

# OPALE ENVIRONNEMENT

## Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées

*Projet de prolongation de l'exploitation de l'ISDND de la Bistade – Sainte-Marie-Kerque (62)*

*Août 2016  
A82290/A*



**OPALE ENVIRONNEMENT**  
Rue Marcel Doret  
62100 Calais

### **CHAPITRE 1 – RESUMES NON TECHNIQUES**

*Présenté par*  
**Antea Group**  
**Direction Régionale Nord-Est**  
Pôle Environnement  
Dossiers Réglementaires, Audit et Conseil  
Synergie Park - 5 Avenue Louis Néel  
59260 Lezennes  
Tél. : 33 (0)3 20 43 25 55



# Sommaire

	Pages
<b>AVERTISSEMENT AU LECTEUR.....</b>	<b>4</b>
<b>1. RESUMES NON TECHNIQUES .....</b>	<b>5</b>
1.1. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT .....	5
1.1.1. <i>Objet de l'étude d'impact.....</i>	5
1.1.2. <i>Introduction .....</i>	5
1.1.3. <i>Situation et contexte.....</i>	6
1.1.4. <i>État initial de l'environnement.....</i>	7
1.1.5. <i>Analyse des impacts sur l'environnement et proposition de mesures .....</i>	10
1.1.6. <i>Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus.....</i>	14
1.1.7. <i>Évaluation des incidences Natura 2000 .....</i>	16
1.2. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS .....	18
1.2.1. <i>Rôle et cadre de l'étude de dangers .....</i>	18
1.2.2. <i>Cadre de l'étude .....</i>	18
1.2.3. <i>Analyse de risque.....</i>	19
1.2.4. <i>Zones d'effets et emprises.....</i>	20
1.2.5. <i>Criticité des scénarios retenus.....</i>	25
1.2.6. <i>Effets dominos.....</i>	27
1.2.7. <i>Cinétique des scénarios retenus .....</i>	28
1.2.8. <i>Conclusion.....</i>	28



## Avertissement au lecteur

Le projet de prolongation de l'exploitation de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) de la Bistade, située à Sainte-Marie-Kerque (62), nécessite, entre autres procédures, la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter comprenant une étude d'impact et une étude de dangers associés aux activités.

Afin de rendre les résultats de ces études plus accessibles au grand public, ce chapitre en présente un résumé non technique.

***CE DOCUMENT NE PRÉTEND PAS REMPLACER LES ÉTUDES COMPLÈTES QUI LUI FONT SUITE, DESQUELLES IL EST INDISSOCIABLE, ET AUXQUELLES LE LECTEUR SERA PRIÉ DE SE REPORTER, S'IL SOUHAITE APPROFONDIR CERTAINS ASPECTS.***



# 1. Résumés non techniques

## 1.1. Résumé non technique de l'étude d'impact

### 1.1.1. *Objet de l'étude d'impact*

L'étude d'impact expose les conséquences positives et négatives du projet sur les différentes composantes du territoire sur lequel il est prévu, et la santé des populations alentour.

Elle permet d'apprécier l'intégration environnementale de l'installation, en regard des mesures d'insertion retenues.

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Pour le cas particulier des ICPE, il est complété par des éléments précisés à l'article R.512-8.

### 1.1.2. *Introduction*

La société Opale Environnement exploite actuellement sur le site de la Bistade :

- Une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux dont les alvéoles de stockage sont regroupées en partie nord-ouest du site, associée à une installation de valorisation du biogaz, des bassins de traitement des lixiviats et un bassin de gestion des eaux pluviales,
- Une zone déchèterie,
- Une zone réception et laboratoire,
- Une zone bâtiments à usage de bureaux, de locaux sociaux, d'atelier et de magasins,
- Une zone de plateformes de manœuvre des camions et une plateforme de lavage des véhicules.

L'autorisation préfectorale d'exploitation de l'ISDND est valable jusqu'au 31 Décembre 2020. Cependant, dans la configuration actuelle d'exploitation, la dernière alvéole du site devrait être comblée mi 2018.

Opale Environnement souhaite pérenniser l'activité sur le site en obtenant l'autorisation de procéder à l'excavation, le tri et la valorisation partielle des déchets historiques stockés sous la moitié sud du site, de réaliser une extension verticale du stockage de déchets et de prolonger ainsi l'activité jusqu'en 2032, tout en restant dans les limites actuelles des alvéoles de stockage.

Afin d'optimiser et de sécuriser la capacité de stockage, le projet comprend les réalisations suivantes :

## OPALE ENVIRONNEMENT

Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées – Projet de prolongation de l'exploitation de l'ISDND de la Bistade – Sainte-Marie-Kerque (62)

A82290/A

- Reprise partielle des déchets stockés dans les anciennes alvéoles,
- Mise en place d'une nouvelle étanchéité en fond d'alvéole avec nouveaux systèmes de collecte des lixiviats et du biogaz,
- Criblage des déchets anciens pour séparation de la fraction terreuse,
- Remise en place de la fraction de déchets résiduelle avec accueil de nouveaux déchets issus de la collecte,
- Élévation du massif de stockage à l'avancement,
- Couverture et réaménagement à l'avancement.

**Le projet permettra de pérenniser la capacité d'accueil de déchets sur le site jusqu'en 2032 à raison de 60 000 t/an jusqu'en 2020 (60 000 m<sup>3</sup>/an), puis 50 000 t/an (50 000 m<sup>3</sup>/an) au-delà.**

L'objet du présent dossier est donc la présentation des modalités de réalisation et d'exploitation de cette extension de capacité de stockage sans extension des limites du site.

### 1.1.3. Situation et contexte

Le lieu du projet est localisé au sein de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) de La Bistade, au Hameau de La Bistade, à l'est de la commune de Sainte-Marie-Kerque, à la limite entre le département du Pas-de-Calais et le département du Nord, à environ 40 km de Calais et 35 km de Dunkerque.

Les plans de situation générale sur fonds IGN sont présentés en figures suivantes.

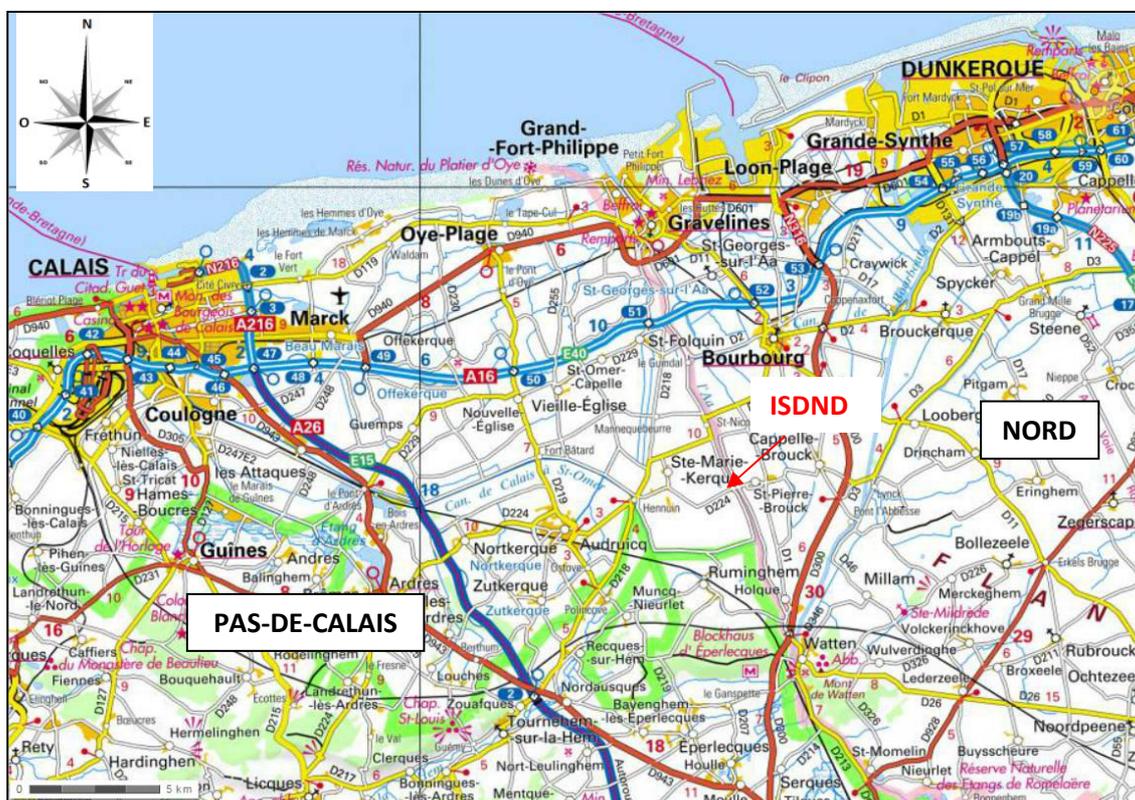


Figure 1 : Plan de situation générale de l'ISDND de la Bistade (Source : Géoportail)



Figure 2 : Plan de situation rapproché de l'ISDND de la Bistade (Source : Géoportail)

Les parcelles concernées par le projet se situent en partie nord-ouest du site, et se limitent à l'actuelle zone de stockage des déchets. Le projet est bordé :

- Au sud, par une zone verte du site, puis les habitations du hameau de La Bistade le long de la RD224,
- A l'ouest, par des parcelles agricoles sur 300 m, puis quelques habitations isolées le long de la Rue des Sangles,
- Au nord par des parcelles agricoles,
- A l'est par les maisons du hameau de La Bistade, le long de la rivière canalisée Aa.

L'aire d'étude a été définie de façon à couvrir l'ensemble des cibles potentielles, à savoir les riverains situés aux alentours du site de la Bistade. La surface retenue pour la zone d'étude est un carré de 6 km sur 6 km (correspondant au rayon d'affichage).

#### 1.1.4. État initial de l'environnement

La première étape de l'étude d'impact consiste à analyser les sensibilités de l'environnement. Cette analyse est proportionnée en fonction des impacts potentiels du projet porté par le pétitionnaire.

Le tableau ci-après présente une synthèse des enjeux environnementaux du site, en regard de l'activité envisagée.

## OPALE ENVIRONNEMENT

Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées – Projet de prolongation de l'exploitation de l'ISDND de la Bistade – Sainte-Marie-Kerque (62)

A82290/A

Tableau 1 : Synthèse des enjeux environnementaux

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu <u>potentiel</u> en regard du projet	Observations / Développements à entreprendre dans l'état initial
MILIEU PHYSIQUE	Topographie	Fort	Analyser la topographie pour évaluer les contraintes vis-à-vis du projet de rehausse.
	Sols	Fort	Présence d'une barrière de sécurité sous les déchets stockés. Gestion des lixiviats. Pas de remise en cause de l'état des sols du fait du projet, mais renforcement de la barrière de sécurité
	Eaux souterraines	Fort	Présence d'une barrière de sécurité sous les déchets stockés. Gestion des lixiviats en place et drainage sous casier. Renforcement dans le cadre du projet. Risque de pollutions localisées liées aux activités passées (ancienne décharge). Usage et vulnérabilité des eaux souterraines à vérifier.
	Eaux superficielles	Faible à fort	Rejet d'une partie des effluents du site à l'Aa, localisé à 330 m à l'ouest. Modification qualitative/quantitative des lixiviats liée au projet à étudier dans l'analyse des impacts du projet. Usage et vulnérabilité des eaux superficielles à étudier.
	Climat, émission de GES, énergie	Fort	Emissions de GES du fait de la circulation des véhicules et de la valorisation du biogaz à évaluer, et optimisation des consommations d'énergie à rechercher.
MILIEU NATUREL	Zones d'intérêt écologiques	Faible à fort	Zones d'intérêt et continuités écologiques à étudier. Projet localisé au sein du périmètre ICPE actuel du site, qui fait l'objet de suivis écologiques annuels. Identifier les enjeux patrimoniaux du site actuel.
	Continuités écologiques – trames vertes et bleues		
	Milieu naturel sur le site du projet		
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Vestiges archéologiques	Nul	Pas de nouveaux terrassements prévus dans le projet (rehausse).
	Patrimoine bâti protégé	Faible	Localiser les sites et monuments concernés. Projet localisé au sein du périmètre ICPE actuel du site.
	Paysage	Fort	Sensibilité du fait du niveau d'élévation final du site et de la topographie du secteur d'étude. Évaluer les visibilités potentielles Vérifier la présence de patrimoine bâti protégé pouvant avoir des co-visibilités avec le projet.
RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	Risques naturels	Faible à fort selon les risques identifiés	Vulnérabilité vis-à-vis des risques naturels à étudier.
	Risques technologiques	Faible à fort selon les risques identifiés	Identifier les installations à risque (ICPE, voies et canalisations de transport de matières dangereuses, etc.) à proximité.
MILIEU HUMAIN	Qualité de l'air et	Fort	Projet susceptible de causer des émissions diffuses de

## OPALE ENVIRONNEMENT

Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées – Projet de prolongation de l'exploitation de l'ISDND de la Bistade – Sainte-Marie-Kerque (62)

A82290/A

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu potentiel en regard du projet	Observations / Développements à entreprendre dans l'état initial
	odeurs		poussières, de biogaz, de gaz d'échappement, d'odeurs. Données concernant la qualité de l'air (bruit de fond) à présenter.
	Habitations et jardins	Modéré à fort	Présence d'habitations proches. A caractériser notamment pour l'évaluation des risques sanitaires.
	Établissements sensibles		Sensibilité vis-à-vis des rejets atmosphériques canalisés et diffus, du bruit, des odeurs, etc. Caractériser l'environnement sonore et vibratoire, ainsi que l'environnement lumineux (éclairage artificiel, ensoleillement).
	Environnement industriel	Faible	Pas d'activité sensible identifiée à proximité du projet. A confirmer.
	Activités agricoles	Négligeable	Projet implanté dans l'emprise actuelle de l'installation de stockage
	Voies de circulation / sécurité routière	Faible	Pas d'augmentation notable du trafic généré sur les axes routiers du fait du projet. Identifier les axes utilisés actuellement et les données de comptage routier.
	Réseaux divers	Nul	Le projet ne nécessitera pas de nouveau raccordement.
<b>DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION</b>	Documents d'urbanisme	Faible	Projet localisé au sein du périmètre ICPE actuel du site. Vérifier la cohérence du projet vis-à-vis des documents d'urbanisme (PLU, SCOT).
	Planification et Gestion de l'Eau	Modéré	Vérifier la compatibilité du projet avec les SDAGE / SAGE applicables
	Documents relatifs à l'amélioration de la qualité de l'air	Modéré	Vérifier la compatibilité des rejets atmosphériques du projet aux documents de planification (SRCAE) Prendre en compte les seuils de qualité de l'air dans l'évaluation des risques sanitaires
	Climat, Energie	Modéré	Vérifier la compatibilité du projet aux documents de planification (PCET, etc.)

**Conclusion :**

L'analyse préliminaire des enjeux permet d'établir que plusieurs segments de l'environnement seront particulièrement concernés par le projet :

- Topographie et paysage : la rehausse modifiera localement ces aspects,
- Eaux superficielles : les lixiviats traités seront rejetés dans l'Aa,
- Air, climat et énergie : le projet sera à l'origine de rejets atmosphériques, de gaz à effet de serre mais présente également une solution de valorisation du biogaz,
- Milieux naturels : les enjeux patrimoniaux du site actuel devront être pris en compte,
- Le milieu humain proche du site constitue un élément sensible pouvant subir ou ressentir des modifications du cadre de vie (bruit, visibilité, ensoleillement, etc.).

Pour autant, des mesures sont déjà en place sur le site existant et l'exploitant prévoit d'engager des investissements permettant de mettre en œuvre les mesures nécessaires à la meilleure intégration des activités vis-à-vis de son environnement en ce qui concerne le projet.

### *1.1.5. Analyse des impacts sur l'environnement et proposition de mesures*

Cette partie analyse et propose de quantifier, lorsque cela est possible, les modifications de l'état initial dues au développement de l'installation et à son exploitation, en mesurant tout particulièrement les incidences engendrées sur l'environnement.

Celles-ci font l'objet de mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation d'impact, proposées par l'exploitant du site.

Le tableau suivant résume par thématique, les impacts potentiels du site projeté, les mesures prévues et les impacts résiduels obtenus après l'application de ces mesures, ainsi que les modalités de suivi spécifiques.

**Il ressort globalement de l'analyse des impacts, que le projet tel qu'il est prévu, n'aura pas d'effets significatifs sur l'environnement, ni la santé humaine.**

Tableau 2 : Synthèse des impacts

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi spécifiques
MILIEU PHYSIQUE	Topographie	<b>Fort</b> Topographie plane de la grande plaine des Flandres. Évaluer l'insertion du projet dans la topographie locale	<u>Phase finale (après couverture du stockage)</u> <b>Impact supplémentaire direct, permanent, à long terme, faible</b> , de la rehausse du stockage à 32 m NGF	/	<b>Impact résiduel faible</b>	<u>Mesure de suivi</u> Contrôle régulier de l'altitude du nouveau stockage, fixée à un maximum de 32 m NGF après couverture finale et avant tassement des déchets, hors aménagements paysagers
	Sols	<b>Fort</b> Sols argilo-sableux Pas de modification de la structure des sols. Présence d'une barrière de sécurité sous les déchets stockés. Gestion des lixiviats. Renforcement de la barrière de sécurité dans le cadre du projet S'assurer que les règles d'exploitation en cas de déversement accidentel sont bien respectées	<u>Phase exploitation du stockage</u> <b>Impact potentiel direct ou indirect, temporaire à permanent, à plus ou moins long terme, fort</b> , des travaux projetés sur la stabilité des terrains <b>Impact potentiel direct, permanent, à long terme, fort</b> par la contamination potentielle des sols et du sous-sol au droit du stockage par les déchets	<u>Mesures d'évitement</u> Conception du projet sur la base d'une étude de stabilité géotechnique (choix de pentes spécifiques pour la digue Ouest, talus déchets et la couverture, adaptation des géométries et des structures, pas de talutage de la digue existante côté est) Mise en place de barrières passives et actives complémentaires, assurant un confinement des déchets et des produits de leur dégradation sur le long terme Modalités d'exploitation visant à éviter les glissements de déchets (compactage si possible, hauteur maximale de déchets à respecter, etc.) <u>Mesure de réduction</u> Utilisation préférentielle des voies et pistes existantes par les engins de chantier	<b>Impact résiduel négligeable</b>	<u>Mesure de suivi</u> Établissement d'un plan d'assurance qualité permettant de garantir les performances attendues en matière de stabilité. L'ensemble des travaux de terrassement sera réalisé sous contrôle d'un organisme tiers agréé par l'administration.
	Eaux souterraines	<b>Modéré</b> Nappe des sables flandriens sub-affleurante et nappe du Landénien captive. Absence de captage AEP dans le secteur. Présence de 4 puits en aval du site, qui prélèvent dans la nappe d'eau salée du Flandrien de qualité médiocre. <b>Sensibilité des eaux souterraines au droit du site faible.</b> <b>Impact de l'ancienne décharge sur la qualité des eaux souterraines</b> Présence d'une barrière de sécurité sous les déchets stockés. Gestion des lixiviats en place et drainage sous casier. Renforcement dans le cadre du projet	<u>Phase exploitation du stockage</u> <b>Impact potentiel direct, permanent, à long terme, fort</b> par la contamination potentielle des sols et du sous-sol au droit du stockage par les déchets	<u>Mesure d'évitement</u> Mise en place de barrières passives et actives complémentaires, assurant un confinement des déchets et des produits de leur dégradation sur le long terme	<b>Impact résiduel négligeable</b>	<u>Mesure de suivi</u> Programme de surveillance de l'état des eaux souterraines via le réseau de piézomètres du site : PZ1, PZ2, PZ3, PZ4
			<b>Impact potentiel direct, permanent, à long terme, fort</b> , de l'excavation des anciens déchets et leur réintroduction dans les nouvelles alvéoles dont l'étanchéité aura été remise aux normes supprimera les possibilités de transfert de polluants vers la nappe	/	<b>Impact résiduel fort positif</b>	/
	Eaux superficielles	<b>Faible à fort</b> Réseau hydrographique dense à proximité du site, du fait des waterings. L'exutoire final des rejets du site est le fleuve canalisé de l'Aa, longeant le site sur partie est, à 350 m des alvéoles de stockage L'Aa est masse d'eau fortement modifiée, avec prélèvements à usage industriel et navigation commerciale Objectif de bon état fixé à 2027 Absence d'impact significatif du site actuel sur la qualité physico-chimique du canal de l'Aa  Modification qualitative/quantitative des lixiviats liée au projet à étudier dans l'analyse des impacts du projet SAGE du Delta de l'Aa à étudier	<u>Phase exploitation du stockage</u> <b>Impact potentiel direct, permanent, à long terme, modéré</b> , des eaux pluviales ruisselant à l'intérieur du site et non entrées en contact avec les déchets (rejet n°1) <b>Impact potentiel direct, permanent, à long terme, fort</b> du rejet n°2 (eaux souillées traitées) <b>Absence d'impact</b> des eaux pluviales de toiture, des eaux usées sanitaires, des eaux d'extinction incendie (pas de modification de la gestion existante par le projet)	<u>Mesures de réduction</u> Collecte, prétraitement préalable si nécessaire des eaux pluviales ruisselant à l'intérieur du site et non entrées en contact avec les déchets Agrandissement du bassin n°3 pour assurer le tamponnement d'une pluie décennale Entretien régulier du bassin n°3 et regards collectant les eaux pluviales, balayage adapté des pistes Collecte des lixiviats par des réseaux étanches (drains reliés gravitairement au réseau existant du site), stockage dans le bassin n°2bis puis traitement par osmose inverse avant rejet dans l'Aa Evacuation du surplus de lixiviats ne pouvant être traité pas l'unité d'osmose inverse du site, vers une filière externe ou renforcement des moyens internes	<b>Impact résiduel négligeable</b>	<u>Mesure de suivi</u> Plan d'assurance qualité permettant de garantir la performance attendue pour la conception et la mise en œuvre des barrières passive et active du stockage projeté. L'ensemble des travaux de terrassement sera réalisé sous contrôle d'un organisme tiers agréé par l'administration. Programme de surveillance des rejets n°1 et 2 Bilan hydrique réalisé annuellement
Climat, émission de GES	<b>Fort</b> Émissions de GES à évaluer, et optimisation des consommations d'énergie à rechercher	<b>Impact potentiel indirect, permanent, à long terme, fort et positif par rapport à la situation actuelle</b> Baisse de 20% des émissions de gaz à effet de serre avec la diminution de la part organique dans les déchets réceptionnés	<u>Mesure de réduction</u> Mise en place d'une captation du biogaz sur les stockages, avec valorisation en électricité	<b>Impact résiduel fort positif</b>	<u>Mesure de suivi</u> Déclaration annuelle des émissions de GES sur le registre national GERE	

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi spécifiques
MILIEU NATUREL	Zones d'intérêt écologiques	<b>Faible à fort</b> Aucun site Natura 2000 à moins de 10 km Site au sein de la ZNIEFF II de la Plaine Maritime flamande L'Aa et le watergang des Sangles identifiés comme réservoirs linéaires de biodiversité dans le SRCE. Les terrains du site actuel présentent des intérêts écologiques plus ou moins significatifs	<b>Impact potentiel direct ou indirect, temporaire à permanent, à plus ou moins long terme, négligeable</b> : aucune modification du linéaire de biodiversité le long de l'Aa et des watergangs, suppression provisoire du couvert herbacé couvrant les alvéoles fermées <b>Impact potentiel direct ou indirect, temporaire à permanent, à plus ou moins long terme, nul</b> du projet sur les couloirs migratoires des oiseaux (canal de l'Aa et watergang des Sangles) <b>Absence d'impact</b> du projet sur les zones Natura 2000 ou sur des habitats ou espèces justifiant classement sur le site	Restitution du même type d'habitat herbacé au fur et à mesure de la remise en état à l'avancement de la rehausse	<b>Impact résiduel négligeable</b>	/
	Continuités écologiques – trames vertes et bleues					
	Milieu naturel sur le site du projet					
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Vestiges archéologiques	<b>Nul</b> Pas de nouveaux terrassements prévus dans le projet	/	/	/	/
	Patrimoine bâti protégé	<b>Négligeable</b> Les sites et monuments protégés sont éloignés du site Projet localisé au sein du périmètre ICPE actuel du site	/	/	/	/
	Paysage	<b>Fort</b> Le site n'intercepte aucun site paysager inscrit ou classé. Sensibilité du fait du niveau d'élévation final du site et de la topographie du secteur d'étude Évaluer les visibilités potentielles par les riverains	<b>Impact potentiel direct ou indirect, temporaire à permanent, à long terme, modéré</b> Projet en périphérie du site avec rehausse mais pas côté riverains	<u>Mesure d'évitement</u> Maintien du rideau d'arbres en périphérie Ouest du stockage	<b>Impact résiduel faible</b>	<u>Mesure de suivi</u> Campagne de photographies poursuivies tous les trimestres
MILIEU HUMAIN	Qualité de l'air, odeurs	<b>Fort</b> Projet susceptible de causer des émissions diffuses de poussières, de biogaz, de gaz d'échappement, d'odeurs	<b>Impact potentiel direct ou indirect, temporaire à permanent, à plus ou moins long terme, fort</b> , du projet que la qualité de l'air ambiant <b>Impact potentiel direct, temporaire à permanent, à plus ou moins long terme, faible</b> , du projet sur l'environnement olfactif	<u>Mesures de réduction</u> Arrosage des pistes par temps sec, entretien régulier des pistes et des voies d'accès Respect de la vitesse de circulation sur le site (20 km/h) Fermeture ou bâchage des camions entrants de déchets Mise en place de filets antivols sur la zone d'exploitation et autour de la zone de criblage, ramassage des éventuels éléments légers, arrêt du criblage si envols non maîtrisés Déversement en contrebas du quai puis compactage immédiat des déchets « frais » Limitation des surfaces d'exploitation Recouvrement hebdomadaire de la zone en exploitation Entretien régulier des engins d'exploitation Collecte (captage) du biogaz	<b>Impact résiduel négligeable</b>	<u>Mesure de suivi</u> Suivi de la qualité du biogaz et des gaz de combustion en sortie du moteur et des torchères Réalisation si nécessaire d'une campagne de mesurage d'odeurs pour caractériser les sources en phase projet
MILIEU HUMAIN	Habitations et jardins, Établissements sensibles	<b>Modéré à fort</b> Habitations à proximité immédiate du site. Bourg de Saint-Pierre-Brouck à 800 m. Stade de sport à 950 m à l'est. Environnement sonore calme. Environnement lumineux rural peu éclairé Modification du seul élément de relief du secteur d'étude Projet localisé au sein du périmètre ICPE actuel du site	<b>Impact sonore potentiel direct, temporaire à permanent, à long terme, faible</b> sur les habitations (hausse légère de la contribution des activités du site, mais respect des émergences autorisées) <b>Impact vibratoire potentiel négligeable, indirect, temporaire à permanent, à long terme</b>	/	<b>Impact résiduel faible</b>	<u>Mesure de suivi</u> Campagne de mesurage des niveaux sonores après mise en exploitation selon les nouvelles modalités pour confirmer les modélisations
	Gêne lumineuse nocturne	Sensibilité vis-à-vis des rejets atmosphériques canalisés et diffus, du bruit, des odeurs, d'une modification de l'éclairage ou de l'ensoleillement, etc.	<b>Impact potentiel du projet direct, temporaire, à long terme, faible</b>	<u>Mesure de réduction</u> Installation d'éclairages réduisant la pollution lumineuse (dirigés vers le sol, optiques limitant les éblouissements, etc.) Respect des exigences de l'arrêté du 25 janvier 2013	<b>Impact résiduel négligeable</b>	/

Segment	Sous-segment	Enjeu / projet	Impact potentiel du projet	Mesures	Impact résiduel du projet	Modalités de suivi spécifiques
	Modification des conditions d'ensoleillement		Impact potentiel direct, ponctuel (45 mn au moment du coucher du soleil) et imperceptible par rapport à la situation actuelle	/	/	/
	Risques sanitaires		Impact potentiel direct, permanent, à long terme, négligeable du projet au regard de l'évaluation des risques sanitaires Etude d'Interprétation des Milieux (IEM) n'ayant pas mis en évidence d'incompatibilité de l'état des sols, des eaux et de la qualité de l'air avec le projet. <b>Projet compatible avec une vigilance particulière pour l'H<sub>2</sub>S</b>	/	/	<u>Mesure de suivi</u> Vigilance particulière sur le paramètre H <sub>2</sub> S lors des prochaines campagnes de mesure qui intègrent déjà le suivi de ce paramètre avec des résultats de concentration faibles (de l'ordre de 0,01 mg/Nm <sup>3</sup> )
	Environnement industriel	Négligeable Pas d'activité industrielle identifiée à proximité du projet	/	/	/	/
	Activités agricoles	Négligeable Projet implanté dans l'emprise actuelle de l'installation de stockage	/	/	/	/
	Voies de circulation	Faible Pas d'augmentation notable du trafic généré sur la RD224 et la RD110 du fait du projet. Trafic camion faible aujourd'hui sur les départementales, trafic léger principalement Pas de transport fluvial via l'Aa envisagé dans le projet	<u>Phase d'exploitation du stockage</u> Impact potentiel négligeable puisque les engins d'exploitation resteront dans l'emprise du site et qu'il n'y aura pas d'augmentation significative du trafic actuel de camions	/	Impact résiduel négligeable	/
	Réseaux divers externes	Nul Le projet ne nécessitera pas de nouveau raccordement	/	/	/	/
DOCUMENTS D'URBANISME ET DE PLANIFICATION	Documents d'urbanisme	Faible Projet localisé au sein du périmètre ICPE actuel du site, qui est en grande partie en zone UE réservée aux activités économiques SCOT non approuvé Confirmation de la cohérence du projet vis-à-vis des zones PLU	Impact potentiel, direct, permanent, à long terme, nul Les activités projetées du site sont compatibles avec la destination des terrains prévue au PLU de Sainte-Marie-Kerque Les activités projetées du site seront compatibles avec les orientations du PADD de Sainte-Marie-Kerque	/	/	/
	Planification et Gestion de l'Eau	Modéré Vérifier la compatibilité du projet avec les documents de planification applicables, notamment le SDAGE Artois-Picardie et le SAGE du Delta de l'Aa	Impact potentiel, direct, permanent, à long terme, nul Les activités projetées sont compatibles avec les orientations du SDAGE Artois-Picardie et du SAGE du Delta de l'Aa	/	/	/
	Documents relatifs à l'amélioration de la qualité de l'air	Modéré Vérifier la compatibilité des rejets atmosphériques du projet aux documents de planification, notamment au SRCAE du Nord-Pas-de-Calais	Impact potentiel, direct, permanent, à long terme, nul Les activités projetées du site sont compatibles avec les orientations du SRCAE Nord-Pas-de-Calais	/	/	/
	Climat, Energie	Modéré Vérifier la compatibilité du projet aux documents de planification notamment au Plan climat national, à la Loi sur la transition énergétique et au PCET du Conseil régional du Nord-Pas-de-Calais	Impact potentiel, direct, permanent, à long terme, nul Les activités projetées du site sont compatibles avec les orientations du Plan Climat national, du PCET Nord-Pas-de-Calais  Impact potentiel, direct, permanent, à long terme, faible du projet au regard des consommations électriques	<u>Mesures de réduction</u> Actions en phases exploitation en faveur de la réduction des consommations énergétiques : éclairages adaptés aux conditions extérieures, sensibilisation régulière du personnel aux économies d'énergies, choix de nouveaux équipements moins énergivores, entretien des engins/camions du site, etc.	Impact résiduel négligeable	<u>Mesure de suivi</u> Suivi annuel des consommations énergétiques



### *1.1.6. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus*

Les projets en cours connus dans l'environnement du site de la Bistade ont été recherchés en vue de l'analyse des effets cumulés potentiels.

Il s'agissait de recenser les projets ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du Code de l'Environnement (autorisation « Loi sur l'Eau ») et d'une enquête publique, ainsi que ceux ayant fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Après consultation du site internet de la DREAL du Nord-Pas-de-Calais (rubrique des avis de l'autorité environnementale), plusieurs « projets » sont recensés autour du site de la Bistade (validité des données au 15/01/2016, réactualisées le 25/08/2016).

Sur la commune de Sainte-Marie-Kerque, les lotissements de la rue de l'Eglise et de la rue du pont de Cannes ont fait l'objet d'une décision en mars 2014 de non soumission à la création d'une étude d'impact, ces projets n'apparaissant pas de nature à causer des incidences notables sur l'environnement.

Pour le camping de la Bistade qui a fait l'objet d'une décision de l'autorité environnementale en septembre 2013 lors de sa réhabilitation, l'enjeu résidait autour de la création de micro-stations d'épuration. D'après l'avis, ce projet n'a pas été soumis à la réalisation d'une étude d'impact, considérant que l'objectif de la réhabilitation du camping était la mise aux normes des VRD et de l'assainissement et que la création d'un assainissement autonome n'aurait pas d'incidence sur le fonctionnement hydraulique du watergang (exutoire des eaux traitées) du chemin situé en bordure Sud-Ouest.

Aucun autre avis postérieur à mars 2015 n'a été trouvé.

Sur la commune de Saint-Pierre-Brouck, le projet de rectification de la RD110 à hauteur des rues de la Bistade et de la gare n'a pas non plus fait l'objet d'une étude d'impact spécifique d'après l'avis de juillet 2013.

La Sonodé a déposé en 2011 une demande d'exploiter un silo de stockage vrac de cossettes de chicorée qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale. Toutefois, il ne s'agit pas d'un projet récent et le délai de mise en service réglementaire de 3 ans étant révolu, l'exploitation est supposée en cours, sinon un nouveau dossier aurait dû être déposé. La Sonodé reste relativement éloignée du site de la Bistade (1,6 km à l'Est).

Aucun autre avis postérieur à juillet 2013 n'a été trouvé.

Sur la commune de Bourbourg, la demande d'autorisation de l'exploitation agricole EARL Janssen d'exploiter un élevage de porcs et de volailles a fait l'objet d'un avis émis en janvier 2014 relatif à des compléments d'étude sur la gestion et le rejet des eaux usées de l'exploitation ainsi que sur une étude acoustique. L'exploitation EARL Janssen étant située à environ 6 km au nord-est du projet, aucune interaction avec celui-ci n'est identifiée.

Aucun autre avis postérieur à janvier 2014 n'a été trouvé.

OPALE ENVIRONNEMENT

*Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées – Projet de prolongation de l'exploitation de l'ISDND de la Bistade – Sainte-Marie-Kerque (62)*

A82290/A

Aucun avis récent n'a été trouvé sur les territoires de Cappelle-Brouck, Holque, Ruminghem et Saint-Folquin.

**Par conséquent, aucun effet potentiel cumulé du site projeté de la Bistade avec d'autres projets connus, n'est retenu.**

### 1.1.7. Évaluation des incidences Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité. La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages, issues de la "Directive Oiseaux" n° 2009/147/CE,
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales, issues de la "Directive Habitats, Faune, Flore" n° 92/43/CEE.

Au regard du décret du Ministère en charge de l'Environnement en date du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, un examen spécifique sur le potentiel d'incidence du projet sur les sites Natura 2000 proches ou susceptibles d'être impactés doit être réalisé. Selon l'annexe II Partie B de la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000, cet examen peut se faire en trois étapes :

- 1<sup>ère</sup> étape : il s'agit d'une évaluation préliminaire. Pour une activité se situant à l'extérieur du site Natura 2000, si l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée,
- 2<sup>ème</sup> étape : s'il apparaît, en constituant le dossier préliminaire que les objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites sont susceptibles d'être affectés, le dossier doit être complété par un exposé argumenté identifiant le ou les sites Natura 2000 et une analyse des effets de l'activité sur le ou les sites. Si à ce deuxième stade, l'analyse démontre l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du ou des sites concernés, l'évaluation est terminée,
- 3<sup>ème</sup> étape : lorsque les étapes 1 et 2 ci-dessus ont caractérisé un ou plusieurs effets significatifs certains ou probables sur un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation intègre des mesures de correction pour supprimer ou atténuer lesdits effets. Ces propositions de mesure engagent le porteur de projet d'activité pour son éventuelle réalisation.

Quatre zones Natura 2000 de type Zone Spéciale de Conservation des milieux (ZSC) sont recensées dans un rayon de 20 km :

- FR3100494, Prairies et marais tourbeux de Guines, localisée à 14 km à l'ouest,
- FR3100485, Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines, localisée à 13 km au sud-ouest,
- FR3100498, Forêt de Tournehem et pelouses de la cuesta du pays de Licques, localisée à 15 km au sud-ouest.
- FR3100495, Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants, localisée à 7 km au sud,

Les milieux justifiant l'intérêt de ces zones sont de type landes et pelouses calcaires, forêts, marais tourbeux. Aucun de ces milieux n'a été relevé sur ou à proximité du site de la Bistade lors des diagnostics et relevés écologiques annuels. Aucune des espèces de faune et de flore justifiant un intérêt patrimonial pour ces zones Natura 2000 n'a été recensée sur le site lors du suivi écologique annuel.

## OPALE ENVIRONNEMENT

Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées – Projet de prolongation de l'exploitation de l'ISDND de la Bistade – Sainte-Marie-Kerque (62)

A82290/A

Concernant les sites Natura 2000 de type Zones de Protection Spéciale (ZPS), trois zones sont identifiées à une quinzaine de kilomètres :

- FR3112006, Bancs des Flandres, localisée à 15 km au nord,
- FR3110039, Platier d'Oye, localisée à 13 km au nord,
- FR3112003 Marais Audomarois, localisée à 14 km au sud-est.

L'intérêt du Banc des Flandres repose notamment sur la présence d'oiseaux. Il représente une zone d'alimentation des Sternes, des Mouettes mélanocéphales, des Goélands et du Grand cormoran. Le secteur des Bancs des Flandres, par sa proximité avec le détroit du Pas-de-Calais est situé sur deux axes de migration majeurs pour les oiseaux marins. L'habitat "dunes hydrauliques", qui a prévalu dans la proposition du site, est lié à des conditions hydrodynamiques particulières qu'il convient de préserver.

Le platier d'Oye constitue également un site majeur pour l'avifaune et constitue une voie de migration des oiseaux de l'Europe du Nord-Ouest.

Enfin le marais d'Audomarois s'inscrit dans un vaste complexe humide. Il correspond à un assemblage régulier de parcelles allongées séparées par des fossés en eaux et d'anciennes tourbières abandonnées ayant formé de vastes étangs aujourd'hui recolonisés par des habitats naturels de grande valeur patrimoniale. Ce site accueille de nombreux oiseaux inféodés aux zones humides attirés par l'abondance de la nourriture. Le Blongios nain est l'espèce emblématique du site.

**Étant donné l'éloignement de ces sites Natura 2000 par rapport au site étudié (plus de 13 km), aucun impact direct du projet n'est retenu.**

D'après les relevés faunistiques effectués sur le site de la Bistade, les laridés (mouettes et goélands) sont les espèces les plus représentées. Cependant, leurs habitats de prédilection (falaises de bords de mer, parois des carrières proches du littoral) ne sont pas présents sur le site d'étude. Ils recherchent leur nourriture sur la zone de déchets en cours d'exploitation. Le Grand cormoran longe le canal de l'Aa, comme les Laridés. Il reste à distance du site, ne l'exploite pas et n'y niche pas. L'aigrette également reste à distance, elle utilise le périmètre rapproché de l'étude. Le Martin pêcheur utilise le fossé à l'Ouest du site. Enfin le Blongios nain n'est pas présent.

Étant donné que l'exploitation du stockage de déchets sera toujours d'actualité en phase projet, que le projet n'impactera pas directement ou indirectement le canal de l'Aa (pas de modification significative de la qualité physico-chimique, des débits et des points de rejet actuels) ni celui à l'Ouest situé à plus de 300 mètres qui sont identifiés comme des couloirs migratoires, **aucun impact indirect n'est envisagé sur les espèces qui ont justifié les zonages Natura 2000.**

**L'évaluation préliminaire (1<sup>ère</sup> étape) conclut donc à l'absence d'incidence significative directe ou indirecte du projet sur les sites Natura 2000. De ce fait, les étapes 2 et 3 ne sont pas nécessaires.**

## 1.2. Résumé non technique de l'étude de dangers

### 1.2.1. Rôle et cadre de l'étude de dangers

#### 1.2.1.1. Finalité de l'étude de dangers

L'étude de dangers :

- Expose les dangers que peuvent présenter les installations en cas d'accident, en faisant une description des accidents susceptibles de se produire, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut présenter un accident éventuel,
- Rend compte et justifie l'examen effectué par l'exploitant en vue de réduire les risques pour les populations et l'environnement,
- Décrit l'organisation et les moyens d'intervention et de secours en cas d'accident.

Les informations contenues dans l'étude de dangers doivent notamment permettre d'identifier les sources de risque, les scénarios d'accident envisageables et leurs effets sur les personnes et sur l'environnement.

L'étude de dangers comporte un recensement et une description des accidents susceptibles de se produire. Les accidents pouvant d'être d'origine interne, l'étude de dangers développe les aspects relatifs à la conception des installations, la nature des produits mis en œuvre ou stockés, les modes d'exploitation, les contrôles réalisés, la formation et l'organisation des personnels en matière de sécurité.

L'étude de dangers identifie les causes externes des accidents comme le séisme ou la foudre, les risques liés à la proximité d'installations dangereuses, les chutes d'avion et la malveillance.

Enfin, conformément à la réglementation, l'étude de dangers du dossier de demande d'autorisation d'exploiter doit comporter un résumé non technique, objet du présent document.

### 1.2.2. Cadre de l'étude

Les fondements de l'étude de dangers sont exprimés ci-après. Il est convenu que :

- Les événements dont les effets irréversibles restent dans les limites de l'établissement ne font pas l'objet d'une étude approfondie,
- Seuls les événements dont les effets létaux et/ou irréversibles sortent de l'établissement sont considérés dans la présente étude,
- La matrice de criticité relative à ces effets dangereux est celle définie par l'arrêté du 29 septembre 2005, aussi bien en termes de probabilité qu'en terme de gravité.

L'étude de dangers est modulée pour demeurer cohérente avec l'importance des conséquences prévisibles d'un sinistre sur les intérêts visés par le Code de l'Environnement, à l'article L211-1 et à l'article L511-1.

L'étude de dangers est conforme :

- Au Code de l'Environnement,
- À l'arrêté du 29 septembre 2005 (au plan des seuils d'effets, des classes de probabilité, des classes de gravité et de la matrice de criticité).

L'étude de dangers est constituée des grandes parties suivantes :

- Le recueil des informations disponibles,
- L'identification et l'analyse de risque des installations conduisant à reconnaître tous les scénarios d'accidents potentiels, puis à retenir parmi eux, à l'aide de méthodes d'analyse de risque (Analyse Préliminaire des Risques), un certain nombre de phénomènes dangereux jugés pertinents pour le site a été retenu,
- Le calcul et le tracé pour chaque phénomène dangereux retenu des zones d'effets pour chaque type d'effet (thermique, surpression, toxique et projection). Ces zones d'effets sont au nombre de 3 selon l'intensité décroissante : SELS (« seuil des effets létaux significatifs »), SEL (« seuil des effets létaux ») et SEI (« seuil des effets irréversibles »). Pour la surpression, une zone supplémentaire SEInd (correspondant au « seuil des effets indirects par bris de vitres) est définie par la réglementation,
- L'évaluation, pour chaque phénomène dangereux dont les zones d'effets dépassent des limites du site, de leur probabilité d'occurrence et de leur niveau de gravité (cotation en gravité faite selon l'évaluation des conséquences physiques et du nombre de personnes potentiellement concernées),
- La caractérisation, en fonction de la probabilité et de la cotation en gravité, du niveau d'acceptabilité ou non-acceptabilité du risque lié au phénomène dangereux considéré. Cette évaluation est faite avec l'outil de « la matrice de criticité » (tableau à double entrée : probabilité et gravité) qui comporte trois niveaux : « risque non acceptable », « risque critique » et « risque acceptable ». Pour les deux premiers niveaux de classement, des mesures compensatoires doivent être proposées pour pouvoir déclasser le scénario vers « risque acceptable » ou « risque critique » au plus,
- La présentation des éventuelles mesures compensatoires (constructives ou organisationnelles) permettant de rendre le risque acceptable ou qualitativement acceptable.

### 1.2.3. Analyse de risque

Cette analyse consiste dans un premier temps à faire l'inventaire des risques potentiels liés :

- À l'environnement naturel et humain,
- Aux produits présents sur le site,
- Aux activités relatives au projet (process, équipements et utilités),

Puis dans un deuxième temps, une étude de l'accidentologie est réalisée à partir de toutes les bases de données disponibles et des retours d'expérience. Ces deux niveaux d'analyses, confrontées aux spécificités du site, permettent de définir tous les phénomènes dangereux potentiels.

## OPALE ENVIRONNEMENT

Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées – Projet de prolongation de l'exploitation de l'ISDND de la Bistade – Sainte-Marie-Kerque (62)

A82290/A

L'application de la méthode APD (Analyse Préliminaire des Dangers) a permis de retenir, parmi tous les scénarios envisagés, quatre évènements redoutés (ER) majorants. Ces quatre évènements sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 3 : Evènements redoutés retenus à l'issue de l'APD**

Produit	N°	Evènements redoutés retenu
Déchets	ER 1	Incendie d'une alvéole de stockage
Biogaz	ER 2	Explosion / jet enflammé suite à la rupture d'une canalisation en aval du surpresseur (2 phénomènes dangereux)
	ER 3	Explosion suite à la rupture d'une canalisation dans un conteneur
	ER 4	Explosion au niveau des torchères

#### 1.2.4. Zones d'effets et emprises

Les zones d'effets (zones SELS, SEL et SEI explicitées dans le corps de l'étude de dangers) correspondant aux phénomènes dangereux retenus sont reportées dans le tableau ci après.

**Tableau 4 : Synthèse des zones d'effets des phénomènes dangereux retenus à l'issue de l'APD**

ER	Phénomène dangereux	Zones d'effets (m)			Emprise des zones d'effets extérieure au site		
		ZSELS	ZSEL	ZSEI	ZSELS	ZSEL	ZSEI
1	Incendie d'une alvéole de stockage (14 000 m <sup>2</sup> en feu) (effets thermiques)	L = 17 I = 7	L = 35 I = 21	L = 59 I = 49	Sans objet	Sans objet	Sans objet
	Incendie d'une alvéole de stockage (7 000 m <sup>2</sup> en feu) (effets thermiques)	L = 14 I = 7	L = 25 I = 15	L = 43 I = 29	Sans objet	Sans objet	Champs à l'Ouest
	Incendie d'une alvéole de stockage (effets toxiques)	NA	NA	NA	Sans objet	Sans objet	Sans objet
2.1	Jet enflammé suite à la rupture d'une canalisation en aval du surpresseur	27	28	31	Sans objet	Sans objet	Zone enherbée au Nord
2.2	Explosion suite à la rupture d'une canalisation en aval du surpresseur (effets thermiques)	28	28	31	Sans objet	Sans objet	Zone enherbée au Nord
	Explosion suite à la rupture d'une canalisation en aval du surpresseur (effets de surpression)	NA	NA	19	Sans objet	Sans objet	Sans objet
3	Explosion suite à la rupture d'une canalisation dans un conteneur	NA	9	20	Sans objet	Sans objet	Sans objet
4	Explosion au niveau des torchères	NA	6	13	Sans objet	Sans objet	Sans objet

*OPALE ENVIRONNEMENT*

*Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées – Projet de prolongation de l'exploitation de l'ISDND de la Bistade – Sainte-Marie-Kerque (62)*

A82290/A

**Il est rappelé que seuls les scénarios dont les zones d'effets sortent des limites du site sont conservés pour être cotés en gravité, probabilité et criticité.** Ainsi, à l'issue de la quantification des effets, trois phénomènes dangereux sont retenus :

- PhD 1 : Effets thermiques de l'incendie d'une alvéole de stockage (7 000 m<sup>2</sup> en feu),
- PhD 2.1 : Jet enflammé suite à la rupture d'une canalisation en aval du surpresseur,
- PhD 2.2 : Effets thermiques d'une explosion de biogaz suite à la rupture d'une canalisation en aval du surpresseur.

La cartographie des zones d'effets de ces phénomènes dangereux est présentée ci-après.



**Légende**

-  Limites du site
-  Zone d'effet SELS
-  Zone d'effet SEL
-  Zone d'effet SEI

Figure 3 : Zones d'effets pour le PhD 1 (7 000 m<sup>2</sup> en feu)

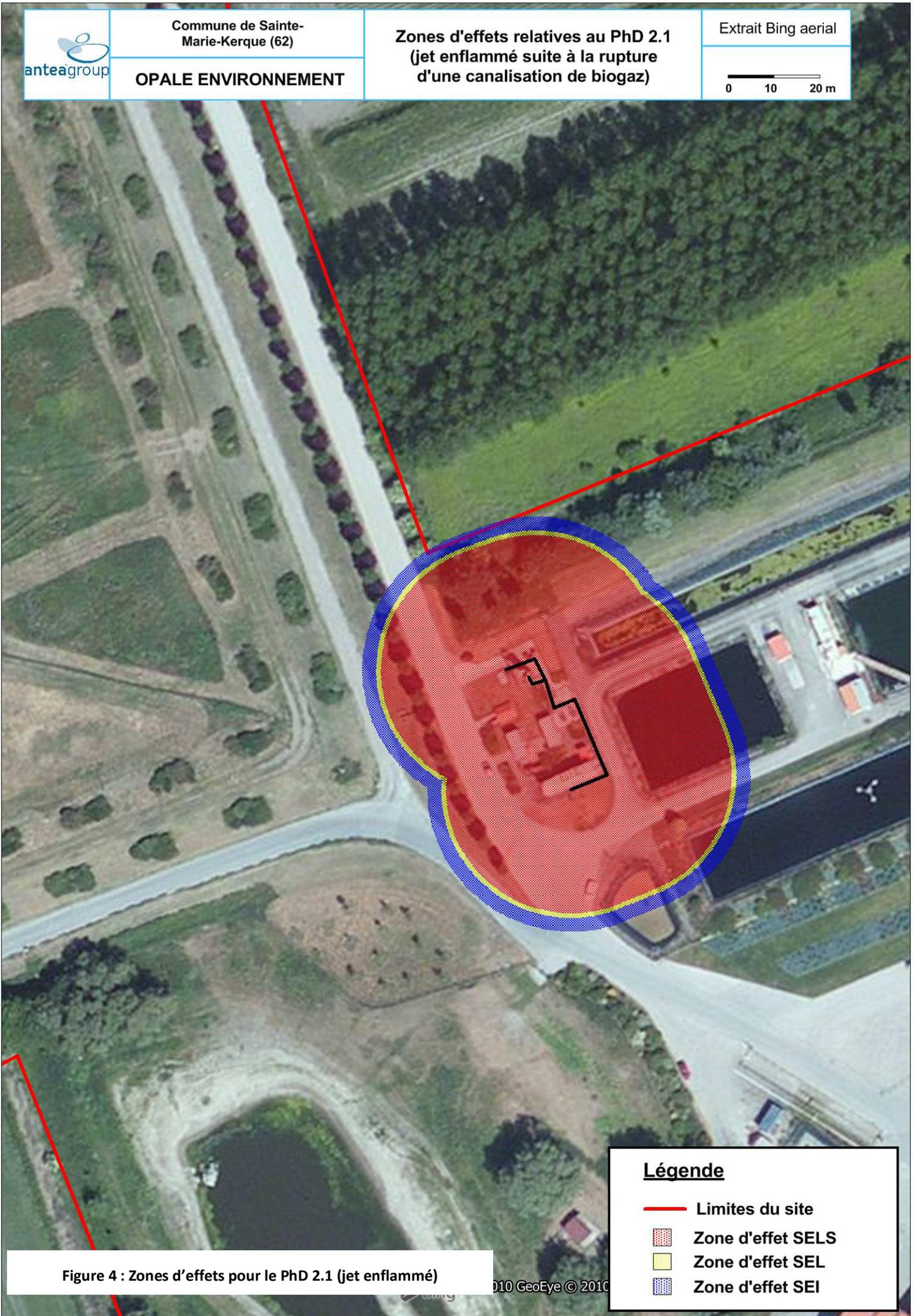
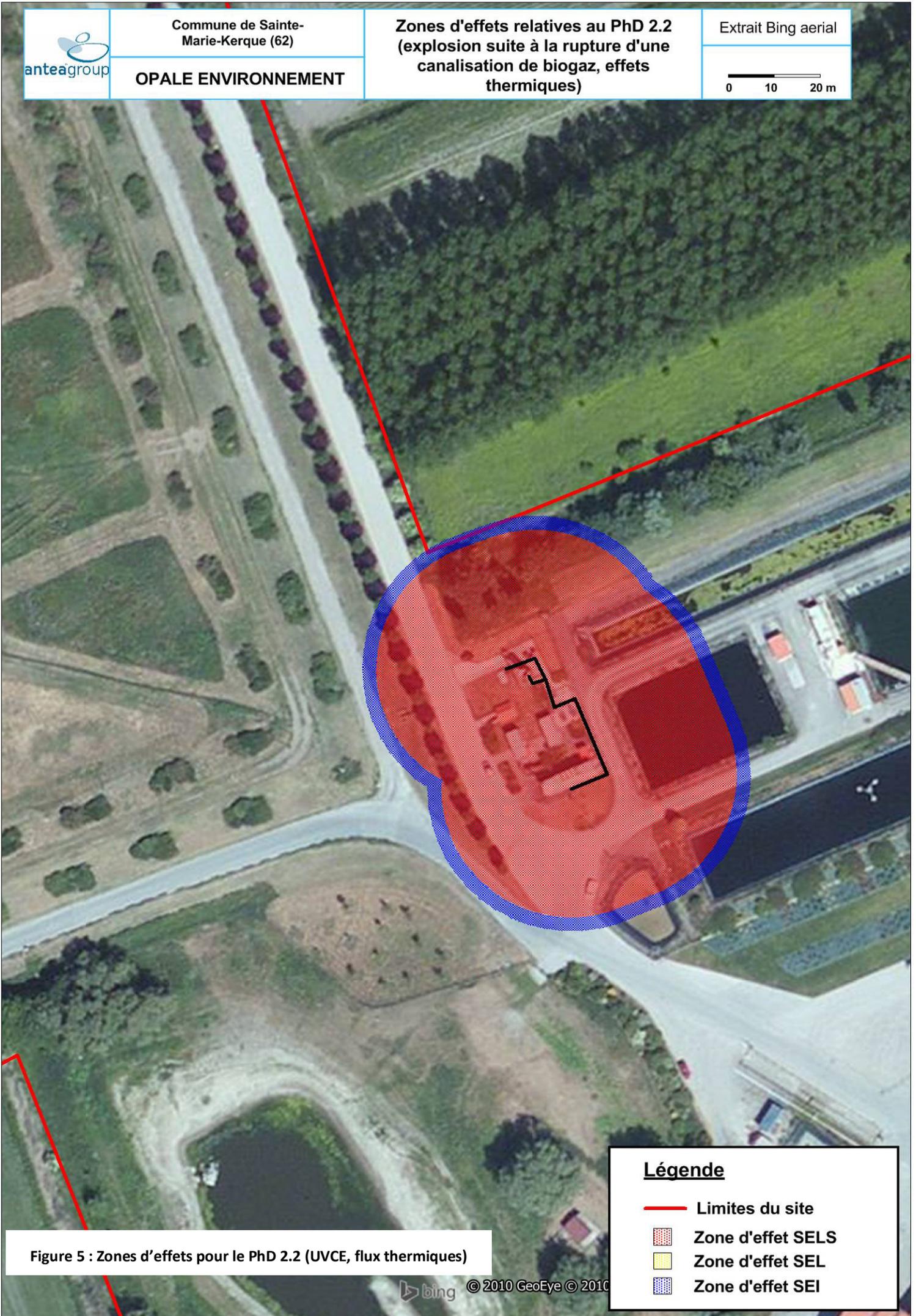


Figure 4 : Zones d'effets pour le PhD 2.1 (jet enflammé)

**Légende**

-  Limites du site
-  Zone d'effet SELS
-  Zone d'effet SEL
-  Zone d'effet SEI



**Légende**

-  Limites du site
-  Zone d'effet SELS
-  Zone d'effet SEL
-  Zone d'effet SEI

Figure 5 : Zones d'effets pour le PhD 2.2 (UVCE, flux thermiques)

### 1.2.5. Criticité des scénarios retenus

Selon la méthodologie, parmi les phénomènes dangereux retenus, seuls les trois dont les zones de dangers dépassent les limites du site, c'est-à-dire susceptibles d'affecter « un public non averti » doivent faire l'objet d'études complètes en « gravité », « probabilité » et « criticité ».

#### 1.2.5.1. Gravité

Les zones d'effets extérieures au site empiètent uniquement sur une zone enherbée et des champs correspondant à un terrain non aménagé et très peu fréquenté. Il est proposé, conformément à la fiche n°1 annexée à la circulaire du 10 mai 2010 du Ministère en charge de l'Environnement, de retenir une densité de population de 1 personne par tranche de 100 ha.

L'emprise extérieure au site pour le PhD 1 (pour une seule alvéole de stockage de 7 000 m<sup>2</sup>) est de l'ordre de 250 m<sup>2</sup>, soit un nombre équivalent de personne de  $250 / (10\,000 \times 100) = 2,5 \cdot 10^{-4}$ . Cette densité de population correspond à un critère de gravité « modéré ».

L'emprise extérieure au site pour les PhD 2.1 et 2.2 est de 20 m<sup>2</sup>, soit un nombre équivalent de personne de  $20 / (10\,000 \times 100) = 2 \cdot 10^{-5}$ . Cette densité de population correspond à un critère de gravité « modéré ».

#### 1.2.5.2. Probabilité

Le premier PhD retenu pour être coté en probabilité (PhD 1 : Incendie de déchets combustibles au droit des alvéoles de stockage) est consécutif à la mise en contact d'une source d'inflammation avec des matières combustibles (déchets dans le cas présent). Le retour d'expérience de l'industriel montre que plusieurs départs d'incendie, sans une généralisation à l'ensemble d'une alvéole, se sont déjà produits sur le site. Aussi, il est proposé de retenir une probabilité B correspondant à un événement probable qui « s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation ».

Les deux autres PhD retenus pour être cotés en probabilité sont consécutifs à une rupture d'une canalisation, puis :

- Pour le PhD 2.1 (jet enflammé) la présence d'une source d'inflammation à proximité immédiate de la fuite,
- Pour le PhD 2.2 (explosion), à la formation d'un nuage explosible mis en contact avec une source d'inflammation.

Le Reference Manual Bevi Risk Assessments donne, pour une canalisation DN 200, une probabilité annuelle de rupture de  $10^{-7}/m$ . La canalisation ayant un linéaire de 60 m, la probabilité de rupture est de  $6 \cdot 10^{-7}/an$ .

De plus, le rapport n°46036 de l'INERIS propose, dans son annexe 2, de retenir une probabilité d'inflammation immédiate (cas du PhD 2.1 correspondant à un jet enflammé) selon les critères présentés dans le tableau ci-après.

## OPALE ENVIRONNEMENT

Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées – Projet de prolongation de l'exploitation de l'ISDND de la Bistade – Sainte-Marie-Kerque (62)

A82290/A

**Tableau 5 : Probabilité d'inflammation immédiate selon l'INERIS**

	Probabilité d'inflammation immédiate	
	Gaz peu réactif	Gaz moyennement ou très réactif (note 1)
Rejet continu < 10 kg/s ou rejet instantané < 1000 kg	0,02	0,2
Rejet continu de 10 kg/s à 100 kg/s ou rejet instantané de 1000 kg à 10000 kg	0,04	0,5
Wagon : rejet instantané	0,09	0,7

Dans le cas présent :

- Le biogaz (assimilé au méthane) est un gaz peu réactif, comme présenté dans l'annexe 3 du rapport n°46036 de l'INERIS,
- Les modélisations de rupture de canalisation réalisées avec PHAST donnent un débit de fuite de l'ordre de 3,88 kg/s.

Ainsi, il est proposé de retenir une probabilité d'inflammation de 0,02. In fine, la probabilité d'occurrence du PhD 2.1 (jet enflammé) est estimée à :  $6 \cdot 10^{-7} \times 0,02 = 1,2 \cdot 10^{-8}$ , correspondant à une probabilité « E ».

Concernant la probabilité d'une explosion d'un nuage (VCE, Vapor Cloud Explosion), l'INERIS propose de retenir le critère d'encombrement comme déterminant et retient les probabilités en fonction de l'encombrement, telles que présentées dans le tableau ci-après.

**Tableau 6 : Probabilité d'inflammation d'un nuage selon l'INERIS**

	Probabilité de VCE
Faible encombrement	0,1
Encombrement moyen	0,5
Fort encombrement	2/3

Dans le cas présent (PhD 2.2), il a été considéré un encombrement faible. Ainsi, il est proposé de retenir une probabilité d'inflammation de 0,1. In fine, la probabilité d'occurrence du PhD 2.2 (explosion) est estimée à :  $6 \cdot 10^{-7} \times 0,1 = 6 \cdot 10^{-8}$ , correspondant à une probabilité « E ».

### 1.2.5.3. Criticité

Le classement des trois PhD dans la matrice de criticité est présenté ci-après.

## OPALE ENVIRONNEMENT

Dossier de demande d'autorisation au titre des Installations Classées – Projet de prolongation de l'exploitation de l'ISDND de la Bistade – Sainte-Marie-Kerque (62)

A82290/A

Tableau 7 : Grille de criticité du site

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré	PhD 2.1 PhD 2.2			PhD 1	

La matrice de criticité montre que les trois PhD sont placés dans le domaine « acceptable ».

## 1.2.5.4. Mesures compensatoires

Les trois PhD étant placés dans le domaine « acceptable » de la matrice de criticité, aucune mesure compensatoire n'est proposée par l'exploitant.

## 1.2.6. Effets dominos

## 1.2.6.1. Effets dominos internes

Le tableau ci-après reprend, pour chacun des phénomènes dangereux retenus, les possibilités d'effets dominos.

Tableau 8 : Effets dominos internes

ER	Phénomène dangereux	Type d'effets	Distance maximale d'effets dominos	Cibles potentiellement comprises dans la zone des effets dominos	Conséquences
1	Incendie d'une alvéole de stockage	Thermique	17 (valeur maximale)	Autres alvéoles de stockage	Sans objet (alvéoles recouvertes)
2.1	Jet enflammé suite à la rupture d'une canalisation en aval du surpresseur	Thermique	27	Quasi-totalité de la plate-forme de valorisation du biogaz	Endommagement possible des installations de la plate-forme de valorisation
2.2	Explosion suite à la rupture d'une canalisation en aval du surpresseur (effets thermiques)	Thermique	28	Quasi-totalité de la plate-forme de valorisation du biogaz	Endommagement possible des installations de la plate-forme de valorisation
	Explosion suite à la rupture d'une canalisation en aval du surpresseur (effets de surpression)	NA	Aucune	Sans objet	Sans objet
3	Explosion suite à la rupture d'une canalisation dans un conteneur	NA	Aucune	Sans objet	Sans objet
4	Explosion au niveau des torchères	NA	Aucune	Sans objet	Sans objet

### 1.2.6.2. Effets dominos externes

#### 1.2.6.2.1 Installations du site donneuses

Aucun effet domino extérieur au site n'est identifié (les zones d'effets SELS restent toutes à l'intérieur des limites du site).

#### 1.2.6.2.2 Installations du site receveuses

L'Aa est situé à environ 300 m des activités potentiellement dangereuses du site (alvéoles de stockage, conteneur de biogaz, etc.). L'Aa peut recevoir du transport de matières dangereuses.

En cas d'accident sur l'Aa, les installations du site sont suffisamment éloignées pour ne pas être concernées par des effets dominos.

### 1.2.7. Cinétique des scénarios retenus

En matière de cinétique des événements redoutés, l'article 8 de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 indique que « la cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux ». Dans le cas contraire, la cinétique est considérée comme rapide.

**En ce qui concerne les phénomènes dangereux retenus, la cinétique est qualifiée de rapide.**

### 1.2.8. Conclusion

**En conclusion, les éléments exposés par l'étude de dangers montrent objectivement que les risques résiduels liés au projet sont acceptables.**