileur, traitement Société TRANSELI 35 TAILLIS.

3.5.12 LES RISQUES _ ETUDE DE DANGERS

Il convient de référer à la *Pièce n°6 _ Etude de dangers et son résumé non technique*.

3.5.13 ZOOM SUR LA DEFENSE EXTERIEURE CONTRE UN INCENDIE

Il convient de préciser que BORDINI Environnement envisage de mettre en place une citerne souple de 120 m³ à proximité immédiate de l'entrée du site pour répondre aux exigences du SDIS 35 afin de respecter les prescriptions générales définies par l'arrêté du 26 novembre 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des ICPE.

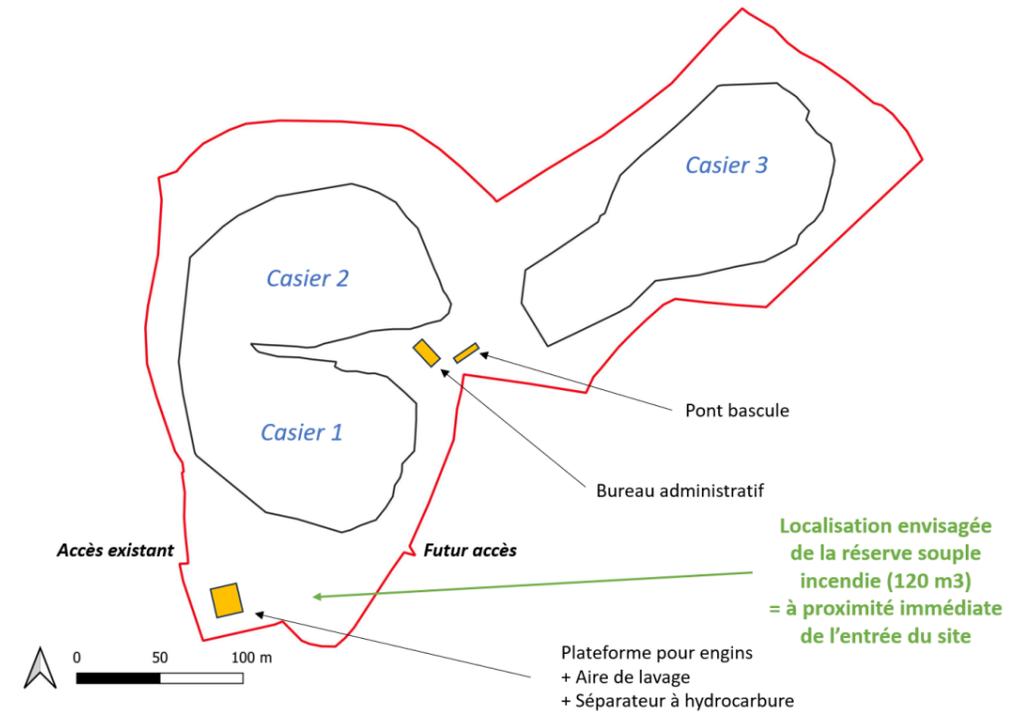


Figure 57 : Plan de localisation envisagée de l'installation de la réserve incendie 120m3

²² DIB : Déchet industriel banal

4 ANALYSE DES EFFETS DE L'INSTALLATION SUR LA SANTÉ DES POPULATIONS (RISQUES SANITAIRES)

Il est important de souligner qu'une évaluation des risques sanitaire du projet d'ISDND d'amiante lié a été réalisée par GEOSCOP en juin 2023. L'étude complète se trouve à l'ANNEXE 13. Seule une synthèse est reprise ci-après.

NB : L'Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) concerne uniquement l'exposition à long terme (exposition chronique) des riverains. L'exposition aiguë des riverains ne peut survenir qu'en cas d'incident grave sur le site (incendie, déversement important d'hydrocarbures, ...) et est étudiée dans l'étude de dangers (cf. Pièce n°6). L'ensemble des installations sera donc supposé fonctionner normalement ou en mode dégradé (panne d'un engin mobile sur site par exemple). L'ERS doit étudier les effets du projet sur la santé des populations et elle doit présenter les mesures destinées à supprimer, réduire et si possible compenser ces impacts.

4.1 EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES : AGENTS CHIMIQUES

4.1.1 EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

4.1.1.1 PRODUITS SPECIFIQUES UTILISES ET RESIDUS ATTENDUS

Des descriptions du site et de son exploitation ainsi que des modifications apportées à l'environnement par le projet, il ressort que les dangers et nuisances susceptibles d'être négatifs sur la santé humaine sont les suivants :

- ✓ Stockage d'amiante lié ;
- ✓ Stockage et recyclage d'inertes ;
- ✓ Autres produits liés à la coactivité sur site.

Pour rappel, la liste des déchets admissibles est présente au §. 1.4.

L'activité de stockage de déchets d'amiante lié ne génère aucun procédé de fabrication ou de traitement. Les déchets entrants sont pré-conditionnés en big bag ou body bennes.

Les seuls résidus spécifiques sont les eaux traitées au sein de bassins de rétention spécifiques.

Tableau 31 : Synthèse des émissions pour le stockage d'amiante lié (Source : Evaluation des risques sanitaires – Projet d'ISDND d'amiante lié « Le Rocher Méhalin », GEOSCOP, Juin 2023)

Polluant	Type de source	Phases de rejet	Milieu récepteur	Caractéristiques
Amiante	Diffus	Continu	Emissions atmosphériques et aqueuses	Les déchets d'amiante lié sont pré conditionné en big ben ou body bennes. Les émissions atmosphériques sont quasi inexistantes. Les déchets d'amiante lié sont stockés dans des casiers spécifiques, étanches. Les eaux de ruissellement sont collectées et dirigées vers un bassin spécifique

L'activité de stockage de déchets de déchets non dangereux inertes ne nécessite aucun procédé de fabrication ou de traitement. Le recyclage de produits minéraux aura lieu par campagne par une installation mobile (concasseur) dédiée après tri et réduction éventuelle par une pelle hydraulique.

Les seuls résidus spécifiques sont les eaux traitées au sein de bassins de rétention spécifiques.

Tableau 32 : Synthèse des émissions pour le stockage et le recyclage de déchets inertes non dangereux (Source : Evaluation des risques sanitaires – Projet d'ISDND d'amiante lié « Le Rocher Méhalin », GEOSCOP, Juin 2023)

Polluant	Type de source	Phases de rejet	Milieu récepteur	Caractéristiques
Poussières minérales	Diffus	Continu pour le stockage et intermittent pour le recyclage	Emissions atmosphériques et aqueuses	Les déchets inertes non dangereux sont stockés de manière définitive sur le site. Les eaux de ruissellement sont collectées et dirigées vers un bassin spécifique

Des descriptions de l'installation et de son exploitation telles qu'elles ressortent de l'étude d'impact, il ressort que les dangers et nuisances susceptibles d'être négatifs sur la santé humaine outre ceux liés aux produits utilisés sont les suivants :

Tableau 33 : Identification des atteintes potentielles à la santé humaine (Source : Evaluation des risques sanitaires – Projet d'ISDND d'amiante lié « Le Rocher Méhalin », GEOSCOP, Juin 2023)

Causes	Conséquences en relation avec la santé
Stockage et manipulation de produits dangereux et de GNR	Nocivité et toxicité <ul style="list-style-type: none"> - lors d'un écoulement : rejets aqueux, - Lors d'une fuite - Déchets : rejets aqueux, - lors d'un incendie : rejets atmosphériques (gaz et particules) et aqueux, - lors du stockage : rejets atmosphériques (gaz).
Manipulations et stockages de matériaux contenant des fines minérales. Transport par engins et camions sur des pistes non revêtues. Installation de traitement des matériaux	Emissions atmosphériques et aqueuses (particules en suspension dans l'eau en cas de mélange aux eaux pluviales) diffuses.
Utilisation de matériels susceptibles d'être bruyants. Tirs de mines	Emissions sonores (cf. §. 4.2)
Utilisation de matériels à moteur thermique	Emissions de gaz atmosphériques.
Abattage à l'explosifs dans le cadre d'opérations de terrassements	Vibrations (cf. §. 4.2) Projections (cf. §. 4.2) Poussières

Les sources d'émissions peuvent ainsi être regroupées comme suit :

- ❖ **Emissions atmosphériques canalisées** : Sans objet en l'absence d'émissions canalisés.
- ❖ **Emissions atmosphériques diffuses** : Le site peut ainsi être à l'origine des émissions atmosphériques diffuses suivantes :

Tableau 34 : Inventaire et détail des sources d'émissions atmosphériques diffuses (Source : Evaluation des risques sanitaires – Projet d'ISDND d'amiante lié « Le Rocher Méhalin », GEOSCOPI, Juin 2023)

Source d'émission atmosphérique diffuse	Gazeuse	Particulaire
Stockage et manipulation de produits dangereux et de GNR. Utilisation de matériels à moteur thermique	X (H ₂ S, COV, HAP)	
Circulations des engins, des poids lourds et des véhicules légers	X (gaz d'échappement : NO _x , CO ₂ , CO, COV, HAP)	X (poussières)
Installations de traitement des matériaux inertes. Abattage		X (poussières)

Au regard des quantités émises et de leur dilution dans l'atmosphère, les émissions liées au gaz d'échappement des véhicules circulant du fait de l'activité (engins de manutention, poids lourds et véhicules légers) n'est pas susceptible d'affecter notablement la qualité de l'air du secteur.

Les envois de poussières liés à la circulation de ces mêmes engins sur la plateforme (voies de circulations et zones de stocks) seront limités par le revêtement (surfaces recouvertes d'un enrobé pour la piste d'accès) par endroit.

Les opérations de concassage peuvent également être sources de poussières. Elles sont réalisées en extérieur.

❖ Emissions aqueuses

Le site est à l'origine de deux types d'effluents aqueux :

- ✓ les eaux usées sanitaires,
- ✓ les eaux de ruissellement et lagune de stockage des lixiviats
 - les eaux des alvéoles/casiers en attente,
 - les eaux des talus des digues et des pistes d'exploitation périphériques,
 - les eaux des couvertures des alvéoles-casiers réhabilitées,

Il n'y a pas d'usage d'eaux de procédés.

Les eaux domestiques usées produites sur le site seront collectées par un réseau d'assainissement non collectif dédié.

Toutes les eaux pluviales précipitées sur le site sont traitées avant rejet.

La gestion des eaux se fait gravitairement, pour l'ensemble des eaux collectées sur le site. Elles seront dirigées dans des bassins différenciés : bassin des eaux pluviales, bassin des lixiviats. Elles sont ensuite rejetées gravitairement vers le « ruisseau des Chevaux morts ».

Des mesures sont prises pour prévenir une pollution accidentelle par fuite, notamment :

- ✓ Mise en œuvre de la procédure d'intervention en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures. Des exercices seront régulièrement réalisés sur le site avec le personnel afin de prévenir tout risque de pollution.
- ✓ Des kits antipollution sont présents dans les engins de chantier.
- ✓ Entretien régulier des engins de chantier.
- ✓ Les eaux de procédés circuleront en circuit fermé.
- ✓ Une vanne sera installée à l'entrée du bassin de décantation.

- ✓ Analyse régulière des eaux en sortie du bassin de décantation avant rejet vers le milieu naturel.

4.1.2 EVALUATION DES ENJEUX

Pour la description de l'environnement général du site, il convient de se reporter au §. 2. Rappelons que :

- ✓ **Répartition géographique** : L'habitation la plus proche se trouve à environ 20 au nord-ouest de la zone d'étude (soulignons que cette maison appartient à BORDINI Environnement). Ensuite l'habitation la plus proche est située à environ 90 m au nord-ouest du projet. 12 habitations ont été recensées au sein des 500 m autour du projet dont deux qui appartiennent à BORDINI Environnement (cf. Carte 25).
- ✓ **Présence de population sensible** : L'environnement immédiat du site et, dans un rayon d'environ 2 km autour de celui-ci, se trouve exclusivement des terrains non urbanisés. Seules quelques habitations individuelles dispersées sont présentes dans cette zone. Le premier tissu urbain le plus proche du site concerne le centre-ville de Landéan, situé à environ 2,2 km au Sud du projet.
- ✓ **Usages sensibles à proximité de l'installation** : De manière générale, les usages sensibles sont les alimentations en eau potable, zones de baignade, zones maraîchères, pisciculture, puits, jardins potagers ... Le site se situe à l'extérieur de tout périmètre de protection de captage AEP. Les habitations du secteur disposent en majorité de jardins. Les maisons les plus proches sont raccordées à l'AEP (cf. étude hydrogéologique Géoscop de 2016) et des ouvrages d'exploitation des eaux souterraines sont utilisés pour l'abreuvement du bétail.
- ✓ **Activités environnantes** : Le site d'étude se situe dans une zone faiblement urbanisée constituée principalement de terres arables, de zones agricoles ou encore de prairies. Selon les informations issues de la base de données de Géoportail (Corine Land Cover 2018), l'emprise du projet d'ISDND d'amiante lié est localisée pour partie sur des terrains dédiés aux « prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole » (moitié Nord du site) et pour partie sur des « terres arables hors périmètres d'irrigation » (moitié Sud du site). Le Nord-Est du site est bordé par le Ruisseau des Chevaux Morts s'écoulant, sur environ 2 km de long, vers l'Ouest en direction du ruisseau Le Nançon, dont il est son affluent. À l'Est du site, la route départementale D177 circule du Nord vers le Sud en reliant les communes de Fougères et de Louvigné-du-Désert, en passant par Landéan.

4.1.3 IDENTIFICATION DES VOIES D'EXPOSITION

4.1.3.1 MILIEU PHYSIQUE

Le site s'inscrit dans le bassin versant du ruisseau "Les Chevaux Morts", principal affluent de la rivière "Le Nançon" dans ce secteur. Le Nançon s'écoule en direction du Sud-ouest, à environ 1,2 km au Nord-ouest de l'ancienne carrière. Cette rivière est un affluent du Couesnon, leur confluence se situant à la frontière de trois communes : Fougères, Lécousse et Javené, à environ 13 km au Sud-ouest du site. Le Couesnon se jette dans la Manche dans la baie du Mont Saint-Michel.

En ce qui concerne les eaux souterraines, les ressources aquifères du secteur se trouvent d'une part dans les zones arénisées des granitoïdes, et d'autre part dans le socle. Ces deux niveaux sont interdépendants mais n'ont pas les mêmes caractéristiques hydrodynamiques : la roche altérée est plutôt argileuse et capacitive alors que l'horizon fissuré est plus transmissif et présente une perméabilité en grand.

Les arènes granitiques de Fougères emmagasinent des quantités d'eau disponibles considérables. Leur exploitation se fait soit par des puits, soit par des réseaux de drains localisés à la base de la zone arénisée. Le contact matériau arénisé / matériau sain donne lieu à de nombreuses sources pouvant être exploitées (débits de 1 à 2 l/s).

La formation de socle, constituée de granodiorite à biotite, dans laquelle se situe le projet, ne présente pas de nappe d'eau souterraine stricte, dans la mesure où la roche est très peu poreuse. Elle renferme cependant des ressources non négligeables en eau souterraine. Il existe des circulations d'eau à la faveur des fissures ou des fractures qui sillonnent la roche. Ces circulations sont plus ou moins abondantes, et ne sont guère prévisibles. La perméabilité parfois importante, et la grande épaisseur de l'aquifère assurent une bonne transmissivité. Les débits obtenus peuvent atteindre environ 25 m³/h.

Enfin, les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest, et de secteur Nord-Est dans une moindre mesure.

4.1.3.2 CARACTERISATION DES VECTEURS DE TRANSFERT

❖ Vecteur "Air"

Ce vecteur peut véhiculer les poussières ainsi que les émanations gazeuses. La propagation dans l'air est favorisée par la topographie et les vents dominants. La topographie du site et des environs est en légère pente en direction du Nord/Nord-Est.

Ce vecteur sera retenu pour la suite de l'étude.

❖ Vecteur "Eaux superficielles"

Ce vecteur correspond au ruisseau des Champs Balants, vers lequel seront rejetés les eaux précipitées sur le site.

Il est énoncé que le débit de fuite des futurs rejets de lixiviats respectera la valeur réglementaire de 3 l/s/ha.

La gestion des lixiviats des casiers 1 et 2 s'effectuera via une canalisation unique enterrée le long de la bordure Nord du casier 2 jusqu'à une lagune de stockage dédiée à cet effet, pour rétention avant le rejet vers le milieu naturel au moyen du fossé extérieur longeant le site sur la bordure Nord. La gestion des lixiviats du casier 3 sera réalisée au moyen d'une pente en fond de forme, également orientée vers le Nord, en direction de cette même lagune.

Un trop plein permettra de rejeter gravitairement ces eaux, après décantation, vers le ruisseau des « Chevaux Morts ». À titre indicatif, un système d'obturation sera mis en place sur chaque surverse de rejet permettant un confinement en cas de détection de fibres d'amiante dans les eaux collectées ou en cas d'incident constaté dans le casier en cours d'exploitation.

Par ailleurs, toutes les sources effectives de pollution réelle des eaux de ruissellement par des hydrocarbures ou produits dangereux seront situées sur des rétentions étanches.

Ce vecteur sera retenu pour la suite de l'étude.

❖ Vecteur "Sol et milieu saturé"

Lorsqu'il est impacté, le sol peut devenir lui-même un vecteur potentiel, via le "milieu non saturé", vers la cible que représente alors la nappe (le "milieu non saturé" est la partie au-dessus de la nappe).

L'ensemble présente une pente permettant de diriger gravitairement les eaux vers le dispositif de traitement décrit précédemment.

Ce vecteur n'est donc pas retenu pour la suite de l'étude.

❖ Vecteur "Eaux souterraines"

Les stockages objet du projet se situeront au-dessus la cote des plus hautes eaux connues du site, au sein de casiers imperméables. La qualité des eaux souterraines ne sera pas affectée par l'activité du site.

Des ouvrages de surveillance (piézomètres) seront mis en place.

Ce vecteur n'est donc pas retenu pour la suite de l'étude.

4.1.3.3 HIERARCHISATION DES DANGERS ET JUSTIFICATION DES SOURCES RETENUES

Selon les diverses opérations qui seront menées sur la plateforme (ex : criblage, concassage, traitement biologique), des flux de différentes natures seront à gérer : terres en transit, refus de crible, terres traitées, amendements, Déchets Industriels Banals (DIB) et ferrailles issus du tri des terres (en quantité marginale).

Tableau 35 : Hiérarchisation des dangers et justification des sources retenues (Source : Evaluation des risques sanitaires – Projet d'ISDND d'amiante lié « Le Rocher Méhalin », GEOSCOPI, Juin 2023)

Causes	Conséquences en relation avec la santé	Transmission	Risque	Type d'évaluation
Manipulation de matériaux dangereux amiantés	Emissions liées aux produits amiantés	Inhalation et ingestion	non retenu (1)	
Déchets	Emissions aqueuses canalisées	Ingestion	non retenu (2)	
Stockage et manipulation de produits contenant des fines minérales	Emissions atmosphériques (polluants)	Inhalation	retenu	qualitative
Manipulation de matériaux minéraux inertes non dangereux y compris les poussières issues des tirs d'explosifs ponctuels	Emissions atmosphériques diffuses	Inhalation	retenu	qualitative
Utilisation de matériels à moteur thermiques	Emissions atmosphériques	Inhalation	retenu	
Collecte des eaux de ruissellement et de traitement de l'ensemble des plateformes concernées	Rejets aqueux	Ingestion directe ou indirecte Contact cutané	retenu	qualitative
	Pollution de la nappe		non retenu (3)	

Justification des nuisances non retenues dans l'étude

(1) L'amiante est une substance toxique et dangereuse. Il est peu soluble dans l'eau mais très pulvérulent sous sa forme friable. La taille et la géométrie des fibres sont les principaux facteurs qui déterminent la pénétration de l'amiante et sa distribution dans les voies respiratoires.

Cependant les apports de déchets d'amiante lié à des matériaux inertes étant totalement conditionnés conformément à la réglementation en vigueur, en big-bag ou en palettes filmées pour assurer l'intégrité durant les manutentions et ne seront donc pas susceptibles d'occasionner d'envols lors de leur réception puis leur transit vers le casier dédié.

Ensuite, ces déchets seront dirigés vers le casier dédié pour mise en stockage puis recouverts par une couche de matériaux terrigènes après mise en stockage du chargement. La conception du futur casier a été étudiée de manière à garantir une configuration encastrée avec un endiguement périphérique pour limiter au maximum son exposition aux vents.

La toxicité de l'amiante par ingestion est non avérée concernant le risque de transfert par les eaux superficielles (selon fiche toxicologique FT145 – Amiante de l'INRS). En conséquence cette voie d'exposition, a été exclue de l'évaluation des risques.

L'application de toutes ces règles permettra d'éviter tout risque d'exposition des travailleurs et des riverains à d'éventuels émissions de poussières d'amiante.

Par conséquent les émanations atmosphériques ou au sein de rejets aqueux d'amiante n'ont pas été retenues comme source de danger dans l'évaluation des risques sanitaires.

(2) Les mesures de gestion et de protection sont mises en place sur le site pour éviter tout transfert de polluant vers le milieu naturel notamment concernant les hydrocarbures par exemple. Les éventuelles fuites accidentelles sont traitées au sein de l'étude de danger jointe au dossier d'évaluation environnementale (cf. [Pièce n°6](#)).

(3) Le stockage ultime de déchets inertes et de déchets d'amiante lié ne présentera aucun risque de pollution des eaux souterraines compte tenu du caractère intrinsèque des dépôts. Rappelons que les fibres d'amiante lié sont insolubles dans l'eau.

Les conditions d'admission et de contrôle des déchets réceptionnés permettront d'éviter de stocker des déchets non autorisés, susceptibles de contaminer les sols et les eaux souterraines.

Par ailleurs, un réseau de piézomètres de contrôle dédiés à la surveillance des eaux souterraines sera mis en place.

Dans le cas présent, il n'y a pas de puits ni de forage utilisés pour l'AEP dans un rayon de 200 m autour de la zone de stockage d'amiante lié et le réseau de piézomètres qui ceinture le site permettra de signaler toute évolution non naturelle éventuellement liée à l'exploitation. A noter que sur le site actuellement exploité par Bordini Environnement à Louvigné du Désert, aucune trace d'amiante n'a été observée dans les ouvrages de contrôles.

En outre pour mémoire, le matériau sous-jacent présente une perméabilité d'ensemble de l'ordre de 1.10^{-6} m/s soit une perméabilité faible, ne favorisant pas les transports souterrains, d'autant moins que les produits concernés sont non solubles. Associé à l'étanchéification des secteurs où des procédés sont prévus, le risque de contamination de la nappe est réduit.

Par conséquent, les fuites éventuelles de lixiviats n'ont pas été retenues comme source de danger dans l'évaluation des risques sanitaires.

En cas d'arrêt technique à la suite d'un fonctionnement dégradé, les dangers et nuisances diminuent ou s'annulent. Le mauvais fonctionnement d'un système de dépollution (ex : panne des engins d'arrosage d'abattage des poussières, glissement d'un merlon, écran phonique...), peut augmenter le potentiel critique, Dans ce cas, les installations sont mises à l'arrêt dans l'attente d'une réparation.

4.1.3.4 VOIES D'EXPOSITION

Sur la base :

- ✓ des vecteurs ayant été retenus : vecteur "Air" et « Eau »,
- ✓ du sens des vents dominants,
- ✓ de la topographie,
- ✓ des populations et usages décrits au ci-avant,

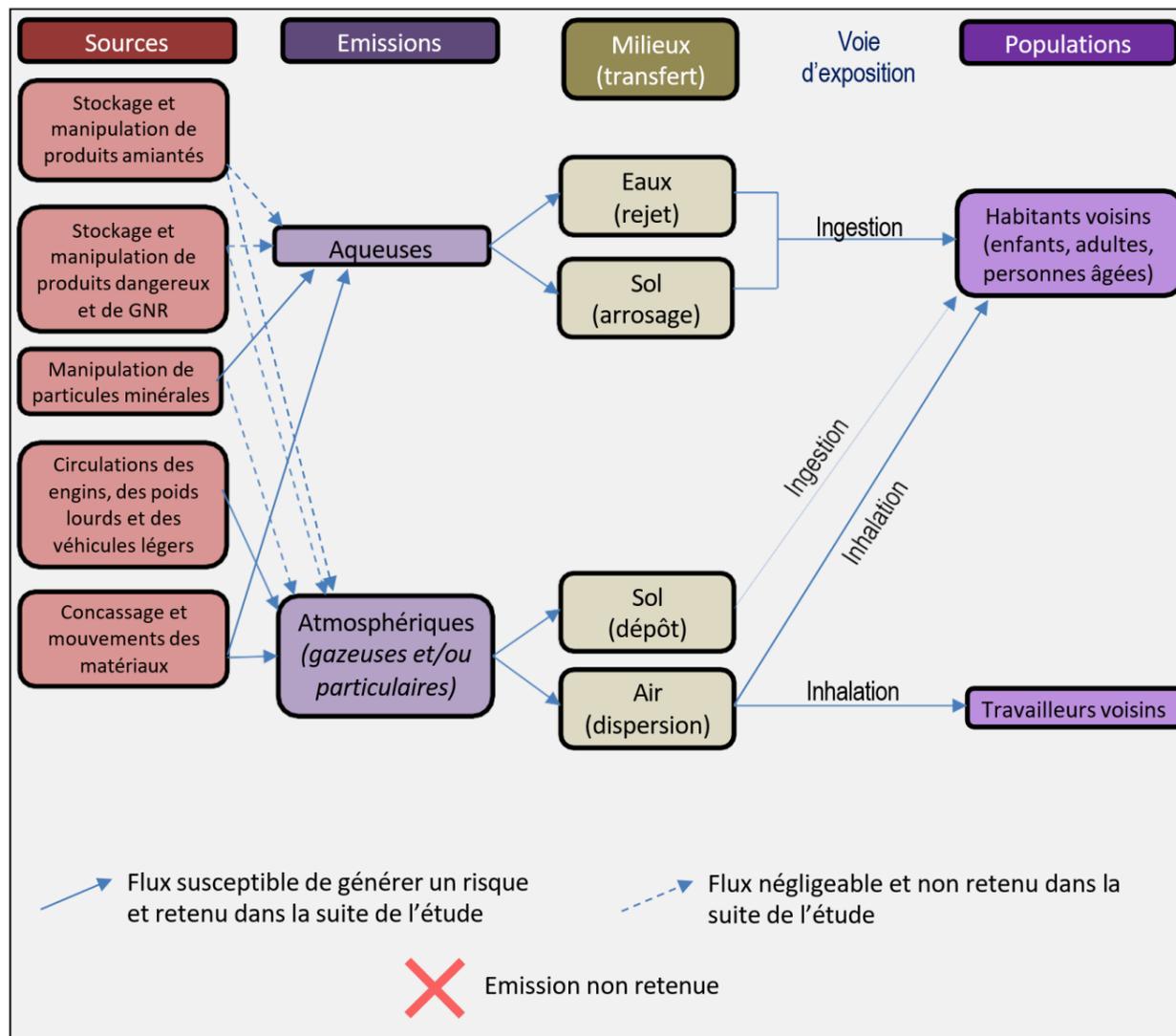
La zone d'étude peut être définie dans un rayon de 1 kilomètre, soit le double de l'aire d'étude rapprochée définie au sein de l'étude d'impact.

Il existe 3 voies d'exposition : l'inhalation, l'ingestion et la voie cutanée.

Les émissions atmosphériques peuvent être amenées à se déposer sur les sols et impacter les végétaux, notamment les produits des jardins individuels environnants, pouvant être ensuite ingérés. La voie d'exposition par ingestion est donc retenue également pour le transfert des polluants atmosphériques.

Le contact direct nécessite soit un écoulement hors du site, soit une intrusion d'une personne dans l'enceinte. La voie d'exposition cutanée n'est donc pas retenue.

La figure suivante décrit le schéma conceptuel d'exposition retenu pour la présente étude.



Le site est donc essentiellement concerné par des émissions atmosphériques et les émissions aqueuses de particules minérales.

Les émissions gazeuses liées au stockage et la manipulation de produits dangereux de GNR ne sont pas jugées susceptibles de présenter un risque pour la population, en raison de leur caractère discontinu et des faibles quantités émises (cf. §. 4.1.1).

4.1.4 EVALUATION QUALITATIVE DES RISQUES CHIMIQUES INHALABLES

4.1.4.1 IDENTIFICATION DES DANGERS

Les agents émis ont été détaillés au paragraphe §. 4.1.1, relatif au bilan des émissions. Les substances émises par le site sont les suivantes :

- ✓ Emissions liées au trafic : NOx, CO2, CO, COV, HAP et poussières ;
- ✓ Emissions liées au concassage et mouvements des matériaux : poussières.

- Composés organiques volatils (COV)

Le terme de composés organiques volatils (COV) englobe plusieurs centaines de composés chimiques : alcanes, aldéhydes, hydrocarbures, cétone, alcools, éthers... Quelques-uns sont cancérigènes chez l'homme, parmi lesquels le benzène et le formaldéhyde.

Le benzène est connu pour provoquer des troubles digestifs et neurologiques, avec, en cas d'ingestion, une pneumopathie d'inhalation. Il est irritant pour la peau et induit des lésions oculaires superficielles. Les expositions répétées peuvent provoquer des troubles neurologiques (syndrome psycho-organiques) et digestifs. La toxicité est avant tout hématologique : thrombopénie, leucopénie, aplasie médullaire mais surtout des hémopathies malignes et des lymphopathies.

- Hydrocarbure aromatiques polycycliques (HAP)

Les HAP représentent une famille de plus d'une centaine de molécules organiques comportant au moins deux cycles aromatiques. Parmi les HAP, le benzo(a)pyrène est le mieux documenté et le plus mesuré. Il a été classé comme cancérigène probable chez l'humain, sa capacité d'induire le cancer du poumon chez l'humain étant reconnue. Le naphthalène est également un HAP classé cancérigène possible pour l'Homme.

- Composés azotés (NOx)

Les composés azotés sont émis lors des phénomènes de combustion, principalement par combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air. Le secteur du trafic routier est responsable de plus de la moitié des émissions de NO2 et le chauffage de près de 20 %.

Le NO2 est un gaz irritant qui pénètre dans les voies respiratoires. Selon le niveau d'exposition, le dioxyde d'azote peut provoquer : une inflammation des voies respiratoires, une irritation des yeux, du nez et de la gorge, des difficultés à respirer. Il peut provoquer des difficultés respiratoires ou une hyperréactivité bronchique chez les personnes sensibles et favoriser l'accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

- Dioxyde de carbone (CO2)

Le CO2 est naturellement produit par tous les organismes vivants, mais la plus grande part émise dans l'atmosphère est d'origine anthropique.

Le transport est l'activité qui contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre en France (31 %). Les effluents gazeux émis par les moteurs et systèmes de combustion de carburants carbonés contiennent en moyenne 20 % de CO2.

Ce gaz n'est pas un polluant atmosphérique au sens strict, mais il contribue à l'effet de serre. Il est le deuxième gaz à effet de serre le plus important dans l'atmosphère après la vapeur d'eau.

Le dioxyde de carbone est naturellement présent dans l'atmosphère terrestre et non toxique pour les organismes vivants dans des conditions usuelles. Chez l'humain, le CO2 n'est toxique qu'à des concentrations élevées provoquant : accélération de la fréquence respiratoire, troubles visuels, tremblements et sueurs, perte de connaissance voire arrêt respiratoire entraînant le décès dans les conditions les plus extrêmes.

- Monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore, toxique et potentiellement mortel qui résulte d'une combustion incomplète, et ce quel que soit le combustible utilisé. Les sources principales sont les foyers de maisons d'habitation, les fours ou les appareils de chauffage, le trafic automobile. Ce gaz représente 2 à 3 % des gaz d'échappement d'une voiture.

L'exposition à des concentrations importantes de monoxyde de carbone peut conduire à une intoxication aiguë : les symptômes de l'intoxication légère associent des maux de tête, des vertiges, et des manifestations pseudo-grippales ; une exposition plus forte peut entraîner des effets toxiques sur le système nerveux central, le cœur et même provoquer la mort.

- Particules en suspension (poussières - PM)

Ces particules atmosphériques sont constituées d'un mélange complexe de substances organiques et inorganiques. On peut distinguer globalement deux types de poussières :

- PM2,5 : les particules fines dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2,5 µm (fraction alvéolaire). Ces fines particules vont pénétrer jusque dans les alvéoles pulmonaires. Elles sont issues de la conversion, à partir de la phase gazeuse, d'effluents de combustion ou de vapeurs (organiques ou métalliques) condensées ;
- PM10 : les particules plus grossières dont le diamètre aérodynamique est supérieur à 10 µm. Ces poussières vont être majoritairement retenues au niveau des voies aériennes supérieures.

La voie par ingestion peut exister via la consommation d'eau ou de produits végétaux au préalable exposés bien que les végétaux soient lavés avant consommation.

4.1.4.2 RELATION DOSE-REPONSE – VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE (VTR)

Les nuisances émises sont caractérisées :

- ✓ soit par une toxicité intrinsèque à effet de seuil,
- ✓ soit par une toxicité sans effet de seuil (pour les substances cancérigènes ou mutagènes par exemple).

La valeur toxicologique de référence (VTR) est une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet à seuil (ou une probabilité d'effet sans seuil).

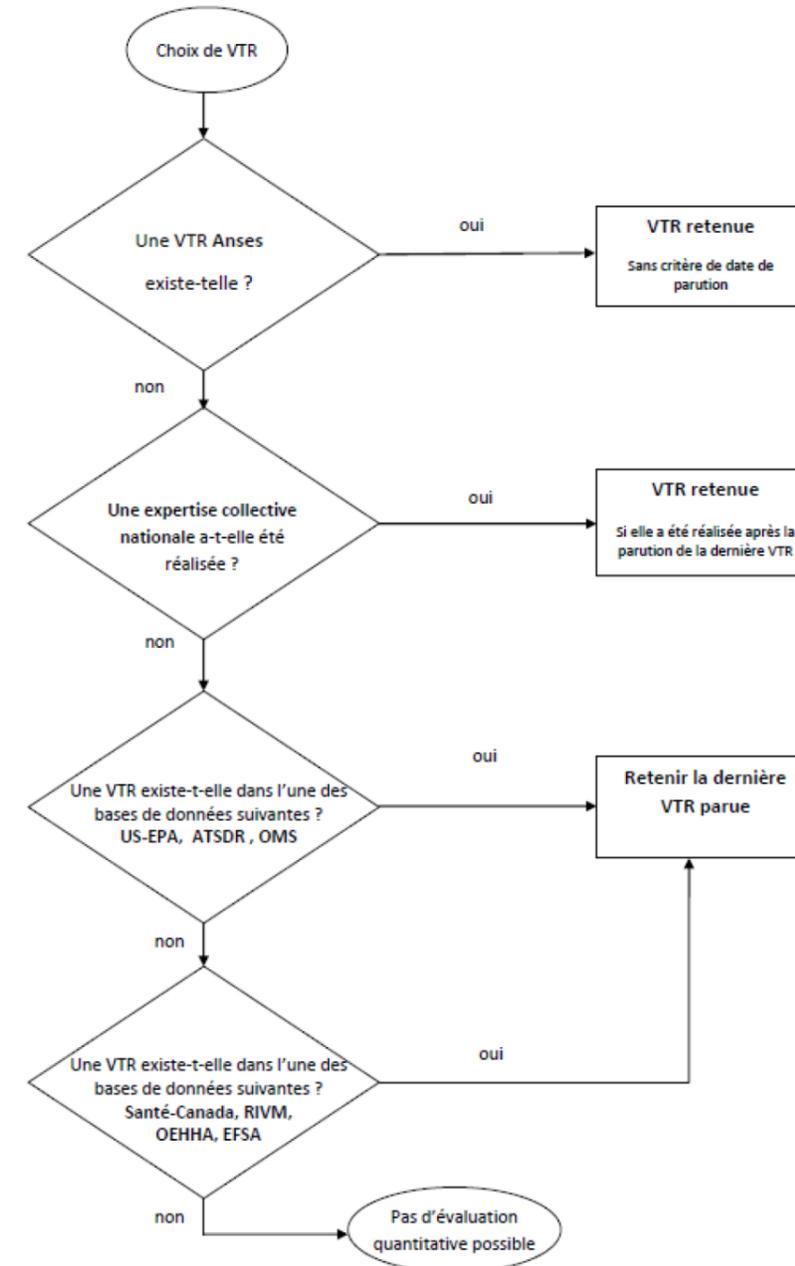


Figure 58 : Logigramme de la démarche de choix des VTR (Note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/2014) (Source : Evaluation des risques sanitaires – Projet d'ISDND d'amiante lié « Le Rocher Méhalin », GEOSCOPE, Juin 2023)

Le CO, le NO2, le SO2 et les poussières ne disposent d'aucune Valeur Toxicologique de Référence (VTR). Cependant, il existe des valeurs guide d'exposition éditées par l'organisation mondiale de la santé, qui peuvent servir de base à l'évaluation des risques sanitaires. Le tableau suivant présente donc les valeurs de référence pour chaque agent de danger retenu, et pour chacune des voies d'exposition qui le concerne.

Tableau 36 : Synthèse des agents de dangers retenus et VTR associées (Source : Evaluation des risques sanitaires – Projet d'ISDND d'amiante lié « Le Rocher Méhalin », GEOSCOPI, Juin 2023)

Polluant	Voie d'exposition	Valeurs de référence	Source	Soumis à évaluation quantitative ²
Poussières - PM _{2,5}	Inhalation	VG = 5 µg/m ³ (moyenne /an)	OMS (2021)	Non
Poussières - PM ₁₀	Inhalation	VG = 15 µg/m ³ (moyenne /an)	OMS (2021)	Non
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Inhalation	VG = 40 µg/m ³ (moyenne /an)	OMS (2021)	Non
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Inhalation	VG = 10 µg/m ³ (moyenne /an)	OMS (2021)	Non
Monoxyde de carbone (CO)	Inhalation	VG = 4 mg/m ³ (sur 24h)	OMS (2021)	Non
Naphtalène	Inhalation (chronique)	Avec seuil : VTR = 37 µg.m ⁻³ Sans seuil : ERUi = 5,6.10 ⁻⁶ (µg/m ³) ⁻¹	ANSES (2013)	Non
	Ingestion (chronique)	Avec seuil : RfD = 2. 10 ⁻² mg/kg/j Sans seuil : ERUo = 0,12 (mg/kg/j) ⁻¹	US EPA (1998) OEHHA (2011)	Non
Benzo(a)pyrène	Inhalation (chronique)	Avec seuil : RfC = 2. 10 ⁻³ µg.m ⁻³ Sans seuil : ERUi = 6.10 ⁻⁴ (µg/m ³) ⁻¹	US EPA (2017)	Non
	Ingestion (chronique)	Avec seuil : RfD = 3. 10 ⁻⁴ mg/kg/j Sans seuil : ERUo = 1 (mg/kg/j) ⁻¹	US EPA (2017)	Non
Benzène	Inhalation (chronique)	Avec seuil : VTR = 10 µg/m ³ Sans seuil : ERUi = 2,6.10 ⁻⁵ (µg/m ³) ⁻¹	ANSES (2008) ANSES (2014)	Non
	Ingestion (chronique)	Avec seuil : RfD = 4. 10 ⁻³ mg/kg/j Sans seuil : VG = 0,01 mg/L	US EPA (2003) OMS (2003)	Non
Formaldéhyde	Inhalation (chronique)	Avec seuil : VTR = 123 µg/m ³ Sans seuil : ERUi = 1,3.10 ⁻⁵ (µg/m ³) ⁻¹	ANSES (2018) US EPA (1990)	Non
	Ingestion (chronique)	Avec seuil : MRL = 0,2 mg/kg/j	ATDSR (1999)	Non

VG = Valeur Guide
 ERUi = Excès de Risque Unitaire pour l'inhalation
 RfD = Reference Dose (dose de référence), RfC = Reference Concentration (concentration de référence), termes anglais équivalents à la VTR.
 ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
 ATDSR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry
 US EPA : U.S. Environmental Protection Agency

Rappelons que la présente évaluation des risques sanitaires est réalisée sous forme qualitative pour les polluants retenus. Elle ne comporte donc pas de quantification des risques à comparer avec les valeurs de référence présentées précédemment.

4.1.4.3 CARACTERISATION DU RISQUE DES SUBSTANCES INHALABLES

Les personnes les plus exposées sont celles qui résident ou travaillent à proximité du site et notamment celles situées sous les vents dominants.

Etant donné les conditions de dispersion atmosphérique (milieu ouvert régulièrement soumis aux vents) les gaz auront tendance à se disperser rapidement dans l'air.

Au regard des quantités émises et de leur dilution dans l'atmosphère, ces émissions ne sont pas susceptibles d'affecter notablement la qualité de l'air du secteur.

Il s'agit d'un effet indirect par contribution à un phénomène à grande échelle.

Il n'y a donc pas de risque sanitaire sur les populations et travailleurs riverains.

4.1.4.4 CARACTERISATION DU RISQUE DES SUBSTANCES INGERABLES

La voie d'exposition indirecte par ingestion n'est pas inexistante par le biais de la consommation de produits végétaux exposés (fruits et légumes), par contre elle est très faible.

Les MES sont des particules solides chimiquement inertes.

Dans le cas de ce site, il s'agit d'argile ou de limons, produits qui n'ont pas d'effet direct sur la santé humaine d'autant plus qu'une eau trouble ou chargée n'est pas consommée du fait de la répulsion qu'elle inspire.

Une charge à des niveaux significatifs peut inhiber une désinfection efficace lors du traitement de potabilisation. Cependant, toutes les eaux captées sur le site subiront une décantation naturelle avant rejet vers le ruisseau.

Il n'y a donc pas de risque sanitaire sur les populations riveraines.

4.1.5 PROPOSITIONS DE MESURES POUR LA SURVEILLANCE DES EMISSIONS ET / OU LEURS EFFETS

Compte tenu du contexte décrit, les émissions des activités de la société Bordini Environnement n'aboutissent pas, a priori, à l'exposition des populations.

Il convient donc de proposer des mesures pour la surveillance de ces émissions, il s'agira :

- ✓ Contrôle des retombées de poussières dans l'environnement,
- ✓ Surveillance des rejets,
- ✓ Surveillance de la qualité des eaux souterraines.

4.2 EVALUATION QUALITATIVE DES RISQUES SANITAIRES : AGENTS PHYSIQUES

4.2.1 LES BRUITS

4.2.1.1 INVENTAIRE DES SOURCES

Les bruits engendrés par l'activité auront plusieurs origines :

- ✓ La circulation des camions et engins,
- ✓ Les opérations de terrassements et de stockage,

- ✓ Les opérations de concassage par campagne.

Au §. 3.5.8, les sources de bruits attendues sur le site, avec leurs types, périodicités et localisations sont indiquées avec leurs incidences calculées par simulation (cf. Etude acoustique en ANNEXE 8).

4.2.1.2 POTENTIELS DANGEREUX – EFFETS SUR LA SANTE

Les différents niveaux de sensations et de perception du bruit sont :

Exemples de niveaux de bruits en dB(A) (INRS, Acoustique générale et industrielle)		
Niveau de pression sonore dB(A)	Sensation sonore	Exemples
< 0	inaudible	chambre sourde (bruits extérieurs)
0	Seuil d'audibilité	tests d'audiométrie
10	très calme	studio d'enregistrement
20	très calme	grottes, champs de neige (non perturbés)
30	calme	chambre à coucher (préconisé)
40	calme	bureau calme
50	modéré	bureau
60	gênant (pour un travail intellectuel)	parole normale à 1 mètre
70	assez fort	rue passagère, atelier de confections
80	fort	hall de gare, atelier de presses insonorisés
80	Seuil lésionnel si 8 heures par jour	atelier de mécanique, tissages avec métiers modernes
100	très intense	ateliers de presses, verrerie, ateliers de décolletage. Tissages à navette battante
110	(parole criée inaudible)	
120	"assourdissant"	
120	Seuil de la douleur	réacteur d'avion, banc d'essai moteurs
140	douloureux	
150	douloureux	

Un individu soumis à des bruits de forte intensité peut subir une surdité temporaire, partielle ou définitive selon la durée de l'exposition. Mais la perte totale ou partielle, de la perception auditive n'est pas le seul symptôme provoqué par le bruit. Elle peut être accompagnée d'effets non auditifs, physiologiques, comme des troubles cardiovasculaires, hormonaux et digestifs, et aussi psychophysiologiques, comme des troubles de l'attention, de la mémorisation et du caractère. Ceux-ci peuvent se manifester même pour des niveaux de bruit non lésionnels pour l'ouïe. Le bruit peut avoir des répercussions psychologiques et engendrer nervosité, stress ou troubles du sommeil.

Les effets immédiats sont passagers :

- ✓ Troubles cardio-vasculaires avec augmentation de la fréquence cardiaque et de la tension artérielle,
- ✓ Effets psychomoteurs, c'est à dire diminution de la vigilance, de l'attention, de la capacité de mémorisation, agitation et agressivité, diminution des échanges verbaux.

Les effets à long terme liés au stress sont plus durables :

- ✓ Insomnies, augmentation de la tension nerveuse,
- ✓ Troubles du comportement alimentaire (boulimie),
- ✓ Hypertension artérielle chronique,
- ✓ Anxiété, comportement dépressif,

- ✓ Troubles de la sexualité ...

Ces effets n'aboutissent pas à des lésions irréversibles.

A partir de 60 dB(A), des troubles importants du sommeil (en particulier chez les enfants et les personnes âgées) sont constatés.

Un niveau de bruit :

- ✓ de 75 dBA est considéré comme fatigant.
- ✓ de 80 dBA est un seuil lésionnel pour une exposition de 8 heures par jour.
- ✓ de 120 dBA est le seuil de la douleur.

4.2.1.3 ESTIMATION DE LA RELATION DOSE-REPONSE – VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE

Il n'existe pas de valeur toxicologique de référence.

L'OMS définit certaines considérations. Les facteurs "déficit auditif" et "gêne" ont été retenus pour la présente étude :

Déficit auditif : La norme ISO 1999 implique que l'exposition à long terme aux niveaux de bruit à LAeq, pendant 24 heures jusqu'à 70 dB(A) ne provoquera pas de déficit auditif. Pour éviter la perte d'audition due à une exposition au bruit impulsif, les pressions acoustiques ne devraient jamais excéder 140 dB pour des adultes, et 120 dB pour des enfants.

Gêne : La capacité d'un bruit à induire une gêne dépend de ses caractéristiques physiques, y compris le niveau de pression acoustique, ses caractéristiques spectrales et les variations de ces propriétés avec le temps. Pendant la journée, peu de gens sont fortement gênés à des niveaux de LAeq en dessous de 55 dB(A), et peu sont modérément gênés aux niveaux de LAeq en dessous de 50 dB(A). Les niveaux sonores pendant la soirée et la nuit devraient être de 5 à 10 dB plus bas que pendant le jour. Le bruit avec des composants de basse fréquence exigent des valeurs guides plus basses. Pour le bruit intermittent, il convient de souligner qu'il est nécessaire de tenir compte du niveau de pression acoustique maximum et du nombre d'événements bruyants. Les directives ou les mesures de réduction du bruit devraient également tenir compte des activités de plein air en zones résidentielles.

Pour les professionnels, le Code du travail fixe que l'exposition au bruit doit demeurer à un niveau compatible avec la santé des travailleurs, notamment avec la protection de l'ouïe. Le niveau considéré comme compatible avec la protection de l'ouïe est un niveau d'exposition sonore quotidienne de 80 dBA et un niveau de pression acoustique de crête de 135 dBC.

Lorsque l'exposition sonore quotidienne subie par un travailleur dépasse ces niveaux, l'employeur établit et met en œuvre un programme de mesures de nature technique, de prévention ou d'organisation du travail destiné à réduire l'exposition au bruit.

Les valeurs limites d'exposition (protection acoustique comprise) sont un niveau d'exposition quotidienne au bruit de 87 dBA ou un niveau de pression acoustique de crête de 140 dBC.

4.2.1.4 EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS

Source	: engins, camions, installations de traitement
Vecteur	: air
Cible	: zone à émergence réglementée : riverains les plus proches et zones constructibles.

Les mesures acoustiques diurnes réalisées dans le cadre de la présente demande ont montré que les bruits attendus lors de l'exploitation future, ainsi que leur durée d'émission, seront très nettement inférieurs aux valeurs énoncées précédemment.

Ils respecteront l'émergence et les niveaux limites de la réglementation en vigueur pour ce type d'activité, sous réserve de la mise en place de mesures réductrices d'impact supplémentaires.

Selon l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées, les émergences, c'est-à-dire les différences entre les bruits ambiants, installation en fonctionnement et les bruits résiduels en l'absence de bruit généré par l'installation classée sont les suivantes selon le niveau de bruit ambiant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée *	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

*Les zones à émergence réglementée (ZER) sont les premières habitations entourant le site, soit les plus proches.

Par ailleurs, comme actuellement, les niveaux en limite de site ne peuvent excéder 70 dBA pour la période de jour, et 60 dBA pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

4.2.1.5 MESURES PRISES POUR LA REDUCTION DES BRUITS

Les merlons périphériques de chaque cellule participeront à l'atténuation du bruit.

Le bon entretien du matériel roulant et fixe et sa conformité avec la législation en vigueur seront assurés.

Le détail des mesures figure au §. 6.5.5.1.

4.2.1.6 CARACTERISATION DES RISQUES

L'activité respectera la réglementation en matière de bruit.

Hormis toute considération de gêne aux riverains, les niveaux émis ne constitueront pas un problème de santé publique.

Le projet ne sera pas à l'origine d'une aggravation du risque par rapport à la situation actuelle.

4.2.2 LES VIBRATIONS

Les installations de traitement ne sont pas en mesure de générer des vibrations à l'extérieur du site.

Dans le cadre de la purge des anciens fronts de la carrière, des tirs de mines pourront avoir lieu ponctuellement au début de l'exploitation afin de retailler les fronts pour permettre ensuite la création des alvéoles de stockage.

4.2.2.1 POTENTIEL DANGEREUX – INCIDENCE SUR LA SANTE

Le corps humain est très sensible aux vibrations. Il détecte des vibrations sans danger pour les constructions.

La limite de perception est très inférieure au seuil de dégâts aux constructions : elle se situe entre 0,15 et 0,3 mm/s (elle varie suivant les fréquences émises).

De plus un tir provoque un bruit impulsionnel de niveau élevé et fait vibrer les constructions. La réaction d'une personne varie selon l'intensité de l'effet de surprise. L'aspect émotif est important pour le seuil de "gêne". Une vibration est moins ressentie lorsque le bruit de l'explosion est faible ou lorsque la personne est prévenue.

4.2.2.2 ESTIMATION DE LA RELATION DOSE-REPONSE – VALEUR DE REFERENCE

Le Code du Travail expose les risques des vibrations mécaniques et la valeur limite d'exposition pour les professionnels.

Les vibrations mécaniques provoquent, lorsqu'elles sont transmises à l'ensemble du corps, des lombalgies et des microtraumatismes de la colonne vertébrale.

La valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période de référence de huit heures est fixée à 5 m/s² pour les vibrations transmises aux mains et aux bras, et à 1,15 m/s² pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps (Art. R4443-1).

Les pathologies associées aux vibrations continues sont fonction de la caractéristique des vibrations initiales, de la durée d'exposition, de la posture de l'individu, des efforts qu'il exerce, et d'autres paramètres tels que la température extérieure... (Source : Xavier de SOOS - Mémoire de l'ENSG).

4.2.2.3 EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS

Les vibrations isolées induites par un tir de mines sont incomparables avec les vibrations permanentes pouvant être subies par les professionnels (utilisateurs de piqueurs par exemple). Il s'agit d'un signal vibratoire impulsionnel et non pas stationnaire et l'amplitude est sensiblement plus faible.

Les plans de tirs de mines du prestataire qui en sera en charge seront soumis à une autorisation d'acquisition et de tir par la Préfecture pour chaque opération. Ils seront conçus de façon à ce que les vibrations soient réduites. La Société procèdera à un autocontrôle des vibrations du sol.

4.2.2.4 CARACTERISATION DU RISQUE

Les vibrations peuvent parfois être jugées excessives par les riverains mais ne sont pas de nature à avoir des conséquences sur la santé.

Les vibrations provoqués par les tirs de mines peuvent être ressenties de manière sensible chez les riverains mais ne sont pas de nature à avoir des conséquences sur la santé. Elles seront limitées à quelques tirs en début d'exploitation.

4.2.3 PROJECTIONS

Des sources de projections peuvent être liées aux tirs de mines ponctuels.

4.2.3.1 EVALUATION DES EXPOSITIONS DES POPULATIONS

Des mesures techniques seront adoptées pour empêcher les projections. Elles seront décrites à chaque demande d'intervention auprès du Préfet. Il s'agit de :

- ✓ l'implantation rigoureuse des trous de mine,
- ✓ l'utilisation d'un schéma de tir adapté,
- ✓ la réalisation très soignée du forage des trous,
- ✓ le contrôle a posteriori de la rectitude des trous forés et l'adaptation des charges à la foration pour éviter les charges de pied trop importantes,
- ✓ le bourrage aux gravillons des trous chargés.

4.2.3.2 CARACTERISATION DU RISQUE

La caractérisation du risque est liée à l'étude de dangers à prendre en référence pour ce paramètre.

4.3 SYNTHÈSE – EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Ce projet ne présente pas de risque pour la santé de ses riverains, mais peut occasionner ponctuellement quelques gênes, comme tout chantier nécessitant la présence d'engins, de camions et autres infrastructures.

5 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Le décret n°2011-2019 du 29/12/11 portant réforme des études d'impact impose l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- ✓ d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique,
- ✓ ou d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Toutefois, il est souhaitable d'intégrer les autres projets connus en fonction des enjeux.

Compte tenu de la nature du projet et des impacts mis en évidence précédemment, nous avons considéré pour l'étude des effets cumulés les différents projets d'urbanisation prévus sur la commune de Landéan (commune du projet) et la commune directement limitrophe au projet à savoir La Bazouge-du-Désert (35).

Nous avons recherché les projets ayant fait l'objet d'un avis environnemental par la DREAL, la MRAe (Mission régionale d'autorité environnementale) et la préfecture d'Ille-et-Vilaine depuis 2018 sur ces deux communes. Les projets considérés pour l'analyse des effets cumulés sont répertoriés dans le tableau ci-après :

Tableau 37 : Liste des projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

Commune	Intitulé du projet	Caractéristiques du projet	Distance par rapport au projet	Date de l'avis de l'autorité environnementale
La Bazouge-du-Désert	Extension d'un élevage de volailles et mise en place d'une plate-forme de compostage au lieu-dit « La Ville Guérin »		Environ 2,8 km au nord-est du projet d'ISDND	Avis de l'AE 24.10.2016
	Demande d'autorisation d'exploiter la société Calorie Fluor		Environ 2 km au nord du projet d'ISDND	Avis de l'AE 24.10.2016
Landéan	/			

Le projet d'extension de volailles n'est pas susceptible d'avoir des effets cumulés avec le présent projet d'ISDND du Rocher Méhalin.

Concernant le projet de la société Calorie Fluor, des effets cumulés en termes de trafic sur la RD177 peuvent être attendus. Toutefois, il est important de préciser que la société Calorie Fluor existe à cet endroit depuis les années 2000 et que le site du Rocher Méhalin accueille une carrière depuis près de 25 ans. Ainsi, il n'y a pas de nouveaux effets cumulés attendus vis-à-vis de ces projets.

6 MESURES PRÉVUES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT – DÉMARCHE ERC

6.1 DISPOSITIONS CONCERNANT LE SOL ET LE SOUS-SOL

6.1.1 STABILITE GEOTECHNIQUE

La conception des trois casiers a fait l'objet notamment des **investigations et études techniques** suivantes :

- ✓ **Caractérisation géotechnique préalable** (cf. §. 1.2.2.4a) ;
- ✓ **Etude de stabilité** (cf. §. ANNEXE 9).

La conception des pentes de talus et de leur couverture ont fait l'objet de dispositions constructives, spécifique présenté dans la pièce technique en matière d'évaluation des profils de stabilité, d'évaluation des tassements. **Les dispositions prises sont détaillées dans la présentation du projet** (« définition des principes constructifs », cf. §. 1.2).

De plus, précisons que l'étude de stabilité a mis en évidence que, sur la base des modèles géotechniques étudiés, la stabilité des talus est assurée en condition statique et en condition sismique.

6.1.2 RECONSTITUTION DE LA BARRIERE DE SECURITE PASSIVE

L'Arrêté du 15 février 2016 relatif aux Installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) fixe les dispositions de conception, de mise en œuvre et de contrôles spécifiques aux casiers dédiés aux déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante. Il est entré en vigueur au 1er juillet 2016.

L'article 40 de cet arrêté impose que la barrière géologique dite « barrière de sécurité passive » constituée du terrain naturel en l'état respecte les critères suivants :

- ✓ une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s sur au moins 1 m d'épaisseur dans le fond des casiers,
- ✓ une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s sur au moins 50 cm d'épaisseur sur les flancs des casiers.

Dans le cas présent, s'agissant d'une roche massive fracturée, il est prévu de reconstituer la barrière de sécurité passive à l'aide de matériaux fins d'apports extérieurs.

En outre, ce même article demande à ce que la géométrie des flancs soit déterminée de façon à assurer un coefficient de stabilité suffisant de manière à ne pas altérer l'efficacité de la barrière de sécurité passive. Une étude de stabilité est donc jointe au dossier de demande d'autorisation d'exploiter (cf. ANNEXE 9).

6.1.3 CONTROLES²³

Contrôle de perméabilité

Des essais de perméabilité seront réalisés pour vérifier si l'objectif réglementaire ($k < 1.10^{-7}$ m/s) est atteint sur chaque couche passive en fond de forme et sur chaque parement (talus intérieur). Une couche ne devra pas être recouverte avant validation de sa perméabilité par le bureau de contrôle extérieur.

Il s'agira d'essais par infiltrométrie adaptés à la gamme de perméabilité attendue au vu du retour d'expérience de la planche d'essais. Ces essais seront réalisés par le contrôle extérieur uniquement. Ces contrôles constituent un point d'arrêt.

Contrôle topographique

Un relevé topographique sera réalisé après reconstitution de la barrière de sécurité passive à raison d'un profil tous les 20 m et de 10 points au minimum par profils, à partir du plan de déblais/remblais. Ce relevé indiquera les cotes altimétriques de la base et du toit de la BSP ainsi que l'épaisseur finie.

6.1.4 POLLUTION POTENTIELLE DES SOLS PAR LIXIVIATS

Il convient de noter que la gestion maîtrisée des lixiviats permet de maîtriser l'impact du site (cf. §. 1.2.2.5 et §. 1.2.4.1e).

Compte tenu des dispositions constructives prises pour assurer l'étanchéité du fond et flanc du casier, du bassin et de la plateforme de traitement des lixiviats, le projet n'est pas en mesure de générer d'impact sur la ressource en eau et les impacts peuvent être considérés comme faibles, compte tenu des dispositions prises pour la collecte des lixiviats.

6.2 DISPOSITIONS CONCERNANT LES EAUX SOUTERRAINES

Les dispositions concernant les eaux souterraines sont présentées ci-après :

6.2.1 DISPOSITIONS CONCERNANT LA CONTAMINATION POTENTIELLE PAR DES LIXIVIATS

Concernant la contamination potentielle des eaux souterraines par des lixiviats, les mesures de prévention et de protection sont notamment :

- ✓ Reconstitution de la barrière passive conformément à l'épaisseur réglementaire ;
- ✓ Contrôles de perméabilités et topographiques vis-à-vis de la barrière de sécurité passive.

Comme indiqué précédemment, il convient de noter que la gestion maîtrisée des lixiviats permet de maîtriser l'impact du site. Compte tenu des dispositions constructives prises pour assurer la collecte des lixiviats, le projet n'est pas en mesure de générer d'impact sur la ressource en eau et les impacts peuvent être considérés comme faibles.

6.2.2 RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Les dispositions pour éviter et réduire tout risque de pollution accidentelle sont :

²³ Source : *Projet de stockage de déchets de matériaux de construction contenant de l'amiante – Définition des principes constructifs – GEOSCOPE – Novembre 2021*

- ✓ Des matériels modernes et adaptés et un entretien régulier,
- ✓ La mise à disposition permanente pour le personnel de produits type absorbant (kit anti-pollution), en cas de déversements accidentels sur le sol,
- ✓ Une plateforme pour engins et une zone de lavage reliée à un débourbeur/déshuileur.

6.2.3 SUIVI QUALITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

6.2.3.1 RESEAU DE CONTROLE DES EAUX SOUTERRAINES

Un réseau de piézomètre sera mis en place au droit du projet en amont et aval de la zone de stockage de déchets. **Ce dispositif de surveillance sera constitué de 3 piézomètres**, dont 1 en position amont et 2 en position aval, conformément à l'article 13 de l'arrêté ministériel du 15/02/2016.

Conformément à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 15/02/2016, le niveau des eaux souterraines sera contrôlé au moins deux fois par an en période de hautes et basses eaux, pendant la phase d'exploitation et la période de suivi.

6.2.3.2 DRAINAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Après le terrassement effectué au droit des casiers 1 et 2, les eaux souterraines éventuellement interceptées en fond de forme s'écouleront gravitairement vers l'Ouest jusqu'à une tranchée drainante (drains + matériaux drainants de calibre 20/60 mm ou équivalent), créée à même la roche encaissante, puis dirigées hors casier vers la bordure nord du site avant rejet vers le milieu naturel (fossé extérieur) via un ouvrage de contrôle.

Compte-tenu de la configuration topographique des 2 casiers, le réseau de drainage des eaux souterraines sera réalisé dès les travaux préparatoires. Le fil d'eau devra respecter *a minima* une pente de 0,5%.

Les drains seront dimensionnés (diamètre, type de perforation, surface captante) pour garantir une capacité de drainage optimale sur le long terme. Il s'agira de tubes annelés en PE ou PP dont les caractéristiques mécaniques permettront d'atteindre une classe de rigidité SN8 soit kN/m².

6.3 DISPOSITIONS CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES

L'assainissement pluvial du projet sera basé sur la mise en place de bassins de stockage et de fossés de collectes des eaux de ruissellement. **Les bassins de rétention assureront une régulation du débit de rejet vers le milieu récepteur limité à 3 l/s/ha. Cette gestion est détaillée au §. 1.2.4.1.**

Mesures de réduction des risques de pollution de l'eau

- ✓ Mise en œuvre de la procédure d'intervention en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures. Des exercices seront régulièrement réalisés sur le site avec le personnel afin de prévenir tout risque de pollution.
- ✓ Des kits antipollution sont présents dans les engins de chantier.
- ✓ Entretien régulier des engins de chantier.
- ✓ Les eaux de procédés circuleront en circuit fermé.
- ✓ Une vanne sera installée à l'entrée du bassin de décantation.
- ✓ Analyse régulière des eaux en sortie du bassin de décantation avant rejet vers le milieu naturel.

Programme de surveillance

Un programme de surveillance, incluant le contrôle des eaux de ruissellement internes et des eaux souterraines, sera mis en place dans le cadre du projet. En complément, les fibres d'amiante seront mesurées dans les bassins et dans le ruisseau des « Chevaux Morts » (cours d'eau exutoire du projet). Les mesures seront réalisées annuellement conformément à la réglementation en vigueur (annexe II de l'arrêté du 15 février 2016).

Les résultats de ces contrôles seront présentés dans le rapport annuel d'activité du site sur l'ensemble des périodes d'exploitation commerciale du site, de suivi post-exploitation, et sur la période de surveillance des milieux qui suit.

En cas de détection d'anomalie, BORDINI Environnement, mettra immédiatement en œuvre des moyens efficaces permettant de limiter un impact direct sur le milieu naturel (confinement de ces eaux, analyse dupliquée, pompage ou traitement, ...).

Enfin rappelons, qu'il est préconisé de fixer une limite de concentration en rejet à 50 µg/l sur le Chrome afin de ne pas risquer de déclasser la qualité du milieu récepteur (cf. §. 3.2.3).

6.4 DEMARCHE ERC VIS-A-VIS DU MILIEU NATUREL

6.4.1 MESURES D'EVITEMENT

Pour rappel (cf. §. 3.4. Impacts du projet sur le milieu naturel), **il est important de souligner que la définition du projet a pris en compte autant que possible les enjeux écologiques identifiés. Ainsi, des mesures d'évitement en phase de conception de projet ont été prises afin de limiter les enjeux.**

Les principaux évitements qui ont été mis en œuvre en modifiant les plans d'aménagement initiaux concernent :

- ✓ Le secteur en zone humide (saulaie) situé au nord-ouest du site. L'ensemble de la zone humide a été exclu des aménagements et des terrassements.
- ✓ L'habitat de reproduction de la Tourterelle des bois qui correspond au boisement situé au sud-ouest du site.
- ✓ La majeure partie des territoires de chasse de la Pipistrelle commune, qui recoupe le boisement à Tourterelle des bois et la zone humide.
- ✓ L'habitat de reproduction de la Fauvette des jardins qui correspond au boisement situé au nord-est du site.

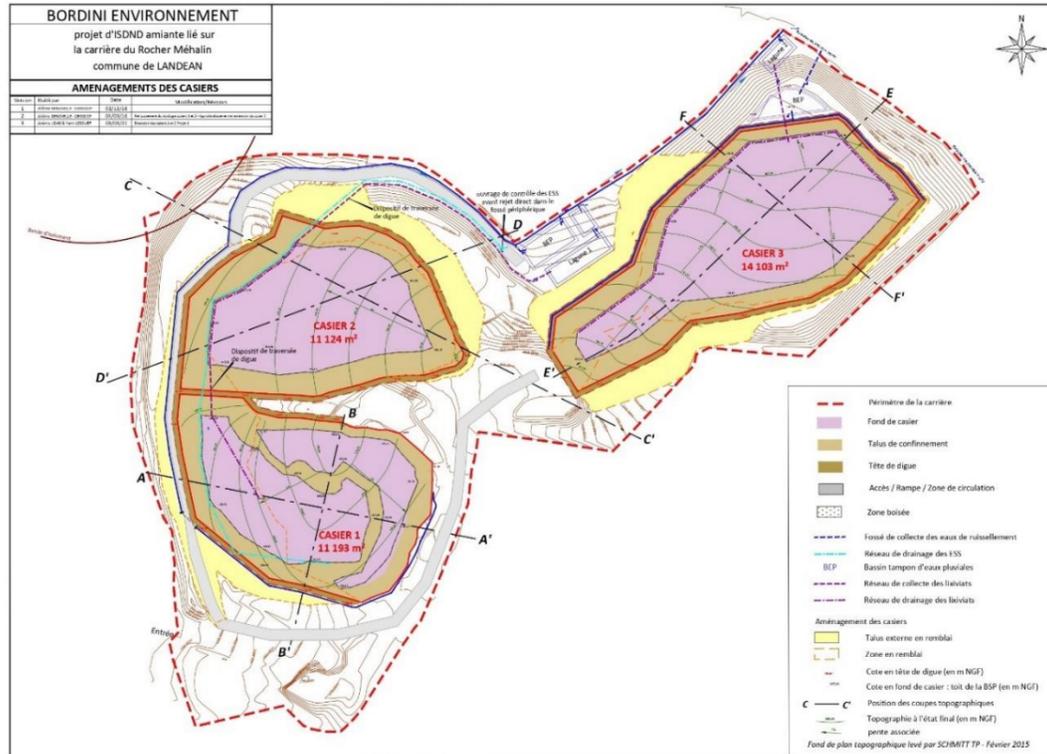


Figure 59 : Plan d'aménagement initial avant évitement des enjeux écologiques – Mars 2021

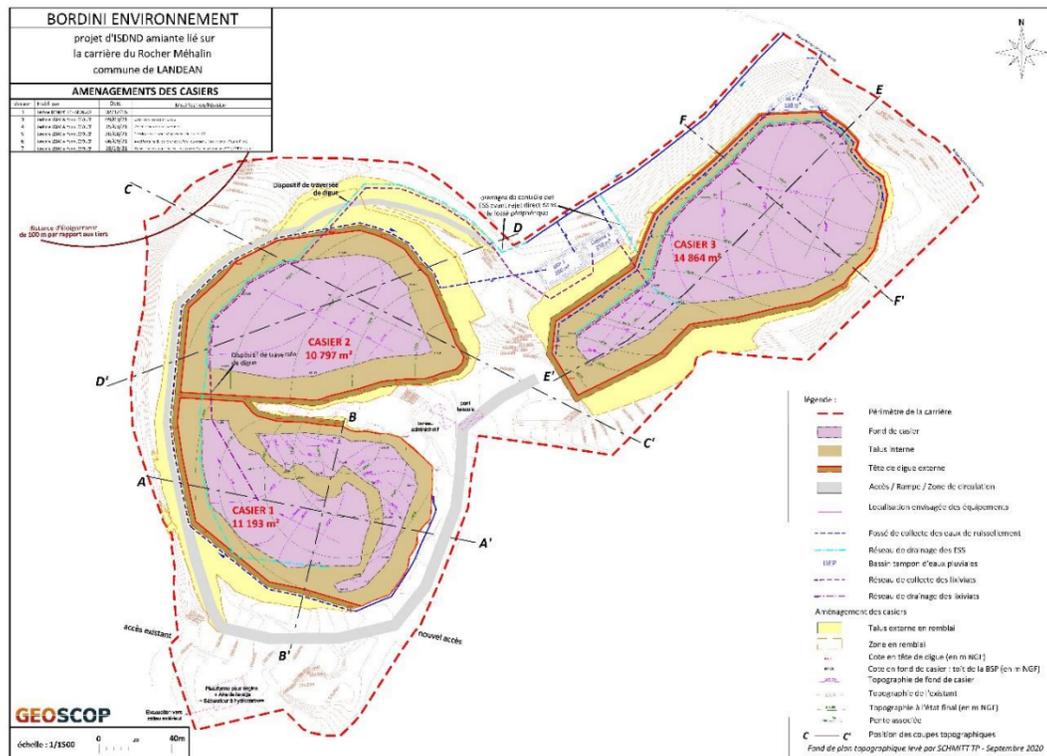


Figure 60 : Plan d'aménagement initial après évitement des enjeux écologiques – Novembre 2021

6.4.2 MESURE DE REDUCTION DU RISQUE DE MORTALITE POUR LA FAUNE – CALENDRIER ECOLOGIQUE

Afin de limiter le risque de mortalité, aucun défrichage ne sera réalisé en période de nidification, soit entre mi-mars et fin juillet. Par ailleurs, pour éviter le risque de mortalité des reptiles, les défrichements seront réalisés avant la période d'hibernation pendant laquelle les individus ne peuvent pas fuir. D'autre part, s'agissant des terrassements, ils devront être réalisés sur des terrains bien défrichés. En effet, le risque est moindre sur de terrain où il y a peu de végétation.

Au final, la période de défrichage aura lieu uniquement en septembre ou octobre.

6.4.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

a) Plantation/renforcement de haie

L'impact sur les haies sera compensé *in situ* par la plantation/renforcement d'un linéaire d'environ 100 mètres soit environ 2,5 fois le linéaire impacté. Cette plantation sera effectuée en bordure est du site pour améliorer la continuité écologique au sein de la zone : renforcement des haies existantes et création de haies. Des essences typiques du bocage seront choisies : chênes, merisiers, érables champêtres, noisetiers... Aucune essence horticoles ne sera plantée.

Les autres habitats impactés représentent un enjeu faible et leur impact n'est pas considéré comme significatif.

b) Mis en place de fourrés bas

Afin de maintenir des habitats favorables à la Linotte mélodieuse sur le long terme, une mesure consistera à laisser les fourrés bas pionniers (ajoncs et genêts) ainsi que les buissons (roncier) se développer. S'agissant d'une végétation spontanée qui s'installe rapidement dans les secteurs en délaissés, il ne sera pas nécessaire de réaliser des semis ou des plantations. La mesure consiste ainsi en une mise en défens, sur trois secteurs distincts pour une superficie totale de 3 900m².

Des mesures de gestion seront cependant nécessaires pour ne pas que ces habitats se transforment en boisement sur le long terme (non favorable à la Linotte mélodieuse) : coupe de la végétation tous les 8 à 12 ans, de septembre à novembre, mais pas sur les trois secteurs la même année : secteur sud à n+8 et n+18, secteur nord à n+10 et n+20, et secteur est à n+12 et n+22 ans.

c) Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Une espèce a été découverte sur le site, l'Arbre à papillons.

Une surveillance de cette espèce ainsi que des autres espèces susceptibles de coloniser le site sera mise en place. Une coupe sera réalisée une à deux fois par an.