Collectivité Territoriale de Guyane

CITADIA

une société du groupe SCET

RAPPORT SUITE A LA TRANSMISSION DU BILAN DE LA CONCERTATION PREALABLE AVEC GARANTS

Modification n°2 du Schéma d'Aménagement Régional de Guyane

Sommaire

Sommaire **2**

I-Réponses apportées au bilan des garants **5**

1. Quant à la consultation du dossier de concertation sur le site internet 15 jours avant le début de la concertation 5

2. Quant à la faculté de faire évoluer le dossier au regard de la concertation préalable et l'absence de partie explicative sur la concertation préalable 9

3. Quant à l'initiative de la concertation préalable 10

4. Quant à la rencontre avec la société SECHE 11

II-Réponses apportées aux administrés **11**

1. La recherche de site 11

2. La création d'une voie d'accès pénétrante 13

3. Les réponses aux questions liées à la distance entre l'installation et les premières habitations 13

4. L'impact des odeurs sur les riverains 15

5. La pollution de parcelles agricoles 16

6. L'impact sur la ZNIEFF de type II du Marais de la Crique Macouria 19

7. L'impact sur une forêt domaniale 19

8. Le bouchage des sources 20

9. Les mares forestières 22

10. Les activités économiques 23

11. L'évaluation qualitative des risques Sanitaires 24

12. La valorisation des déchets en amont 25

13. La valorisation des biogaz 26

14. L'incendie 26

15. La problématique chiffonnage 27

16. Le bilan carbone 29

17. L'étude de danger 29

III-Mesures nécessaires pour tenir compte des enseignements **30**

IV-Annexes **31**

Annexe n°1 : Cartes de matérialisation des distances entre les casiers des Maringouins et du site B 4-3 et les premières habitations. **32**

Annexe n°2 : Evaluation qualitative des risques sanitaires du site B 4-3. ..... **33**

Annexe n°3 : Etude de danger du site B 4-3. ..... **34**

Annexe n°4 : Carte des habitats du site B 4-3. ..... **35**

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre de la procédure de modification n°2 du Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de Guyane et plus précisément à la suite de l'organisation d'une concertation préalable qui s'est déroulée du 25 mai 2022 au 16 juillet 2022, sous l'égide de deux garants désignés par la Commission Nationale de Débat Public (CNDP).

Le bilan de cette concertation préalable réalisé par les garants a été transmis à la Collectivité Territoriale de Guyane le 15 septembre 2022 et modifié le 5 octobre 2022. La CTG doit dorénavant publier conformément à la loi, dans un délai de deux mois à compter de la publication du garant, sur son site internet, les mesures qu'elle juge nécessaire de mettre en place pour tenir compte des enseignements tirés de cette concertation (art R.121-24 Code de l'environnement).

Tel est l'objet du présent rapport. Néanmoins, au préalable, la CTG entend d'ores et déjà par la présente, apporter des éléments de réponses et/ou éclaircissements quant au contenu de ce bilan, qu'il s'agisse d'observations formulées tant par les garants que par la population.

Rappel du contexte

Une procédure de modification n°2 du SAR est en cours afin de permettre la réalisation d'une nouvelle Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) située piste Quesnel Ouest sur la commune de Macouria (et non Quesnel Est contrairement à ce qui a été indiqué dans la notice de présentation).

En effet, la parcelle AT0003 sur laquelle est projetée la nouvelle ISDND est actuellement classée en tant qu'Espaces Forestiers Durables (EFD), nécessitant un maintien de leur vocation forestière. Afin de permettre la réalisation du projet, la parcelle doit être reclassée en Espaces Naturels de Conservation Durable (ENCD). Ce type d'espaces tout en maintenant un caractère remarquable du fait de leur vocation naturelle, peut permettre la création d'équipements et de services permettant de répondre aux besoins de la population à condition que les communes ne disposent d'aucun autre espace mobilisable.

C'est dans ces circonstances que la CTG a délibéré le 25 février 2022 de manière informative sur l'opportunité de réaliser une modification du SAR pour permettre la réalisation de l'ISDND par la CACL. Le Président de la CTG a ensuite publié un arrêté datant du 4 avril 2022 afin d'engager officiellement la procédure de modification n°2 du SAR.

Dans la mesure où la modification du SAR soumise à évaluation environnementale, nécessite l'organisation d'un droit d'initiative, la Collectivité Territoriale de Guyane a pris l'initiative d'organiser immédiatement une concertation préalable avec garants désignés par la CNDP, relative au projet de modification n°2 du SAR.

Par courrier en date du 15 février 2022, le Président de la Collectivité Territoriale de Guyane a saisi la CDNP afin que soit désigné un garant dans le cadre de la démarche de concertation préalable du projet de modification du SAR.

Par décision n°2022/30 en date du 2 mars 2022, la CNDP a désigné Monsieur Jean-Claude Mariema en tant que garant de la concertation préalable sur le projet de modification du SAR.

Par décision n°2022/49 en date du 6 avril 2022, la CDNP a également désigné Madame Maryse Gauthier en tant que garante de la concertation préalable, aux côtés de Monsieur Mariema.

Par délibération en date du 27 avril 2022, la Collectivité Territoriale de Guyane a fixé les modalités de cette concertation préalable, en accord avec les garants.

Ainsi, la concertation préalable du public sur le projet de modification n°2 du SAR a été organisée du **mercredi 25 mai 2022 au vendredi 16 juillet 2022** inclus.

Suite à cette concertation, la Commission Nationale de Débat Public (CNDP) a transmis à la CTG le bilan de la concertation le 15 septembre 2022 (publié le 16 septembre sur le site internet de la CTG).

Le bilan a ensuite été modifié le 5 octobre 2022 par la Commission Nationale de Débat Public suite à une modification de l'annexe n°2 du bilan étant donné que :

- certains éléments d'informations n'étaient pas sourcés comme l'indique l'avant-propos inséré dans le bilan modifié ;
- suite à une interpellation de représentants du monde agricole.

I-Réponses apportées au bilan des garants

1. Quant à la consultation du dossier de concertation sur le site internet 15 jours avant le début de la concertation

Les garants sont tout d'abord revenus dans le bilan de la concertation sur la mise en place de la concertation qui serait selon eux irrégulière.

La CTG entend apporter une réponse à cette affirmation non fondée juridiquement.

En effet, la concertation préalable a été organisée dans le respect de la législation en vigueur afférente à la réalisation d'une concertation avec garant régie par le Code de l'environnement, à savoir notamment :

- Une durée de concertation comprise entre 15 jours et 3 mois, respectant l'article L.121-16 du Code de l'environnement ;
- Des modalités de concertation minimales et légales à respecter, conformément au même article précité ;
- La nécessité au moins 15 jours avant le début de la concertation de publier un avis :
  - par voie dématérialisée sur le site internet de la CTG ;
  - dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département ;
  - dans la mairie de Macouria ;
  - sur les lieux concernés par la concertation.

A ce propos, le contenu de l'avis de concertation préalable est fixé à l'article R.121-19 du Code de l'environnement. Cet avis doit notamment comprendre « **l'adresse du site internet sur lequel est publié le dossier soumis à concertation préalable** ».

A la lecture de cet article, les garants ont estimé que cette disposition engendrait la nécessité de disposer 15 jours au moins avant même le début de la concertation, d'un site internet sur lequel se trouverait d'ores et déjà le dossier de concertation (et non pas seulement le lien vers ce site internet dont le dossier de concertation serait inséré dès la début de la concertation).

La CTG et la CACL ne partagent pas l'interprétation de ce texte dans la mesure où :

- Cela signifie alors que la population devrait avoir accès au dossier 15 jours avant le début de la concertation sans pouvoir formuler d'observations avant le début de la concertation, ce qui est un non sens.
- L'argument des garants n'est étayé par aucune jurisprudence ni aucun texte réglementaire justifiant leur position.
- Le contenu des avis de concertation préalable avec garant nommés par la CDNP consultables sur internet va à l'encontre de ce qu'indiquent les garants puisqu'il y est fait état d'une publication du dossier sur le site internet le 1er jour de la concertation préalable dans tous les avis consultés.

Pour illustration, un avis de concertation préalable avec garant relative à la révision du programme d'action national :

AVIS DE CONCERTATION PREALABLE

En application de l'article R.121-19 du code de l'environnement

RELATIVE À LA RÉVISION DU PROGRAMME D'ACTIONS NATIONAL EN VUE DE LA PROTECTION DES EAUX CONTRE LA POLLUTION PAR LES NITRATES D'ORIGINE AGRICOLE

Garants : la Commission Nationale du Débat Public a nommé Madame Brigitte CHALOPIN et Monsieur Pierre GUINOT-DELERY en tant que garants de cette concertation.

Durée de la concertation préalable : 49 jours consécutifs, du vendredi 18 septembre 2020 au vendredi 6 novembre 2020 inclus.

Dossier et modalités de concertation : le dossier de concertation comprenant notamment les modalités de la concertation sera tenu à disposition du public, en version numérique sur le site internet dédié, www.programme-nitrate.gouv.fr, pendant la durée susvisée. Il pourra être consulté en version papier dans les lieux d'accueil du public des directions régionales de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DRAAF) et des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL).

Extrait : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/200812_Avis_concertation_prealable.pdf

- Le contenu d'un avis de concertation est identique à celui relatif à un avis de participation du public par voie électronique à ce sujet (art L.123-19 Code environnement).

Extrait de l'article L.123-19 du Code de l'environnement à propos de la participation du public par voie électronique :

« *Le public est informé par un avis mis en ligne ainsi que par un affichage en mairie ou sur les lieux concernés et, selon l'importance et la nature du projet, par voie de publication locale quinze jours avant l'ouverture de la participation électronique du public pour les plans, programmes et projets. Cet avis mentionne :*

*(…) 5° **L'adresse du site internet sur lequel le dossier peut être consulté*** ».

Or, les avis de participation du public réalisés par les Préfectures elles-mêmes et consultables sur leur site internet ne publient jamais leur dossier de participation avant le début de la participation du public.

Illustration d'avis de participation :

-Préfecture du Rhône :

PRÉFET
DU RHÔNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale
de la protection des populations

AVIS DE PARTICIPATION DU PUBLIC
PAR VOIE ÉLECTRONIQUE

Installations classées pour la protection de l'environnement
Demande d'autorisation environnementale présentée par la COMMUNAUTE DE L'OUEST RHODANIEN (COR)

Commune de SAINT-ROMAIN-DE-POPEY

Par arrêté préfectoral du 10 octobre 2022 une procédure de participation du public par voie électronique d'une durée de 31 jours est organisée **du 2 novembre 2022 à 9h00 au 2 décembre 2022 à 17h00 inclus** sur la demande d'autorisation environnementale présentée par la COMMUNAUTE DE L'OUEST RHODANIEN pour son projet de modernisation et d'extension d'un abattoir multi-espèces, intégrant les activités de l'atelier de découpe adjacent, situé Zone Artisanale de la Poste – 839 route de Sarcey à SAINT-ROMAIN-DE-POPEY (69490).

Pendant la durée de la participation du public, le dossier de demande d'autorisation environnementale comportant notamment une étude d'incidence environnementale sont consultables sur le site internet des services de l'État dans le Rhône à l'adresse suivante : https://www.rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-developpement-durable-risques-naturels-et-technologiques/Installations-classees-pour-la-protection-de-l-environnement/Participation-du-public-par-voie-electronique

Extrait : https://www.rhone.gouv.fr/content/download/52693/289752/file/Avis%20public.pdf

-Préfecture des Hauts-de-France :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE

Avis de participation électronique du public

4° La participation du public par voie électronique aura lieu du 20 juin au 20 juillet 2018.

5° Les adresses des sites internet sur lesquels le dossier pourra être consulté à partir du 20 juin 2018 sont les suivantes :

http://www.prefectures-regions.gouv.fr/hauts-de-france/Actualites

http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/

Extrait :https://www.pas-de-calais.gouv.fr/content/download/32617/213556/file/Avis_consultation_public_page1.pdf

-Préfecture du Finistère :

PRÉFET DU FINISTÈRE

AVIS DE PARTICIPATION DU PUBLIC PAR VOIE ÉLECTRONIQUE

AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Commune de BOURG-BLANC

Par arrêté préfectoral du 20 septembre 2022, une participation du public par voie électronique d'une durée de 30 jours est prescrite du mercredi 12 octobre 2022 au jeudi 10 novembre 2022 inclus sur la demande d'autorisation environnementale présentée par la société MéGO! en vue de la régularisation administrative de son installation de traitement de mégots de cigarettes implantée 1 rue Gustave Eiffel, ZA de Breignou Coz, à BOURG-BLANC.

L'autorité compétente pour prendre la décision relative à cette demande d'autorisation est le préfet du Finistère.

Pendant la durée de la participation le dossier est consultable sur internet à l'adresse suivante : https://www.finistere.gouv.fr/Publications/Publications-legales/Participation-du-public-par-voie-electronique-PPVE

Extrait :
ttps://www.finistere.gouv.fr/content/download/53281/367881/file/avis%20au%20public.pdf

Au regard des illustrations précitées, cela signifierait alors que toutes les participations du public par voie électroniques réalisées par les Préfectures, organes déconcentrés de l'Etat, et toutes les concertations avec garants nommés pourtant par la CDNP, seraient illégales… !

Néanmoins, pour faire droit à la demande des garants et suite à un courrier adressé par Madame Jouanno, Présidente de la CNDP (annexe 4 du bilan) , la CTG a prolongé de 15 jours supplémentaires la durée de la concertation. Nous vous rappelons ici que **Madame Jouanno invite à prolonger la concertation et non à la reprendre du début.** La CTG a donc permis à la population de consulter la notice explicative relative à la modification du SAR durant toute la durée de la concertation prolongée, du 25 mai 2022 au 16 juillet 2022. Il est donc très étonnant qu'à l'issue de cette concertation, les garants indiquent que « *contrairement à nos préconisations, le maître d'ouvrage a préféré prolongé la durée de la concertation plutôt que de reprendre la procédure dans son ensemble* », puisqu'il s'agit d'une contradiction évidente avec les préconisations de la Présidente de la CNDP.

La population a eu largement le temps et l'occasion de prendre connaissance du dossier de concertation et un échange a été organisé avec celle-ci en réunion publique réunissant onze personnes dont la présidente de l'Association de Protection de l'Environnement de Quesnel Trois Rois de sorte que la communication relative à la concertation a porté ses fruits. L'ensemble des modalités de concertation ont bien également été mises en place de sorte que la concertation s'est déroulée conformément aux règles afférentes au Code l'environnement. La concertation ne peut donc pas être remise en cause.

2. Quant à la faculté de faire évoluer le dossier au regard de la concertation préalable et l'absence de partie explicative sur la concertation préalable

Les garants soulignent à plusieurs reprises dans le bilan que le dossier de concertation ne laisse apparaître aucune option de concertation. Ils soulèvent également qu'aucune partie explicative n'apporte d'informations au public pour l'aider à appréhender le rôle qu'il doit jouer et par là-même à mieux participer à la concertation.

La position des garants est très surprenante dans la mesure où :

- Une note d'information en accompagnement de la notice explicative a été mise à la disposition du public expliquant que le dossier présenté était « *un projet de modification du SAR fourni, détaillé et* ***non figé****… ».*

  Extrait du dossier sur le site internet de la CTG :

  Cette note d'informations a été transmise également aux garants le 24 mai 2022 avant le début de la concertation préalable.

  Il a été rappelé dans cette note les éléments suivants : « *Ce document* ***non définitif*** *doit servir de base à la consultation du public (mise à disposition du dossier au siège de la CTG et en mairie de Macouria) et à une participation de tous, envisagée sous la forme de (…). Cette concertation préalable vise à permettre un débat où chacun sera en mesure de formuler ses remarques quant au contenu de la modification du* ***SAR et à faire évoluer le dossier le cas échéant*** *pour tenir compte des observations* ».

- La notice de concertation préalable mise à disposition reprend le déroulé de la concertation et notamment l'article L.121-16-1 du Code de l'environnement disposant que « le bilan de la

concertation comporte une synthèse des observations et mentionne les **évolutions du document qui résultent de la concertation préalable** ». A aucun moment il est fait état d'un dossier figé.

- La notice a été justement été développée en profondeur pour permettre à la population de prendre connaissance du projet dans le détail, des enjeux, des conséquences sur l'environnement… Les garants reprocheraient-ils donc à la CTG d'avoir souhaité être trop transparent avec la population ? Il est rappelé aux garants que l'article L.121-19 du Code de l'environnement mentionne bien la nécessité d'associer le public à un projet sans préciser le niveau de détails requis pour présenter celui-ci.

- Outre la mise à disposition du dossier, la CTG a souhaité organiser une réunion publique pour justement avoir la possibilité de discuter ouvertement avec la population de l'évolution du SAR en vue de la réalisation de l'ISDND. Il est d'ailleurs dommageable qu'aucun des garants missionné par la CNDP n'était présent lors de cette réunion publique fort constructive. En outre, du fait de leur absence, il est étonnant là encore que les garants soulignent dans le bilan :

  - Une impression générale d'opposition au projet lors de cette réunion publique.
  - Que « le maître d'ouvrage n'a pu qu'expliquer notamment lors de la réunion publique, la nécessité de ce projet d'ISDND en la forme présentée ».

3. Quant à l'initiative de la concertation préalable

Il est indiqué dans le bilan de la concertation que la CNDP a décidé d'organiser une concertation préalable selon l'article L.121-17 du Code de l'environnement. Il est nécessaire ici de rétablir les faits.

Seule la CTG a pris l'initiative d'organiser une concertation préalable. En effet, dès lors qu'une évaluation environnementale est réalisée, le maître d'ouvrage doit publier en principe une déclaration d'intention conformément à l'article L.121-18 du Code de l'environnement qui permet au public de solliciter l'organisation d'une concertation préalable auprès du Préfet. **La déclaration d'intention ouvre un droit d'initiative d'une durée de deux mois à compter de sa publication.** A l'issue, la concertation préalable pourrait avoir lieu, conformément à l'article L.121-19 du Code de l'environnement si :

- Le droit d'initiative était soulevée auprès de Monsieur le Préfet dans ce délai de deux mois.
- Monsieur le Préfet estimait opportun d'organiser la concertation préalable. Sa décision motivée serait rendue publique dans un délai maximum d'un mois à compter de la réception de la demande.

Au lieu de procéder à cette déclaration d'intention et attendre que la population sollicite une éventuelle concertation auprès de Monsieur le Préfet, la CTG a décidé de sa propre initiative et volontairement de procéder à une concertation avec garant.

4. Quant à la rencontre avec la société SECHE

Il est surprenant de constater que Madame Gauthier ait rencontré la société SECHE et son bureau d'études 2N ENVIRONNEMENT dans le cadre de la concertation relative à la procédure de modification du SAR en vue de l'implantation de l'ISDND par la CACL. En effet, d'une part, la société SECHE est une concurrente directe de la CACL et n'intervient pas dans ce dossier. D'autre part, la garante n'a pas pris le temps de faire de même avec la CACL directement intéressée et partie prenante dans le dossier.

II-Réponses apportées aux administrés

La quasi intégralité des remarques émises dans le cadre de la concertation préalable ne concernent pas la modification du SAR en tant que telle mais les aspects techniques de la future ISDND, lesquels seront analysés en phase opérationnelle. Cependant, la CACL est en capacité de répondre à ces remarques. Ces réponses sont synthétisées ci-après sous une forme thématique:

1. La recherche de site

Le site B 4-3 a été sélectionné à la suite d'une recherche se basant sur le « *Guide de bonnes pratiques pour les reconnaissances géologiques, hydrogéologiques et géotechniques de sites d'installation de stockage de déchets* » (norme BPX 30-438).

Cette recherche de site se base notamment sur les éléments suivants :

- La prise en compte des résultats des recherches précédentes de sites organisées (notamment sur le site du Galion) ;
- Les contraintes afférentes à la réalisation d'une ISDND ;
- La recherche des critères qualifiants pouvant être cartographiés ;
- Une collecte de données et des analyses multicritères notamment en lien avec les contraintes géologiques, hydrologiques et géographiques ;
- La synthèse et l'identification de zones potentielles ;
- L'identification des sites ;
- Une visite des sites ;
- Le respect de la règlementation et en particulier de l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux.

Outre ces critères, la CACL a respecté le contenu de la charte agricole présentant des exigences supplémentaires à savoir :

- L'association de la profession agricole aux études diagnostiques permettant de retenir le site d'implantation :

La démarche relative à la recherche de site a débuté en 2015 et une première réunion de concertation avec les riverains a été organisée le 15 juin 2017. Les riverains ont régulièrement été tenu informés de l'évolution du projet.

La Chambre d'Agriculture a été membre des 6 Comités de Pilotage (COPIL) organisés entre 2015 et 2018 pour sélectionner le site susceptible d'être plus à même d'intégrer l'ISDND.

- L'information nécessaire des agriculteurs dans un rayon de 5km autour du site projeté

Comme il a été indiqué précédemment, la recherche de site a été initiée en 2015 pour une ouverture prévue en 2025. La première réunion de communautaire sur le type d'installation envisageable s'est tenue le 26 novembre 2015, et le premier COPIL présentant les zones d'études s'est tenu le 15 février 2016 en présence de la Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Foret.

- L'isolement du site par une bande boisée de 500 mètres

L'article 7 relatif à l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux réglemente la distance entre les installations de stockage de déchets non dangereux avec des terrains périphériques qui seraient incompatibles avec l'installation.

« *Afin d'éviter tout usage des terrains périphériques incompatible avec l'installation, les casiers sont situés à une distance minimale de 200 mètres de la limite de propriété du site.* » Il est ici important de rappeler que les activités agricoles ne sont pas considérées comme incompatibles avec l'installation comme le démontre la vue aérienne de l'ISDND de Metz ci-après :

Figure 1 : vue aérienne de l'ISDND de l'agglomération de Metz

La CACL, jugeant cette distance règlementaire trop faible, a imposé dans le cadre de l'étude de recherche de site, une distance minimale de 500m entre les casiers de stockage et les premières habitations. Dans les faits, la première habitation est située à 500m de la future entrée du site et à plus de 800 m des casiers de stockage de déchets projetés. Par ailleurs cette habitation n'est pas sous le vent de l'installation (sujet développé au point n°4).

- La maîtrise adaptée des nuisances potentielles

Les activités relatives à la gestion d'une ISDND sont très réglementées du fait de leurs impacts potentiels sur l'environnement. Les seuils d'émissions de polluants sont très stricts et font l'objet de nombreux contrôles, (autocontrôles trimestriels et visites des agents de la Direction Générale des Territoires et de la Mer etc).

Les mesures prises pour respecter les seuils d'émissions réglementaires sont trop complexes pour être détaillées ici. Elles sont compilées dans les PJ4 et PJ 46 du DDAE (Dossier de Demande d'Autorisation

Environnementale), disponibles sur simple demande auprès de la CACL. Elles concernent notamment la gestion des lixiviats, la gestion du biogaz, la réduction des odeurs, la gestion du trafic routier, etc.

- Le renforcement de la barrière active pour les ISDND

Le site bénéficiera des bons retours d'expériences locaux en termes de construction de casiers. Les derniers retours d'expériences font suite à la création du dernier casier des Maringouins qui malgré le fait qu'il soit réalisé sur un terrain très peu adapté (en partie dans un marais), est conforme aux exigences de la DGTM. La réalisation d'un casier sur un terrain favorable comme le B 4-3, va être plus simple et donc également conforme.

Des inspections de la DGTM auront également eu lieu sur l'ISDND lors des différentes phases de construction (notamment les plus critiques comme les soudures des géosynthétiques) de celle-ci, du fait de son placement au titre des installations classées. Enfin, la conception de l'ISDND a été validée par une contre-expertise du BRGM.

- La création d'une Commission de Suivi du site en exploitation

Cette commission sera mise en œuvre en collaboration et à la demande des riverains.

2. La création d'une voie d'accès pénétrante

Il a été demandé lors de la concertation que soit réalisée une voie d'accès pénétrante dans le cadre de la réalisation de l'ISDND, sur 10 km au sein du massif forestier.

Lors des 6 COPIL organisées entre 2015 et 2018 et lors des réunions publiques suivantes, la création d'une voie d'accès à l'ISDND de 10 kilomètres au sein du massif forestier (voie pénétrante) a été systématiquement évoquée. La création d'une telle voie d'accès pour poids lourds engendrerait un défrichement de 75 m de large sur 10 km de long soit une surface totale de défriche de plus de 750 ha. Un tel défrichement est rendu impossible par la règlementation environnementale actuelle. En effet, dans le cadre de la séquence Eviter, Réduire, Compenser afin d'éviter les atteintes à l'environnement, la compensation serait beaucoup trop importante (de l'ordre de 3 750 ha).

La création d'une telle voie dans le cadre de la construction d'une ISDND est donc absolument impossible.

3. Les réponses aux questions liées à la distance entre l'installation et les premières habitations

Comme il vient de l'être rappelé précédemment, la CACL a souhaité aller au-delà de ces prescriptions fixées notamment par l'article 7 issu de l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux.

En effet, il y est précisé qu'afin d'éviter tout usage des terrains périphériques incompatibles avec l'installation, les casiers sont situés à une distance minimale de 200 mètres de la limite de propriété du site. Or, la CACL a repoussé la distance minimale entre les premières habitations et l'installation à plus de 500m dans le cadre de l'étude de recherche de site. In fine les casiers du B 4-3 sont situés à une distance de plus de 800m de la première habitation.

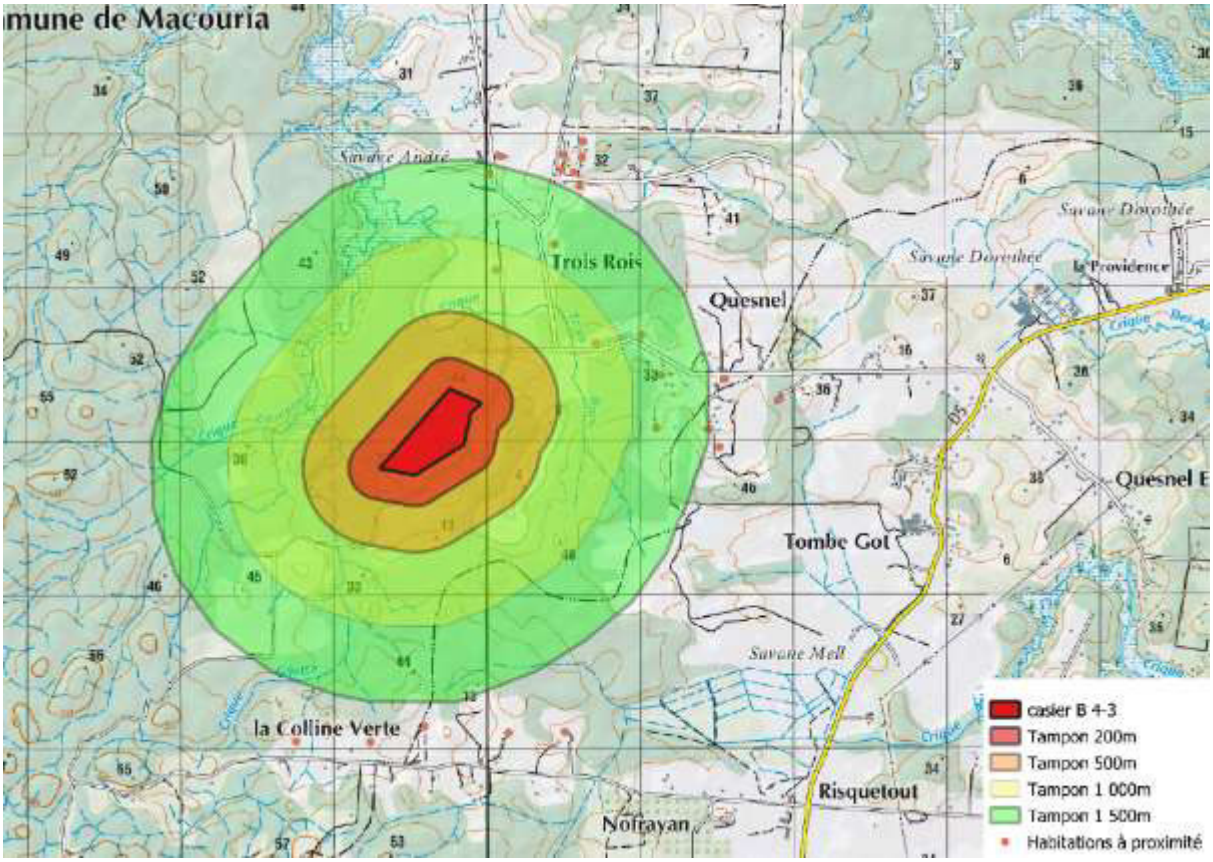


Figure 2 : Distance entre les premières habitations et les casiers de stockage de déchets au niveau du site B 4-3

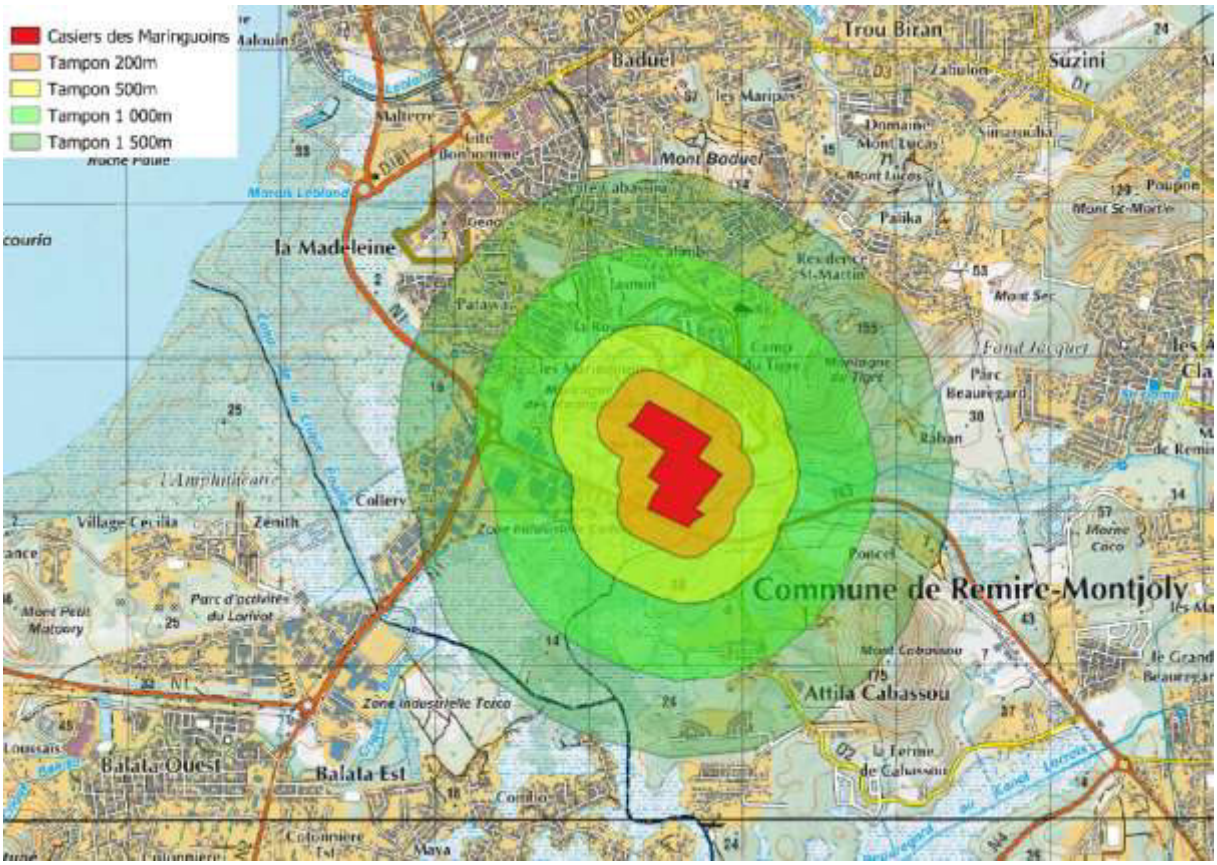


Figure 3: Distance entre les premières habitations et les casiers de stockage de déchets au niveau du site des Maringouins

Les cartes ci-dessus sont en annexes n° 1 du présent document pour une meilleure lisibilité.

Enfin la recherche de site ayant abouti à la sélection du site B 4-3 répond aux exigences de la norme BPX 30-438 : « Guide de bonnes pratiques pour les reconnaissances géologiques, hydrogéologiques et géotechniques de sites d'installation de stockage de déchets »», point très largement détaillé dans les rapports de recherche de site et dans le DDAE déposé le 21 septembre 2022.

4. L'impact des odeurs sur les riverains

Les habitations les plus proches du site projeté ne sont pas situées sous le vent de l'installation de sorte que les odeurs induites par les activités de l'ISDND n'auront donc que très peu d'impacts sur les riverains comme le démontre la carte ci-dessous.

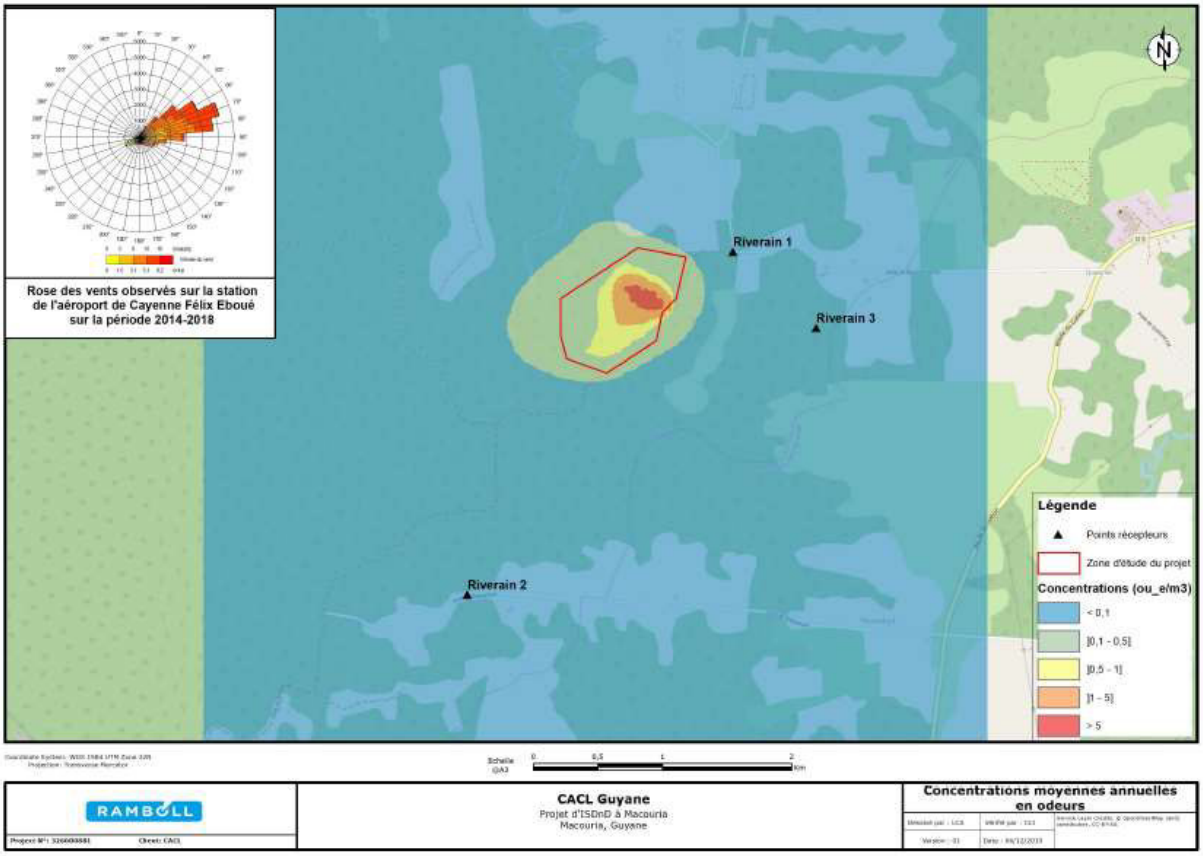


Figure 4 : concentrations moyennes en odeurs autour du site

<u>En outre, cet impact potentiel sera encore davantage réduit dès la mise en route de l'UVE, les mâchefers ne produisant que très peu d'odeurs.</u>

5. La pollution de parcelles agricoles

Pour répondre aux observations afférentes à la pollution éventuelle des parcelles agricoles situées à proximité du site, là encore il est rappelé que le site respectera bien entendu la règlementation, notamment les préconisations de l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux. Les points de captage d'eau de surface et des puits les plus proches du site pourront être intégrés aux contrôles de qualité des eaux (contrôles trimestriels) sur demande des agriculteurs les plus proches qui le souhaitent.

Par ailleurs, les parcelles rétrocédées au Conservatoire des Espaces Naturels dans le cadre des mesures compensatoires liées à la destruction d'espèces protégées au droit du site ont été choisies en aval du site afin notamment de faire une zone tampon entre l'installation et les premières exploitations agricoles comme le précise l'avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du 21 mai 2021 : *« ce secteur protégé permet de maintenir un espace naturel tampon entre l'ISDND et les premières exploitations agricoles. Seule une portion de cette surface de compensation durablement protégée rentre dans le cadre des espaces à vocation agricole du SAR et dont le développement est attendu par la révision du PLU communal.* »

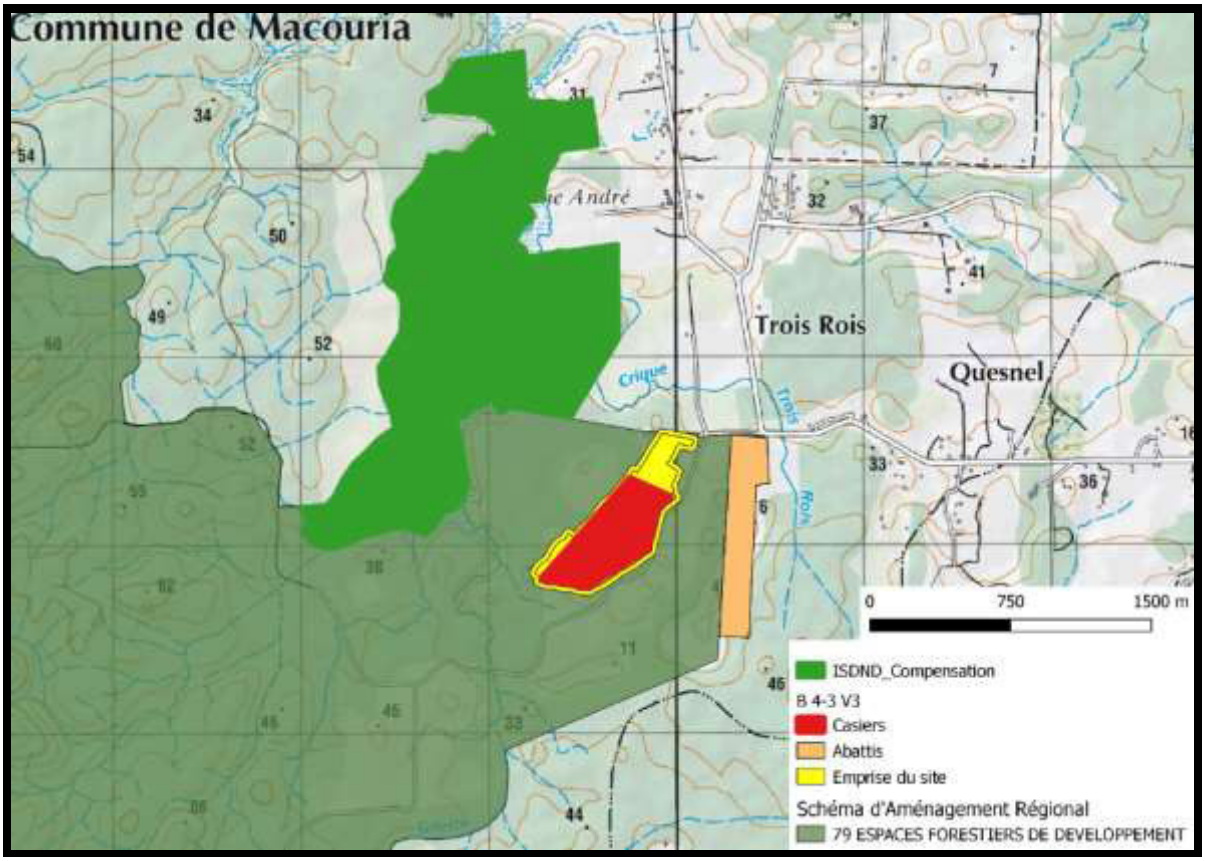


Figure 5 : Zone tampon autour de l'ISDND, (compensation + DFP)

Il est important à ce stade de rappeler que les eaux de ruissellement et les eaux issues du traitement des lixiviats seront rejetées à l'ouest du site et n'impacteront donc pas les abattis à l'est du site situés en amont hydrologique.

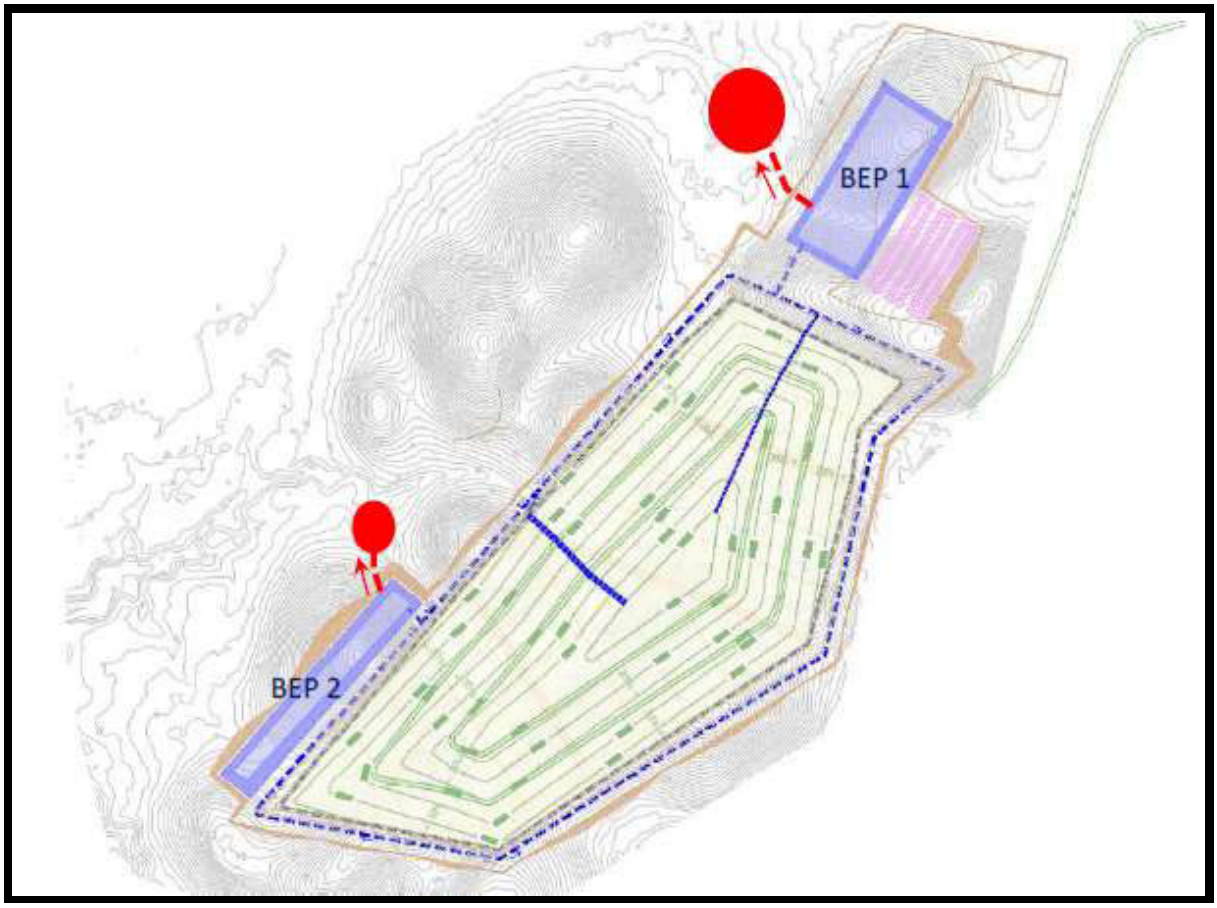


Figure 6 : Localisation des points de rejets des eaux pluviales et des eaux issues de l'osmose inverse

A titre de comparaison, il est relativement courant que les ISDND métropolitaines soient situées en milieu agricole. Pour preuve, il est présenté ci-après une vue aérienne de l'ISDND de la communauté d'agglomération de Lorient. Néanmoins, compte tenu des pratiques agricoles en Guyane (entretien de parcelles par écobuage), la CACL a de toutes manières fait le choix de ne pas implanter l'ISDND à proximité immédiate de parcelles agricoles, le site B 4-3 étant entouré de 300m de forêt équatoriale (cf. point 14 Incendie).

Figure 7 : Vue aérienne de l'ISDND de Lorient

6. L'impact sur la ZNIEFF de type II du Marais de la Crique Macouria

Il est reproché au projet d'être situé en continuité de la ZNIEFF de type II de Macouria. Cette ZNIEFF se situant au sud-ouest de Tonate-Macouria, correspond aux lits majeurs très étendus de la crique Macouria et de son affluent, la crique Trois-Rois. Elle se présente en de vastes zones marécageuses imbriquées dans un ensemble d'îlots à palmier-bâche, de digitations forestières inondables ou sur sable de plaine côtière ancienne.

La ZNIEFF est classée au PLU en zone ND, très protectrice. Sa limite correspond d'ailleurs à la limite des zones inondables et donc aménageables, définies au Plan d'Exposition aux Risques de Tonate-Macouria. L'ensemble du secteur fait l'objet d'une très forte pression foncière pour l'installation d'exploitation agricole. Les abattis touchent particulièrement la zone de confluence entre la crique Macouria et la crique Trois-Rois, marquée par l'extension de la formation à palmier-bâche qui est ainsi soumise dans ce secteur à des dégradations importantes.

La compensation foncière liée à la démarche Eviter, Réduire, Compenser, vient sanctuariser une zone au niveau de la confluence entre la crique couleuvre et la crique Trois Rois (création d'une zone protégée couvert par un arrêté de protection d'habitats naturels). Cette sanctuarisation empêchera donc le développement agricole en amont immédiat de la ZNIEFF et sur le lit majeur de la crique Couleuvre. De plus, les suivis réglementaires de la qualité des eaux rejetées par le site permettront de suivre l'évolution de la qualité des eaux en amont et en aval du site et donc l'influence de la création de celui-ci sur la ZNIEFF.

7. L'impact sur une forêt domaniale

Il est reproché au projet d'être situé sur une forêt domaniale. Le choix du site a été fait notamment parce qu'il est situé sur une ancienne plantation de pins caraïbes et de yayamadou. Ce choix a été validé par l'ONF et a fait l'objet de 2 avis favorables du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Nature. Pour rappel, l'ONF via sa filiale Sylvétude a participé à la réalisation de l'étude faune flore de sorte qu'elle est parfaitement au fait de la richesse environnementale du site. En effet, du fait même

de la création de cette plantation dans les années 70, le milieu naturel est très fortement perturbé et donc fatalement beaucoup moins riche que le site B 4-4 par exemple située dans une future zone agricole dans une forêt très peu dégradée. Ce point est très largement développé dans le dossier de demande de destruction d'espèces protégées, pièce constitutive du DDAE déposé le 21 septembre 2022.

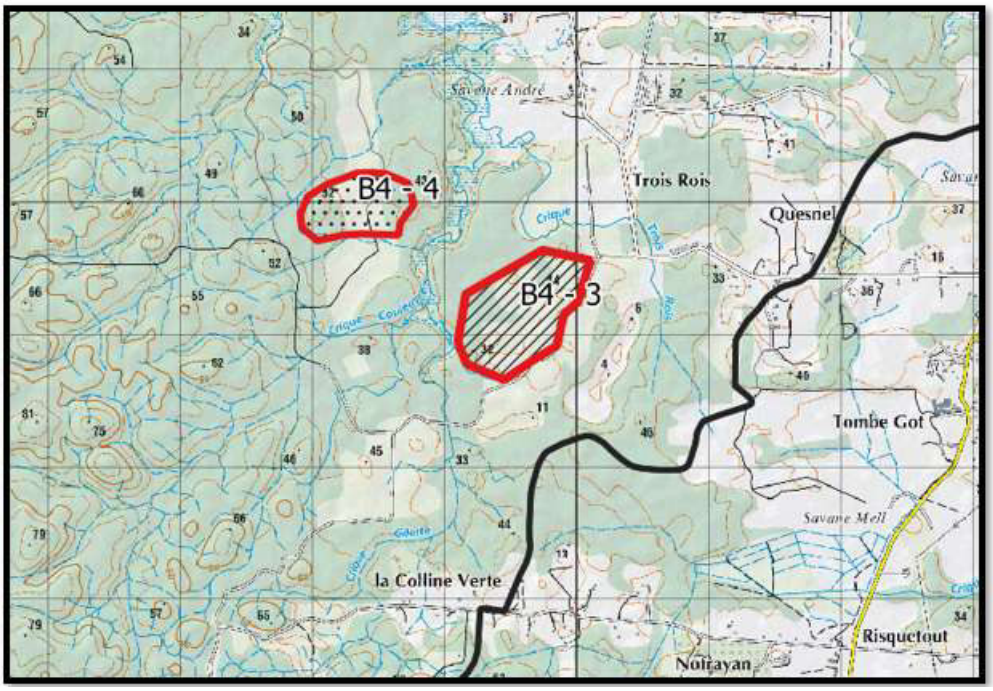


Figure 2 : Localisation du site B 4-4 par rapport au site B 4-3

8. Le bouchage des sources

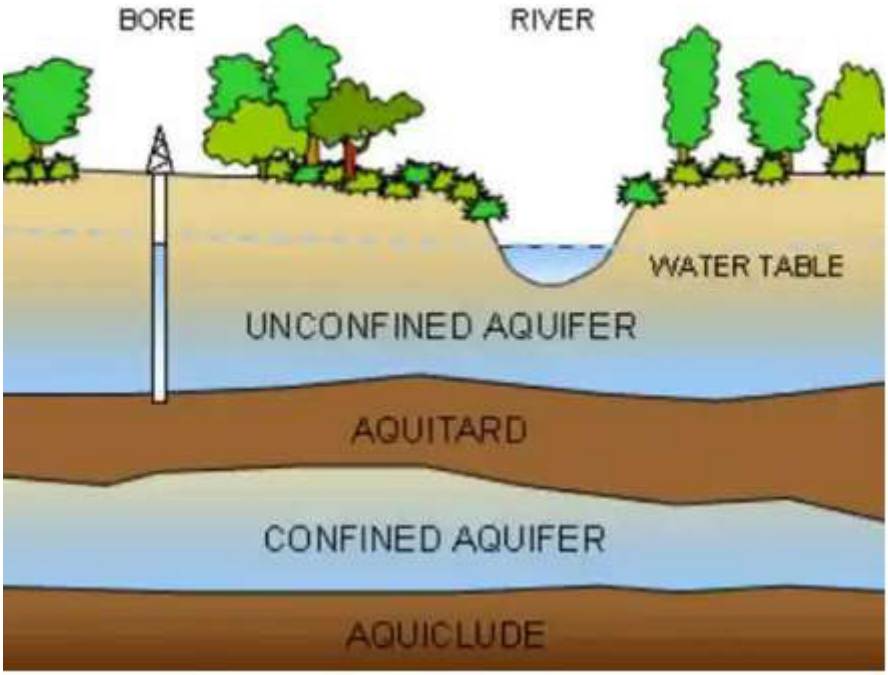
Il est reproché au projet de boucher trois sources. Avant de répondre à cette question, voici un rappel de quelques définitions :

Sources : Une source en hydrologie est l'endroit où une eau liquide sort naturellement du sol . Une source est très souvent à l'origine d'un cours d'eau, d'un ruisseau, d'une rivière ou même d'un fleuve.

Aquifère : Un aquifère est un sol ou une roche réservoir originellement poreuse ou fissurée, contenant une nappe d'eau souterraine et suffisamment perméable pour que l'eau puisse y circuler librement.

Aquitard : En hydrogéologie, un **aquitard** représente une formation imperméable ou semi-perméable qui participe au drainage vertical des formations encaissantes supposées plus perméables. Un aquitard peut, de par son éventuelle imperméabilité, séparer deux couches ou formations aquifères, ou un aquifère et un aquiclude.

Aquiclude : Un aquiclude désigne une formation (au sens géologique du terme) ou groupe de formations qui, « bien que poreuses et capables d'absorber l'eau à un rythme lent, ne transmettent pas l'eau suffisamment vite pour approvisionner en quantité suffisante un puits ou une source, même lorsqu'elles sont saturées ». La formation peut être par exemple composée de strates d'argile. Comparé à un aquitard, un aquiclude n'est pas transmissif.



Ravine : Une **ravine** est une formation géomorphologique et hydrogéologique naturelle. Cette forme élémentaire d'érosion est créée par le ruissellement concentré des eaux sur un versant. Les ravines peuvent constituer des réseaux et rejoindre le réseau hydrographique. Ce sont des structures d'érosion permanentes, mais dont l'alimentation en eau est dépendante des précipitations, d'où l'absence d'eau en absence précipitations.

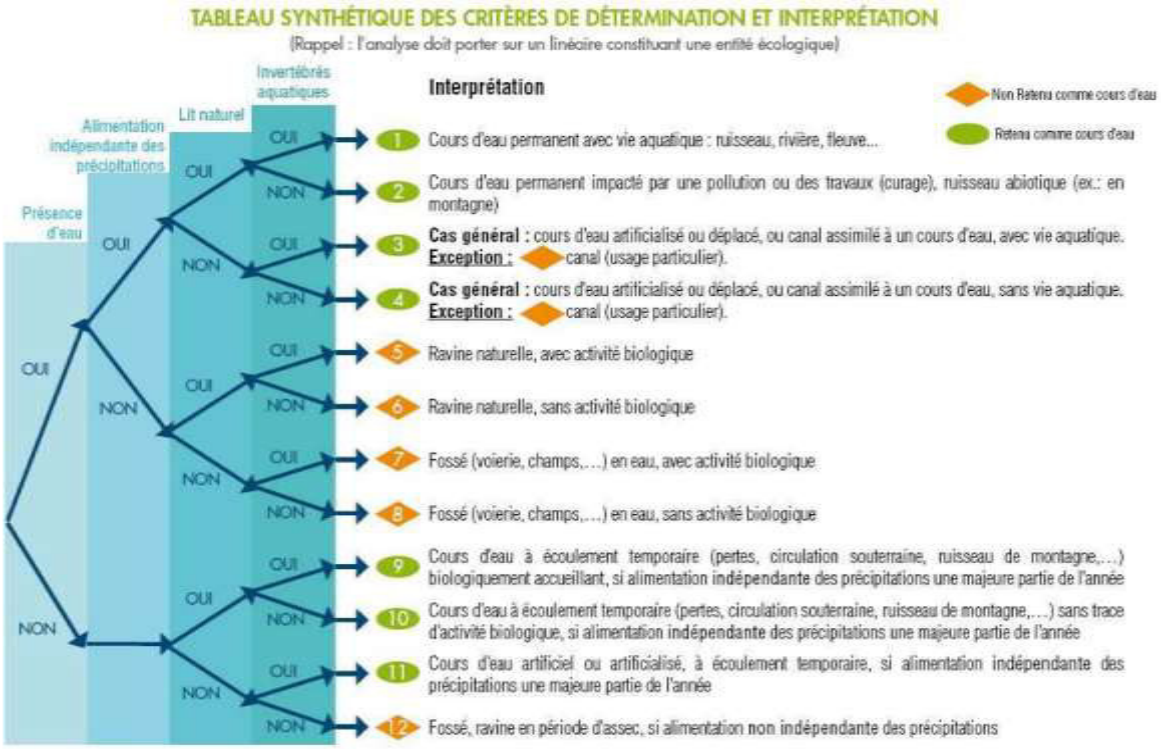


Figure 9 : Synoptique de classification des cours d'eau

Le choix du site s'est imposé notamment du fait de la faible perméabilité des sols in situ. Le fonctionnement hydrogéologique du site est donc fortement lié au fonctionnement de son aquitard. Les petites formations sableuses présentes sont de petits aquifères, d'où la présence de petites nappes perchées qui seront drainées dans le cadre du projet.

Fonctionnement de l'aquitard au droit du site :

Les eaux dans les formations superficielles sont fortement liées aux argiles. L'eau est contenue entre les feuillets de ces phyllosilicates d'aluminium. On la nomme « eau de constitution ». Bien qu'importante en volume, cette eau est peu mobile contrairement à ce que l'on peut observer dans des terrains sableux, les argiles ayant une porosité très faible.

En période de forte pluie, ces formations ne sont pas en mesure de capter l'ensemble des eaux atmosphériques. La majeure partie des eaux de pluie prend les lignes de plus grandes pentes des petites collines et ruissèle vers les zones basses via un réseau constitué de 3 ravines. **Il n'y a donc au droit du site aucune source**. Elles ne peuvent donc pas être bouchées, en conséquence de quoi, il n'y a aucun cas un risque d'accident du type Cabassou ou chemin Patient.

A l'état initial, les eaux souterraines sont limitées par la perméabilité verticale qui est très faible du fait de la présence d'argiles. Elles se déplacent préférentiellement horizontalement, puis ruissèlent via des ravines vers les éventuels replats sur les collines avant de rejoindre les points bas et les criques. En exploitation et en post exploitation, les eaux souterraines seront drainées sous la barrière de sécurité passive éliminant tout risque de glissement de terrain ou de pollution des eaux souterraines. Ces points sont très largement développés dans les pièces n°4 et n° 46 du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter actuellement en cours d'analyse au niveau des services de l'état et qui sera prochainement soumis à enquête publique.

Enfin, suite à des remarques de la DGTM et des riverains contactés en amont la concertation préalable, une contre-expertise de l'étude de qualification (étude des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du site) a été réalisée par le BRGM. Cette contre-expertise a permis de lever les derniers doutes sur la compatibilité du site retenue pour la création d'une ISDND. Elle est disponible sur simple demande auprès de la CACL.

9. Les mares forestières

Il est reproché au projet de n'être pas compatible avec les exigences hydrologiques pour l'enfouissement des déchets du fait d'une résurgence des eaux souterraines (mare forestière).

Il y a à proximité du projet deux mares forestières. Ces deux mares forestières en bord de piste ne sont pas liées à la présence de résurgences mais uniquement au sous dimensionnement des passages busés mis en place au niveau de la piste lors de sa création. La plus petite des mares qui ne présente pas d'intérêt du point de vue faunistique ni floristique (cf.étude faune flore de biotope) sera drainée lors de la réfection de la piste du fait de la mise en place de passage busé convenablement dimensionné. La plus grande des mares sera maintenue en l'état du fait de son intérêt faunistique, (présence de Platémyde à tête orange). Il est important de rappeler ici que cette mare étant en amont hydraulique du site, la qualité des eaux ne pourra en aucun cas être impactée par la création de l'ISDND.

10. Les activités économiques

Il est fait mention dans ce volet des impacts supposés du projet sur le zoo de Guyane, de Yana Wassaï, une base ULM et sur l'usine d'embouteillage d'eau DILO. La remarque est faite en ces termes : « *L'impact sera nocif sur les entreprises environnantes, le ZOO de Guyane, l'usine de transformation de Wassaï « YANA WASSAÏ », une base ULM, l'usine d'embouteillage DILO (seule eau de Guyane qui sera à terme polluée)* ».

Or, le zoo est situé à 4.5 km de la future ISDND et Yana Wassaï à environ 4 km. L'ISDND ne sera bien évidemment pas visible de ces sites (cf. analyse d'insertion paysagère en pj de ce document). Il est également important de rappeler ici que ces entreprises ne se sont pas prononcées sur le sujet lors de la concertation. Nous ne voyons pas comment la création de l'ISDND pourrait impacter ces entreprises.

Concernant la base ULM, elle est à plus de 3 km du site et le site a été validé par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) en connaissance de causes.

Point spécifique Dilo : Le BRGM dans son rapport relatif mentionnait les éléments suivants :

« En zones de socle, les écoulements piézométriques suivent globalement la topographie et sont drainés par le réseau superficiel (convergence des courbes isopièzes vers le réseau hydrographique). Les niveaux piézométriques sont situés entre quelques mètres et plusieurs dizaines de mètres selon la configuration topographique. Les circulations dans les altérites et le sap-rock peuvent alimenter les aquifères profonds (failles productives) par drainance descendante. Ces relations hydrauliques ne sont toutefois pas directes, d'où la différenciation d'aquifères distincts ». En résumé, les écoulements des eaux souterraines sous la future installation suivront donc le réseau superficiel du bassin versant de la crique Macouria (en rouge sur la figure suivante) qui s'écoule vers le nord.

Le captage d'eau DILO est situé dans le bassin versant de la crique Marakoutoukoutou (en bleu sur la figure suivante) qui s'écoule en direction du sud-est vers la rivière de Montsinéry.

Ces deux bassins versant hydrographiques sont bien distincts (cf. figure 10). Le bassin versant de la crique Mell vient même s'intercaler entre les deux (en vert sur la figure suivante).

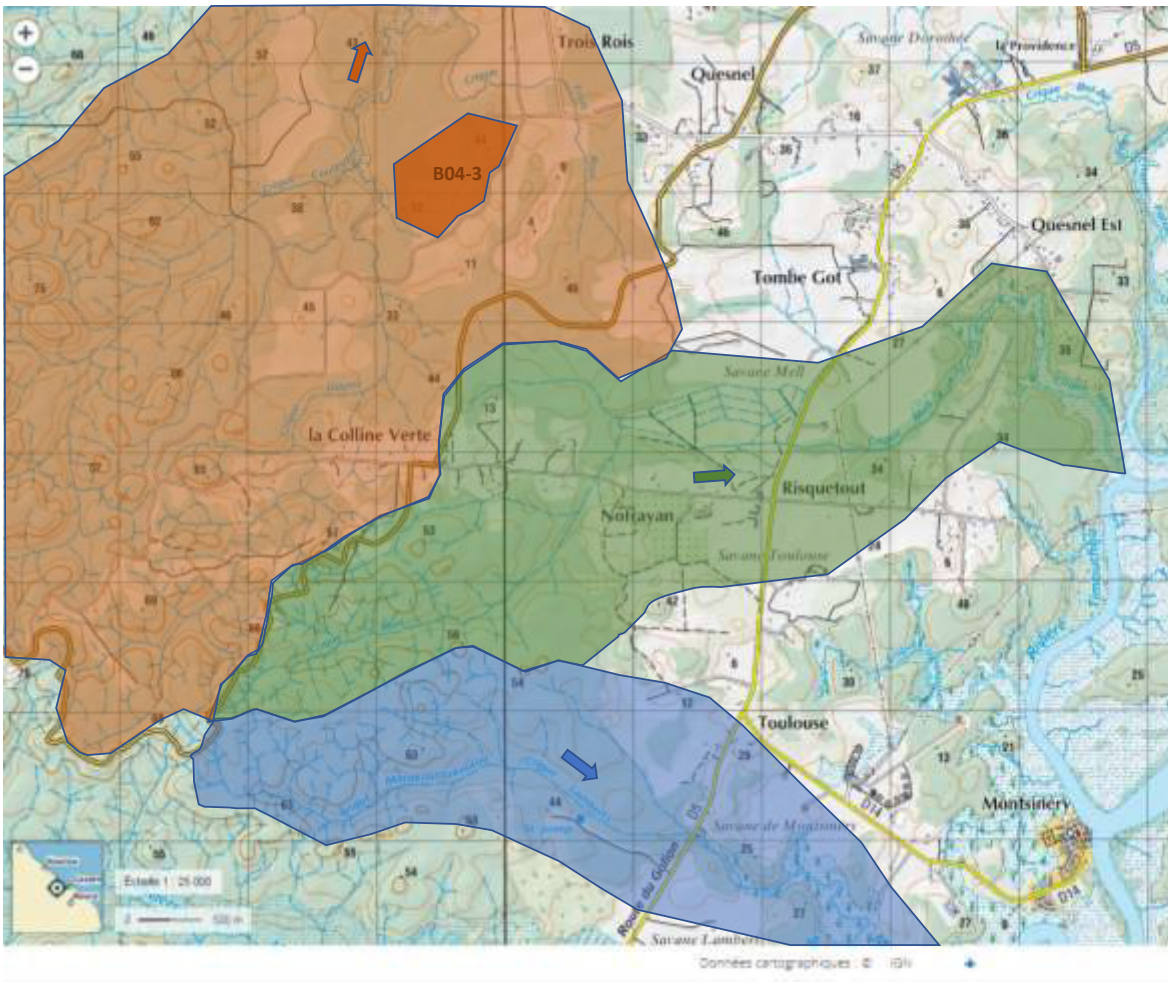


Figure 10 : Délimitation des bassins hydrographiques

Comme le montre cette figure, le rejet des eaux dans la Crique Couleuvre au nord ne peut pas impacter le bassin versant de la crique Marakoutoukoutou dans lequel se situe la station de pompage DILO.

11. L'évaluation qualitative des risques Sanitaires

Il est reproché au projet de provoquer des risques sanitaires pour la santé humaine.

L'Evaluation Qualitative des Risques Sanitaires (EQRS), en annexe n°2 du présent document, a été pré-analysée par l'Agence régionale de santé avant le dépôt officiel de la DDAE. Aucune irrégularité n'a été relevée dans le dossier. Pour rappel voici la définition d'une EQRS : Les interactions entre la santé humaine et les faibles doses de polluants environnementaux ont été les premières concernées par l'évaluation de risque, du fait de l'incertitude scientifique liée aux difficultés d'observation de tels phénomènes. L'EQRS a pour la première fois été appliquée aux rayonnements ionisants et son champ d'application s'est rapidement étendu aux substances chimiques cancérigènes. Il intéresse désormais les risques sanitaires de toute origine, y compris microbiologiques, tous les milieux de l'environnement et s'étend à l'étude des impacts sur les écosystèmes. L'EQRS apprécie la qualité et fait la synthèse des

résultats de l'ensemble des secteurs pertinents d'investigation, du niveau moléculaire à celui des populations, au travers d'une démarche systématique.

CONCLUSION GENERALE de l'EQRS :
Dans le cadre de la réalisation du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale de l'ISDND B4-3 de Macouria, l'analyse des effets du projet sur la santé des populations riveraines a été menée selon la démarche intégrée issue du guide de l'INERIS d'août 2013 « évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires ».

Évaluation de l'état des milieux :
Dans le contexte du site de l'ISDND B4-3, la problématique principale est liée au milieu air et les traceurs retenus pour l'étude santé sont les suivants :

- Benzène ;
- 1,2-dichloroéthane ;
- Hydrogène sulfuré.

L'état initial de la qualité de l'air sur la zone d'étude ne montre pas de pollution particulière du milieu « air », que ce soit sur le suivi réglementaire réalisé par ATMO Guyane dans le cadre de la surveillance nationale de la qualité de l'air ou sur la campagne réalisée sur l'H2S au droit du projet.
Etant donné que le projet consiste en des installations nouvelles, conformément au guide méthodologique de l'INERIS, une évaluation prospective des risques sanitaires liée aux rejets futurs est nécessaire.

Evaluation quantitative du risque :
Une modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets a été menée à partir du modèle ADMS qui répond aux prescriptions de l'INERIS d'août 2013.
Elle a porté sur les 3 polluants caractéristiques de l'activité d'ISDND : benzène,1,2 dichloroéthane et hydrogène sulfuré.
Les valeurs toxicologiques de référence de chacune ont été recherchées conformément aux recommandations de la note ministérielle du 31 octobre 2014 relative aux modalités de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact.
En première approche, les calculs de risque ont été établis en considérant le cas le plus majorant c'est à dire des riverains exposés de manière permanente aux concentrations maximales mesurées sur les points cibles en dehors des limites du site.
Les résultats des calculs de risques indiquent, pour des effets cancérigènes comme pour des effets non cancérigènes, pour chaque substance considérée individuellement, des risques tous inférieurs aux valeurs de référence 1 (quotient de danger) et 10-5 (Excès de Risque Individuels).

D'après les calculs réalisés et compte tenu de l'état actuel des connaissances et des critères de référence admis, le projet d'ISDND B4-3 sur la commune de Macouria ne conduit pas à des risques jugés préoccupants.

12. La valorisation des déchets en amont

Lors des différentes réunions publiques qui ont eu lieu depuis le début de la recherche de site en 2015, le sujet de la valorisation des déchets actuellement enfouis a systématiquement été évoqué. Il est à ce stade important de rappeler les actions menées par la CACL sur le sujet de la revalorisation :

- Ouverture en 2004 de la plateforme de compostage de Matoury ;

- Doublement de la capacité de traitement de la plateforme de compostage de Matoury en 2012 ;
- Ouverture du centre de tri de Rémire-Montjoly en 2016 ;
- Subvention à hauteur de 70% des composteurs individuelles et ou de poules pour diminuer les biodéchets dans les poubelles ;
- Promotion des couches lavables ;
- Développement du réseau de déchetteries, (une troisième déchetterie va ouvrir en 2023 sur le territoire de la CACL, à Macouria et une quatrième à Matoury en 2024) ;
- Publication en avril 2022 d'un Appel d'Offre pour une Délégation de Service Publique pour la construction et l'exploitation d'une Unité de Valorisation Energétique des déchets. Son ouverture est prévue pour 2027/2028.

Des projets privés sont également en cours actuellement :

- Création d'un quai de transfert sur le site des Maringouins en vue de l'ouverture de l'ISDnD B4-3, (mise en service en 2025) ;
- Création d'une filière de valorisation des Déchets d'Activités Economique sur le site des Maringouins, (mise en service fin 2023) ;
- Mise en service d'un broyeur de métaux dans la zone industrielle du Dégrad des Cannes en 2020 ;
- Création d'une filière de collecte des huiles de fritures usagées (depuis avril 2022) et d'une filière de collecte des biodéchets de la restauration début 2023 ;
- Amélioration de la filière de valorisation du verre, une filière d'implosion du verre sera mise en service fin 2023 ;
- Création d'un méthaniseur à l'horizon 2025 permettant la production d'ergol pour le projet Ariane 7 ;
- Création d'une déchetterie professionnelle sur la commune de Kourou.

De plus, la CCDS et la CCEG sont également dans une démarche d'amélioration de leurs systèmes de collecte et de valorisation de leurs déchets, (via la création de quais de transferts et de déchetteries).

Malgré la multiplication des projets de valorisation de déchets, la création d'une ISDND est obligatoire pour un territoire isolé comme l'est la Guyane. On peut cependant remarquer que les projections des quantités de déchets attendus au niveau de l'ISDND passent de 100 000 tonnes par an en 2025 à 30 000 tonnes par an en 2028 soit une diminution de 70% (cf étude UVE de la CACL disponible sur simple demande).

13. La valorisation des biogaz

Si la valorisation du biogaz est possible mais à court terme la majeure partie de biodéchets seront réorientés vers le projet de méthanisation Bifrost et à moyen terme les déchets seront incinérés. À terme, le potentiel méthanogène sera donc nul.

14. L'incendie

Le SDIS a validé le plan de défense incendie. Pour rappel, le site sera équipé de deux bâches souples et mobiles d'eau incendie de 120m^{3}chacune, d'extincteurs en nombre satisfaisant et d'une réserve de

matériaux inertes. Il y aura sur site tous les moyens matériels (pelles, bulldozers etc.) pour mettre en œuvre ces matériaux inertes.

L'ensemble du personnel sera formé en première intervention. Cette formation tient compte du retour d'expérience spécifique lié au milieu équatorial.

Si le sinistre ne peut être maîtrisé rapidement, la liste des personnes à alerter et à informer en cas d'accidents est affichée dans les locaux.
Dans le cas d'un sinistre n'ayant pas pu être maîtrisé dans les premières minutes de l'alerte avec les moyens internes du site, les moyens de secours publics seront demandés en renfort par appel téléphonique des pompiers du Centre de Traitement des Appels (CTA) par le 18, qui gère et déclenche les moyens appropriés.
Précisons que les services de secours compétents visitent régulièrement les installations du site pour vérifier l'adéquation des moyens disponibles au risque incendie.
Rappelons également que la CACL a rencontré les services du SDIS de Guyane lors de la conception du projet. Cet échange a permis d'intégrer à la conception du projet des mesures de prévention et de protection incendie.
Enfin, il est ici important de préciser que le site est entouré de forêt dense et humide. Les risques de propagations d'incendies liés à la pratique de l'écobuage, (nettoyage de parcelles par brulage) sont donc très fortement limités, contrairement au projet de Wayabo sur la commune de Kourou.

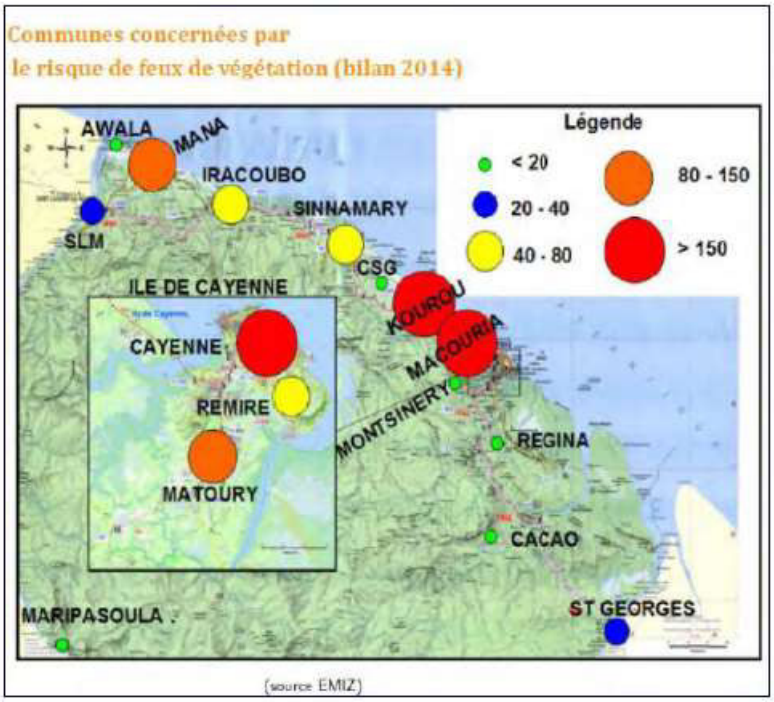


Figure 11 : Localisation des feux en Guyane en 2015

15. La problématique chiffonnage

Les riverains ont exprimé une forte inquiétude sur l'installation possible de chiffonniers sur le site et ses alentours. Les chiffoniers actuellement présent sur le site des Maringouins sont principalement intéressés par deux types de deux types de ressources, les métaux (principale source de revenu) et les déchets alimentaires encore consommables, (principale moyen de survie).

Concernant les métaux :

- Une déchetterie industrielle permettant la valorisation des Déchets d'Activités Economique (DAE) sera mise en service fin 2023 sur le site des Maringouins.
- Une collecte en amont des métaux sur les points de dépôts d'encombrants est à l'tude
- La mise en service de quais de transfert (à Cayenne, Kourou et Saint Georges de l'Oyapock) permettront la réalisation d'un prétri des métaux et limiteront ainsi les entrées métaux dans la future installation.

Concernant les déchets alimentaires :

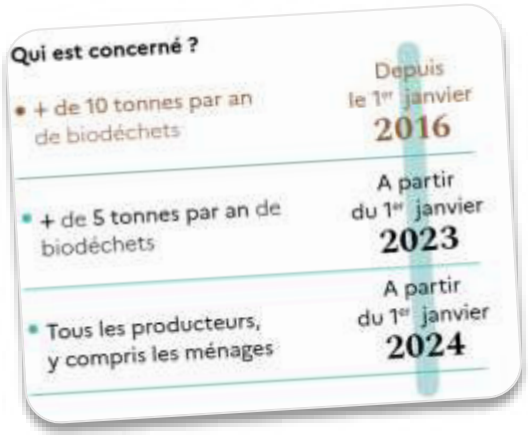
Les déchets alimentaires consommables sont principalement issus des Grades et Moyennes Surfaces (GMS) et de la restauration collective. Le cadre réglementaire français sur le sujet est très clair sur les objectifs anti-gaspillages imposés à ces acteurs. Du pacte national de lutte contre le gaspillage alimentaire, signé en 2013, à la loi Garot en 2016, jusqu'à la loi EGalim en 2018, la France a pris de nombreuses dispositions législatives pour lutter contre le gaspillage alimentaire. Ce cadre réglementaire n'est pour l'heure pas respecté en Guyane mais est en cours de mise en place. Les principales actions sont de collecter :

- Les denrées alimentaires non commercialisables mais encore consommables et les redistribuer dans des épiceries solidaires par exemple, (comme Ti Dégra par exemple).
- Les repas non distribués dans la restauration collective et de les redistribuer aux personnes dans le besoin, (soutien aux associations comme Human First par exemple).

Les restes alimentaires non consommables devront quoi qu'il arrive et selon l'article L541-21-1 du Code de l'environnement être valorisés sous formes d'amendements agricoles, (notamment via le projet de méthanisation Bifrost du Centre National d'Etude Spatial.

Les échéances suivantes sont à respecter :

- Pour les gros producteur (+ de 10t/an de biodéchets) valorisation depuis 2016.
- Pour les producteurs de + de 5 t/an de biodéchets à partir du 1er janvier 2023.
- Pour tous les producteurs de biodéchets le 1er janvier 2024.



Les principales sources d'intérêts pour les chiffonniers étant supprimé le site ne sera plus l'objet de leur convoitise.

Le passage par un quai de transfert permet une meilleure revalorisation des métaux (principale source de revenu des chiffonniers) et des déchets alimentaires détournés en amont de la mise en décharge, (redistribution et/ou méthanisation).

Et enfin, le site B 4-3 est dans une impasse donc très simple à sécuriser d'autant plus que le passage via un quai de transfert permet un contrôle accru des horaires d'ouverture du site (le quai de transfert ayant un rôle de stockage tampon). Afin d'assurer ce contrôle sur les potentielles installations de

chiffonniers, la CACL pourra installer un système de vidéo surveillance sous réserve d'obtenir les accords nécessaires bien-sûr.

16. Le bilan carbone

La création de quais de transfert aux Maringouins sur les communes de la CCDS ainsi qu'à Saint Georges permet à la fois de diminuer le nombre de bennes à ordures ménagères (sur la route et de mieux maîtriser les horaires d'ouvertures de l'ISDND. Les horaires d'ouverture de l'ISDND tiendront compte de contraintes liées aux activités des riverains, (notamment le ramassage scolaire). Il est important à ce stade de préciser que le site B 4-3 est, compte tenu des contraintes liées à la création d'une ISDND, est beaucoup plus proche du barycentre de production de déchets que le site Séché.

17. L'étude de danger

Dans le cadre du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale déposé le 21 septembre dernier, celle-ci est en annexe n°3 du présent document. Les conclusions de l'étude de danger sont les suivantes :

CONCLUSION DE L'ETUDE DE DANGERS :

L'ensemble des installations du site a fait l'objet d'une analyse des risques en 2 étapes :

1. Analyse préliminaire sur la base de :
   - L'analyse de l'accidentologie;
   - L'identification des potentiels de dangers;
   - L'identification des dangers liés à l'environnement, d'origines naturelle ou humaine;
   - Du retour d'expérience du personnel du site.

2. Analyse détaillée consistant en :
   - La cotation en gravité des phénomènes dangereux par l'évaluation des zones d'effet;
   - L'étude de la cinétique des phénomènes dangereux;
   - La cotation en probabilité des phénomènes dangereux par l'évaluation de la probabilité des événements initiateurs et l'étude de la réduction du risque par les mesures de maîtrise des risques.

L'analyse détaillée des risques a montré que les phénomènes dangereux identifiés ne sont pas susceptibles d'engendrer des effets létaux significatifs ou d'effets domino en dehors des limites de propriété du site : les installations ne présentent pas de risque pour les tiers encas d'accident.

Compte tenu de la configuration des installations et des mesures de sécurité mises en place, le niveau de risque sur l'ISDND B4-3 est acceptable.

III-Mesures nécessaires pour tenir compte des enseignements

Conformément à l'article R.121-24 du Code de l'environnement, le maître d'ouvrage ou la personne publique responsable publie dans un délai de deux mois à compter de la publication du bilan du garant sur son site internet les mesures qu'il ou elle juge nécessaire de mettre en place pour tenir compte des enseignements tirés de la concertation.

Une réponse a été apportée à chaque observation de la population par thème au sein du titre II du présent rapport.

Il en ressort que la plupart des remarques concernent le projet en lui-même et non la procédure ou le contenu du dossier de modification du SAR, objet de la concertation organisée. Seules quelques remarques ont trait au reclassement des Espaces Forestiers de Développement en Espaces Naturels de Conservation Durable (ENCD) et à certains points rédactionnels au sein de la note explicative de modification du SAR qui auraient pu mériter davantage de développements/précisions.

Les seules remarques au sujet de la procédure de modification du SAR et plus particulièrement sur la notice explicative, portent en particulier sur :

- Le déplacement du périmètre du domaine forestier permanent pour la réalisation du projet et donc le déplacement l'EFD. La justification d'une telle localisation est reprise au II du présent rapport dans toutes ses composantes.
- Le fait de resituer les captages et périmètres de protection d'eau au sein de la notice explicative. Le projet n'est pas inclus dans les périmètres de captage. La liste des captages connus et le développement afférent aux risques de pollution sont insérés dans l'EQRS, en annexe n°2 du présent rapport.
- La carte des habitats présente dans la notice serait trop pixellisée. La carte des habitats page 47 sera donc reprise pour davantage de compréhension. Elle est insérée également en tant qu'annexe n°4 du présent rapport.
- La nécessité de développer le portage financier du projet. Une présentation du portage financier global de ce projet sera donc ajoutée dans la notice explicative.
- Le fait le projet se situe au sein du secteur Quesnel Ouest et non Est comme indiqué dans la notice de présentation. Ce point sera rectifié.

Toutes les observations relatives davantage au projet ont bien été analysées et prises en compte dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale, lequel sera examiné par la DGTM qui sera chargé d'accorder ou de rejeter la demande à l'issue de cette phase d'examen au regard notamment des critères environnementaux du projet. Cette procédure spécifique est à différencier de la procédure d'évolution du document d'urbanisme en cours actuellement.

IV-Annexes

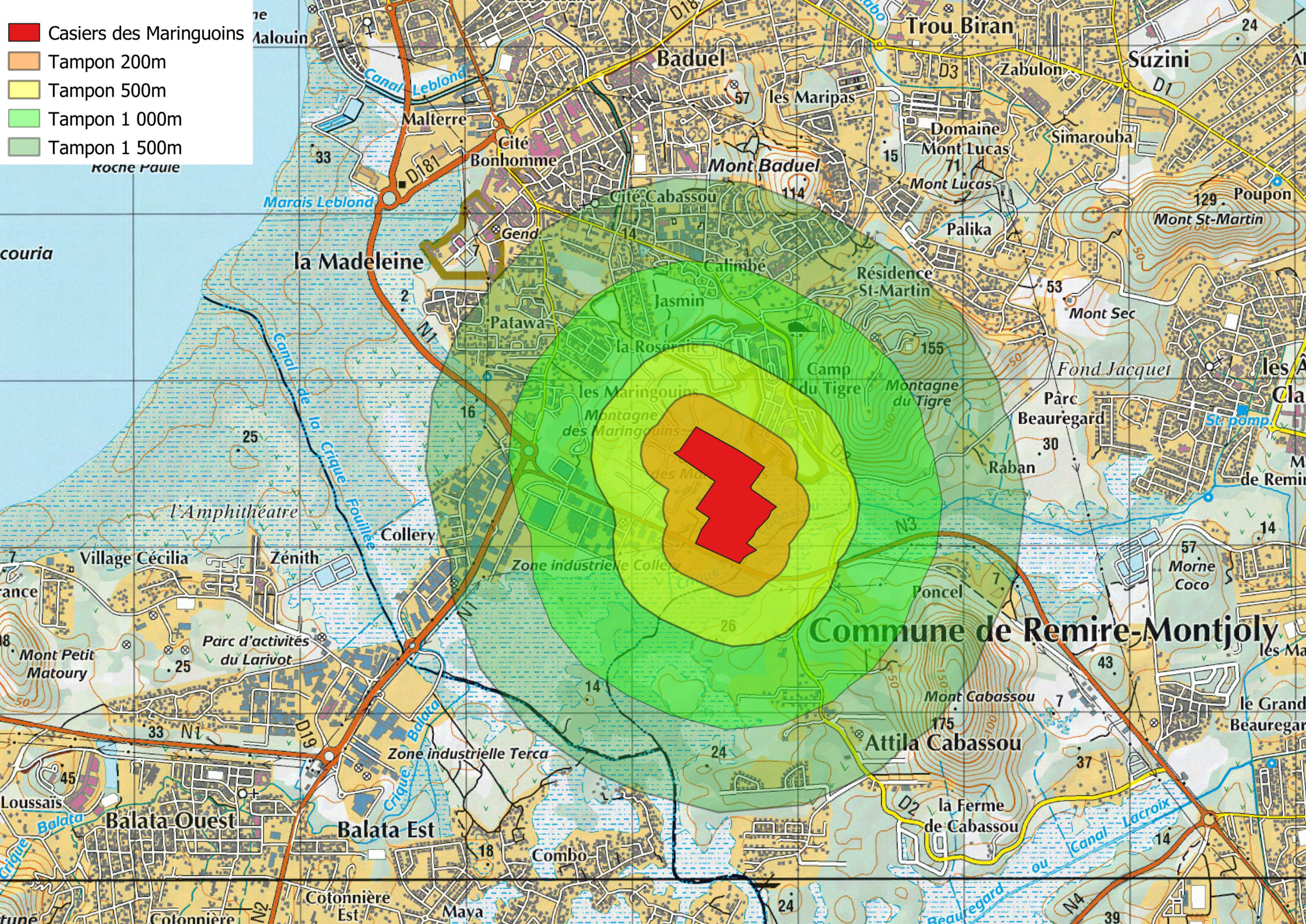
Annexe n°1 : Cartes de matérialisation des distances entre les casiers des Maringouins et du site B 4-3 et les premières habitations.

Annexe n°2 : Evaluation qualitative des risques sanitaires du site B 4-3.

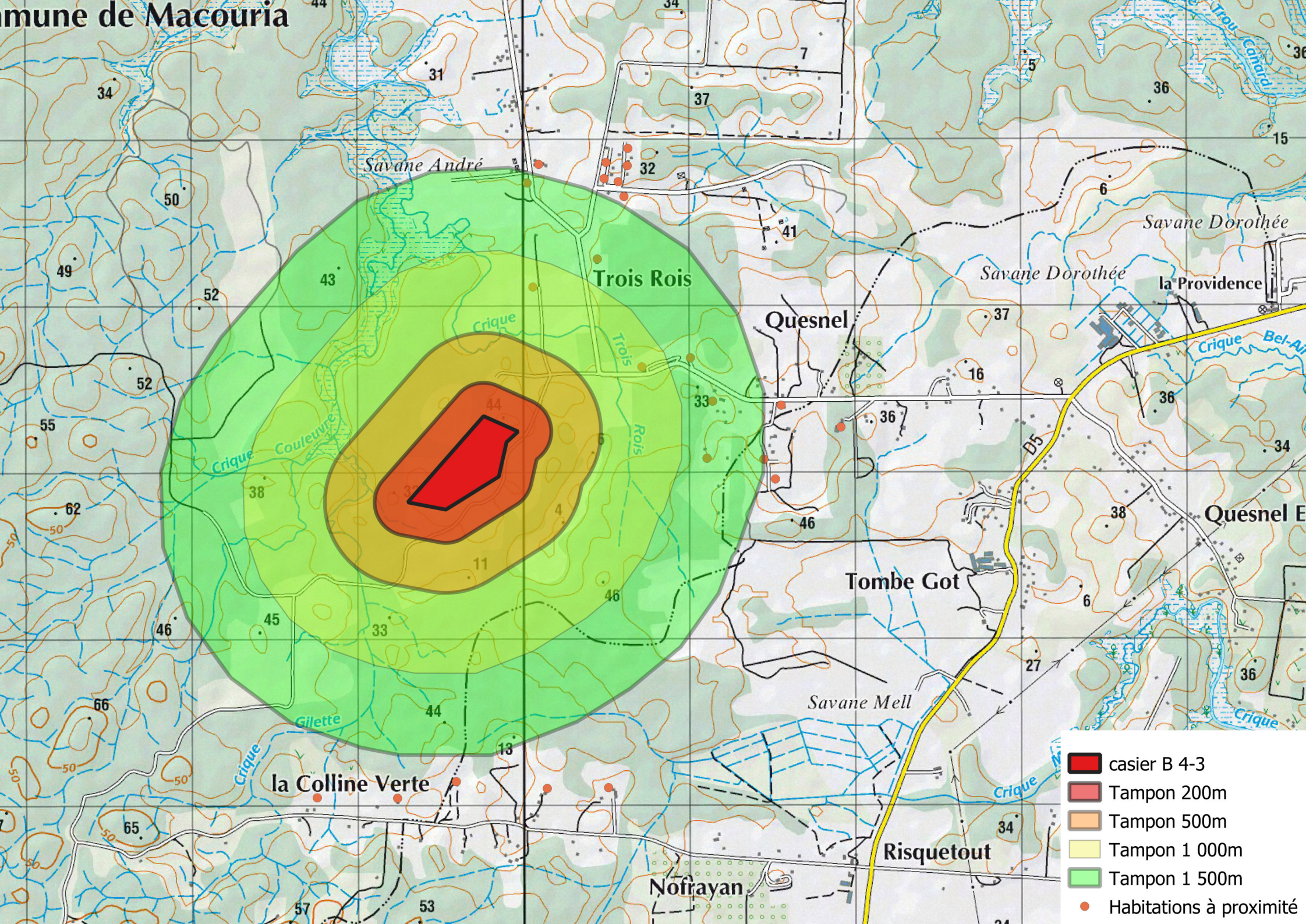
Annexe n°3 : Etude de danger du site B 4-3.

Annexe n°4 : Carte des habitats du site B 4-3.

Annexe n°1 : Cartes de matérialisation des distances entre les casiers des Maringouins et du site B 4-3 et les premières habitations.



Casiers des Maringuoins
Tampon 200m
Tampon 500m
Tampon 1 000m
Tampon 1 500m
Trou Biran
Baduel
Suzini
Zabulon
les Maripas
Malterre
Cité Bonhomme
Domaine Mont Lucas
Simarouba
Mont Baduel
Mont Lucas
Cité Cabassou
Poupon
Mont St-Martin
Palika
la Madeleine
Calimbé
Résidence St-Martin
Jasmin
Patawa
Mont Sec
la Roseraie
Camp du Tigre
Montagne du Tigre
Fond Jacquet
les Maringouins
Montagne des Maringouins
Parc Beauregard
Raban
l'Amphithéatre
Collery
Village Cécilia
Zénith
Zone industrielle Collery
Poncel
Morne Coco
Commune de Remire-Montjoly
Parc d'activités du Larivot
Mont Petit Matoury
Mont Cabassou
Attila Cabassou
Zone industrielle Terca
Loussaïs
Balata Ouest
Balata Est
la Ferme de Cabassou
Combo
Cotonnière Est
Maya
Canal Leblond
Marais Leblond
Canal de la Crique Fouillée
Crique Balata
Canal Lacroix
Beauregard ou


mune de Macouria
Savane André
Trois Rois
Crique
Trois
Rois
Crique Couleuvre
Quesnel
Savane Dorothée
Savane Dorothée
la Providence
Crique Bel-Air
D5
Quesnel E
Tombe Got
Savane Mell
Crique Gilette
Crique
la Colline Verte
Crique
Risquetout
Nofrayan
casier B 4-3
Tampon 200m
Tampon 500m
Tampon 1 000m
Tampon 1 500m
Habitations à proximité

Annexe n°2 : Evaluation qualitative des risques sanitaires du site B 4-3.

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU CENTRE LITTORAL
l'agglo

09
2022

Demande d'Autorisation Environnementale ISDND B4-3

Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) et Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS)

CONSULTING

SAFEGE
Route de Montabo
2 avenue Gustave Charlery
97300 CAYENNE

Agence Antilles Guyane

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Ile - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Atmo votre parten'air GUYANE

RAMBOLL

suez

Sommaire

1 Avant-propos 3

2 Glossaire 4

3 Contexte réglementaire 5

4 Méthodologie 6

5 Evaluation des émissions du projet 7

5.1 Présentation du projet 7

5.2 Caractéristiques des substances liées aux déchets 14

5.3 Quantification des émissions 16

6 Evaluation des enjeux et des voies d'exposition 26

6.1 Périmètre d'étude 26

6.2 Caractéristiques des populations et des usages 27

6.3 Polluants traceurs de risques 41

6.4 Schéma conceptuel 44

7 Interprétation de l'état des Milieux 46

7.1 Le milieu eau de surface 46

7.2 Le milieu air 47

7.3 Le milieu sol 50

7.4 Conclusion 50

8 Evaluation Prospective des risques sanitaires 51

8.1 Identification des dangers et relation dose réponse 51

8.2 Evaluation de l'exposition – milieu Air 55

8.3 Analyse des incertitudes 64

9 Conclusion générale 66

10 Références 67

Tables des illustrations

Figure 1 Localisation du site B04-3 sur carte IGN (source : Géoportail) 7
Figure 2 : Localisation du site B04-3 sur fond IGN au 1/25 000e 8
Figure 3 : Organisation du site B4-3 10
Figure 11 : Coupe de principe de la composition de la BSP et de la BSA 11
Figure 4 Synthèse des équipements de fond de casier 12
Figure 5 Schéma de synthèse de la couverture finale 13
Figure 6 : Ordre de grandeur des concentrations en endotoxines, INERIS 2007 15
Figure 7 : Substances connues dans les émissions de torchères 18
Figure 8 Situation par rapport aux communes 26
Figure 9 : Occupation du sol autour de la zone d'étude (source Rapport d'étude HYDRECO 2018) 27
Figure 10 : Localisation des habitations à proximité du site de projet (source : Géoportail) 28
Figure 11 Situation de la zone d'étude par rapport aux forêts alentours (source : étude HYDRECO 2018) 30
Figure 12 Situation par rapport aux zones agricoles potentielles 31
Figure 13 Plan de situation de la zone agricole de Crique Couleuvre (source : DGTM) 32
Figure 14 Carte de localisation des surfaces agricoles déclarées à la PAC (en brun) et des élevages recensés par la DGTM (points bleus) (source : DGTM) 33
Figure 13 Ouvrages de la banque du sous-sol du BRGM (source : Infoterre) 34
Figure 14 périmètre de protection rapproché du captage Matiti 36
Figure 15 Périmètre de protection rapprochée DUCAT 37
Figure 16 : Délimitation des bassins hydrographiques 39
Figure 17 : Voisinage industriel du site du projet - Géorisques 40
Figure 18 - Schéma conceptuel 44
Figure 20 Concentration Benzène réseau ATMO GUYANE (source : rapport Annuel 2018) 48
Figure 21 Localisation des points de prélèvements de H2S au droit du site (source : ATMO GUYANE 2019) 49
Figure 22 Résultats des mesures de H2S (source : ATMO Guyane, 2019) 49
Figure 23 Domaine d'étude et points récepteurs en sortie de la modélisation 56
Figure 24 Localisation des sources de polluants modélisées 58

Table des tableaux

Tableau 1 : Principales données de localisation du projet 8
Tableau 2 : Synthèse de la grille d'orientation pour la prise en compte de la voie eau dans l'évaluation des risques sanitaires du projet 21
Tableau 3 : Données démographiques (Source : INSEE) 29
Tableau 4 Population par âge regroupé en 2016 (source : INSEE RP2016) 29
Tableau 5 : Substances susceptibles d'être émises par une installation de stockage de déchets non dangereux et nature des activités à l'origine potentielle de leurs émissions 41
Tableau 6 : Substances susceptibles d'être émises par une installation de stockage de déchets non dangereux – compartiment Air 42
Tableau 7 : Polluants traceurs de risque retenus pour l'EQRS du site étudié 43
Tableau 8 : Effets à seuil par inhalation 54
Tableau 9 : Effets toxiques sans seuil par inhalation 54
Tableau 10 Caractéristiques des points récepteurs 55
Tableau 11 : caractéristiques de la torchère (source ponctuelle) 57
Tableau 12 caractéristiques des casiers de stockage (sources surfaciques) 57
Tableau 13 Concentration en polluants dans les rejets canalisés 58
Tableau 14 flux canalisés annuels en sortie de torchère 59
Tableau 15 Concentration en polluants dans les rejets diffus 59
Tableau 16 flux diffus annuels des rejets liés aux fuites biogaz 59
Tableau 17 : Ratio de danger pour la voie inhalation par substance 62
Tableau 18 : ERI pour la voie inhalation par substance au point cible le plus exposé 63

1 AVANT-PROPOS

Afin de garantir un service public de traitement des déchets de qualité, la Communauté d'Agglomération du Centre Littoral (CACL) s'est engagée à créer une nouvelle Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) afin de disposer, dès 2021-2022, d'une nouvelle ISDND en substitution de l'installation actuelle arrivant à saturation.

Après une recherche de site et une qualification géologique, le site B04-3 sur la commune de Macouria a été retenu pour la création d'une ISDND de capacité 2 011 080 m^3.

La demande d'autorisation de la CACL porte sur les activités suivantes :

- Installation de stockage de déchets non dangereux ;
- Unité de traitement des lixiviats issus de l'ISDND ;
- Unité de traitement du biogaz.

La présente étude prend également en considération les bassins de récupération des eaux de pluie et de stockage de lixiviats.

Les sources d'information utilisées pour la réalisation de cette étude sont les suivantes :

- Les suivis ou données issues du retour d'expérience SUEZ sur des sites similaires ;
- La modélisation de dispersion gazeuse (RAMBOLL, 2019).
- Le calcul de production de biogaz à l'aide du logiciel SIMCET.

Les guides utilisés pour la réalisation de cette étude sont les suivants :

- Le guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, édité par l'Institut National de Veille Sanitaire en février 2000 ;
- Le guide pour l'évaluation du risque sanitaire de l'étude d'impact des installations de stockage de déchets ménagers et assimilés, ASTEE, février 2005 ;
- L'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires : démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées, INERIS, août 2013 ;
- La note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

En raison du caractère volumineux de la présente évaluation du risque sanitaire, cette dernière est annexée au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique. Une synthèse est présentée dans l'étude d'impact.

2 GLOSSAIRE

ATSDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry
ASTEE : Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement
CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer
CO : Monoxyde de carbone
COV : Composés Organiques Volatils
EEA : Agence Européenne pour l'Environnement
ERI : Excès de Risque Individuel
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCl : Acide chlorhydrique
H_2S : Sulfure d'hydrogène
IEM : Interprétation de l'État des Milieux
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
InVS : Institut national de Veille Sanitaire
INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
NO_2 : Dioxyde d'azote
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
$PM_{2,5}$: Particules en suspension dans l'air ambiant d'un diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
PM_{10} : Particules en suspension dans l'air ambiant d'un diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
SO_2 : Dioxyde de soufre
US EPA : United States Environmental Protection Agency
VTR : Valeur Toxicologique de Référence

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'analyse des effets sur la santé constitue le volet sanitaire de l'étude d'impact définie par l'article 122-5 du Code de l'environnement. Elle vise à apprécier les effets (impacts) potentiellement induits par un projet (par ex. les émissions d'une installation) sur la santé des populations voisines. L'analyse des effets sur la santé n'est pas une étude épidémiologique, elle ne décrit pas la santé des populations ni ses déterminants.

Par ailleurs, la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation préconise, pour les installations classées mentionnées à l'annexe I de la directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, de réaliser cette analyse sous la forme d'une évaluation des risques sanitaires.

Une analyse des milieux susceptibles d'être affectés par le site doit également être réalisée. La méthode d'interprétation de l'état des milieux (IEM) au sens de la circulaire du 8 février 2007 est étudiée pour apprécier l'état de dégradation de l'environnement.

4 METHODOLOGIE

La présente étude est réalisée conformément au guide INERIS « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées » d'août 2013.

La démarche intégrée a pour but d'apporter des éléments d'appréciation pour la gestion des émissions d'une Installation Classée et de leur impact sur son environnement.

Les résultats de la démarche permettent d'éclaircir la prise de décision et la mise ne place de mesures pour le contrôle des émissions et la surveillance de leur impact, dans un contexte d'incertitude scientifique et d'attente des populations locales.

La démarche de l'étude comprend 4 étapes :

- Etape 1 : évaluation des futures émissions de l'installation

Les émissions futures sont caractérisées et quantifiées sur la base de valeurs limites d'émission réglementaires, du retour d'expérience ou à défaut à partir des équations de quantification des rejets atmosphériques définies dans le guide ASTEE (Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés – février 2005),

- Etape 2 : évaluation des enjeux et des voies d'exposition

Les voies d'exposition retenues sont justifiées selon l'état initial et le contexte du projet

- Etape 3 : Interprétation de l'état des milieux (IEM)

Réalisée à partir des données bibliographiques disponibles, et des analyses in situ réalisées par Air Guyane l'observatoire de la qualité de l'air en Guyane.

- Etape 4 : évaluation prospective des risques sanitaires comprenant :
  - Une modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques à l'aide d'un modèle de dispersion choisi en fonction des échelles spatiales (taille du domaine d'étude de la nature des sources (canalisées, surfaciques, …) ou encore des donnés statiques et météorologiques à prendre en compte,
  - La détermination des risques sanitaires, avec calcul des quotients de dangers et excès de risques sanitaires à partir des doses d'expositions journalières et des VTR retenues. Les indicateurs de risques sont ensuite comparés aux valeurs définies dans la circulaire du 9 août 2013.

5 EVALUATION DES EMISSIONS DU PROJET

5.1 Présentation du projet

5.1.1 Localisation géographique

Le site B04-3 est situé sur la commune de Macouria, au lieu-dit Crique Couleuvre / Calumet.
Le site est accessible depuis Cayenne (zone principale de chalandise) successivement par :

- Nationale N1 sur 20 km jusqu'au niveau du quartier de Tonate ;
- Départementale D5 sur 10 km secteur de Quesnel ;
- Voie communale sur 3 km jusqu'au secteur des Trois Rois ;
- Chemin forestier (à aménager) sur 1 km.

Figure 1 Localisation du site B04-3 sur carte IGN (source : Géoportail)

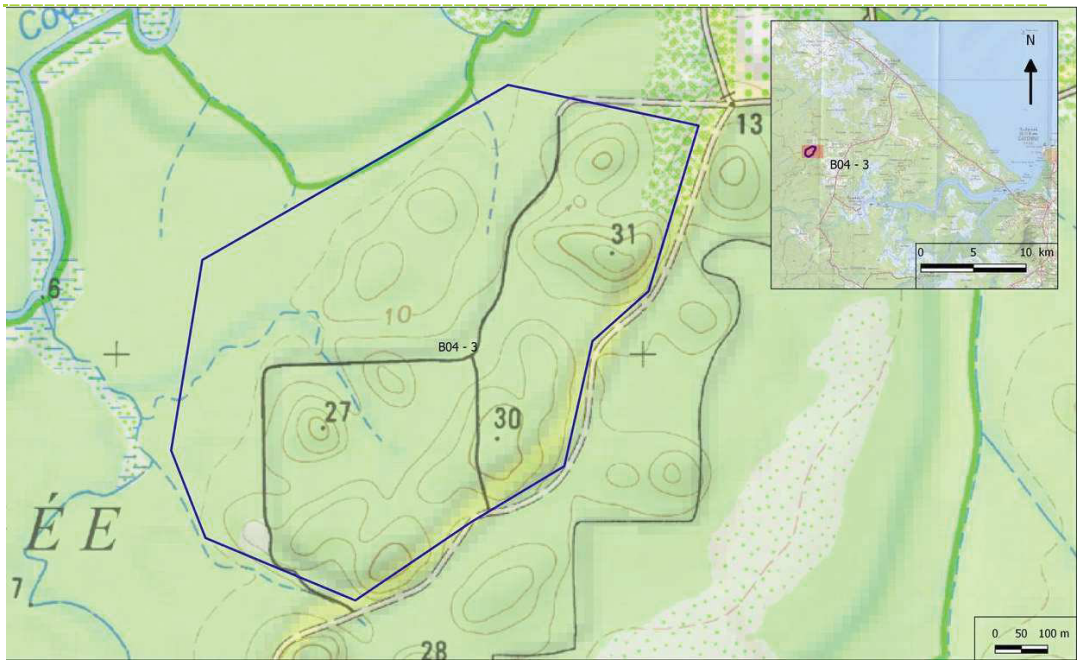


Figure 2 : Localisation du site B04-3 sur fond IGN au 1/25 000e

Tableau 1 : Principales données de localisation du projet

Région	**GUYANE**
Département	**GUYANE (973)**
Commune	**Commune de MACOURIA**
Lieu dit / adresse	**Secteur de Risquetout – forêt domaniale de Balata – Saut Leodate**

Le site est occupé essentiellement par la forêt. Il se trouve en Domaine Forestier Permanent.

5.1.2 Organisation générale

Le projet intègre plusieurs zones, illustrées en page suivante :

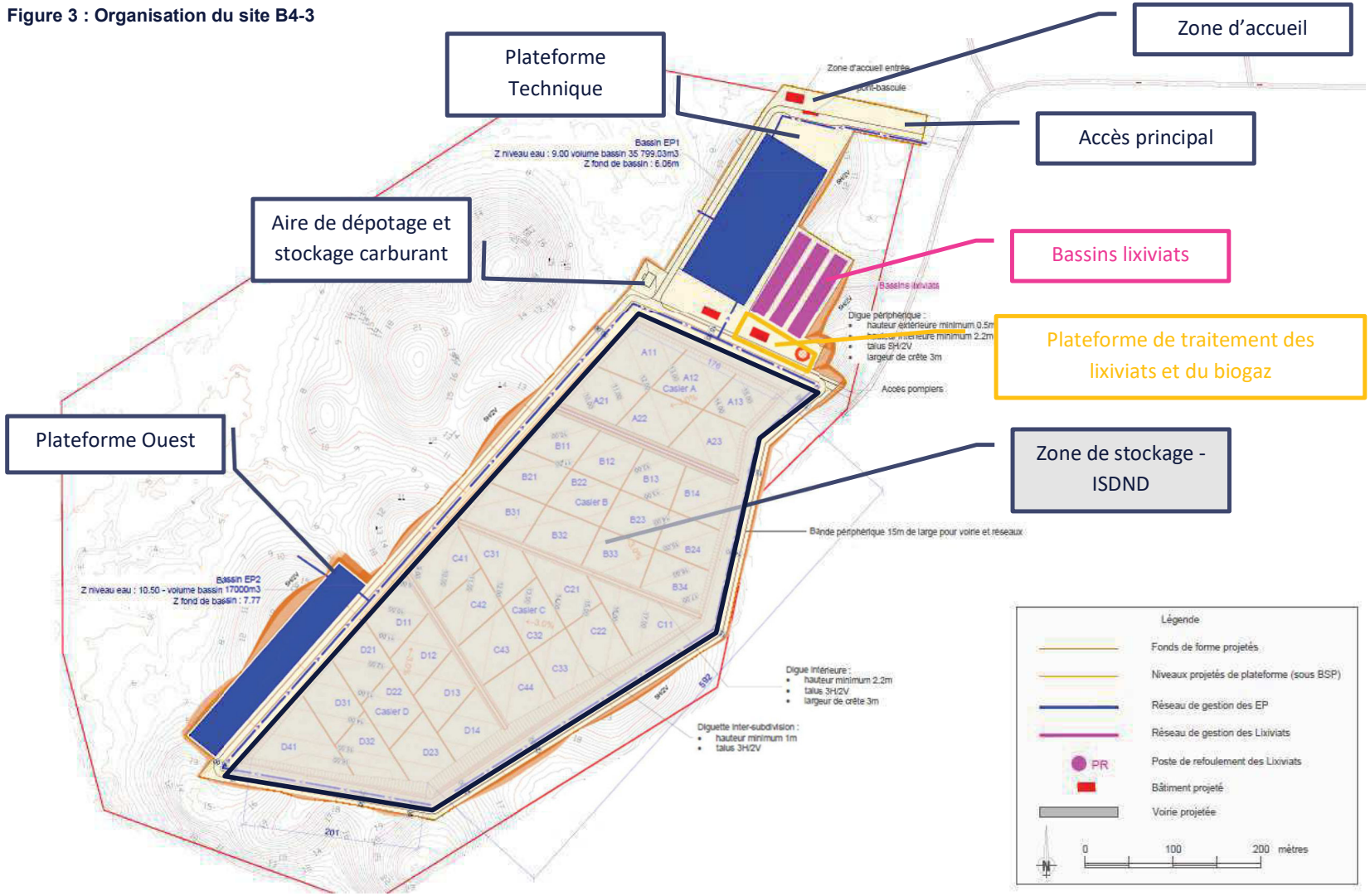
- la zone d'accueil qui comprend :
  - un pont-bascule et le portique de contrôle de la radioactivité, le poste d'accueil et de contrôle ;
  - un bâtiment d'accueil avec locaux sociaux et administratif ;
  - un parking VL.

- Une plateforme technique accueillant :
  - Une aire de distribution de carburant (Gasoil Non Routier (GNR) pour l'approvisionnement des engins du site ;
  - Les installations de stockage et de traitement des effluents :
    - Les bassins de stockage de lixiviats bruts ;
    - La plateforme de traitement des lixiviats et du biogaz ;
  - Le bassin eaux pluviales BEP 1 ;
  - Eventuellement de futures activités.

- Une plateforme Ouest longeant l'ISDND et accueillant le bassin eaux pluviales BEP2

- Une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND).

Figure 3 : Organisation du site B4-3



5.1.3 Caractéristiques de l'ISDND

L'ISDND B4-3 a été dimensionnée sur la base du besoin identifiée de la CACL et des différentes études préalables réalisées. Les capacités de l'ISDND sont les suivantes :

- Capacité de 2 000 911 m^3 (1 900 865t tonnes) répartis sur 4 casiers et 38 subdivisions ;
- Tonnage annuel : 30 à 100 000 t/an pour une durée de vie de 10 à 30 ans.

Chaque casier est équipé d'une barrière de sécurité passive suivante :

- pour le fond de forme, à reconstituer la barrière étanche (couche supérieure) sur une épaisseur de 1,2 mètre et une perméabilité ≤ 1.10^{-9} m/s ;
- pour les 2 mètres inférieurs des flancs à reconstituer la barrière étanche sur une épaisseur de 0,5 m ;
- pour toutes les surfaces en flancs, à mettre en place un GSB en renforcement des remblais.

Ces solutions (pour le fond et pour les flancs) sont détaillées ci-après.

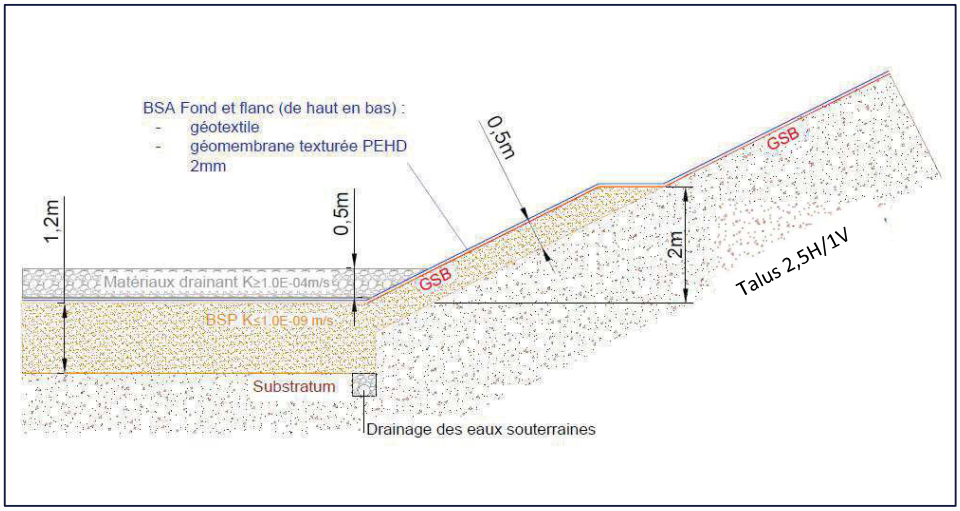


Figure 4 : Coupe de principe de la composition de la BSP et de la BSA

Par-dessus et conformément à la réglementation, une barrière de sécurité active par géomembrane est mise en place ainsi qu'un système de drainage des lixiviats, soit le dispositif suivant :

- En fond de casiers, de haut en bas :
  - Massif drainant d'épaisseur 0.5 m composé d'une grave drainante non-calcaire de perméabilité K ≥ 1.0E-04 m/s ;
  - Géotextile de protection (anti-poinçonnant) ;
  - Géomembrane PEHD lisse 2 mm.
- Sur les flancs des talus périphériques (y/c les 2m inférieurs des flancs), de haut en bas :
  - Géotextile de protection (anti-poinçonnant) ;
  - Géomembrane PEHD lisse 2 mm.

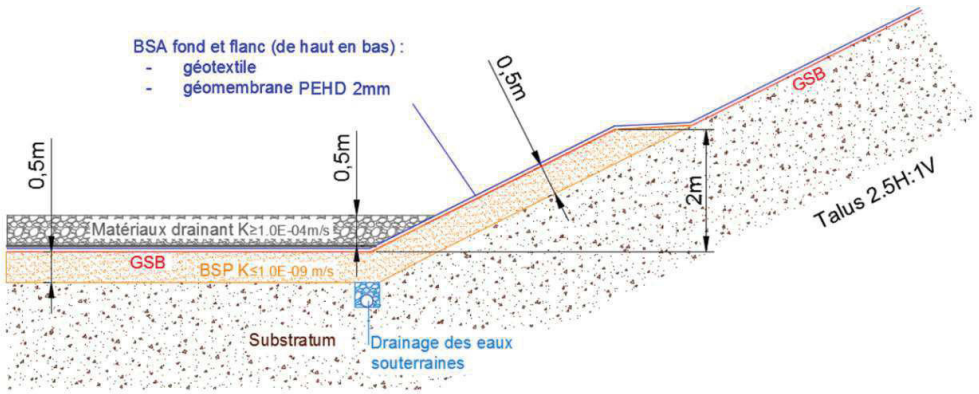


Figure 5 Synthèse des équipements de fond de casier

Au fur et à mesure du remplissage des casiers, les zones de stockages sont réaménagées par des couvertures :

- En couverture définitive :
  - Mise en œuvre dès la fin de la période d'exploitation du casier :

    0.5m couche de transition + dispositif d'étanchéité par géosynthétique + 0,8m de couche de terre de revêtement
  - Et dans le cas où la géomembrane en couverture n'est pas mise en œuvre dès la fin de la période d'exploitation du casier (de bas en haut) :
    - Mise en œuvre dès la fin de la période d'exploitation du casier :
    - 0.5m couche de transition + couverture provisoire à l'aide d'une bâche souple de type polyane (de perméabilité < 1E-07 m/s) ;
    - Puis mise en œuvre au plus tard 2 ans après la fin d'exploitation :
    - dispositif d'étanchéité par géosynthétique + 0,8m de couche de terre de revêtement.
- Sur les flancs inter-subdivisions (entre chaque subdivision des casiers A à D) :
  - 0,5 m de couche de transition + couverture provisoire à l'aide d'une bâche souple de perméabilité < 1E-07 m/s

Les couvertures intermédiaires permettent de limiter au maximum les entrées d'eau dans le massif et donc de diminuer les quantités de lixiviats produites. Les couvertures définitives sont végétalisées pour assurer l'intégration paysagère du site en post-exploitation.

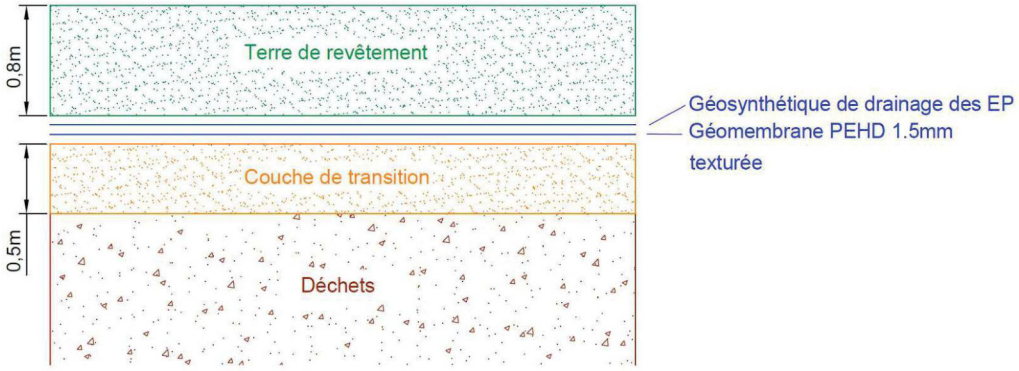


Figure 6 Schéma de synthèse de la couverture finale

Les lixiviats issus de la percolation des eaux de pluie à travers le massif sont collectés à l'aide de drains connectés gravitairement vers un regard de contrôle. Chacun de ces regards de contrôle est ensuite connecté gravitairement vers 2 postes de relevage, le premier situé au point bas des casiers A et B et le deuxième au point bas des casiers C et D.

Les postes de relevage renvoient ensuite les lixiviats vers les bassins de lixiviats situé à proximité de la plate-forme de traitement.

Après traitement in situ, les effluents sont rejetés dans le milieu naturel. Un contrôle est mis en place conformément à la réglementation sur la qualité des lixiviats, avant traitement puis avant rejet pour assurer la qualité des rejets.

Le biogaz issu de la fermentation des déchets est capté par un réseau de puits verticaux et de canalisation acheminant les gaz jusqu'à une torchère d'élimination.

Un réseau de fossé et de bassin de collecte des eaux de pluie est également mis en place pour assurer une gestion contrôlée de eaux de ruissellement sur le site.

Ce qu'il faut retenir…

Le projet d'ISDND sur le site B4-3 est un projet de stockage de déchets non dangereux non valorisables des territoires de la CACL, de la CCDS et la CCEG. Sa capacité maximale est de 2 011 080 m^3. La conception des casiers et des équipements connexes s'appuie entre autres sur les prescriptions techniques de l'arrêté ministériel relatif au ISDND.

5.2 Caractéristiques des substances liées aux déchets

5.2.1 Les déchets entrants

Les déchets reçus sur le site seront les déchets non dangereux ultimes suivants :

- des ordures ménagères ;
- des encombrants ;
- des déchets verts souillés ;
- des déchets « tout venant » issus des déchèteries ;
- des déchets de balayages des voies publics ;
- des Déchets d'Activité Economique (DAE).

On rappellera que cette liste exclut entre autres les déchets inflammables et explosifs, les déchets d'activités de soins et assimilés à risques infectieux, les déchets radioactifs, ou encore les déchets admissibles pulvérulents non préalablement conditionnés en vue de prévenir une dispersion lors du déchargement et de l'enfouissement.

L'ensemble des produits bruts admis sur le site en tant que déchets à traiter est constitué de substances banales, non dangereuses et ne présentant pas de risque direct pour la santé des populations riveraines ; rappelons par ailleurs que les riverains ne seront pas en contact direct avec les déchets.

D'autre part, les modalités d'exploitation des ISDND imposées par la réglementation actuelle font de ce type d'installations des sites sécurisés et soumis à une surveillance permanente de la part des autorités préfectorales et sur le long terme (suivi sur une période de 30 ans après la fin de l'exploitation des casiers).

En particulier, les procédures d'acceptation et le contrôle sur site des déchets entrants admis sont des mesures réglementaires de base qui seront suivies par l'exploitant.

Le déchet admis, en tant que tel, ne constitue pas une substance ou un agent en présence susceptible d'engendrer un impact sanitaire direct sur les populations riveraines.

Seuls seront retenus dans le reste de la présente étude les effets en relation avec les rejets émis par le fonctionnement de l'ISDND et des installations connexes.

5.2.2 La manipulation et le déversement

Les opérations de déversement de déchets non dangereux génèrent des émissions atmosphériques de poussières et de gaz composés d'agents potentiellement dangereux comme certains Composés Organiques Volatils (COV), bactéries ou microchampignons.

Ces émissions sont toutefois limitées au droit de la zone de déchargement de l'ISDND.

La non prise en compte des émissions de poussière a été actée avec l'ARS lors des réunions de cadrage préalable au dossier.

5.2.3 Les émissions de bio-aérosols

Une étude a été menée par l'INERIS[1] afin de recenser les données disponibles pour l'évaluation des risques liés aux bio-aérosols émis par les Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux.

Ce rapport d'expertise constate qu'à la lumière des connaissances actuelles, les activités de stockage n'augmentent pas de manière significative les concentrations en bio-aérosols dans l'air inhalé par les riverains des installations.

Les concentrations mesurées dans l'environnement sous l'influence des sites sont en général assez faibles et du même ordre de grandeur que celles retrouvées dans l'air extérieur. Le bruit de fond en bio-aérosols est naturellement important dans l'air des campagnes, forêts et villes.

L'INERIS conclut que « *le risque sanitaire lié aux bio-aérosols émis par les installations de stockage est jugé faible pour les riverains et la zone protectrice de 200 m par la réglementation est estimée suffisante dans la majorité des situation*s. »

Par ailleurs, les agents biologiques subissent lors de la dispersion dans l'air de la particule qui les supporte, des conditions défavorables réduisant leur potentiel de survie. Par exemple, la lumière solaire possède un fort pouvoir germicide sur les cellules bactériennes. Les radiations UV sont létales pour les cellules végétatives aéroportées et l'interaction entre lumière visible et oxygène moléculaire à l'intérieur d'une cellule microbienne forme une combinaison très réactive à l'oxygène provoquant la destruction du germe.

Malgré ces conditions difficiles, certains micro-organismes peuvent survivre à l'état aéroporté. Les cellules qui contiennent des pigments caroténoïdes sont protégées de l'effet létal de l'oxygène réactif et peuvent survivre plus longtemps que d'autres cellules non pigmentées. Les spores bactériennes et fongiques sont particulièrement adaptées à la survie dans l'air.

La même étude de l'INERIS compare les niveaux mesurés sur des installations de traitement de déchets par rapport à d'autres types d'activités. Cette étude montre bien que les installations de traitement de déchets non dangereux sont peu émettrices d'endotoxines, éléments mesurés pour caractériser le risque biologique lié aux bio-aérosols.

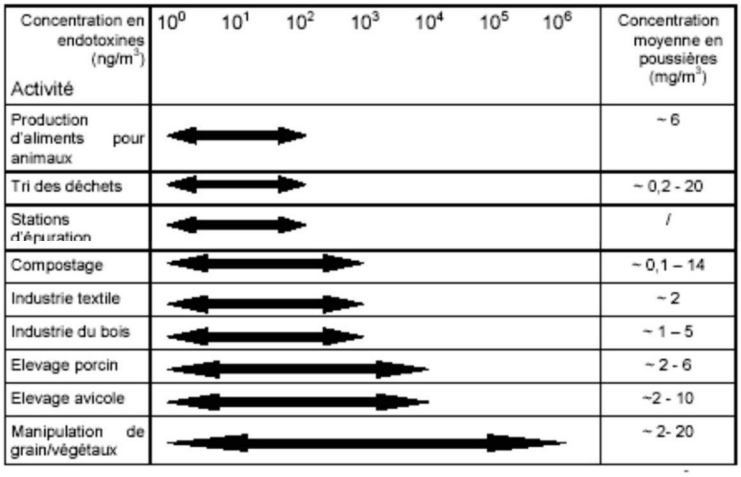


Figure 7 : Ordre de grandeur des concentrations en endotoxines, INERIS 2007

[1] Endotoxines – Éléments disponibles pour une évaluation des risques sanitaires en lien avec les émissions des installations classées pour la protection de l'environnement ; INERIS 2007.

Enfin, s'il est connu que les bactéries et les champignons agissent sur la santé humaine par des mécanismes infectieux, allergiques, inflammatoires ou irritatifs, en revanche, les VTR pour les classes de micro-organismes facilement analysables (gram -, gram +, champignons totaux…) sont éparses et quasi-inexistantes. En outre, la complexité et le coût des analyses de micro-organismes individualisés, le manque de connaissances sur la modélisation de la dispersion des microorganismes, leurs capacités de survie en fonction des conditions météorologiques, l'absence de relation dose réponse pour l'inhalation et les effets non infectieux rendent difficile l'évaluation quantitative des risques liés aux micro-organismes. En raison de l'état actuel des connaissances, l'évaluation des risques biologiques ne sera pas traitée quantitativement dans l'évaluation des risques sanitaires de l'étude d'impact. Cette recommandation, obtenue par consensus d'experts, devra être modifiée lorsque l'évolution des connaissances et les méthodes de quantification des micro-organismes le permettront.

Ce qu'il faut retenir…

Les bio-aérosols ne seront donc pas retenus comme paramètres traceurs dans la suite de l'étude.

5.3 Quantification des émissions

5.3.1 Rejets atmosphériques

5.3.1.1 Rejet de l'ISDND

La fermentation anaérobie, qui nécessite la présence d'eau en quantité suffisante, a lieu en l'absence d'oxygène. Cette fermentation qui donne naissance au biogaz, mélange complexe de gaz formé pour l'essentiel et en proportion à peu près équivalente de méthane et de gaz carbonique (inodores), concerne principalement la zone de stockage. Ce biogaz peut être considéré comme source d'altération :

- de la qualité de l'air en raison des odeurs désagréables qui accompagnent son dégagement dont sont responsables les composés sulfurés ;
- de l'environnement en raison de la présence importante de gaz à effet de serre (CO2, CH4).

Les activités productrices de biogaz sont les casiers de stockage de déchets non dangereux contenant une fraction fermentescible.

La production maximale de biogaz attendue est calculée et explicitée dans la partie Commune (pièce 02). Elle est évaluée à : :

- 735 Nm3/h à 50% de méthane capté et supprimé dans la torchère ;
- 135 Nm3/h à 50 % de méthane non captable. Il s'agit du biogaz non récupérable et issu de l'alvéole en exploitation et des émanations au travers la couverture malgré les conditions de réaménagement mises en œuvre.

Compte tenu du mode d'exploitation envisagé (surface des zones d'exploitation réduite et réaménagement progressif), des caractéristiques de la couverture et des moyens de captages du biogaz, les taux de **captage retenus évoluent de 35 à 90 %** pour toute la période d'exploitation de l'ISDND jusqu'à la fin de vie du site.

Dans le cadre de la réalisation du projet d'ISDND, les sources de rejets atmosphériques sont :

- La torchère d'élimination du biogaz capté (source canalisée) ;
- Les fuites de biogaz au travers des couvertures des casiers de stockage et sur la zone en exploitation (source diffuse).

5.3.1.1.1 Rejet canalisé de la torchère

Les paramètres à analyser / contrôler imposés par l'arrêté ministériel du 15 février 2016 sont l'oxyde de carbone (CO) et le dioxyde de souffre (SO2).

Selon les données de la littérature, il existe d'autres composés dans les émissions des torchères à biogaz, notamment des poussières, des métaux et divers Composés Organiques Volatils Non Méthaniques. Les COVNM représenteraient environ 1 % du volume de biogaz.

L'arrêté ministériel du 15 février 2016 fixe une température de combustion de 900°C pendant 0,3 seconde visant à limiter les émissions de composés indésirables (COV…).

Bien que les données ne soient pas nombreuses sur la question, les torchères ne semblent pas émettre de quantités significatives de dioxines et furanes (les concentrations dans les gaz en sortie de 3 torchères mesurées par l'INERIS de l'ordre de 20 pg I-TEQ /Nm3 sec à 11 % d'O2 sont inférieures à la valeur limite d'émission applicable aux incinérateurs d'ordures ménagères qui est de 100 pg I-TEQ/Nm3 sec à 11 % d'O2).

D'autres études, menées en France comme à l'étranger, montrent la présence, en sortie de torchère, de nombreux composés organiques et inorganiques initialement présents dans le biogaz.

Un conseil scientifique coordonné par l'InVS, a réalisé un travail de synthèse et de sélection des agents dangereux présents dans les rejets des installations de stockage de déchets en partant d'une revue de la littérature internationale.

Les substances potentiellement émises par les torchères, sélectionnées pour l'évaluation des risques sanitaires et reprises dans le guide ASTEE sont présentées dans le tableau suivant.

Cette liste, établie par l'InVS, est fondée sur les résultats d'études ayant identifié les priorités sanitaires pour les rejets des installations de stockage de déchets en partant des substances prioritaires de l'ATDSR. Le tableau suivant confronte la liste de l'InVS aux résultats d'études françaises et étrangères ayant dosé les substances dans les biogaz.

Composé	US-EPA [11]		France, RSD** [9]		INERIS 2002*** [10]		INERIS 1999**** [8]
	Biogaz (mg/m^3)	Sortie torchère* (mg/m^3)	Biogaz (mg/m^3)	Sortie torchère (mg/m^3)	Biogaz mesure site (mg/Nm^3)	Biogaz littérature (mg/Nm^3)	Sortie de torchère (mg/m^3 rapporté à 11% d'O_2 sec)
1,2 dichloroéthane	1,69	0,034	0,05			8,19	
Acétone	16,93	0,051	13,57	0,267		27,00	
Acide chlorhydrique				0,470			5,7
Acide fluorhydrique				0,680			1,28
Arsenic			0,0085	0,008	0,0162	0,03235	
Benzène	6,20	0,019	1,08	0,009	3,5	31,08	
Benzo(a)pyrène					0,0000038		
Cadmium			0,0253	0,005	0,00003	0,0295	
Chlorure de vinyle	19,07	0,382	2,02			92,05	
Chrome total			0,00565	0,014	0,041	0,091	
Dioxyde de soufre				0,360			17
Ethylbenzène	20,35	0,061	4,76	0,003	5,7	147,80	
Manganèse			0,0011	0,810	0,0017		
Mercure	0,0024	0,000007	0,026	0,019	0,0016	0,028	
Monoxyde carbone			0,011	0,011			583,5
Naphtalène			0,12	0,002	0,0675	0,419	
Nickel			0,007	0,014	0,0029		
Oxydes d'azote				0,320			
Plomb			0,0095	0,029	0,0044	0,072	
Poussières				0,500			1,46
Sulfure d'hydrogène	50,31	0,151	99,97	0,0005		7,86	0,005
Tétrachloroéthylène	25,72	0,514	1,59	0,0006	20,8	61,86	
Toluène	150,55	0,452	25,89	0,018	12,3	239,83	
Trichloroéthylène	15,41	0,308	2,05	0,0007	15,3	45,58	
Zinc			0,9235	2,002			

* calculé à partir des concentrations du biogaz données par l'US-EPA et d'un taux d'abattement de 98 % pour les composées halogénés et de 99,7% pour les autres composés organiques.

** Moyennes des résultats sur les sites 1 et 2 de l'étude **réalisée en 2000 par M. Hours dans le cadre du réseau santé-déchets** [9]. Les calculs effectués figurent en Annexe 1, tableaux 1 et 2. Concernant les éléments inorganiques, les rapports concentration en sortie de torchère / concentration dans le biogaz (assimilable à des taux d'abattement), varient de 0,21 (cadmium) à 74,27 (manganèse). Ils seraient compris entre 0,1 et 0,14 (mélange stœchiométrique air-biogaz 7 à 10) si l'air était pur. Les écarts observés sont dus aux fluctuations de mesure et au possible décalage temporel entre les deux mesures (biogaz / sortie torchère). La somme des COVNM du tableau, représente 27 à 35 % des COVNM totaux mesurés. Les COVNM totaux représenteraient de l'ordre de 1 % du biogaz. Les catégories de COVNM les plus abondantes dans le biogaz sont : hydrocarbures aliphatiques (≈ 30 %), aromatiques (≈ 30 % des COVNM), cétones (≈ 20 % des COVNM), hydrocarbures cycliques (≈ 12% des COVNM) et composés halogénés (≈ 3% des COVNM) ; en sortie de torchères elles sont : cétones (≈ 65 % des COV), hydrocarbures aliphatiques (≈ 14 % des COVNM), aromatiques (≈ 9 % des COVNM), alcools (≈ 2% des COVNM), aldéhydes (≈ 2% des COVNM), cycliques (≈ 1,6 % des COVNM) et composés halogénés (≈ 0,3 % des COVNM) [9].

*** Valeurs issues du rapport de **l'INERIS de 2002 [10] ayant comparé des résultats de mesures sur site en France avec des données trouvées dans les publications internationales**. Dans la colonne " littérature " figure la moyenne des valeurs numériques présentées dans le tableau du rapport de l'INERIS (entre trois et huit valeurs par moyenne selon les substances).

**** Ce rapport de **l'INERIS de 1999** [8] présente des valeurs de concentration en sortie de torchère exprimées en mg/Nm^3 humide, sec ou rapporté à 3 % ou 11 % d'O2 sec. Les concentrations présentées sont des moyennes sur 3 sites en mg/m^3 rapporté à 11% de O_2 sec. Les calculs effectués figurent en Annexe 1, tableau 3.

Origine des informations dans le cas d'une installation nouvelle.

ASTEE Guide pour l'ERS d'une ISDMA, février 2005 20/125

Figure 8 : Substances connues dans les émissions de torchères

L'ISDND B4-3 et ses systèmes de captage et d'élimination du biogaz n'étant pas encore mis en place, aucune donnée sur les substances présentées précédemment n'est disponible pour le biogaz qui sera réellement produit.

Compte-tenu de l'absence de donnée disponibles sur la qualité du biogaz, nous utiliserons dans la suite de l'étude les données bibliographiques issues du guide ASTEE 2005 relatif aux ISDND.

Dans une approche majorante, il est proposé de se positionner au pic de production, avec un débit théorique de biogaz capté de 800 Nm^3/h alimentant la torchère.

Selon le guide méthodologique de l'ASTEE, le débit de fumée total d'une torchère est égal au débit nominal de biogaz entrant multiplié par 5,36 pour tenir compte de l'équation stœchiométrique de la réaction de combustion. Ainsi le débit à la torchère retenu est de 4 288 Nm3/h.

5.3.1.1.2 Fuites diffuses des couvertures et du réseau biogaz

Le guide méthodologique ASTEE recommande d'étudier spécifiquement cette source.

La composition du biogaz dépend du type de déchets enfouis ; les substances suivantes sont classiquement retrouvées : BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes), COV (Composés Organiques Volatils) halogénés ou non, produits soufrés, notamment le H_2S, etc.

En tout état de cause, les polluants retenus pour ce type d'émissions diffuses atmosphériques seront identiques à ceux retenus pour les sources canalisées de torchères.

Comme l'indique le guide ASTEE, cette hypothèse permet une cohérence dans les polluants étudiés et correspond à la réalité de l'exposition des habitants alentour, respirant l'air où se trouvent mélangées toutes les émissions atmosphériques du site, quelles que soient leurs sources d'émission. De plus, les polluants rejetés sont assez comparables d'une source à l'autre.

En conséquence, les substances potentiellement émises au niveau du réseau de biogaz (fuite) sont celles du tableau page précédente.

5.3.1.2 Gaz d'échappement des véhicules

Les substances issues des gaz d'échappement, (NOx, CO, COVM, particules) sont bien connues et font l'objet de normes limites de rejet par le biais du contrôle antipollution. Les engins d'exploitation et poids lourds de transport de déchets répondront à ces normes. Le trafic de poids lourds est estimé à un maximum de 100 camions par jour.

N'étant pas une source de pollution caractéristique du site, les gaz d'échappement ne seront pas retenus pour le reste de l'étude.

De même, les poussières émises par la circulation des camions au sein du site n'ont pas été retenues car l'ensemble des pistes d'exploitation seront en enrobé et elles feront l'objet d'un arrosage par temps sec pour limiter les émissions de poussières.

Cette source ne sera donc pas retenue dans la suite de l'étude.

5.3.1.3 Autres sources d'émissions atmosphériques

L'unité de traitement des lixiviats comporte une chaudière à bois de puissance réduite (2 MW). Les émissions de la chaudière respecteront les valeurs réglementaires d'émission qui lui sont associées.

Du fait de la faible puissance de la chaudière et du respect des VLE, cette source ne sera pas retenue dans la suite de l'étude.

5.3.2 Rejets aqueux

5.3.2.1 Les sources

Les rejets aqueux liés au fonctionnement de l'ISDND B4-3 sont :

- les rejets de lixiviats traités ;
- les rejets d'eaux de ruissellement internes ;
- les eaux sanitaires.

Ces rejets sont traités spécifiquement dans l'étude d'impact et ne constituent pas une source prédominante de risque sanitaire compte tenu de leurs caractéristiques et des moyens et dispositions mis en œuvre pour en assurer la collecte, le stockage et le traitement.

5.3.2.2 Complément sur la prise en compte du vecteur eau

L'exposition des populations via l'eau dépend des possibilités de transfert de lixiviats des activités du projet vers les eaux souterraines ou de surface et des usages humains effectifs, programmés ou potentiels de ces eaux.

Le principe de proportionnalité implique que l'évaluation des risques soit adaptée aux enjeux de la situation locale. La prise en compte d'éventuels transferts de polluants via les eaux de surface ou souterraines n'est donc pas systématique.

Dans le cas du projet d'ISDND B4-3, nous avons utilisé une grille d'orientation permettant de comprendre, à partir des éléments du contexte du projet, si le transfert de polluants via les eaux était une voie d'exposition pertinente.

Cette grille, conformément au guide ERS d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés (ASTEE février 2005) doit permettre de présenter, de façon synthétique, les principaux paramètres qui servent à caractériser, d'une part la vulnérabilité des eaux souterraines et de surface face à une pollution potentielle, et d'autre part les usages de ces eaux, identifiés ou prévus.

La grille d'orientation concernant le projet est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Synthèse de la grille d'orientation pour la prise en compte de la voie eau dans l'évaluation des risques sanitaires du projet

Synthèse du risque sanitaire potentiel via les eaux : appréciation des composantes Transferts et Cibles Compte tenu de la spécificité du contexte local, les facteurs suivants apparaissent-ils significatifs pour le risque sanitaire via les eaux ?			
Eaux souterraines :	Oui	Non	Justification
Usages associés aux eaux souterraines (usages existants ou programmés)			Des venues d'eaux sont observables dans les formations géologiques affleurantes. On parle de ruissellement de subsurface et non d'aquifère. Pas de captage AEP avec périmètre de protection dans le secteur d'étude, par contre quelques forages privés sont identifiés.
Transferts potentiels via la zone non saturée et transferts potentiels dans les eaux souterraines			Les formations géologiques en présence sont constituées de terrains imperméables et très peu transmissifs, et plus propices au ruissellement qu'à l'infiltration
Eaux de surface :	Oui	Non	Justification
Usages associés aux eaux de surface (usages existants ou programmés)			Le site est inclus dans le bassin versant de la crique de Macouria. Cette masse d'eau n'est pas utilisée, dans le secteur d'étude, pour l'alimentation en eau potable.
Transferts potentiels (hors rejets autorisés) vers les eaux de surface (via les eaux souterraines notamment)			Transfert potentiel entre les circulations de subsurface et les eaux superficielles. Rappelons que les eaux de surface ne sont pas utilisées pour l'alimentation en eau potable.
Rejets (eaux de surface) :	Oui	Non	Justification
Importance des rejets dans les eaux de surface compte tenu des usages et de l'état du milieu			Rejets futurs constitués par les eaux de ruissellement du site et les lixiviats traités. Pas d'usage sensible en aval du rejet. Les rejets respecteront les valeurs limites d'émission de l'annexe I de l'Arrêté du 15/02/16 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux.

Les eaux superficielles ne présentant pas dans la zone d'étude d'usage AEP, et les rejets du projet respectant les seuils de rejet autorisés pour une installation de stockage, le milieu « eaux superficielles » ne sera par conséquence pas pris en compte dans l'évaluation des risques.

Concernant les eaux souterraines, il n'existe aucun captage référencé pour l'usage AEP dans l'environnement proche du site, cependant des captages privés sont identifié dans les bases de données du BRGM en tant que point d'eau.

A noter

Le guide ASTEE préconise en temps normal de ne retenir comme usages que les eaux utilisées par l'homme ou dont l'utilisation est programmée (principe de fonctionnalité). Les usages potentiels des eaux (associés à une incertitude trop importante) et les usages autres que ceux qui concernent l'homme sont exclus.

5.3.3 Les nuisances

5.3.3.1 Emissions sonores

Les sources de bruits identifiées sur le projet sont dues :

- Au trafic des poids lourds et véhicules légers ;
- Au fonctionnement des engins de chantier ;
- Au fonctionnement des installations de traitement des effluents : unité de traitement des lixiviats et torchère de combustion du biogaz.

Dans la cadre du projet d'ISDND, un état initial et une modélisation acoustique ont été réalisés pour évaluer les impacts sonores du projet.

Cette étude, présentée dans l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation et comparant les résultats des calculs aux objectifs réglementaires, ne montre pas de dépassement et l'absence de nécessité de mesure compensatoire.

Ce qu'il faut retenir…

Les émissions sonores du projet ne sont pas retenues comme sources potentielles de danger pour la population et donc non retenues pour la suite de la présente étude.

5.3.3.2 Odeurs

Les odeurs émises par les centres de traitement de déchets sont une préoccupation majeure pour les riverains et figurent parmi les gênes notoires relevées par les habitants.

Le déversement des déchets, les casiers en exploitation, les bassins de collecte de lixiviats et le biogaz non capté sont autant de sources potentielles de nuisances olfactives sur le site et son voisinage.

Ces nuisances olfactives peuvent avoir une importance considérable dans la perception des risques sanitaires liés à la situation de se « sentir exposé », avec comme possibles répercussions des troubles identiques à ceux observés chez des personnes en situation de stress, à savoir des troubles psychiques (dépression, agressivité…) et somatiques (gorge sèche, immunodépression, nausées…).

En dehors des propriétés toxiques des substances odorantes, l'évaluation des risques sanitaires ne permet pas encore objectivement d'évaluer les effets des odeurs. Les troubles de nature psychique tels que la gêne, l'agressivité ou la dépression sont des effets difficiles à évaluer collectivement car ce sont des symptômes à causes multiples dans lesquels rentre une part variable de facteurs individuels.

L'importance des fluctuations interindividuelles est telle que la recherche d'un « seuil effet universel » semble aujourd'hui illusoire.

Sur les installations de traitement de déchets, les émanations d'odeurs peuvent avoir plusieurs origines :

- la fermentation aérobie microbienne naturelle des déchets admis : ces odeurs concernent principalement les déchets ménagers frais ;
- la fermentation anaérobie des matières organiques contenues dans les déchets produisant du biogaz, composé principalement de méthane (CH_4) et de gaz carbonique (CO_2), et qui véhicule des composés à l'état de trace (hydrogène sulfuré, mercaptans…) responsables des odeurs ;
- la fermentation anaérobie des lixiviats dans les bassins de stockage.

Lors de l'exploitation de l'ISDND, des mesures de réduction seront mises en place : surface d'exploitation réduite, couverture régulière et surtout mise en place d'un captage du biogaz.

A noter que l'exploitant n'envisage pas la mise ne place de produits chimiques masquant les odeurs désagréables ; ce type de produit et les substances chimiques associées ne sont pas considérées dans la présente étude.

Ce qu'il faut retenir…

Les odeurs ne constitueront pas, sur le site étudié, un agent physique permanent et/ou perturbateur pouvant entraîner un risque sanitaire pour les populations proches. Elles ne sont donc pas retenues pour la suite de l'étude.

5.3.3.3 Envols de déchets

Sur les installations de stockage des déchets non dangereux, les envols de déchets légers, en particulier les emballages, peuvent survenir sous l'action du vent lors de conditions météorologiques exceptionnelles, lors du transport si les camions ne possèdent pas de bâche et lors de leur déversement.

Comme les odeurs, l'envol de déchets à l'origine d'un environnement désagréable, influence la perception des risques sanitaires liés à la situation de « se sentir exposé » et peut avoir un impact sur l'état psychologique des personnes (agressivité, stress).

Les faibles envols d'éléments légers envisageables (plastique, sacs, cartons…) pour lesquels des mesures de réduction seront prises représentent davantage une nuisance visuelle pour l'environnement qu'un risque de pollution de l'air.

Sur le site du projet d'ISDND B4-3, ce phénomène d'envols sera négligeable.

Ce qu'il faut retenir…

Les envols de déchets ne constituent pas un agent physique permanent et/ou un phénomène perturbateur pouvant entraîner un risque sanitaire directe pour la population : ils ne sont donc pas retenus pour la suite de la présente étude.

5.3.3.4 Animaux

La présence de déchets contenant une partie organique, suite à un envol, un transport ou un dépôt sans protection, peut attirer les animaux qui viennent s'en nourrir et être à l'origine de la prolifération de rongeurs, insectes ou oiseaux aux alentours de la zone d'exploitation de l'ISDND.

Les animaux peuvent être vecteurs d'agents pathogènes à l'origine de maladies humaines, ou constitués des nuisances psychologiques (bruits émis, présence d'animaux considérés répugnants).

Comme indiqué dans le guide ASTEE, l'impact de l'installation de stockage est difficilement évaluable, mais conformément à la réglementation, l'exploitant veillera à limiter l'accès aux déchets (bâchage des camions, compactage et couverture des alvéoles, campagne de dératisation…) pour empêcher toute prolifération d'animaux.

Ce qu'il faut retenir…

La prolifération d'animaux sur le site n'est pas retenue comme source potentielle de danger pour la population et donc non retenue pour la suite de la présente étude.

5.3.3.5 Risque de légionelle

Pour ce qui concerne la problématique légionelle (qui ne concerne que les travailleurs du site et non les riverains situés à plus de 200 m du site), on précise que la Tour aéroréfrigérante (TAR) de l'unité de traitement des lixiviats est fermée et qu'elle utilise uniquement de l'eau osmosée produite par l'étape d'osmose inverse de l'unité de traitement de lixiviats (avec donc des caractéristiques physico chimiques connues et suivies) ajoutée à un désinfectant rémanent. Ainsi, le risque de développement de légionelle est réduit, tout comme le risque de transfert de gouttelettes vers l'extérieur du site.

Ce qu'il faut retenir…

Le risque de développement de légionelle n'est pas retenu comme source potentielle de danger pour la population et donc non retenu pour la suite de la présente étude.

5.3.4 Aspect microbiologique

Malgré les procédures d'acceptation et l'interdiction de stockage des déchets d'activité de soins assimilés à risque infectieux sur les ISDND, des micro-organismes sont présents dans les ordures ménagères, le biogaz (surtout des bactéries), au-dessus des alvéoles en cours d'exploitation (champignons, bactéries) et dans les lixiviats (bactéries). Seuls les virus ne sont généralement pas retrouvés dans les prélèvements atmosphériques autour des opérations de manutention des ordures ménagères.

Toutefois, comme indiqué dans le Guide ASTEE, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'inclure cette source dans l'évaluation quantitative du risque sanitaire.

Ce qu'il faut retenir…

La présence de micro-organismes n'est donc pas retenue pour la suite de la présente étude.

5.3.5 Tableau récapitulatif des émissions du projet

Les sources prises en compte sur l'ISDND B4-3 sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Source	Type	Débit (m^3/h)	Source prise en compte
Torchère	Source canalisée	4 288 Nm^3/h	Oui
Émissions diffuses de biogaz	Source diffuse	135 Nm^3/h	Oui

6 EVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION

6.1 Périmètre d'étude

En première approche et conformément au guide INERIS 2013, le périmètre d'exposition est pris égale au périmètre d'affichage de l'enquête publique soit 3 km autour de l'installation.

Les communes inclues dans le périmètre sont les suivantes :

- Macouria ;
- Montsinéry-Tonnegrande.

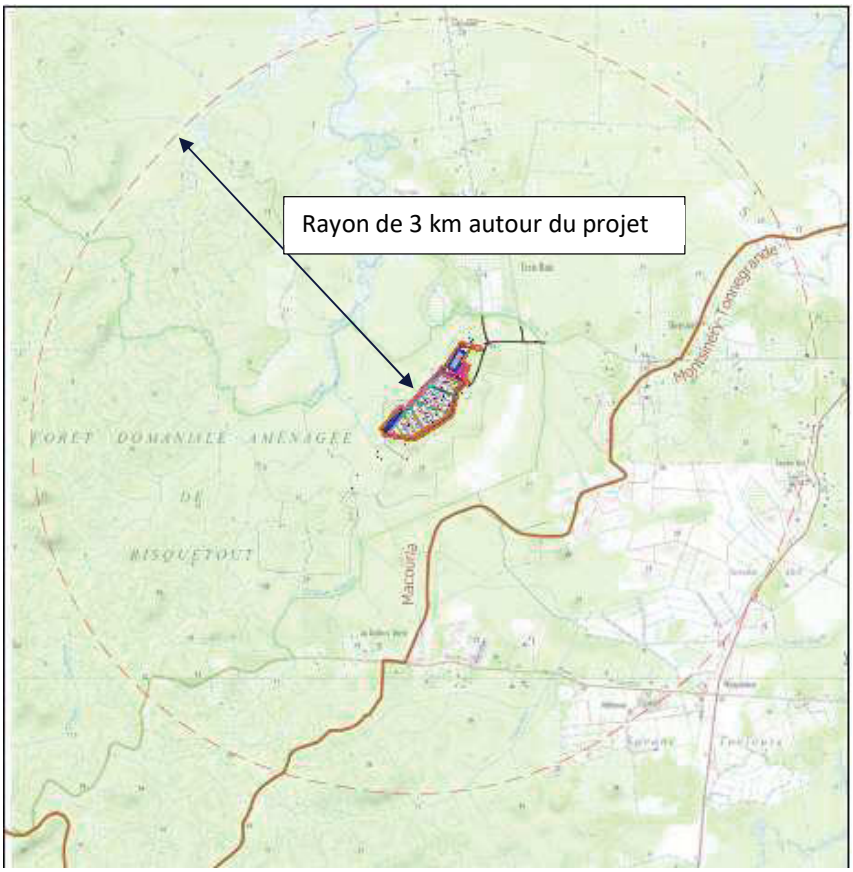


Figure 9 Situation par rapport aux communes

L'évaluation des enjeux permettra de réduire, si possible, le périmètre de l'étude.

6.2 Caractéristiques des populations et des usages

6.2.1 Localisation et description des habitations

6.2.1.1 Données générales

Le terrain du projet est implanté au Sud-Ouest de la commune de Macouria, au lieu-dit Haut Macouria Sud. Ce secteur est essentiellement recouvert par de la forêt (Forêt Domaniale Aménagée de Risquetout).

On compte dans les environs du site les zones agricoles et résidentielles de Trois Rois et Quesnel Ouest.

D'après la base de données CORINE Land Cover 2006, produite dans la cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement, le projet est situé sur une zone à dominance d'espèces forestières feuillues.

L'occupation du sol dans l'environnement immédiat du site du projet est présentée sur la carte suivante.

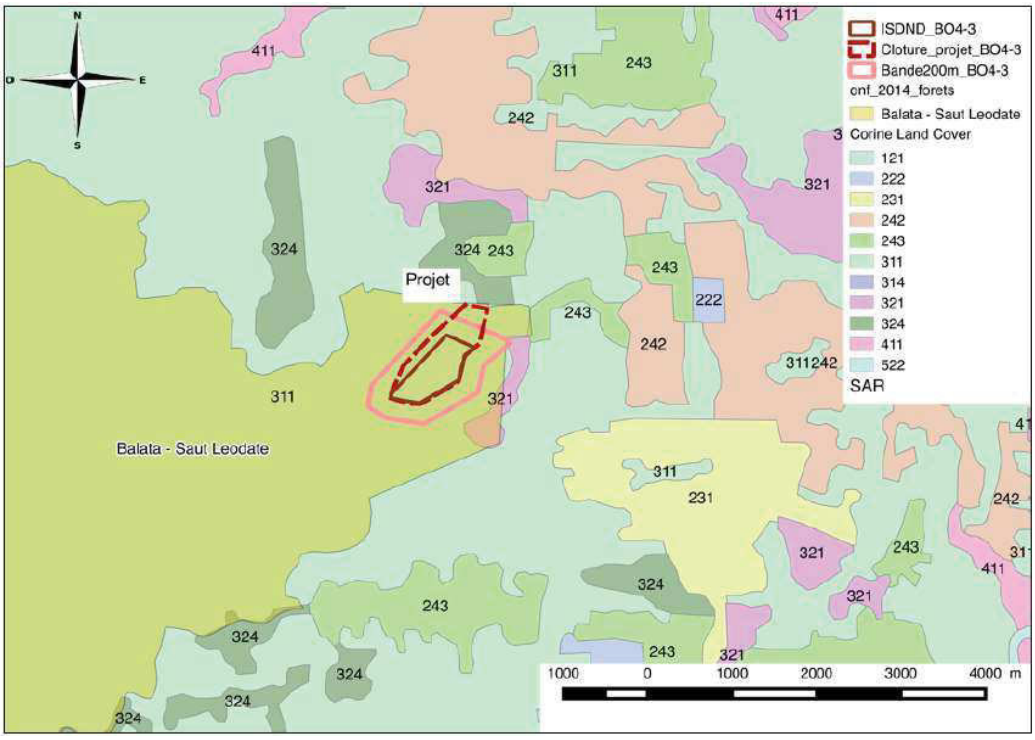


Figure 10 : Occupation du sol autour de la zone d'étude (source Rapport d'étude HYDRECO 2018)

6.2.1.2 Localisation des habitations les plus proches

- **Habitations**

Le centre de la commune de Macouria se trouve à 10 km au Nord-Est du site de projet. La commune comporte néanmoins des hameaux dispersés dont les plus proches sont celui de Trois Rois et de Quesnel Ouest.

Les habitations les plus proches du site se trouvent à environ 500 m au Nord, il s'agit de quelques maisons du hameau Trois Rois. A noter que les habitations du hameau de Quesnel Ouest se trouvent elles à environ 1 km à l'Est du site.

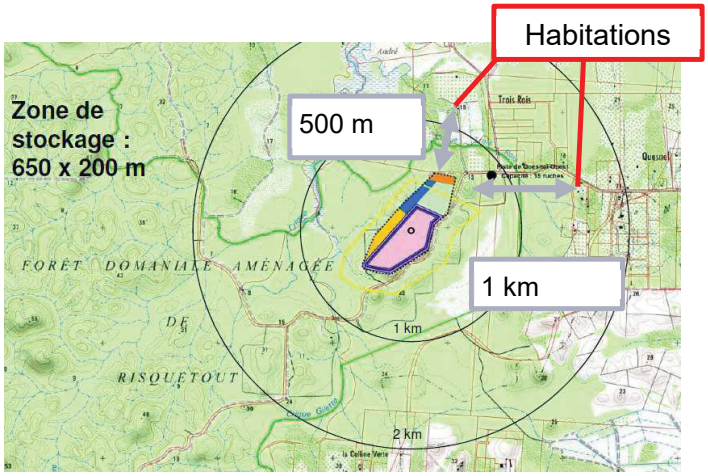


Figure 11 : Localisation des habitations à proximité du site de projet (source : Géoportail)

- **Etablissement sensibles**

Les établissements sensibles et/ou accueillant du public sont localisés à proximité de la route départementale RD 5 à l'Est du site :

- Motel à 3,6 km à l'Est du site du projet ;
- Jardin botanique à 4,1 km au Sud-Est du site du projet ;
- Parc zoologique à 4,5 km au Nord-Est du site du projet ;
- Camping à 5 km à l'Est du site du projet ;

Commerces, église, hôtel sur le hameau de Montsinéry à 6,5 km au Sud-Est du site du projet.

6.2.1.3 Caractérisation des populations par classe d'âge

Les données démographiques de la commune de Macouria et des communes voisines concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique (3km) sont présentées ci-après, et comparées aux données de la Guyane.

Tableau 3 : Données démographiques (Source : INSEE)

Commune (code INSEE)	Population en 2016	Densité (hab/km²) en 2016	Superficie km²)	Variation de la population 2011 -2016 (%)
Macouria (97305)	12804	33,9	377,5	5,1
Montsinéry-Tonnegrande (97313)	2530	4,2	600,0	1,5
GUYANE (973)	**269352**	**3,2**	**83533,9**	**2,5**

Le tableau ci-dessous répertorie le nombre d'habitants sur les communes concernées par tranches d'âges.

Tableau 4 Population par âge regroupé en 2016 (source : INSEE RP2016)

	Macouria	Montsinéry-Tonnegrande
Moins de 3 ans	722	115
3 à 5 ans	801	130
6 à 10 ans	1427	256
11 à 17 ans	1955	303
18 à 24 ans	1400	224
25 à 39 ans	2326	506
40 à 54 ans	2686	528
55 à 64 ans	967	274
65 à 79 ans	450	172
80 ans ou plus	70	23
Ensemble	12804	2 530

La population sensible (moins de 18 ans et plus de 79 ans) dans les communes concernées représente 38% de la population totale présente.

6.2.2 Caractérisation des usages

6.2.2.1 Domaine forestier

Le projet est intégralement inclus dans la forêt Balata-Saut Léodate (superficie forêt : 52 496 ha), eu Nord-Est du massif.

La situation du projet dans le massif est illustrée sur la figure ci-dessous.

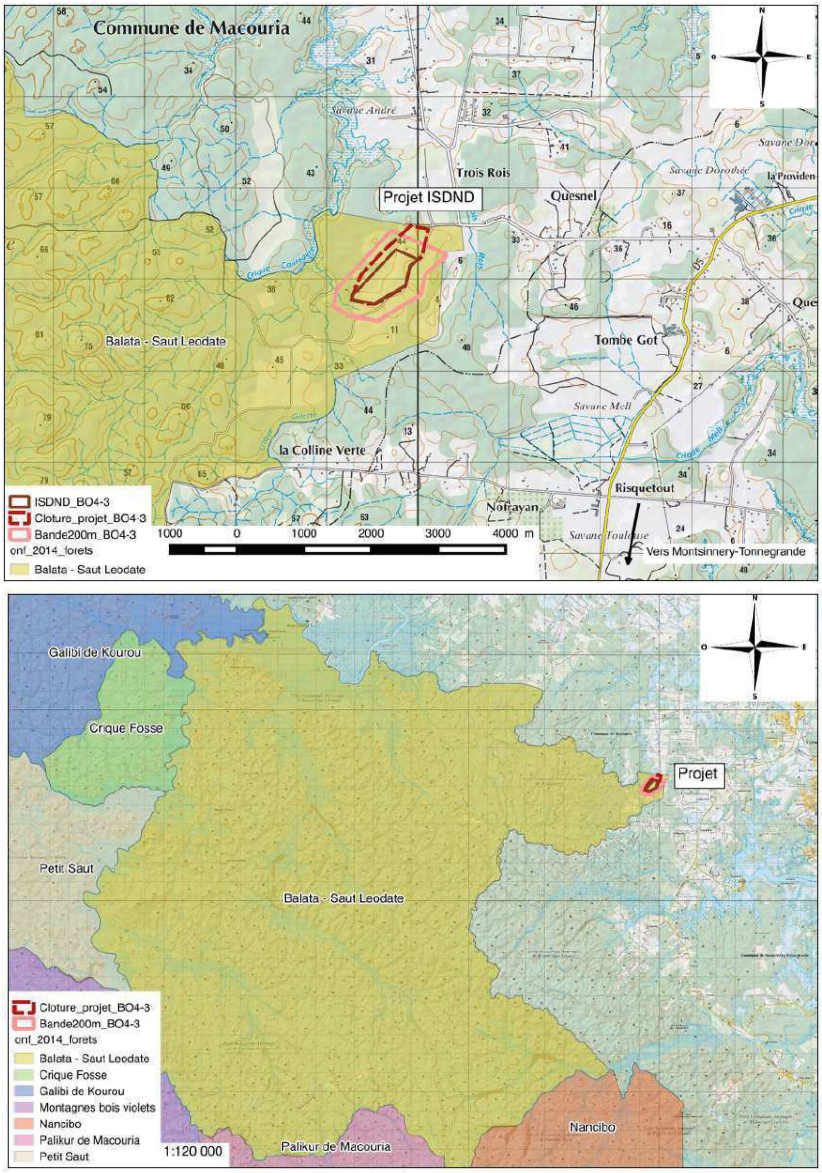


Figure 12 Situation de la zone d'étude par rapport aux forêts alentours (source : étude HYDRECO 2018)

D'après les passages terrains réalisés sur la zone d'étude, l'activité de chasse semble présente mais modérée sur la parcelle et la piste forestière.

6.2.2.2 Activité agricole

Le site du projet n'est pas localisé au droit de parcelle agricole.

La situation du projet par rapport aux terres identifiées avec un potentiel agronomique est présentée ci-dessous.

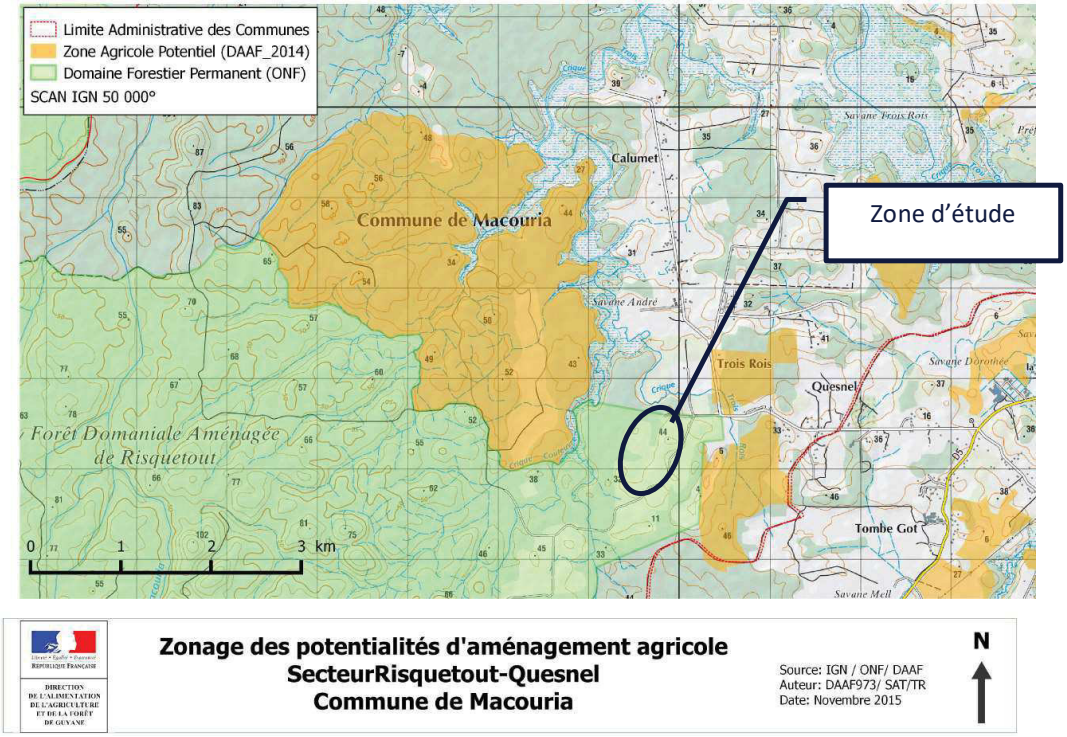


Figure 13 Situation par rapport aux zones agricoles potentielles

Depuis l'élaboration de cette carte en 2015, la potentialité d'aménagement agricole de la zone présente au nord-ouest du site a été confirmée. Sur une emprise de près de 900 ha, la zone de Crique Couleuvre est une des dernières grandes zones agricoles à aménager de la CACL. La Mairie de Macouria a fait part de sa volonté de consacrer cette zone à un aménagement concerté et en a fait la demande en CAF collectivité (avis favorable).

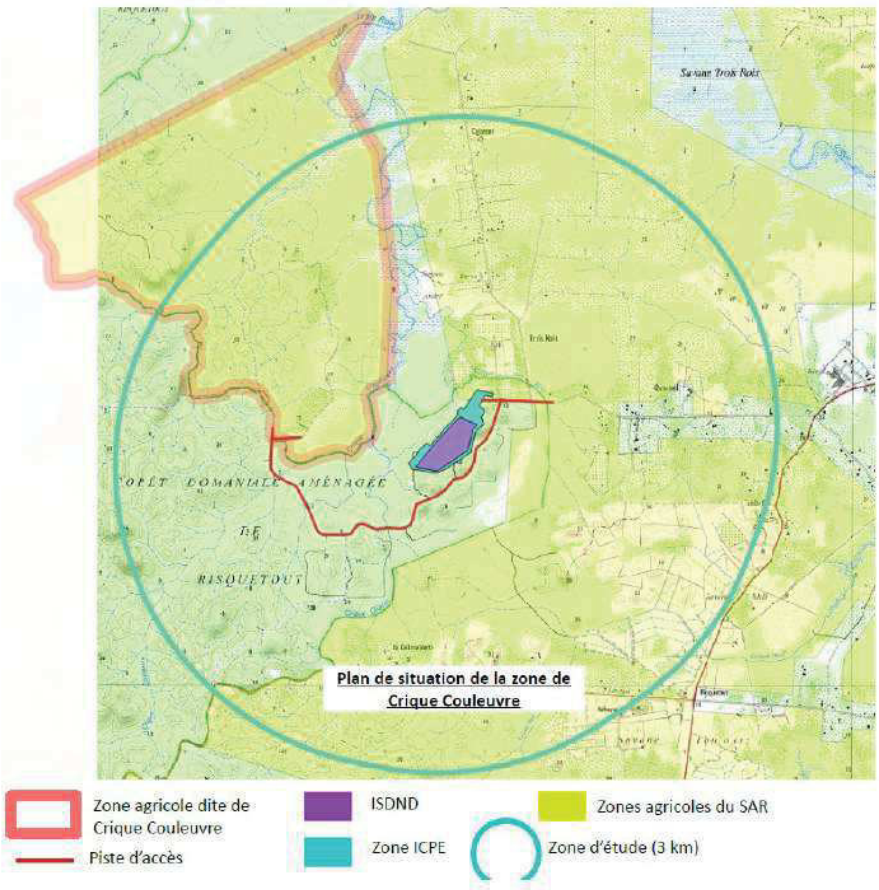


Figure 14 Plan de situation de la zone agricole de Crique Couleuvre (source : DGTM)

Au-delà de cette zone à développer, on note également la présence, dans le secteur d'étude, de plusieurs élevages de bovin.

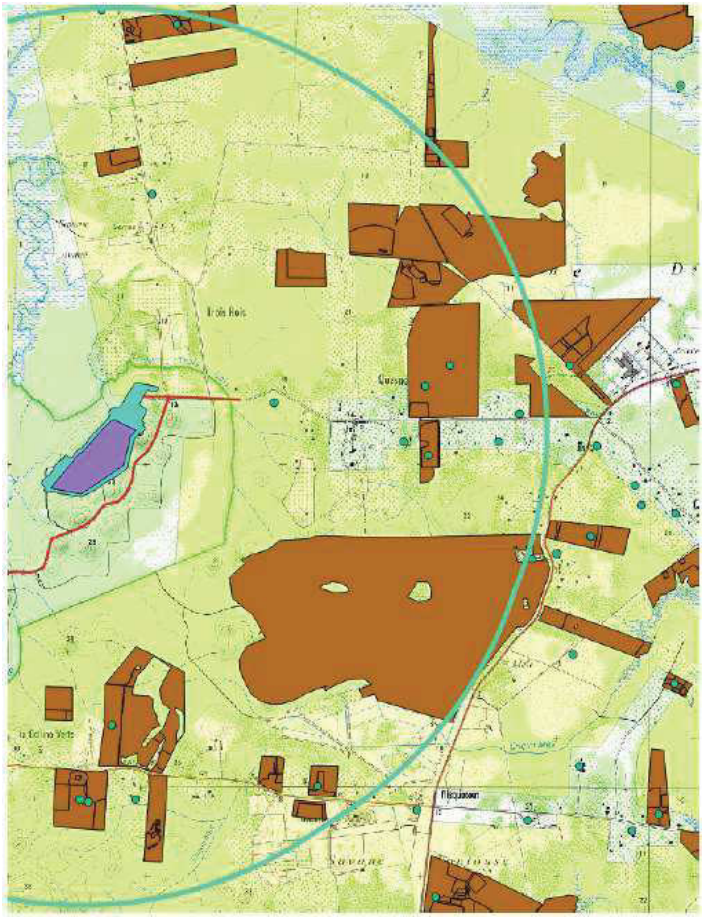


Figure 15 Carte de localisation des surfaces agricoles déclarées à la PAC (en brun) et des élevages recensés par la DGTM (points bleus) (source : DGTM)

Quelques défrichements agricoles sont néanmoins présents au sein même de la parcelle du projet puisque plusieurs abattis d'1 ha ont été ouverts assez récemment au nord du périmètre.

L'ensemble des zones agricoles du secteur d'étude sont à plus de 200m de la zone d'exploitation.

6.2.2.3 Captage AEP

Dans la région du B4-3, des forages exploitent l'eau de la formation sableuses à la base de la cuirasse latéritique. La localisation des forages d'eau qu'ils soient publiques ou privés constituait un critère de sélection du site.

La localisation des points d'eau les plus proches est indiquée sur la figure ci-après.

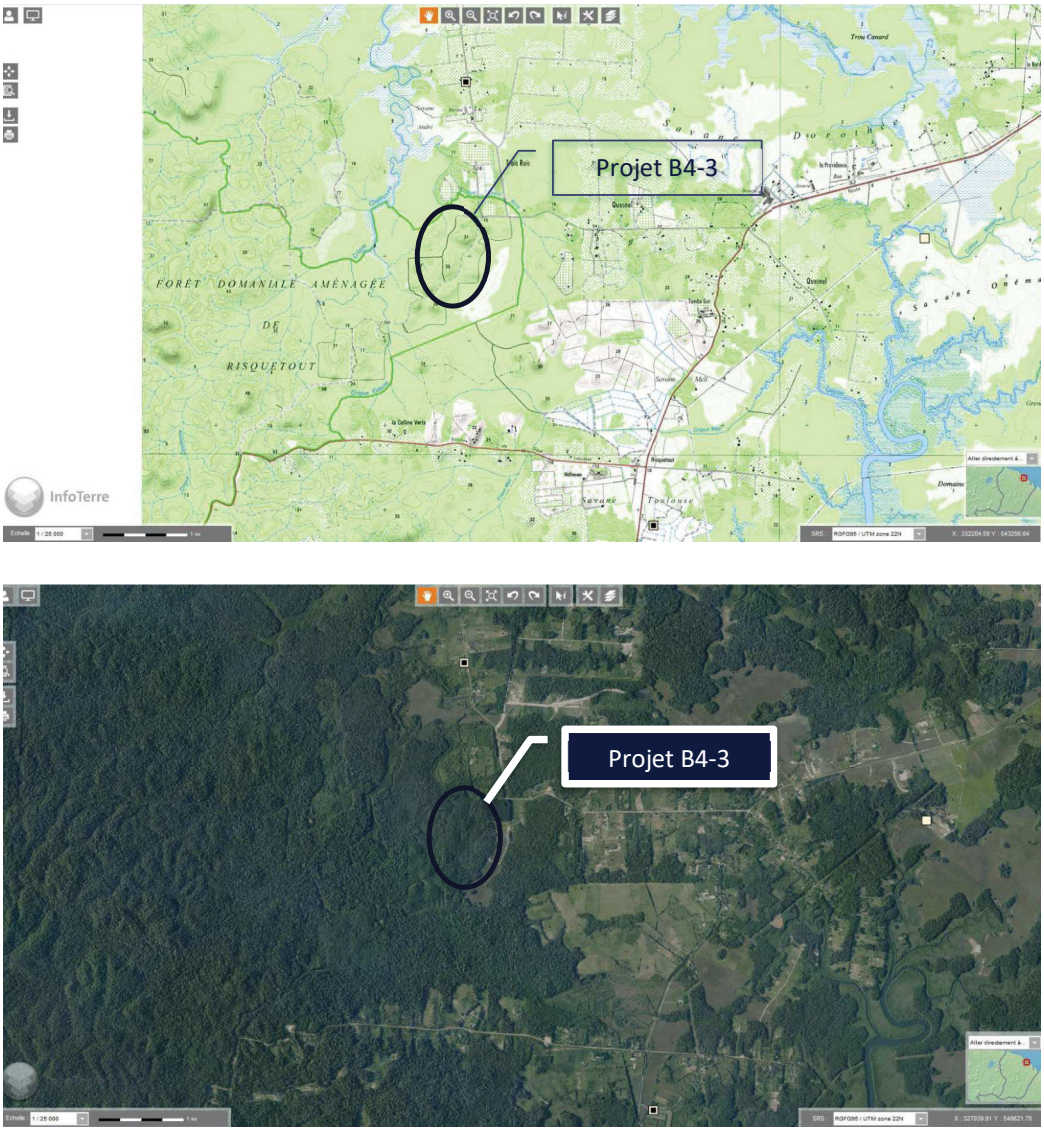


Figure 16 Ouvrages de la banque du sous-sol du BRGM (source : Infoterre)

Les points d'eau les plus proches identifiés sont présentés dans le tableau suivant :

Identifiant national	**Distance projet**	**Code INSEE commune**	**Lieu-dit**	**Profondeur investigation maximale atteinte (m)**	**Information disponible**
BSS002NYAJ	**<2 km nord**	97305	CHEMIN DES TROIS ROIS PARCELLE AS 190	29.4	forage libre, pas de donnée disponible point d'eau, Eau agricole
BSS002NYCS	**5.3 km Est**	97313	SECTION AY N°5 PARCELLE SITUEE EN BORDURE DE FLEUV	30	Forage, pas de donnée disponible point d'eau,.
BSS002NYAT	**3.8km Sud Est**	97313	PK24 SAVANE TOULOUSE	21.6	forage semi-captif, point d'eau, eau agricole

Suite à sollicitation de l'ARS sur la localisation des captages AEP et des périmètres de protection associés sur la commune de Macouria, deux servitudes d'utilités publiques existent pour les ouvrages suivants :

- Captage Matiti : ressource utilisée est l'eau du fleuve Kourou au lieu-dit « singes rouges » captage de Matiti destiné à l'alimentation en eau de la CACL**, Projet B4-3 en dehors des périmètres de protection.**

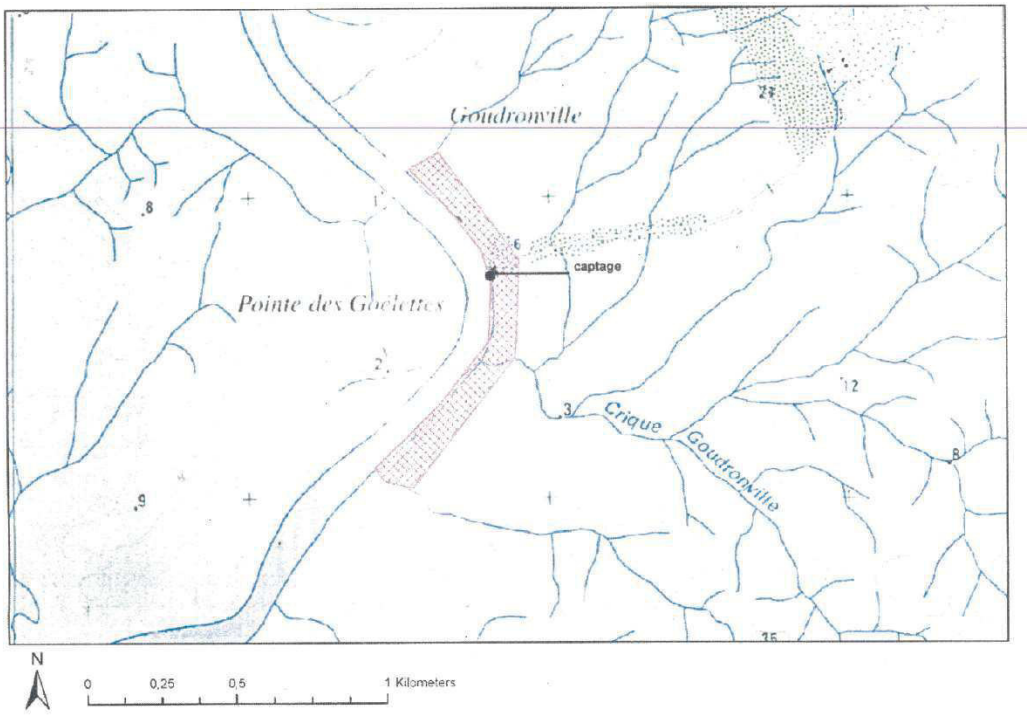


Figure 17 périmètre de protection rapproché du captage Matiti

- Captage Ducat : prélèvement d'eaux souterrains pour l'exploitation Agricole DUCAT à Savane Matiti, commune de MACOURIA, en vue de l'alimentation en eau potable d'une installation de transformation agroalimentaire. **Projet B4-3 en dehors des périmètres de protection.**

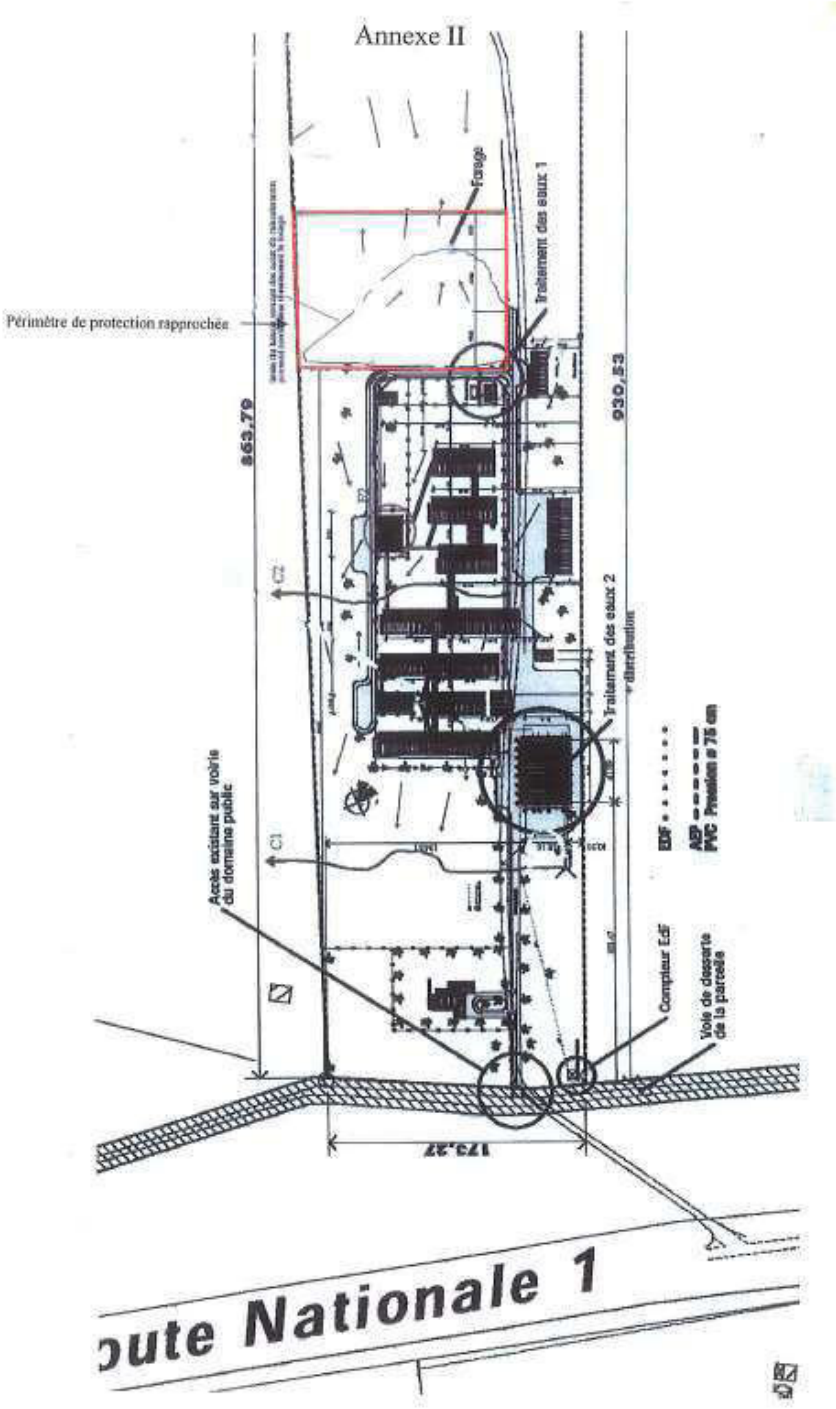


Figure 18 Périmètre de protection rapprochée DUCAT

Ce qu'il faut retenir…

Aucun captage sensible n'est identifié en aval du projet. Le site est en dehors des périmètres de protection des captages AEP de la commune.

6.2.2.3.1 Cas du captage DILO

En zone de socle, les écoulements piézométriques suivent globalement la topographie et sont drainés par le réseau superficiel (convergence des courbes isopièzes vers le réseau hydrographique). Les niveaux piézométriques sont situés entre quelques mètres et plusieurs dizaines de mètres selon la configuration topographique. Les circulations dans les altérites et le sap-rock peuvent alimenter les aquifères profonds (failles productives) par drainance descendante. Ces relations hydrauliques ne sont toutefois pas directes, d'où la différenciation d'aquifères distincts.

Le captage d'eau DILO est situé dans le bassin versant de la crique Marakoutoukoutou qui s'écoule en direction du sud-est vers la rivière de Montsinéry.

Le projet B04-3 est situé dans le bassin versant de la crique Couleuvre qui s'écoule en direction du nord vers la crique Macouria.

Ces deux bassins versant hydrographiques sont bien distincts (cf. Figure 19). Le bassin versant de la crique Mell vient même s'intercaler entre les deux.

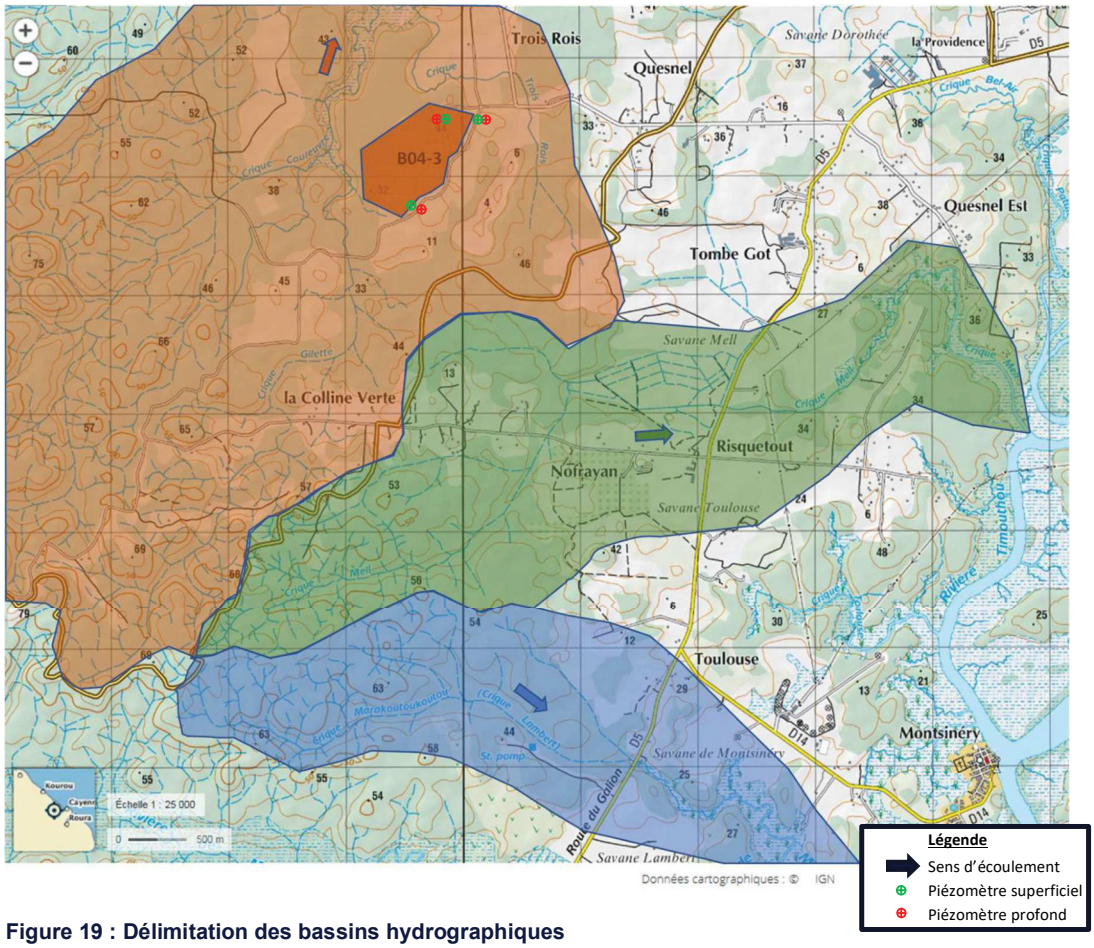


Figure 19 : Délimitation des bassins hydrographiques

Comme le montre cette figure, le rejet des eaux dans la Crique Couleuvre au nord ne peut pas impacter le bassin versant de la crique Marakoutoukoutou dans lequel se situe la station de pompage DILO.

6.2.2.4 Les industries

Les installations classées sont peu nombreuses dans le secteur d'étude. Ainsi, la base de données du site installations classées pour la protection de l'environnement et le site Géorisques recensent les établissements suivants à proximité du site du projet :

- La scierie de Montsinéry, soumise à autorisation, localisée à 3,4 km à l'Est du site du projet ;
- Le zoo de Guyane, soumis à autorisation, localisé à 4,5 km à l'Est du site du projet ;
- La société St Jean Arlette, un élevage de porcs soumis à autorisation, localisée à 9 km au Sud-Est du site du projet ;
- La carrière de Carapa, exploitée par la société Eiffage TP Guyane et soumise à autorisation, localisée à 9 km à l'Est du site du projet.

Aucune installation n'est classée SEVESO.

Figure 20 : Voisinage industriel du site du projet - Géorisques

L'environnement industriel est peu marqué dans le secteur d'étude. Les installations classées recensées sont éloignées du site et ne sont pas de nature à présenter des risques à l'échelle du projet.

6.3 Polluants traceurs de risques

6.3.1 Définition et démarche suivie

On entend par polluant traceur de risque toute substance pour laquelle une évaluation quantitative du risque sanitaire est effectuée. Le risque ainsi caractérisé est représentatif de ce qui est ou peut être attribuable à l'installation étudiée.

Les critères de choix ont été définis a priori et considérés en parallèle les uns des autres, à savoir : quantité émise, toxicité et spécificité du site.

Le conseil scientifique de l'InVS a établi une liste de substances à considérer dans le cadre des ISDND, présentée ci-après. Cette liste est issue du guide ASTEE (Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés – février 2005).

Dans ce tableau, les substances sont regroupées par famille et par type d'activité susceptible d'être à l'origine de leur émission au sein de l'ISDND. Il est également présenté la forme physique de la substance : gazeuse ou particulaire.

Tableau 5 : Substances susceptibles d'être émises par une installation de stockage de déchets non dangereux et nature des activités à l'origine potentielle de leurs émissions

Familles de substances	Forme physique	Activité source / origine
COHV : 1,1 dichloroéthylène 1,1,1 trichloroéthane 1,1,2 trichloroéthane 1,2 dichloroéthane 1,2 dibromoéthane 1,2 dichlorobenzène Bromodichlorométhane Chlorobenzène Chloroforme Chlorure de vinyle Dichlorométhane Tétrachloroéthylène Trichloroéthylène	Gazeuse	Manutention déchets
BTEX : Benzène Ethylbenzène Toluène Xylène Styrène	Gazeuse	Biogaz : rejet diffus couverture + torchère
HAP : Naphtalène Benzo(a)pyrène	Gazeuse et particulaire	Gaz d'échappement (engins, camions) Emissions liées à la circulation
Métaux : Mercure Nickel Manganèse Zinc Plomb Arsenic Cadmium Chrome Cobalt Cuivre	Particulaire (et gazeux pour le mercure)	Moteurs unités de valorisation énergétique Emissions liées à la circulation

Poussières (PM10)	Particulaire	Manutention (déblais, déchets), circulation sur pistes
PCB	Gazeuse et particulaire	Transformateur unités de valorisation énergétique
Ammoniac (NH_3)	Gazeuse	Bassins lixiviats (odeur)
Dieldrin	Gazeuse	Implantation du site sur des terrains agricoles
NOx	Gazeuse	Moteurs unités de valorisation énergétique Gaz d'échappement (engins, camions)
Particules diesel	Particulaire	Gaz d'échappement (engins, camions)
Sulfure d'hydrogène (H_2S)	Gazeuse	Biogaz : rejet diffus couverture + torchère
Dioxines	Gazeuse et particulaire	Moteurs unités de valorisation énergétique

Il est basé sur plusieurs critères : fréquence d'apparition, caractère prioritaire dans les travaux internationaux sur les ISDND.

Le groupe de travail de l'ASTEE propose une liste de substances minimum à retenir pour le compartiment « air » qui figure dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 6 : Substances susceptibles d'être émises par une installation de stockage de déchets non dangereux – compartiment Air

Substance	CAS NR	Famille
Benzène	71-43-2	BTEX
Sulfure d'hydrogène	7783-06-4	Produits soufrés réduits
1,2 dichloroéthane	107-06-2	COV

6.3.2 Application au site étudié

La sélection des composés traceurs du risque est basée sur les critères suivants :

- quantification possible de la substance dans le milieu ;
- existence d'un potentiel d'exposition de la population ;
- substance associée à un risque chronique avec existence de VTR ;
- accumulation possible de la substance dans l'environnement ;
- respect des principes de spécificité et de proportionnalités ;
- données bibliographiques françaises existantes ;
- couverture de l'ensemble du risque, cancérigène et non cancérigène, pour un compartiment donné ;
- niveau de concentration a priori non négligeable ;
- formation ou persistance possible de la substance aux températures des torchères ;
- association de la substance avec les installations en place.

Si l'on considère la liste présentée dans le Tableau 5 :

- il n'y a pas de plateforme de traitement de terres polluées sur le site : pas de prise en compte du 1,3-butadiène et des formaldéhydes ;
- il n'y a pas d'unité de valorisation énergétique du biogaz sur le site : pas de prise en compte des PCB et des dioxines ;
- les mesures qui seront mises en œuvre sur le site permettent de considérer que les odeurs ne constitueront pas, sur le site étudié, un agent physique permanent et/ou perturbateur pouvant entraîner un risque sanitaire pour les populations proches. Elles ne sont donc pas retenues pour la suite de l'étude (cf. paragraphe 5.3.3.2) : pas de prise en compte de l'ammoniac ;
- les engins d'exploitation et poids lourds de transport de déchets répondront aux normes d'émission antipollution. N'étant pas une source de pollution caractéristique du site, les gaz d'échappement ne seront pas retenus pour le reste de l'étude (cf. paragraphe 5.3.1.2) : pas de prise en compte des particules diesel et des NOx ;
- de même, les poussières émises par la circulation des camions au sein du site n'ont pas été retenues car l'ensemble des pistes d'exploitation seront en enrobé et elles feront l'objet d'un arrosage par temps sec pour limiter les émissions de poussières. Cette source ne sera donc pas retenue dans la suite de l'étude (cf. paragraphe 5.3.1.2) : pas de prise en compte des poussières, des HAP et des métaux ;
- le site n'est pas implanté sur d'anciens terrains agricoles : pas de prise en compte du dieldrin.

Ainsi, compte tenu des spécificités du site B4-3 et en l'absence de données spécifiques au site, l'application de cette méthode nous a conduit à retenir les trois polluants traceurs de risque suivants :

- le benzène (traceur principal de la famille des BTEX) ;
- le sulfure d'hydrogène (H_2S) ;
- le 1,2 dichloroéthane (traceur principal de la famille des COHV).

Le tableau récapitulatif suivant reprend, par source d'émission identifiée, les polluants traceurs retenus.

Tableau 7 : Polluants traceurs de risque retenus pour l'EQRS du site étudié

Sources d'émission	Polluants traceurs de risque
Rejet torchère	Benzène Sulfure d'hydrogène (H_2S) 1,2 dichloroéthane
Rejet diffus de biogaz (émission de couverture réseau, alvéole en exploitation)	Benzène Sulfure d'hydrogène (H_2S) 1,2 dichloroéthane

6.3.3 Justification des choix

La sélection des polluants traceurs de risque est cohérente avec les travaux et recommandations du groupe d'experts de l'ASTEE ayant participé à l'élaboration du guide référentiel.

Le benzène : ce polluant a été retenu car il s'agit d'un composé à la fois cancérigène et non cancérigène. De plus, sa quantité à l'émission est relativement significative et la métrologie concernant ce composé est maîtrisée. Enfin, ce composé est caractéristique de l'activité de stockage et constitue un bon représentant de la famille des BTEX.

L'hydrogène sulfuré : ce polluant est retenu comme polluant traceur de risque du fait de sa recommandation par l'InVS et du fait de sa spécificité par rapport à l'activité de stockage. En tant que polluant caractéristique des odeurs émises par une ISDND, il permettra également d'évaluer l'incidence olfactive.

Le 1,2 dichloroéthane : de même que le benzène, ce composé a été retenu car il s'agit d'un composé à la fois cancérigène et non cancérigène et que sa quantité à l'émission est relativement significative ; l'organe cible concerné par ce composé en impact non cancérigène (cible hépatique) est différent de celui du benzène (diminution des lymphocytes). C'est un représentant de la famille des COV.

A noter que cette méthodologie et le choix des polluants traceurs de risques retenus a été présenté à l'ARS lors de la réunion de janvier 2019.

6.4 Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel est présenté sur la figure ci-après :

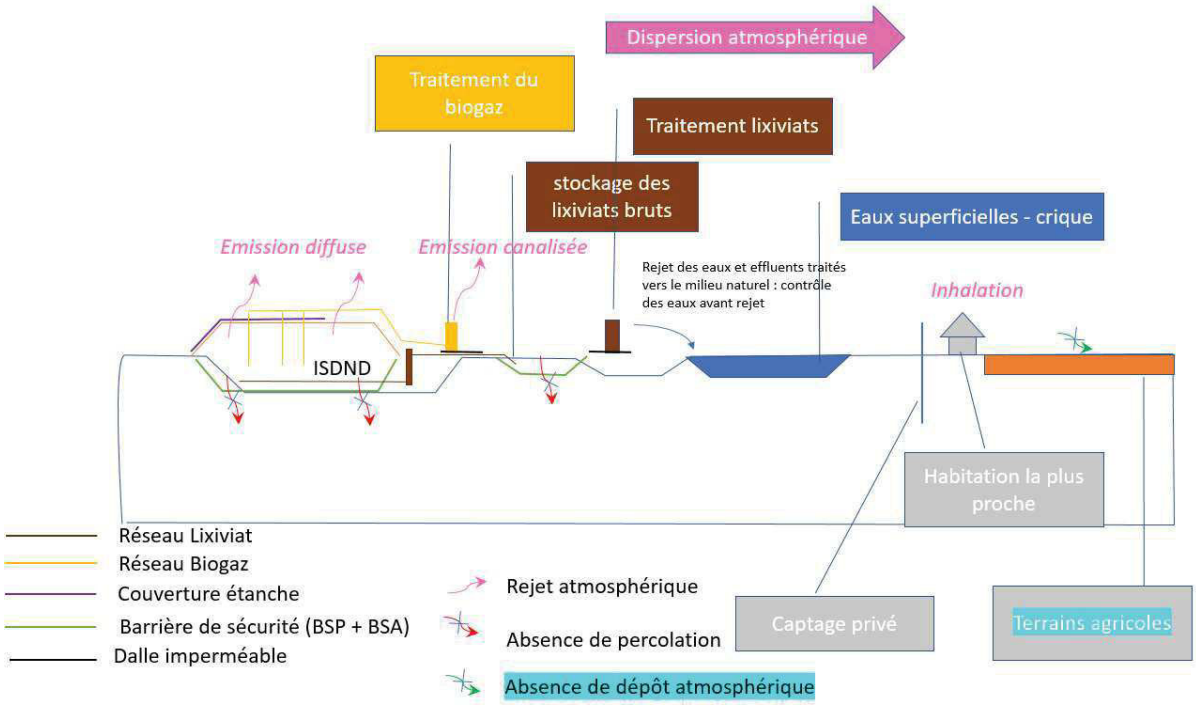


Figure 21 - Schéma conceptuel

Au vu du schéma et des éléments présentés ci-avant, le milieu éventuel d'exposition est le milieu air avec la présence d'habitations à 500 m des installations.

Le sol hors site pourrait également être un milieu récepteur pour les composés émis à l'atmosphère sous forme particulaire (métaux et HAP notamment), via les phénomènes de déposition sèche (gravité) et humide (précipitations). Néanmoins, d'après le guide de l'ASTEE de 2005, si aucune habitation et aucune activité agricole ne sont présentes à 200 m aux environs de la zone d'exploitation, cette voie d'exposition peut être exclue de l'étude ; ce qui est le cas du présent projet.

De plus, l'ensemble des substances potentiellement émises par l'ISDND étant gazeuses (et non particulaires), elles ne se déposent pas sur les sols. Aucun milieu d'exposition associé au transfert multimédia de retombées atmosphériques (dans les végétaux et les animaux) n'est ainsi à considérer.

Enfin, rappelons que la zone de Servitudes d'Utilité Publique (SUP) comprenant un périmètre de 200 m autour des installations de stockage de déchets dangereux et non dangereux (ISDD/ISDND) permet de limiter les usages autour des installations futures.

De même dans le cadre des mesures de compensation en faveur de la biodiversité, plus de 200 ha sont sanctuarisés en aval de l'installation d'ISDND.

7 INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX

La démarche d'Interprétation de l'État des Milieux (IEM) a été introduite par la circulaire du Ministère en charge de l'environnement du 8 février 2007 et est décrite dans le guide associé.

L'évaluation de l'état des milieux se base sur les mesures dans l'environnement qui doivent être représentatives de la zone d'intérêt, définie ici comme la zone comprise dans un rayon de 3 km autour du site.

L'interprétation de l'état des milieux est une évaluation de la situation actuelle de l'environnement impacté par l'ensemble des activités de la zone sur la base des mesures réalisées dans les milieux et de leurs usages fixés. Il permet d'évaluer la vulnérabilité des milieux en fonction de leurs utilisations.

Pour les substances et milieux disposant de valeurs de référence, une comparaison directe à ces valeurs est réalisée. L'interprétation de l'état des milieux s'effectue alors selon la grille ci-dessous :

Si	Interprétation de l'état des milieux
C < Créf	Compatible avec les usages
C < Créf et C augmente dans le futur	Milieu vulnérable. Zone d'incertitude nécessitant une réflexion plus approfondie
C > Créf	Non compatible avec les usages

7.1 Le milieu eau de surface

Les rejets aqueux du site, correspondant aux eaux de ruissellement propres (ne rentrant pas en contact avec les déchets) et aux eaux potentiellement polluées (lixiviats) seront traités de façon distincte :

- les eaux potentiellement polluées (lixiviats) seront envoyées vers l'unité de traitement des lixiviats ;
- les eaux de ruissellement propres sont rejetées dans le milieu naturel (avec contrôle périodique).

Aujourd'hui le site est vierge de toute activité humaine autre que l'entretien de la forêt par l'ONF.

Le site est globalement en dehors des chevelus denses des criques de Guyane.

Le projet se situe sur des talweg en tête de bassin versant et ne touche aucun cours d'eau.

Dans le cadre du projet, une étude hydrobiologique a été réalisée avec mesures de la qualité de l'eau en quatre points, en période de hautes et basses eaux.

L'étude complète est jointe en annexe 04 de la PJ4.

Les résultats des analyses physico-chimiques de l'eau montrent une faible teneur en oxygène sur certaines stations : il semble qu'elle soit imputable aux conditions exceptionnelle d'un évènement pluvieux. La bactériologie et l'analyse des sédiments n'ont montré aucune contamination.

L'échantillonnage des poissons présents ainsi que l'analyse des diatomées et de la macrofaune benthique attestent également de **l'absence d'impact anthropique sur la zone d'étude.**

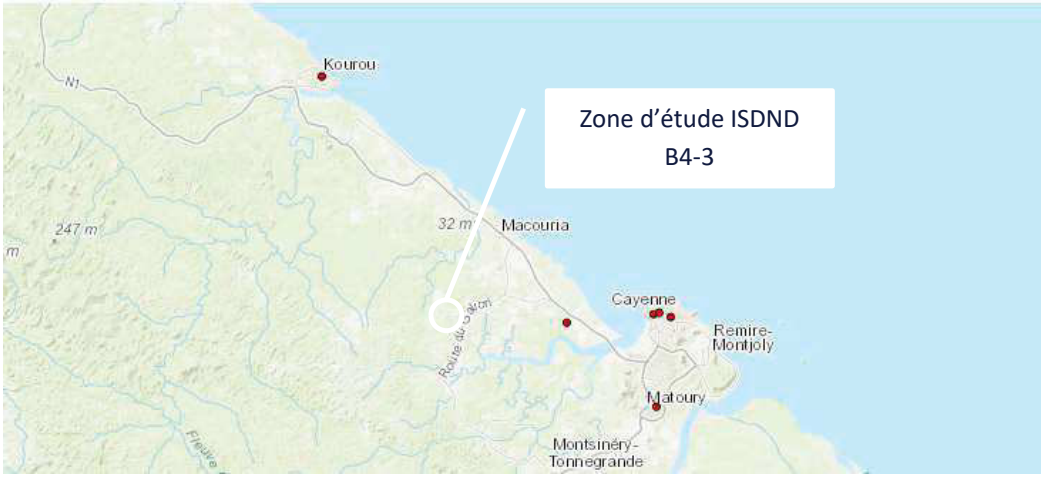
7.2 Le milieu air

7.2.1 Données bibliographiques

La qualité de l'air est surveillée par l'association ATMO Guyane.

Les données de l'observatoire de la qualité de l'air en Guyane permettent d'apprécier l'état des milieux au regard de certains polluants traceurs de risques de l'activité de stockage de déchets.

Le réseau de surveillance mis en place localement est présenté sur la carte suivante.



Chaque année, un bilan pour chacun des polluants surveillés est réalisé afin de comparer les résultats aux objectifs de qualité, ainsi qu'au valeurs cibles et limites correspondantes, conformément à la réglementation française :

- Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- Valeur cible : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné ;
- Valeur limite : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;

Pour le benzène par exemple, les valeurs correspondantes sont les suivantes :

Polluant	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de qualité
Benzène	5 µg/m³ en moyenne annuelle	-	2 µg/m³ en moyenne annuelle

Le Benzène (C6H6) est un polluant en évaluation préliminaire en Guyane. C'est un polluant de la famille des Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM). Emis naturellement par les volcans et les feux de forêts, les émissions de benzène proviennent principalement de la combustion du bois.

En Guyane, les niveaux sont très faibles à l'échelle annuelle. Ces 4 dernières années, les valeurs mesurées pour le Benzène était très en deçà des seuils et aucun dépassement n'a été constaté :

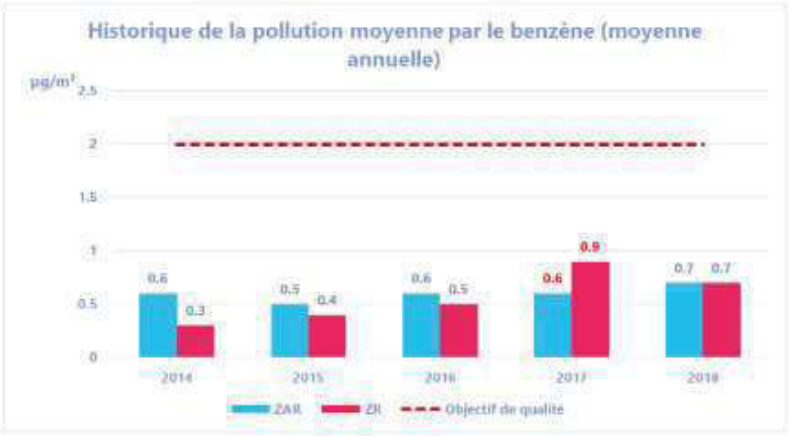


Figure 22 Concentration Benzène réseau ATMO GUYANE (source : rapport Annuel 2018)

ZAR = population de 50 000 à 250 000 habitants

ZR = population inférieure à 50 000 habitants

Le site est implanté dans une zone forestière éloignée de toute activité économique ou industrielle. Les premières habitations sont à plus de 500m du projet.

Aussi, aucune source de pollution atmosphérique n'est identifiée qui justifierait un état initial plus poussé sur les paramètres traceurs de risques associés à une activité de stockage de déchets non dangereux, que sont le Benzène, l'H_2S et le 1,2-dichloroéthane (source : guide ASTEE 2005).

Seul le H_2S peut éventuellement être émis dans les zones de stagnation comme les mares. Etant donné la présence de mare à proximité de l'ISDND B4-3 et à la demande de l'ARS rencontrée en janvier 2019, un état initial sur ce paramètre a été réalisé pour compléter les données bibliographiques répertoriées. Cette campagne d'analyse atmosphérique est présentée au paragraphe suivant.

7.2.2 Campagne de mesure H2S

Dans le cadre de l'interprétation de l'état des milieux, un état initial avec mesures de sulfure d'hydrogène (H2S) dans l'environnement initial a été réalisé par ATMO Guyane.

Cinq points de mesures ont été choisis pour une meilleure représentativité spatiale des concentrations à proximité et au droit de la future ISDND B4-3 :

- Un point au droit du site ;
- Un point au droit d'une mare, source potentielle de H2S ;
- Un point hors impact en amont des vents dominants ;
- Deux points au droit des zones d'habitation.

Un blanc de terrain a également été réalisé afin de s'affranchir de toute contamination pendant les différentes phases de transport et de stockage.

La localisation des points de mesure est présentée sur la carte ci-après.

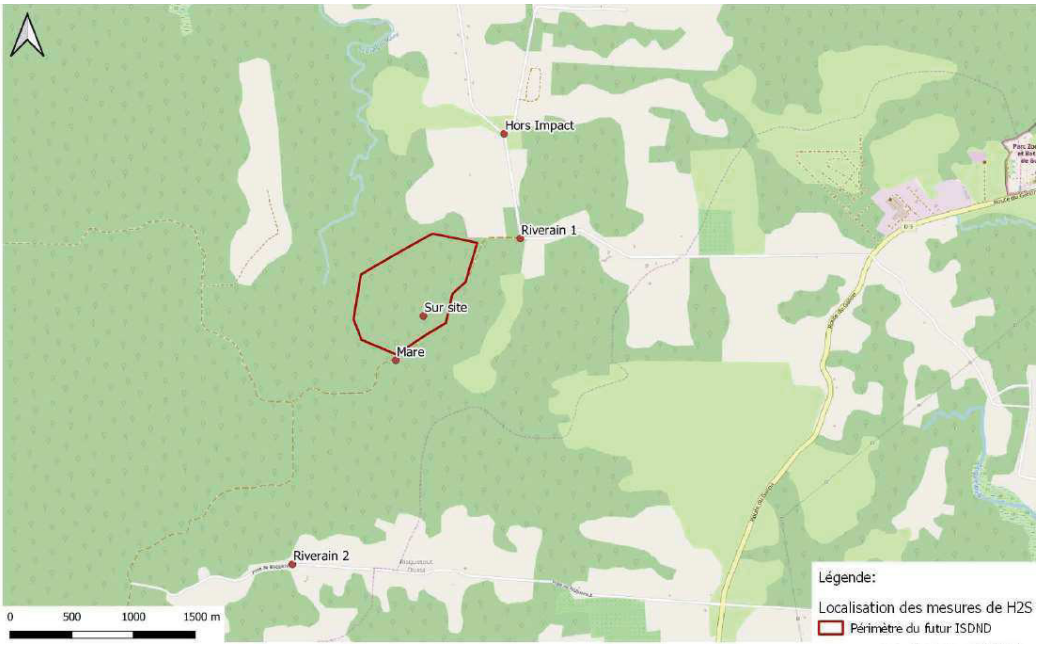


Figure 23 Localisation des points de prélèvements de H2S au droit du site (source : ATMO GUYANE 2019)

Le rapport complet de la campagne de mesure est fourni en annexe 05 de la PJ4.

Les mesures ont été réalisées grâce à des préleveurs passifs exposés pendant 2 semaines, du 11/09/2019 au 25/09/2019.

Le tableau suivant récapitule les résultats après analyses des échantillons par le laboratoire PASSAM.

	Sur Site	Mare	Hors Impact	Riverain1	Riverain2	Blanc
N° tube	FOR3	FOR2	FOR4	FOR1	FOR5	FOR6
[H_2S] en µg/m³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Figure 24 Résultats des mesures de H2S (source : ATMO Guyane, 2019)

Ce qu'il faut retenir…

Les analyses ont témoigné de concentrations en H_2S très faibles, inférieures aux limites de détection du laboratoire de 0,2 µg/m³, sur l'ensemble des points de prélèvement.

7.2.3 Conclusion sur la qualité de l'air initiale

L'état initial de la qualité de l'air sur la zone d'étude ne montre pas de pollution particulière du milieu « air », que ce soit sur le suivi réglementaire réalisé par ATMO Guyane dans le cadre de la surveillance nationale de la qualité de l'air ou sur la campagne réalisée sur l'H_2S au droit du projet.

7.3 Le milieu sol

Aucune mesure n'ayant été réalisée aux alentours du site, l'évaluation de l'état du milieu Sol n'est pas possible.

7.4 Conclusion

Etant donné que le projet consiste en des installations nouvelles, conformément au guide méthodologique de l'INERIS[2], une évaluation prospective des risques sanitaires liée aux rejets futurs est nécessaire.

[2] Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions des substances chimiques par les installations classées », INERIS, août 2013

8 EVALUATION PROSPECTIVE DES RISQUES SANITAIRES

8.1 Identification des dangers et relation dose réponse

8.1.1 Généralités sur la toxicité des substances

La Valeur Toxicologique de Référence (VTR) est une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques établissant une relation quantitative entre une dose d'agent dangereux et un effet (toxique à seuil de dose), ou entre une dose unitaire et une probabilité d'effet (toxique sans seuil de dose).

Les VTR sont, en principe, établies à partir d'une analyse critique et systématique de l'ensemble des connaissances disponibles aux plans toxicologiques (études in vitro et in vivo), épidémiologiques et cliniques. Elles sont dérivées et actualisées par des instances internationales (OMS, CIRC par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et US-ATSDR aux États-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, CSHPF en France, etc.) qui intègrent les avis d'experts issus de nombreuses disciplines scientifiques. Ces instances sont donc unanimement reconnues par la communauté scientifique.

Les méthodes utilisées pour dériver une VTR peuvent varier d'une instance à l'autre. Ainsi, pour une même substance, une même voie et une même durée d'exposition, plusieurs VTR peuvent exister.

Selon les mécanismes toxiques mis en jeu, deux grands types d'effets sanitaires sont classiquement distingués :

- les effets survenant à partir d'un seuil de dose (principalement les effets non cancérigènes) ;
- les effets survenant sans seuil de dose (principalement les effets cancérigènes).

Une même substance peut produire ces deux types d'effets. En fonction du type d'effet décrit, on distingue ainsi classiquement les VTR des toxiques non cancérigènes et les VTR des toxiques cancérigènes.

8.1.1.1 VTR des toxiques cancérigènes

Le pouvoir cancérigène des substances chimiques est fondé sur le niveau de preuve de leur effet cancérigène chez l'homme et/ou chez l'animal. Chaque instance précédemment citée a mis en place sa propre classification des agents cancérigènes.

Les effets cancérigènes peuvent apparaître quelle que soit la dose non nulle reçue par l'organisme (absence de seuil). Plus la dose de toxique reçue est élevée, plus la probabilité (risque) de survenue d'apparition du cancer (danger) augmente, mais la gravité de l'effet ne change pas.

Les VTR des toxiques cancérigènes représentent la probabilité de survenue d'un effet cancérigène pour une exposition sur une vie entière à une unité de dose donnée. Elles sont le plus souvent exprimées sous forme d'Excès de Risque Unitaire (ERU). Les ERU par voie respiratoire sont exprimés en inverse de dose et de concentration ((µg/m3)-1) et les ERU par voie orale sont exprimés en inverse de dose ingérée ((mg/kg/j)-1).

8.1.1.2 VTR des toxiques non cancérigènes

Les effets toxiques non cancérigènes peuvent apparaître après une exposition aiguë ou chronique. Une dose minimale de toxique (ou seuil) dans l'organisme est nécessaire pour provoquer l'apparition d'un effet. La gravité des effets dépend de la dose reçue. En dessous d'un certain seuil de dose, l'effet considéré ne peut donc pas se produire. Les toxiques à seuil d'effet sont pour l'essentiel des agents non cancérigènes.

Pour ces toxiques, la VTR représente la quantité maximale théorique pouvant être administrée à un sujet, issu d'un groupe sensible ou non, sans provoquer d'effets nuisibles à sa santé. Pour une exposition par voie respiratoire, les VTR recensées sont généralement exprimées en mg/m3 ou µg/m3 d'air, et les VTR pour une exposition par voie orale sont exprimées en µg /kg/j ou mg/kg/j

8.1.2 Méthode de choix des VTR

Une recherche toxicologique a été réalisée dans les bases de données suivantes (successivement, conformément à la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) :

- ANSES ;
- US EPA, ATSDR, OMS suivant la date de parution ;
- Health Canada, RIVM, OEHHA et EFSA suivant la date de parution.

Si plusieurs valeurs toxicologiques de référence existent dans les bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Health Canada, RIVM, OEHHA ou EFSA) pour une même voie et une même durée d'exposition, dans la mesure où il n'existe pas de méthode de choix faisant consensus, il est recommandé de sélectionner en premier lieu les VTR construites par l'ANSES même si des VTR plus récentes sont proposées par les autres bases de données.

Sinon, on sélectionnera la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée.

Si aucune VTR n'est retrouvée dans les 4 bases de données précédemment citées (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), on utilisera la dernière VTR proposée par Health Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA.

La compilation des données des VTR sur les paramètres traceurs s'est appuyée sur la base de données mise en place par l'INERIS, récapitulé notamment dans le guide DRC-18-170856-11674A « *Bilan des choix de VTR disponibles sur le portail des substances chimiques de l'INERIS – Mise à jour fin 2018* » qui synthétise l'ensemble des choix de Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) publiés par l'INERIS sur son portail des substances chimiques (http://www.ineris.fr/substances/fr/)

8.1.3 VTR disponible des traceurs de risques et VTR retenue

Les tableaux ci-après présentent les valeurs toxicologiques de référence pour la voie d'exposition par inhalation et par ingestion.

Les indications suivantes précisent les significations des classements et des sigles utilisés dans ces tableaux :

- MLR (ATSDR) Minimal Risk Level : concentration pour laquelle une exposition journalière n'induit pas de risque appréciable d'effets non cancérigènes pour une durée d'exposition donnée (aiguë, subchronique ou chronique).
- REL (OEHHA) Reference Exposure Level : concentration d'exposition de référence (n'induit pas de risque appréciable d'effet néfaste) pour une durée d'exposition donnée (aiguë ou chronique).
- RfC (US EPA) : Concentration de référence pour une exposition chronique par inhalation qui n'induit pas de risque appréciable d'effet néfaste sur la santé humaine (exposition vie entière).
- RfD (US EPA) : Dose de référence pour une exposition chronique par voie orale qui n'induit pas de risque appréciable d'effet néfaste sur la santé humaine (exposition vie entière).

- CT05 (Health Canada) : Tumourigenic Concentration (05) exprime le potentiel cancérigène d'une substance par la concentration qui induit 5 % d'augmentation de l'incidence de cancer ou de mutation génétique, ou 5 % d'augmentation de la mortalité due à ces cancers ou mutations.
- TCA ou TC (RIVM) : Tolerable Concentration in Air est la concentration pour laquelle une personne peut être exposée vie entière sans apparition d'effet nocif non cancérigène.
- TDI (RIVM) : Tolerable Daily Intake, exprimée sur la base du poids corporel (mg/kg/j), est la dose ingérée pour laquelle une personne peut être exposée quotidiennement vie entière sans apparition d'effet nocif non cancérigène.
- DJA (OMS) : Dose Journalière Admissible, exprimée sur la base du poids corporel (mg/kg/j), est la dose ingérée pour laquelle une personne peut être exposée quotidiennement vie entière sans apparition d'effet nocif non cancérigène.
- RSD Risk Specific Dose (EPA) : valeur de risque d'un composé en mg/kg/j associée à un risque d'excès de cancer vie entière. Elle représente le niveau de risque de 1 pour 100 000 soit 10-5.
- CR (oral) : le risque de cancer par exposition orale est l'excès de cancer de 1 pour 10 000 (soit 10-4) vie entière exprimé en mg/kg/j.

Tableau 8 : Effets à seuil par inhalation

	ANSE (µg/m³)	US-EPA (RFC en µg/m³)	ATDSR (MRL en µg/m³)	OMS (en µg/m³)	HEALTH CANADA (TC en µg/m³)	RIVM (CA en µg/m³)	OEHHA (REL en µg/m³)	VTR RETENUE (µg/m³)
HYDROGENE SULFURE CAS 7783-06-4		RfC = 2 2003	-				10	**2**
1,2 DICHLOROETHANE CAS 107-06-2			MRL = 2 429 - 2001				400	**2 429**
BENZENE 71-43-2		RfC = 30 - 2003	9,75 - 2007				3 - 2014	**9,75**

Tableau 9 : Effets toxiques sans seuil par inhalation

	ANSE	US-EPA (µg/m³)-1	ATDSR	OMS (µg/m³)-1	HEALTH CANADA (TC en µg/m³)	RIVM (µg/m³)-1	OEHHA (µg/m³)-1	VTR RETENUE (µg/m³)-1
HYDROGENE SULFURE CAS 7783-06-4	-	-	-	-	-	-	-	**-**
1,2 DICHLOROETHANE CAS 107-06-2	$3,4.10^{-6}$ - 2009	ERUi = $2,6\ 10^{-5}$ - 1991	-	-	-	-	$2,1.10^{-5}$ - 1999	**$3,4.10^{-6}$**
BENZENE 71-43-2	$2,6.10^{-5}$ - 2013	ERUi = entre 2,2 et $7,8.10^{-6}$ - 2003	6.10^{-6} - 2000				$2,9.10^{-5}$ 2001	**$2,6.10^{-5}$**

8.2 Evaluation de l'exposition – milieu Air

Une étude de dispersion de ces rejets atmosphériques est réalisée par le bureau d'étude RAMBOLL. Leur rapport est présenté en annexe 12 de la PJ4.

8.2.1 Sélection des scénarios d'exposition

Les installations considérées sont susceptibles de produire des émissions atmosphériques gazeuses dans l'environnement du site. Ainsi, la voie d'exposition retenue dans le cadre de cette étude est l'inhalation de polluants sous forme gazeuse.

8.2.2 Cibles retenues

Au regard des enjeux identifiés, trois points récepteurs sont retenus en plus du maillage de l'ordre de 60m sur la zone d'étude de 6x6km (commun avec la modélisation des rejets de polluants atmosphériques).

Tableau 10 Caractéristiques des points récepteurs

Nom du récepteur	Coordonnées en WGS 84 UTM Zone 22N		Description
	X (m)	Y (m)	
Riverain 1	330451	546589	Riverain le plus proche au nord-est
Riverain 2	328393	543933	Riverain le plus proche au sud-ouest
Riverain 3	331095	546000	Riverain le plus proche à l'est du site

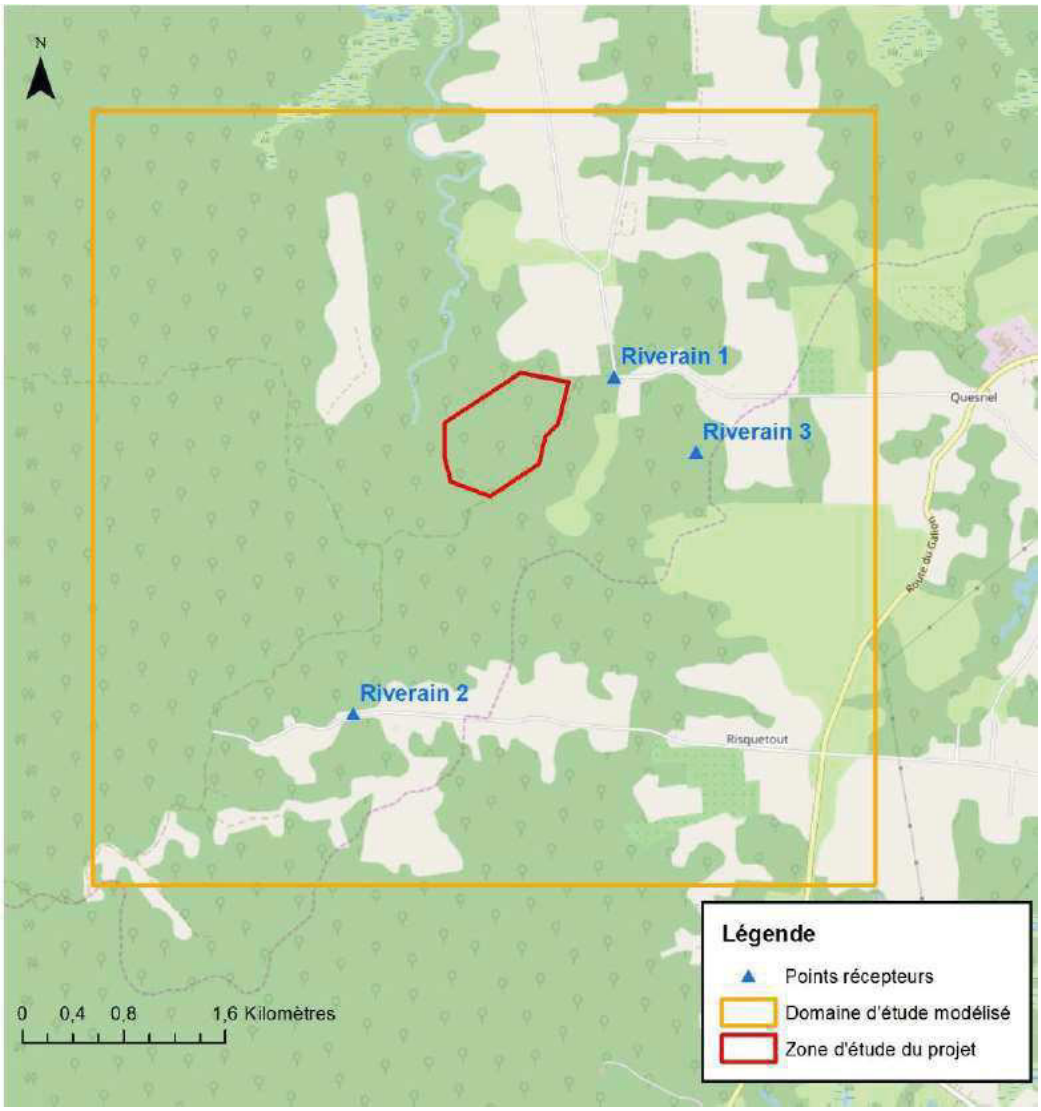


Figure 25 Domaine d'étude et points récepteurs en sortie de la modélisation

8.2.3 Transfert source – cible

8.2.3.1 Description du modèle

Deux mécanismes sont prépondérants dans la dispersion des polluants atmosphériques :

- le transport du polluant par le vent (influence de la topographie et des conditions climatiques) ;
- la diffusion du polluant par la turbulence : diffusion (autour de l'axe de propagation) par la turbulence qui reflète les fluctuations du panache par rapport au vent moyen (influence des émissions et de la structure thermique).

La modélisation des émissions atmosphériques a été réalisée par RAMBOLL, dont le rapport complet est joint en annexe 12 de la PJ4.

Le modèle ADMS (Atmospheric Dispersion Modelling System, version 5.2) a été mis en œuvre dans le cadre de cette étude afin de calculer la dispersion des rejets atmosphériques et d'odeurs dans l'environnement.

ADMS est un modèle de dispersion gaussien spécialement développé pour évaluer l'impact des rejets atmosphériques d'une grande variété de sources industrielles. Développé depuis plus de 25 ans par le « Cambridge Environmental Research Consultant » (CERC Ltd, UK), il est reconnu par les organismes référents tels que l'US-EPA.

Dans le cadre de ce projet, ADMS a été configuré afin de prendre en compte dans les calculs de dispersion :

- Les flux massiques des différents polluants (et des odeurs) représentatifs du fonctionnement de l'ISDND ;
- Les différents types de sources (ponctuelles, surfaciques) :
- La surélévation des panaches liée aux paramètres d'émissions de la torchère (flux vertical/horizontal et température des rejets) ;
- Les données météorologiques horaires de la station présentant les conditions les plus représentatives du lieu du projet ;
- L'effet de la topographie et de l'occupation des sols sur la dispersion des panaches.

Les données météorologiques utilisées dans les modélisations sont issues de la station météorologique la plus représentative du site, à savoir celle de Cayenne-Matoury, localisée au niveau de l'aéroport Cayenne Félix Eboué (anciennement aéroport Cayenne-Rochambeau), à environ 23 km à l'est du site.

Les données ont été collectées sur cette station pour une période de 5 ans (2014-2018) et pour un pas de temps horaire.

Les paramètres suivants ont été utilisés dans les calculs de dispersion :

- La vitesse du vent (m/s) ;
- La direction du vent (secteurs de 10°) ;
- La température (°C) ;
- La pluviométrie (mm) ;
- La nébulosité (en octas).

Conformément à l'analyse du projet, les caractéristiques des sources du projets sont les suivantes :

Tableau 11 : caractéristiques de la torchère (source ponctuelle)

Source	**Coordonnées** (WGS84 UTM Zone 22N)		**Hauteur (m)**	**Diamètre (m)**	**Température (°C)**	**Vitesse (m/s)**
	X (m)	Y (m)				
Torchère	329741,29	546340,11	8.6	1,7	900,0	9,0

Tableau 12 caractéristiques des casiers de stockage (sources surfaciques)

Source	**Surface (m^2)**	**Hauteur (m)**	**Température (°C)**	**Vitesse (m/s)**
Casier A	24 976	0	Ambiante	0,001
Casier B	43 828	2,5	Ambiante	0,001
Casier C	42 834	2,5	Ambiante	0,001
Casier D	42 470	0	Ambiante	0,001

Leur localisation est indiquée en page suivante.

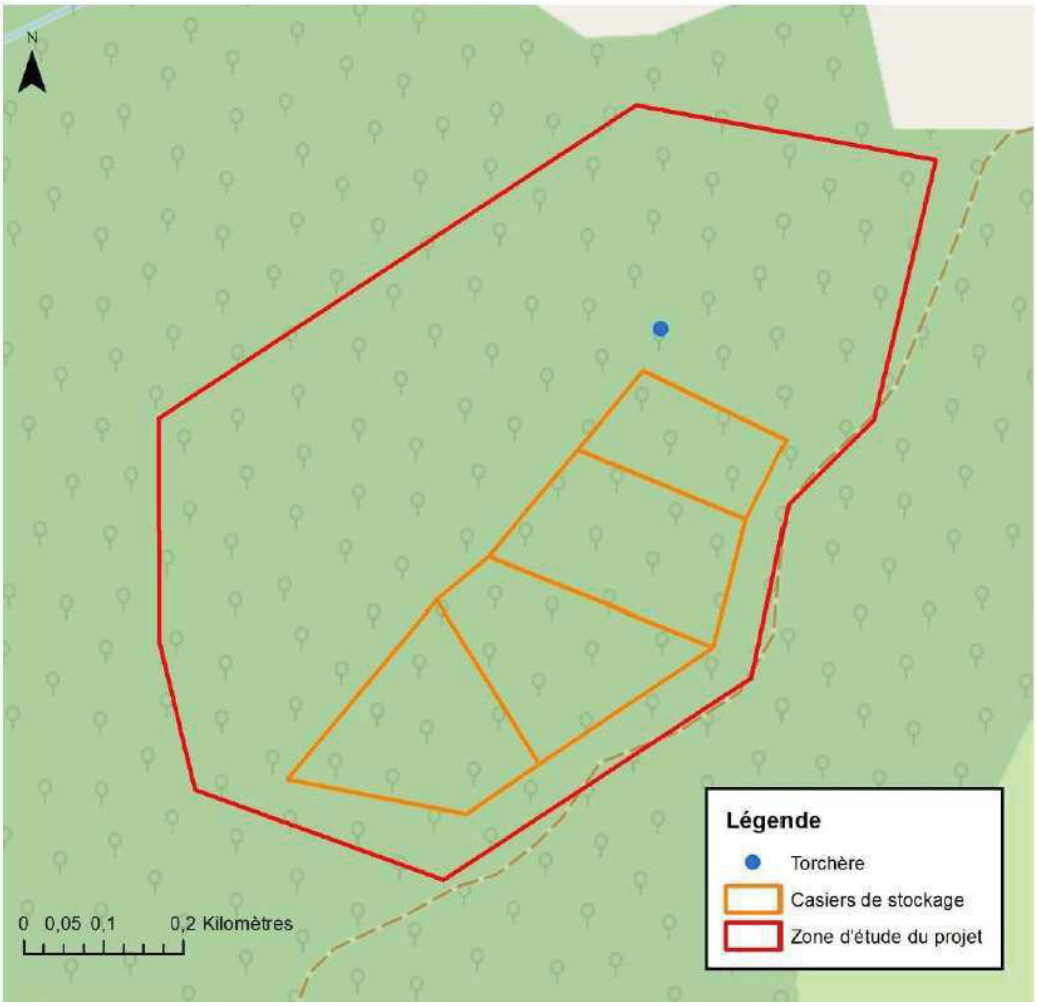


Figure 26 Localisation des sources de polluants modélisées

Les concentrations en polluants dans les rejets atmosphériques de la torchère fournies par le guide ASTEE 2005 sont les suivantes.

Tableau 13 Concentration en polluants dans les rejets canalisés

Composés	Concentration à l'émission (mg/Nm3)	Référence
Sulfure d'hydrogène (H2S)	0,052	Concentration moyenne INERIS, US-EPA1 et RSD2 (ASTEE 2005)
1,2-Dichloroéthane	0,034	Concentration US-EPA (ASTEE 2005)
Benzène	0,014	Concentration moyenne US-EPA et RSD (ASTEE 2005)

La torchère est considérée comme fonctionnant 100% du temps dans cette étude (8 760 h/an).
Les flux liés aux émissions de biogaz de l'ISDND pris en compte dans l'étude ERS sont les suivants :

Tableau 14 flux canalisés annuels en sortie de torchère

Composés	Flux massiques annuels (kg/an)
Sulfure d'hydrogène (H2S)	1,96
1,2-Dichloroéthane	1,28
Benzène	0,53

Selon les recommandations du guide ASTEE, de même que pour la combustion du biogaz, les substances suivantes doivent a minima être retenues comme traceurs de risques :

- Le benzène ;
- Le 1,2-dichloroéthane ;
- Le sulfure d'hydrogène (H_2S).

La quantification de ces composés est basée sur les données bibliographiques issues du guide ASTEE de février 2005.

Tableau 15 Concentration en polluants dans les rejets diffus

Composés	Concentration à l'émission (mg/Nm3)	Référence
Sulfure d'hydrogène (H_2S)	52,7	Concentration moyenne US-EPA, RSD et INERIS (ASTEE, 2005)
1,2-Dichloroéthane	3,31	
Benzène	10,5	

Les rejets diffus relatifs aux fuites de biogaz sont permanents et continus (100 % du temps, soit 8 760 h/an).

Sur la base du débit de biogaz non capté estimé à 135 Nm3/h et des concentrations présentées précédemment, les flux annuels maximum sont les suivants :

Tableau 16 flux diffus annuels des rejets liés aux fuites biogaz

Composés	Flux massiques annuels (kg/an)
Sulfure d'hydrogène (H_2S)	62,3
1,2-Dichloroéthane	3,9
Benzène	12,4

La résolution du maillage de calcul utilisé pour modéliser la dispersion atmosphérique est de l'ordre de 60 m. Au total, les concentrations ont été calculées au niveau de 10 201 points de grille à 1,5 m de hauteur (hauteur moyenne des voies respiratoires).

8.2.3.2 Résultats

Les résultats des concentrations moyennes annuelles vont permettre de fournir les éléments nécessaires pour évaluer les risques par inhalation.

Le tableau suivant présente les résultats des modélisations de la dispersion atmosphérique des polluants au niveau des points récepteurs et du point le plus exposé en dehors du site, pour les concentrations moyennes annuelles et les concentrations maximales horaires.

Lieu d'exposition	Concentrations moyennes annuelles (µg/m³)			Concentrations maximales horaires (µg/m³)		
	H_2S	Benzène	1,2-dichloroéthane	H_2S	Benzène	1,2-dichloroéthane
Valeur limite française	-	2	-	-	-	-
Objectif de qualité français	-	5	-	-	-	-
Riverain 1	1,69E-03	3,38E-04	1,11E-04	1,18E-01	2,35E-02	7,39E-03
Riverain 2	6,48E-04	1,30E-04	4,27E-05	3,38E-02	6,76E-03	2,14E-03
Riverain 3	7,94E-04	1,59E-04	5,17E-05	7,16E-02	1,43E-02	4,50E-03
Maximum hors site	3,02E-02	6,04E-03	1,91E-03	8,31E-01	1,66E-01	5,23E-02
Riverain le plus exposé						

Sur l'ensemble des polluants, le récepteur « Riverain 1 » est l'habitation la plus impactée par les activités du projet.

Les cartographies de la modélisation sont fournies dans le rapport de Ramboll en annexe 04 de la PJ4.

8.2.4 Quantification de l'exposition

8.2.4.1 Paramètres d'exposition

En première approche, le risque a été calculé en prenant la concentration maximale obtenue par modélisation au niveau du point géographique le plus exposé du domaine d'étude en dehors du site. En l'absence de risque sur ce point, on pourra considérer qu'il n'existe pas de risque pour les cibles identifiées dans le secteur d'étude.

L'estimation quantitative des doses d'exposition implique l'utilisation d'une multitude de paramètres définissant l'exposition.

Les paramètres d'exposition reposent sur des facteurs définis dans la littérature telle que l'Exposure Factors Handbook de l'US EPA, ou autre référence spécifiée, ainsi que sur l'étude des caractéristiques spécifiques du site.

Les paramètres caractérisant les utilisateurs du site (les cibles ou récepteurs de l'exposition) doivent être renseignés :

T, durée d'exposition : pour les adultes et enfants résidant à proximité du site, la durée d'exposition est de **65 années pour un adulte (35 ans de durée de vie du site et 30 ans de suivi post-exploitation).**

F, fréquence ou taux d'exposition : fraction du nombre annuel d'unités de temps d'exposition (heures ou jours) sur le nombre d'unités de temps de l'année (sans dimension). **Ce paramètre est pris de manière majorante égal à 1**.

ti, fraction du temps d'exposition : elle dépend de la voie d'exposition. À titre de précaution, la fraction du temps d'exposition, pour les adultes et enfants, dans cette étude, est égale à 100 % pour la voie respiratoire. Si les taux de pénétration dans les locaux influencent les expositions, les études d'impact sanitaire font habituellement l'hypothèse d'un équilibre des concentrations à l'extérieur et dans les bâtiments. Ainsi, un sujet sera considéré comme exposé aux émissions issues du site.

Tm, temps moyenné, différent si le polluant est un toxique avec ou sans seuil :

- pour les polluants avec effets à seuil, le temps moyenné est calculé sur la durée effective d'exposition : Tm est pris égal à T ;
- pour les composés à effet cancérogène (polluants sans seuil), le calcul est fait sur une vie entière. La durée d'exposition est conventionnellement de 70 ans. Le rapport T/Tm n'apparaît donc que dans le cas des calculs pour les polluants à effet sans seuil.

8.2.4.2 Exposition par inhalation

Pour la voie respiratoire et pour l'exposition aux toxiques systémiques, le calcul utilisé pour chaque substance est le suivant :

$$CJE = C \times F$$

Avec :

CJE : concentration journalière d'exposition exprimée en mg/m^3

C : concentration de la substance dans l'air en mg/m^3

F : taux ou fréquence d'exposition (sans unité)

Concernant le scénario habitations, l'hypothèse considérant que les personnes sont exposées 24h/24 et ne quittent jamais la zone d'exposition (exposition 365j/365), a été adoptée comme valeur d'exposition majorante. Le F est donc égal à 1 pour les adultes et les enfants.

Pour la voie respiratoire et pour l'exposition aux toxiques cancérigènes, la CJE est alors pondérée par un facteur temporel lorsque la durée de l'exposition est inférieure à la durée standard de la vie humaine. En effet, les ERU sont données pour la vie entière et l'exposition est généralement inférieure à cette durée. La CJE est donc proportionnelle au rapport de la durée de l'exposition (DE) sur la durée de vie entière (TP) :

$$CJE = (C \times F \times T) / (TM)$$

Avec :

CJE : concentration journalière d'exposition exprimée en mg/m3

C : concentration de la substance dans l'air en mg/m3

F : taux ou fréquence d'exposition (sans unité)

T : durée d'exposition, exprimée en années

Tm : temps de pondération, égal à la durée de vie humaine standard (70 ans)

La durée de vie du site, ajoutée au suivi post-exploitation est proche de la durée de vie standard, la CJE sera donc prise égale à la concentration de la substance dans l'air dans les 2 cas de figure (toxique cancérigène et toxique non cancérigène).

8.2.5 Caractérisation du risque

8.2.5.1 Caractérisation du risque sanitaire pour les polluants traceurs non cancérigènes (polluants systématiques)

8.2.5.1.1 Détermination du ratio de danger

Pour les effets à seuil, l'expression déterministe de la survenue d'un effet toxique dépend du dépassement d'une valeur. Le potentiel d'effet toxique est donc représenté par le rapport entre la concentration d'exposition et la VTR. Cet indice est appelé **Indice de Risque (IR) ou Ratio de Danger (RD).**

Le RD pour une exposition par voie respiratoire est obtenu par la formule suivante :

$$RDjr = CJEj / VTRjr$$

RDjr : ratio de danger pour la substance j, pour la voie respiratoire, sans unité

CJEj : concentration journalière d'exposition à la substance j, exprimée en µg/m3

VTRjr : valeur toxicologique de référence de la substance j pour la voie respiratoire, exprimée en µg/m3

Comme le rappelle le groupe d'experts de l'ASTEE, la valeur numérique du RD n'exprime pas un risque3. L'évaluation est de nature qualitative :

- un RD inférieur ou égal à 1 signifie que l'exposition de la population n'atteint pas le seuil de dose à partir duquel peuvent apparaître des effets indésirables pour la santé humaine ;
- un RD supérieur à 1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer dans la population, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité de survenue de cet événement.

Lorsqu'un RD est supérieur à 1, le nombre de cas d'effets toxiques dans une population donnée n'est donc pas accessible mais l'apparition d'un effet toxique ne peut pas être exclue. Lorsque le ratio de danger est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable, il n'y a théoriquement aucun cas.

Pour tenir compte de la co-exposition à plusieurs toxiques et à défaut d'informations spécifiques à cette association, les ratios de dangers peuvent être additionnés. On obtient alors des Sommes de Ratios de Danger (SRD). Les RD sont additionnés lorsque l'organe cible est identique.

8.2.5.1.2 Résultats

Les tableaux suivants présentent le quotient de danger pour la voie d'exposition par inhalation au point où les concentrations sont les plus élevées.

Tableau 17 : Ratio de danger pour la voie inhalation par substance

Substances	CJE (µg/m3)	VTR à seuil µg/m3	QD Inhalation
Hydrogène sulfuré	4.15E-01	2	2.08E-01
1,2 dichloroéthane	2.61E-02	2429	1.07E-05
Benzène	8.30E-02	9.75	8.51E-03

Les ratios de dangers restent très inférieurs à la valeur seuil de 1.

Les organes cibles étant différentes, aucune Sommes de Ratios de Danger (SRD) n'est calculée.

[3] Au sens biostatistique du terme, c'est à dire la probabilité de survenue d'un effet délétère.

8.2.5.2 Caractérisation du risque sanitaire pour les polluants traceurs cancérigènes (polluants stochastiques)

8.2.5.2.1 Détermination de l'excès de risque individuel

Il est admis que les substances cancérigènes agissent sans seuil de dose. Cela signifie qu'à toute inhalation non nulle d'un toxique cancérigène correspond une probabilité non nulle (même si elle est infinitésimale) de développer un cancer. Cette probabilité est appelée l'Excès de Risque Individuel (ERI).

Un ERI est calculé pour chaque substance cancérigène en multipliant la CJE par l'ERUi[4]; ce mode de calcul est valable pour les ERI numériquement inférieurs à 10^{-2}.

$$ERIjr = CJEj \times ERUjr$$

ERIjr : Excès de Risque Individuel de cancer vie entière, pour la substance j par voie respiratoire (sans unité)

CJEj : Concentration journalière d'exposition à la substance j, exprimée en µg/m^3

ERUjr : Excès de Risque Unitaire de cancer par voie respiratoire, pour le polluant j, exprimé en (µg/m^3)-1

Par ailleurs, pour tenir compte d'une possible additivité des effets cancérigènes, les ERI peuvent être additionnés en **Somme d'Excès de Risque Individuel de cancer (SERI)**. L'évaluateur se doit de respecter la même prudence que pour les effets systématiques : dans un premier temps, seuls les ERI concernant les effets cancérigènes sur le même organe cible seront additionnés. Cela permettra d'établir l'excès de risque individuel pour un type de cancer donné.

On reprend ici la mention apportée par le guide ASTEE sur l'acceptabilité des risques évalués :

« [Elle] s'apprécie ensuite par comparaison à des niveaux de risque jugés socialement acceptables. Il n'existe pas bien entendu de seuil absolu d'acceptabilité, mais la valeur de 10^{-6} (soit un cas de cancer supplémentaire sur un million de personnes exposées durant leur vie entière) est considérée aux USA comme le seuil de risque acceptable en population générale, alors que la valeur de 10^{-4} est considérée comme limite acceptable en milieu professionnel.

La valeur de 10^{-5} est souvent admise comme seuil d'intervention. Elle est citée dans la circulaire du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE) du 10/12/1999 comme objectif à atteindre dans le cadre de la dépollution des sols.

Ce seuil de 10^{-5} est également utilisé par l'OMS pour définir les valeurs guides de qualité de l'eau de boisson et de qualité de l'air. La valeur repère de 10^{-5} de l'OMS sera utilisée. »

8.2.5.2.2 Résultats

Le tableau suivant présente la synthèse des ERI pour les substances présentant des effets sans seuil. Ces indices de risque ont été calculés sur la base des concentrations maximales modélisées au niveau des points riverains les plus exposés.

Tableau 18 : ERI pour la voie inhalation par substance au point cible le plus exposé

	CJE µg/m^3	ERU (µg/m^3)-1	ERI
1,2 dichloroéthane	2.61E-02	3.40E-06	8.874E-08
Benzène	8.30E-02	2.60E-05	2.16E-06

[4] ERUi : L'Excès de Risque Unitaire par inhalation est l'appellation spécifique des VTR pour les cancérigènes par voie respiratoire.

Les résultats des calculs de risques indiquent des risques cancérigènes tous inférieurs à 1.10-5, pour chaque substance considérée individuellement et pour chaque voie d'exposition. Pour tenir compte d'une possible additivité des effets cancérigènes, les ERI peuvent être additionnés en Somme d'Excès de Risque Individuel de cancer (SERI), lorsque les polluants ont un organe cible commun, ce qui n'est pas le cas du benzène (organe cible : sang) et de 1,2 dichloroéthane (organe cible : foie).

8.3 Analyse des incertitudes

L'analyse des incertitudes permet, en faisant la synthèse de toutes les lacunes de connaissances qui ont nécessité des hypothèses, d'apprécier le niveau de confiance qui peut être accordé aux résultats de cette évaluation des risques et de formuler des recommandations tenant compte de ces incertitudes.

Les incertitudes sur les résultats de l'évaluation quantitative des risques sanitaires du site sont liées aux défauts d'information et au caractère variable de nombreux termes de calcul. L'analyse des incertitudes permet de mettre en évidence les points sur lesquels des connaissances supplémentaires (recherche scientifique approfondie, acquisition de données supplémentaires…) seraient nécessaires et de classer les hypothèses et les paramètres utilisés au cours de l'évaluation en trois classes :

- facteurs de sous-estimation des risques ;
- facteurs de surestimation des risques ;
- facteurs d'effet inconnu sur l'estimation du risque.

8.3.1 Facteurs de sous-estimation des risques

- La non estimation de certaines émissions atmosphériques polluantes par manque de données et d'études.
- L'exclusion de certaines substances toxiques de l'étude (les polluants secondaires, difficiles à modéliser ou ceux exclus car présentant a priori moins d'intérêts sanitaires que d'autres). Grâce à l'ensemble des données disponibles sur le site et sur des sites similaires, les incertitudes sur les substances émises par le site sont faibles.

8.3.2 Facteurs de surestimation des risques

- Concentration à l'émission majorée du fait de l'absence de données.
- Calcul des CJE et RDr à partir de concentrations moyennes maximales obtenues par modélisation au point le plus impacté.
- Choix d'un scénario d'exposition maximaliste : la population exposée vit et travaille dans la zone d'étude, la population est exposée 100 % du temps.

8.3.3 Facteurs d'effets inconnus sur l'estimation des risques

- La définition de la relation dose-effet. Bien que le rat soit un modèle expérimental validé par la communauté scientifique et possédant un grand nombre de fonctions métaboliques identiques à celles de l'homme, quelques incertitudes peuvent être liées à la transposition animal-homme. Réciproquement, la causalité dans les études d'observation (épidémiologie) est parfois moins certaine que dans les études expérimentales (toxicologie animale). Enfin, les modèles permettant l'extrapolation des courbes dose-réponse observées à fortes doses vers les faibles doses recèlent aussi des incertitudes importantes.

- Le choix de la VTR. Il arrive pour certaines substances que plusieurs VTR soient disponibles pour une même voie et une même durée d'exposition ; le choix de l'une d'entre elles, même s'il repose sur des critères les plus objectifs possibles, influence le résultat. Dans la présente étude, la sélection des VTR a été menée conformément aux recommandations de la note ministérielle du 31 octobre 2014 relative aux modalités de choix des VTR pour mener les évaluations des risques sanitaires dans les études d'impact.
- La dispersion atmosphérique : les incertitudes sur l'évaluation de l'exposition sont liées aux incertitudes de l'étude de dispersion.

9 CONCLUSION GENERALE

Dans le cadre de la réalisation du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale de l'ISDND B4-3 de Macouria, l'analyse des effets du projet sur la santé des populations riveraines a été menée selon la démarche intégrée issue du guide de l'INERIS d'août 2013 « évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires ».

Évaluation de l'état des milieux :

Dans le contexte du site de l'ISDND B4-3, la problématique principale est liée au milieu air et les traceurs retenus pour l'étude santé sont les suivants :

- Benzène ;
- 1,2-dichloroéthane ;
- Hydrogène sulfuré.

L'état initial de la qualité de l'air sur la zone d'étude ne montre pas de pollution particulière du milieu « air », que ce soit sur le suivi réglementaire réalisé par ATMO Guyane dans le cadre de la surveillance nationale de la qualité de l'air ou sur la campagne réalisée sur l'H_2S au droit du projet.

Etant donné que le projet consiste en des installations nouvelles, conformément au guide méthodologique de l'INERIS[5], une évaluation prospective des risques sanitaires liée aux rejets futurs est nécessaire.

Evaluation quantitative du risque

Une modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets a été menée à partir du modèle ADMS qui répond aux prescriptions de l'INERIS d'août 2013.

Elle a porté sur les 3 polluants caractéristiques de l'activité d'ISDND : benzène, 1,2 dichloroéthane et hydrogène sulfuré.

Les valeurs toxicologiques de référence de chacune ont été recherchées conformément aux recommandations de la note ministérielle du 31 octobre 2014 relative aux modalités de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact.

En première approche, les calculs de risque ont été établis en considérant le cas le plus majorant : riverains exposés de manière permanente aux concentrations maximales mesurées sur les points cibles en dehors des limites du site.

Les résultats des calculs de risques indiquent, pour des effets cancérigènes comme pour des effets non cancérigènes, pour chaque substance considérée individuellement, des risques tous inférieurs aux valeurs de référence 1 (quotient de danger) et 10^{-5} (Excès de Risque Individuels).

D'après les calculs réalisés et compte tenu de l'état actuel des connaissances et des critères de référence admis, le projet d'ISDND B4-3 sur la commune de Macouria ne conduit pas à des risques jugés préoccupants.

[5] Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions des substances chimiques par les installations classées », INERIS, août 2013

10 REFERENCES

ASTEE. «Guide pour l'évaluation du risque Sanitaire dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés.» février 2005.

Annexe n°3 : Etude de danger du site B 4-3.

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION
DU CENTRE LITTORAL
l'agglo

09
2022

Demande d'Autorisation Environnementale ISDND B4-3

P.J. 49 : Etude de dangers

CONSULTING

SAFEGE
Route de Montabo
2 avenue Gustave Charlery
97300 CAYENNE

Agence Antilles Guyane

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Ile - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

suez

Sommaire

1 Préambule 3
2 Méthodologie 4
2.1 Etude Préliminaire des Risques 6
2.2 Analyse Détaillée des Risques 10
2.3 Conclusion de l'analyse détaillée 11
3 Présentation des installations 12
4 Etude préliminaire des risques 13
4.1 Environnement et sensibilité du site 13
4.2 Identification des dangers 16
4.3 Réduction du potentiel de dangers 34
4.4 Accidentologie et retour d'expérience 34
4.5 Analyse Préliminaire des Risques (APR) 39
4.6 Conclusion de l'étude préliminaire des risques 47
5 Analyse détaillée des Risques 48
5.1 Evaluation de la gravité 48
5.2 Cinétique des phénomènes dangereux étudiés 55
5.3 Evaluation de la probabilité des phénomènes dangereux 56
5.4 Conclusion de l'ADR 56
6 Mesures de sécurité 57
6.1 Organisation générale de la sécurité et surveillance du site 57
6.2 Mesures de prévention et de protection contre l'incendie 59
6.3 Moyens de prévention et de protection contre l'explosion 63
6.4 Moyens de prévention et de protection contre le déversement et la pollution 64
6.5 Gestion spécifique des installations de l'unité de traitement des lixiviats 67
6.6 Organisation des secours 69
7 Conclusion de l'étude de dangers 71

Table des illustrations

Figure 1 : Schéma type des études de dangers 5
Figure 2 : Schématisation du risque 7
Figure 3 : Délimitation des bassins hydrographiques 15
Figure 4 : Extraits du zonage du PPRI révisé de Macouria, 2013 18
Figure 5 : Cartographie relative au risque feu de végétation tirée du DDRM de la Guyane de 2015 18
Figure 6 : Installations du site étudiées dans l'analyse du risque foudre – Source : 1G Foudre 21
Figure 7 : Voisinage industriel du site du projet - Géorisques 22
Figure 8 : Cartographie des effets thermiques – PhD1-1 (source : CACL) 51
Figure 9 : Cartographie des effets thermiques – PhD1-2 (source : CACL) 51
Figure 10 : Cartographie des effets thermiques - PhD2 54

Table des tableaux

Tableau 1 : Grille de cotation de la gravité - conséquences sur l'homme 8
Tableau 2 : Grille de cotation de la gravité - conséquences sur l'Environnement 8
Tableau 3 : Grille de cotation de la probabilité 9
Tableau 4 : Grille de criticité retenue pour l'APR 9
Tableau 5 : Seuils des effets thermiques sur les personnes 10
Tableau 6 : Seuils des effets thermiques sur les structures 11
Tableau 7 : Liste des produits et substances sur site 24
Tableau 8 : Caractéristiques d'explosivité des composants du biogaz 31
Tableau 9 : Identification des dangers liés aux procédés des chaudières 37
Tableau 10 : Bilan de l'APR 47
Tableau 11 : Liste des phénomènes dangereux retenus et étudiés dans l'ADR 48
Tableau 12 : Valeurs de vitesse de combustion et d'émissivité retenues 49
Tableau 13 : Rappel des règles de comptage de la gravité - circulaire du 10/05/2010 49
Tableau 14 : Synthèse des effets domino 55

Table des annexes

Annexe 1 Analyse du Risque Foudre (1G Foudre)
Annexe 2 Fiche Accident Maringoins
Annexe 3 Méthodologie du calcul de flux thermiques
Annexe 4 Extraction BARPI
Annexe 5 FDS des substances utilisées sur l'unité de traitement des lixiviats

1 PREAMBULE

Cette étude de dangers est élaborée conformément aux textes suivants :

- Le Code de l'environnement : Livre Ier « Dispositions communes », plus particulièrement le chapitre III de l'article D.181-15-2 définissant les pièces administratives composant les dossiers de demande d'autorisation environnementale concernant les installations classées pour la protection de l'environnement ;
- L'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Cette étude expose les dangers[1] que peut présenter l'installation en cas d'accident.

Elle présente les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident. Elle précise la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont dispose l'exploitant, et les moyens de secours publics afin de combattre les effets d'un éventuel sinistre.

Elle justifie que le site permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque[2] aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques ainsi que de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Enfin, elle décrit ensuite les accidents susceptibles d'intervenir sur le site, ainsi que la nature et l'extension des conséquences éventuelles.

Dans cette étude, seuls les éléments techniques nécessaires à l'identification et à l'analyse des risques sont précisés. Ainsi, nous décrivons la nature de l'activité de la carrière projetée ainsi que les produits ou substances utilisés et les moyens de lutte incendie.

L'étude de danger comprend également un résumé non technique conformément au chapitre III de l'article D.181-15-2 du Code de l'environnement.

[1] Définition de danger : propriété intrinsèque à une substance, à un système technique, à une disposition, à un organisme, etc., de nature à entrainer un dommage sur un élément vulnérable.

[2] Définition de risque : possibilité de survenance d'un dommage résultant de l'exposition aux effets d'un phénomène dangereux.

2 METHODOLOGIE

L'étude des dangers a pour objectif de caractériser, d'analyser, d'évaluer, de prévenir et de réduire les risques des installations, que leurs causes soient intrinsèques aux produits utilisés, liées à l'exploitation ou dues à la proximité d'autres risques d'origines interne ou externe à l'installation.

Le schéma général des études de dangers est présenté ci-après.

Voir le schéma général des études de dangers page suivante

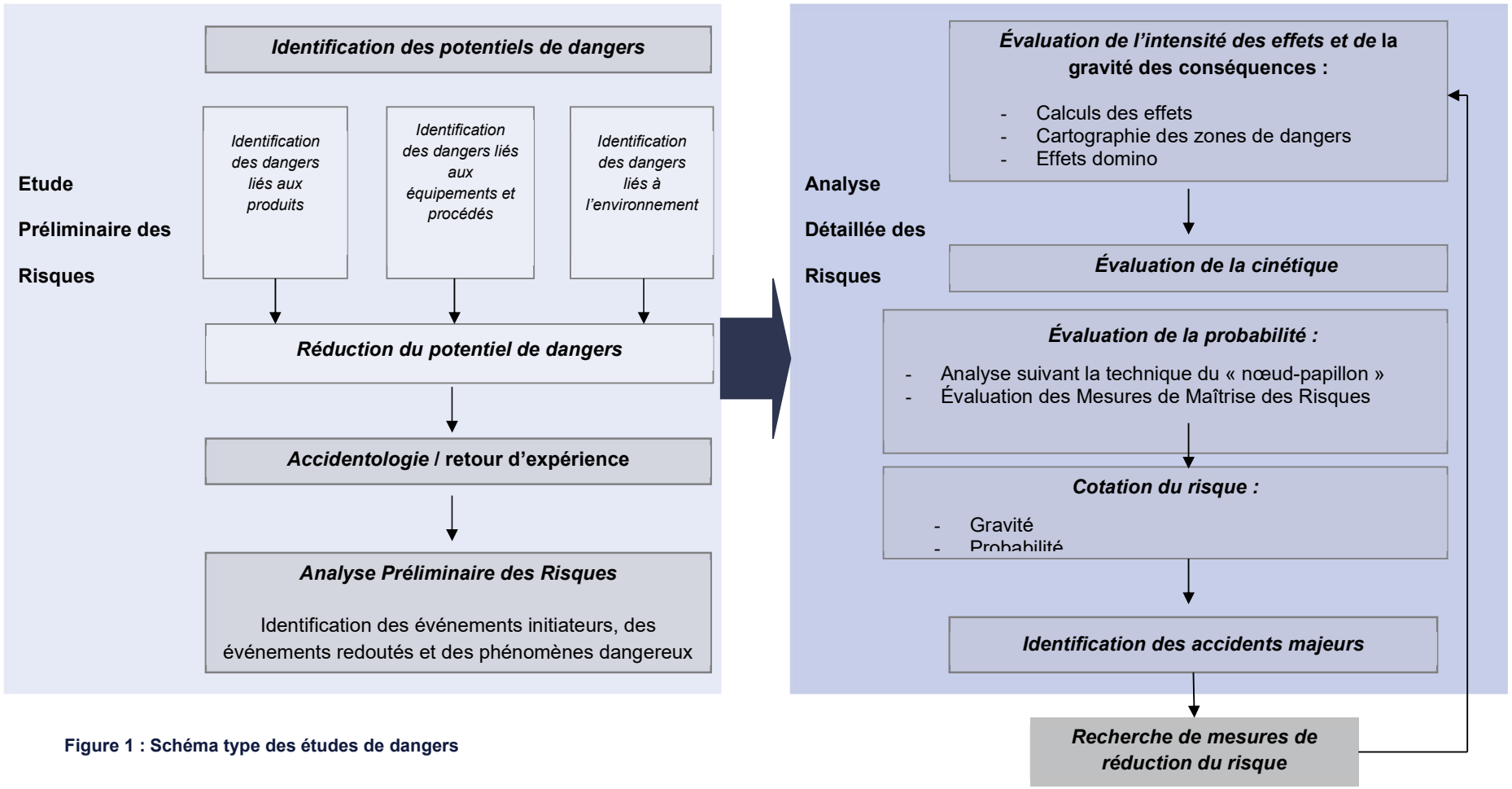


Figure 1 : Schéma type des études de dangers

2.1 Etude Préliminaire des Risques

2.1.1 Identification des potentiels de dangers

L'objectif de cette première analyse est d'identifier et de recenser, à travers l'étude des produits et des procédés mis en œuvre, les potentiels de dangers susceptibles de se produire dans une installation et dans son système d'exploitation.

L'identification des dangers est effectuée grâce à l'analyse :

- des produits ou catégories de produits stockés ou utilisés sur le site ;
- des installations et de leurs équipements dans les différentes conditions de fonctionnement pouvant se présenter : normales, transitoires et en cas de perte d'utilité (échauffement électrique, court-circuit, matériel défectueux) ;
- des procédés ou process mis en œuvre dans le cadre du projet.

Les dangers liés à l'environnement naturel et humain sont également analysés en prenant les installations comme cibles de phénomènes accidentels extérieurs.

Sont également analysés les accidents survenus sur des installations similaires, d'après le retour d'expérience des industriels et de l'accidentologie extraite de la base de données ARIA.

2.1.2 Analyse Préliminaire des Risques

L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) est un processus à deux étapes :

1. une analyse préliminaire des événements redoutés et des phénomènes dangereux ;
2. une cotation du risque pour chaque phénomène dangereux.

La première étape est une analyse exhaustive de l'installation, découpée en sous-ensembles de fonctionnement. Ainsi pour chaque sous-ensemble, l'évaluation préliminaire des risques permet :

- de caractériser l'évènement redouté (ex : une perte de confinement), en tenant compte :
  - des dangers potentiels identifiés précédemment,
  - de l'accidentologie,
  - des risques liés à l'environnement interne,
  - des risques liés à l'environnement externe,
  - de l'expérience du groupe de travail.
- de définir pour chaque évènement redouté, les causes et les conséquences (le phénomène dangereux et ses effets) ;
- de déterminer la **gravité (G)** des phénomènes qui correspond à la combinaison de l'intensité des effets et de la vulnérabilité des cibles potentiellement exposées ;
- d'évaluer la **probabilité (P)** d'occurrence de chaque événement redouté qui correspond à la fréquence d'occurrence future estimée sur l'installation considérée.

*NB : A ce stade de l'étude, la **cinétique** de chaque accident est qualifiée de rapide. Cette cinétique sera réévaluée dans l'analyse détaillée des risques.*

Une cinétique est qualifiée de rapide si elle ne permet pas la mise en œuvre des mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre de plan de secours, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.

L'analyse préliminaire des risques est présentée sous la forme d'un tableau qui comporte les colonnes suivantes :

N°	Opération	Installation / Équipement	Évènement initiateur	Évènement redouté central	Évènement redouté secondaire	Phénomène dangereux	Mesures de prévention / protection	Cotation gravité (G) / occurrence (O)

L'évaluation préliminaire des risques aboutit à la cotation du risque, le risque étant la combinaison des différents critères suivants :

- la probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux ;
- l'intensité de ces effets ;
- et la vulnérabilité des cibles impactées par ces effets.

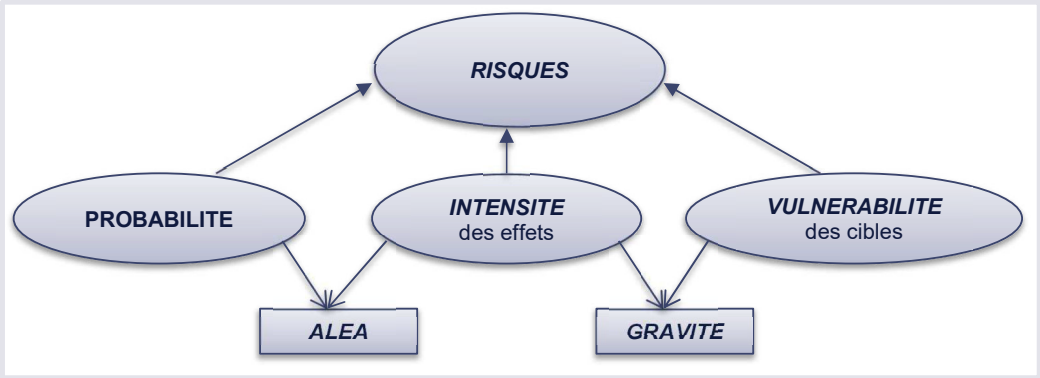


Figure 2 : Schématisation du risque

La cotation, ou l'évaluation du risque, de chaque scénario est un processus de comparaison des différents critères pour déterminer l'importance du risque.

Cette cotation est réalisée à travers une matrice (gravité / probabilité) permettant ainsi d'obtenir deux catégories de *scenarii* :

- **les *scenarii* dont le risque et le niveau de maîtrise sont jugés globalement suffisants** car les effets ne sont pas de nature à engendrer des zones de dangers à l'extérieur de l'établissement au regard des quantités de matières « dangereuses » mises en jeu, de la localisation des équipements, de l'origine de l'accident…
- **les *scenarii* dont le risque est significatif,** car les zones de dangers sont susceptibles d'impacter les biens et les personnes à l'extérieur de l'établissement (gravité 4 ou 5). Ces *scenarii* devront faire l'objet d'une analyse détaillée.

La cotation de la gravité et de la probabilité est une cotation basée sur le retour d'expérience, les connaissances et les compétences des membres qui ont participé à son élaboration.

2.1.2.1 Cotation de la gravité

Le niveau de gravité d'une séquence accidentelle est déterminé en fonction des conséquences des phénomènes dangereux étudiés sur l'homme et son environnement, ainsi que sur la vulnérabilité de ces cibles.

La démarche adoptée dans cette étude est de recenser les différentes zones pouvant être impactées, le type et la sensibilité des cibles impactées, et de déterminer le nombre maximum de personnes susceptibles d'être présentes à un moment donné.

Ainsi, nous nous baserons sur des données qualitatives issues du retour d'expérience des professionnels et de l'accidentologie afin de coter la gravité des phénomènes dangereux.

Nous utiliserons la grille définie dans l'arrêté du 29 septembre 2005 (relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers) pour coter les accidents majeurs dont les effets sortent du site, et les différentes situations dangereuses même si les effets sont maintenus dans le site.

Tableau 1 : Grille de cotation de la gravité - conséquences sur l'homme

Niveaux de gravité	Effets létaux significatifs	Premiers effets létaux (Z1)	Effets irréversibles (Z2)	Degré
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées	5
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées	4
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	3
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées	2
Modéré	Pas de létalité	Présence humaine < 1 personne		1

Tableau 2 : Grille de cotation de la gravité - conséquences sur l'Environnement

Niveaux de gravité	Conséquence sur l'environnement	Degré
Désastreux	Impact majeur irréversible attendu	5
Catastrophique	Impact majeur pouvant nécessiter des mesures de restauration	4
Important	Impact pouvant affecter le voisinage	3
Sérieux	Impact localisé ou sans effets durables	2
Modéré	Impact limité au site et sans effets durables	1

2.1.2.2 Cotation de la probabilité

La fréquence d'occurrence de chaque phénomène dangereux est évaluée en prenant en compte la fréquence d'occurrence de chaque événement redouté (ER), et non à partir de la cause des événements redoutés.

La probabilité d'occurrence peut être basée sur des données de probabilité provenant de banques de données de type probabiliste établies à partir des accidents recensés pour certaines activités à risques.

Néanmoins, pour les activités relatives aux déchets, il n'existe pas de banques de données probabilistes. Ainsi, l'évaluation de la probabilité ne sera pas quantitative mais qualitative, en se basant sur le retour d'expérience des professionnels et de l'accidentologie. Ainsi, nous retiendrons la probabilité la plus importante pour l'événement redouté le plus probable.

Tableau 3 : Grille de cotation de la probabilité

Probabilité (par unité et par an)	Échelle qualitative	Degré
10^{-2} à 1 1 fois /mois	**Évènement courant** : se produit sur le site ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives	A
10^{-3} à 10^{-2} 1 fois /an	**Évènement probable** : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations	B
10^{-4} à 10^{-3} 1 fois/5 ans	**Évènement improbable** : un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	C
10^{-5} à 10^{-4} 1 fois/10 ans	**Évènement très improbable** : s'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité du scénario	D
< 10^{-5} 1 fois/50 ans	**Évènement possible mais extrêmement improbable** : n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	E

2.1.2.3 Grille de criticité

L'acceptabilité des risques se fait suivant la grille de criticité ci-dessous :

Tableau 4 : Grille de criticité retenue pour l'APR

Niveau de gravité	Niveau d'occurrence E	D	C	B	A
5					
4					
3					
2					
1					

Les accidents dont la cote se situe dans les cellules vertes sont considérés comme acceptables. Les accidents dont la cote se situe dans les cellules jaune ou rouge, zone de risque à surveiller, doivent faire l'objet d'une étude approfondie pour :

- quantifier plus précisément la gravité des phénomènes ;
- confirmer que les phénomènes n'ont pas d'effets hors du site ;
- estimer leurs effets sur les installations voisines afin d'étudier les éventuels effets domino ;
- définir, s'il y a lieu, une mise en place des mesures de maîtrise de risques complémentaires.

L'objectif est de réduire (ou de renforcer) la vigilance vis-à-vis des risques à surveiller et d'éliminer les risques inacceptables par la mise en place de mesures compensatoires.

2.2 Analyse Détaillée des Risques

Dans ce chapitre, on évaluera à nouveau la gravité, la cinétique et la probabilité de chaque phénomène dangereux identifié et jugé inacceptable suite à l'Analyse Préliminaire des Risques.

L'évaluation de la gravité se fait à travers une fiche décrivant le mode d'apparition de chaque phénomène dangereux, la méthodologie de la modélisation, les hypothèses retenues et l'évaluation des zones de dangers. Il en ressort un **calcul d'effet maximum** (physiquement vraisemblable) et une **cartographie du risque**.

A l'aide de cette cartographie, la gravité sera cotée en fonction des conséquences des phénomènes dangereux sur l'homme et son environnement, ainsi que sur la vulnérabilité de ces cibles, conformément à l'échelle de gravité définie dans l'arrêté du 29 septembre 2005 et à la fiche n° 1 de la circulaire du 10 mai 2010 (cf. Tableau 1 et Tableau 2).

La présence éventuelle de cibles dans les zones de danger amènera à prendre des mesures de réduction des intensités des effets au moyen de **Mesures de Maîtrise des Risques** (barrières techniques passives ou actives et organisationnelles), également appelées MMR. Ces barrières sont décrites et prises en compte dans la réévaluation des effets des phénomènes dangereux considérés.

L'Analyse Détaillée des Risques intègre également les exigences exprimées dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 :

- L'étude de la cinétique de chaque phénomène dangereux ;
- L'étude des MMR et de leurs efficacités pour la réévaluation de la probabilité.

L'étude de la cinétique permet de vérifier l'adéquation de la cinétique des scénarios développés avec les délais de mise en œuvre des moyens d'intervention.

L'évaluation de la probabilité se fait grâce à l'identification et l'évaluation des MMR (en fonction de l'efficacité, du temps de réponse et du niveau de confiance de chaque MMR).

2.2.1 Seuils réglementaires

Les seuils réglementaires retenus sont les seuils d'effets pour les personnes et les structures présentés dans l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études des dangers des installations classées soumises à autorisation.

Seuils des effets thermiques

Les valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques sont les suivantes :

Tableau 5 : Seuils des effets thermiques sur les personnes

3 kW/m²	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (**SEI**)
5 kW/m²	Seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine (**SEL**)
8 kW/m²	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine (**SELS**)

Tableau 6 : Seuils des effets thermiques sur les structures

5 kW/m²	Seuil des destructions des vitres significatives
8 kW/m²	Seuil des dégâts graves correspondant également au seuil des **effets domino**
16 kW/m²	Seuil des dégâts très graves (hors structure béton) correspondant au seuil d'exposition prolongée des structures
20 kW/m²	Seuil des dégâts très graves sur les structures béton correspondant au seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures
200 kW/m²	Seuil de ruine des structures béton en quelques dizaines de minutes

2.2.2 Méthodologie de calculs

Incendie

La méthodologie utilisée avec le logiciel MARTIN a été développée par les experts de SAFEGE. Elle repose sur l'application du modèle de flamme solide, avec calcul de la hauteur de flamme, calcul de la charge calorifique, puis détermination du flux thermique et évaluation des conséquences dommageables. Les moyens internes de lutte contre l'incendie (sprinklers assurant également la détection, RIA, extincteurs), et l'intervention des services de secours et d'incendie ne sont pas pris en compte.

2.3 Conclusion de l'analyse détaillée

Les nouveaux couples « Probabilité – Gravité » obtenus lors de l'Analyse Détaillée des Risques permettent de positionner les phénomènes dangereux dans une grille de criticité et de déterminer ceux devant être considérés comme accident majeur.

3 PRESENTATION DES INSTALLATIONS

La présentation du projet d'ISDND B4-3 et son fonctionnement a fait l'objet d'un descriptif détaillé dans la P.J. n°46 du Dossier à laquelle il conviendra de se référer.

4 ETUDE PRELIMINAIRE DES RISQUES

4.1 Environnement et sensibilité du site

De nombreux éléments ont déjà été présentés dans l'étude d'impact (cf. P.J. n°4 du dossier). Ne sont rappelés ici que les éléments sensibles qui seront exploités dans la suite de l'étude de dangers lors de l'appréciation des conséquences des phénomènes dangereux.

4.1.1 Voisinage et urbanisation

Le terrain du projet est implanté au Sud-Ouest de la commune de Macouria, au lieu-dit Haut Macouria Sud. Ce secteur est essentiellement recouvert par de la forêt (Forêt Domaniale Aménagée de Risquetout).

On compte dans les environs du site les zones agricoles et résidentielles de Trois Rois et Quesnel Ouest.

Habitations

Le centre de la commune de Macouria se trouve à 10 km au Nord-Est du site de projet. La commune comporte néanmoins des hameaux dispersés dont les plus proches sont celui de Trois Rois et de Quesnel Ouest.

Les habitations les plus proches du site se trouvent à environ 500 m au Nord, il s'agit de quelques maisons du village Trois Rois. A noter que les habitations du village de Quesnel Ouest se trouvent elles à environ 1 km à l'Est du site.

Etablissement recevant du public

Les établissements sensibles et/ou accueillant du public sont localisés à proximité de la route départementale RD 5 à l'Est du site :

- Motel à 3,6 km à l'Est du site du projet ;
- Jardin botanique à 4,1 km au Sud-Est du site du projet ;
- Parc zoologique à 4,5 km au Nord-Est du site du projet ;
- Camping à 5 km à l'Est du site du projet ;
- Commerces, église, hôtel sur le village de Montsinéry à 6,5 km au Sud-Est du site du projet.

4.1.2 Infrastructures et équipements

4.1.2.1 Voies de communications

Voies routières

Le site est localisé à 500 m à l'Ouest de la piste Quesnel Ouest et à 3 km à l'Ouest de la route départementale RD 5 qui relie Macouria à la commune de Montsinéry-Tonnegrande.

La zone du projet est accessible depuis ces axes routiers grâce à une piste forestière. Cette voirie ne permettant pas aujourd'hui l'accès au site pour des véhicules, des travaux de voiries conséquents sont prévus.

Voies ferroviaires

Il n'existe aujourd'hui aucune voie ferrée en Guyane.

4.1.2.2 Infrastructures aéronautiques

Le site est localisé à une distance de 22,5 km au Nord-Ouest de l'aéroport international de Cayenne Rochambeau. Le site par ailleurs est situé en-dehors des servitudes aéronautiques

associées à cette plateforme. A noter qu'un projet de création d'une nouvelle infrastructure aéronautique à 3,5 km à l'Est du site est en cours d'étude.

4.1.2.3 Réseaux

Réseaux électriques

Une ligne à haute tension passe à 3,7 km à l'Est du site, au-delà du chemin communal CD5 sur le hameau de Quesnel Est. Aucun autre réseau électrique ne passe sur ou à proximité immédiate du site.

Réseaux d'eau potable

Il n'existe pas de réseau d'eau potable sur le site.

Réseaux d'assainissement

Il n'existe pas de réseau d'assainissement dans la zone du projet.

4.1.3 Hydrographie et captages

4.1.3.1 Réseau hydrographique

L'environnement du site est marqué par la proximité de deux cours d'eau :

- La crique Couleuvre au Sud-Ouest du site ;
- La crique Trois Rois à environ 100 m au Nord du site.

4.1.3.2 Points d'eau, captages

D'après l'ARS de Guyane, aucun captage AEP ni périmètre de protection associé n'est situé à proximité de l'installation projetée.

La base de données Infoterre du BRGM recense par ailleurs trois forages à usage agricole au Nord / Nord-est du site, le plus proche étant localisé à 500 mètres du site.

A noter également que la société DILO exploite par ailleurs une source située dans le bassin versant de la crique Marakoutoukoutou qui s'écoule en direction du sud-est vers la rivière de Montsinéry.

Le projet B04-3 est situé dans le bassin versant de la crique Couleuvre qui s'écoule en direction du nord vers la crique Macouria.

Ces deux bassins versant hydrographiques sont bien distincts (cf. Figure 3). Le bassin versant de la crique Mell vient même s'intercaler entre les deux.

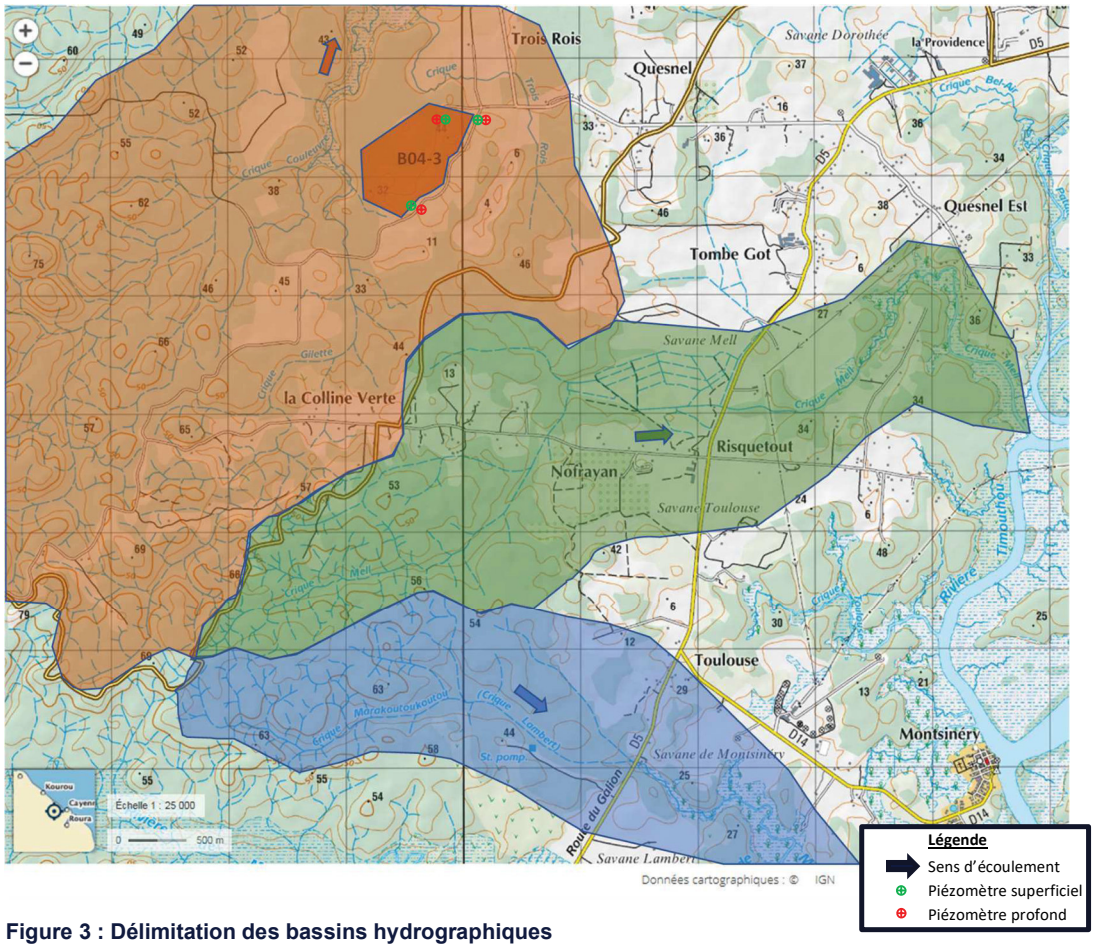


Figure 3 : Délimitation des bassins hydrographiques

Comme le montre cette figure, le rejet des eaux dans la Crique Couleuvre au nord ne peut pas impacter le bassin versant de la crique Marakoutoukoutou dans lequel se situe la station de pompage DILO.

4.1.4 Milieux naturels sensibles

4.1.4.1 ZNIEFF

Le site étudié est localisé à proximité de plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique ou Floristique (ZNIEFF).

Les ZNIEFF situées à proximité du site sont ainsi les suivantes :

- La ZNIEFF II « Marais de la crique Macouria » (n°030020039) qui se trouve en périphérie du site et qui est représentée :
  - à environ 200 m au Nord du site par les forêts inondables de la crique Trois Rois ;
  - à 250 m à l'Est du site par une zone englobant une savane sèche ;
  - à 250 m à l'Ouest par les forêts inondables de la crique couleuvre.
- La ZNIEFF I « La Savane Onemark » (n°030020040) qui se trouve à l'Est du site à une distance d'environ 5 km ;

- La ZNIEFF I « La Savane Lambert » (n°030030004) qui se trouve au Sud du site à une distance d'environ 5 km.

4.1.4.2 Autres milieux naturels sensibles

Aucun milieu naturel sensible (Réserve nationale, Réserve régionale, réserve biologique intégrale n'est localisé sur ou à proximité du site. La réserve nationale la plus proche est la Réserve naturelle du Mont Grand Matoury localisée à plus de 15 km au Sud-Est du site.

4.2 Identification des dangers

4.2.1 Dangers d'origine externe à l'établissement

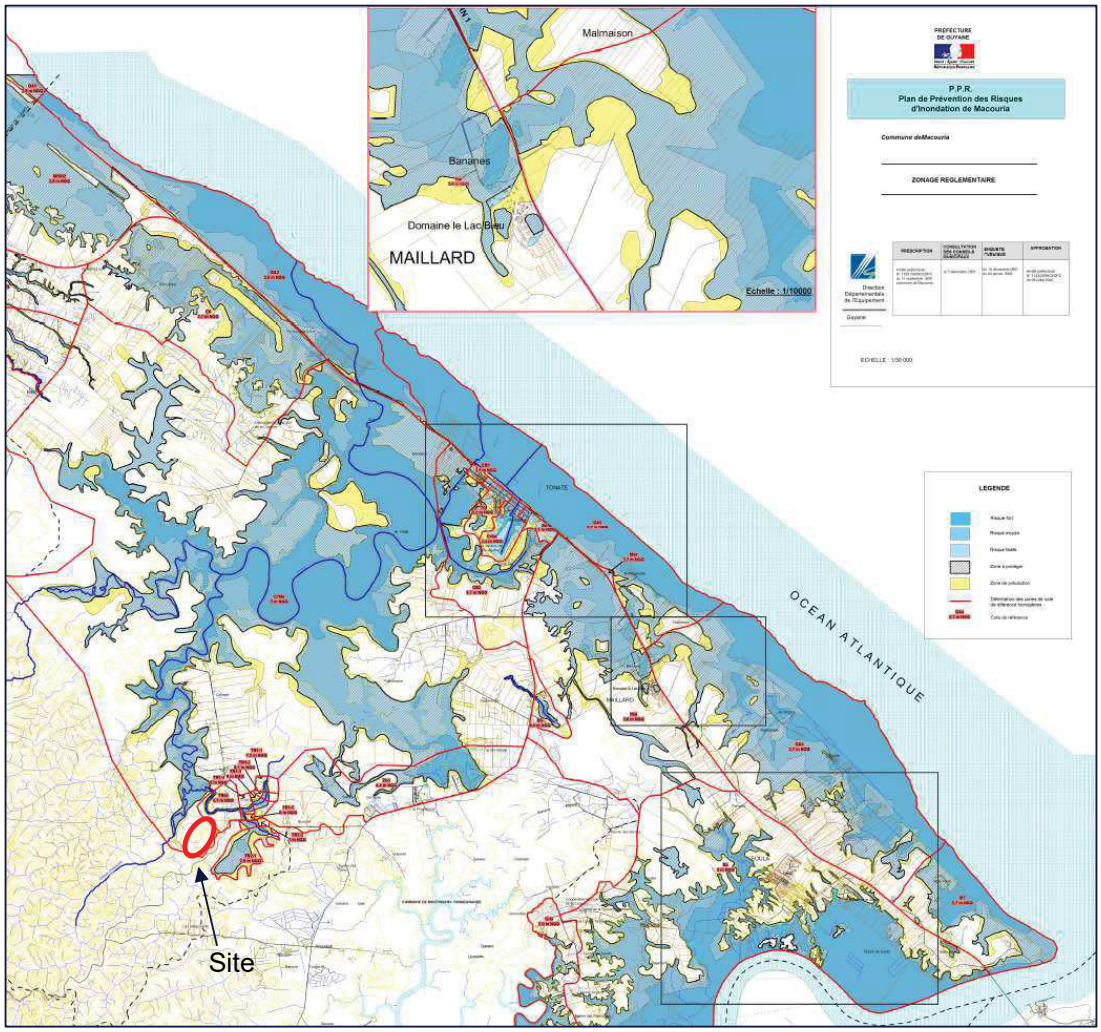
4.2.1.1 Dangers liés à l'environnement naturel

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de la Guyane de décembre 2015 et le site Géorisques, la commune de Macouria, sur laquelle est située l'emprise du projet, est concernée par 3 risques majeurs naturels :

- Inondation ;
- Feux de végétation ;
- Risque sismique.

Risque inondation

La commune de Macouria dispose d'un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) approuvé le 09/07/2002 et révisé le 22/04/2013. D'après le zonage réglementaire associé à ce PPRI, le site du projet n'est pas localisé en zone à risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou ruissellement.


Malmaison
Bananes
Domaine le Lac Bleu
MAILLARD
Echelle : 1/10000
PREFECTURE DE GUYANE
P.P.R.
Plan de Prévention des Risques d'Inondation de Macouria
Commune de Macouria
ZONAGE REGLEMENTAIRE
LEGENDE
OCEAN ATLANTIQUE
Site

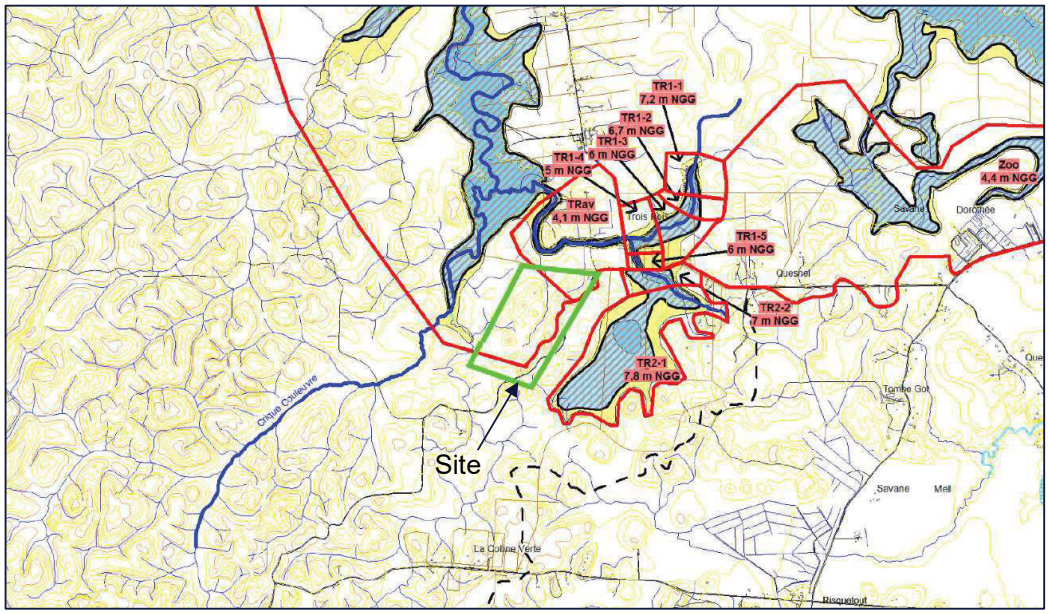


Figure 4 : Extraits du zonage du PPRI révisé de Macouria, 2013

A noter que le DDRM de la Guyane et le site Infoterre du BRGM n'ont pas permis d'identifier un risque d'inondation par remontée de nappes dans les environs du site projeté. Une expertise hydraulique a été réalisée par BRL. Elle est jointe en annexe 10 de la PJ4. Elle confirme l'aléa faible d'inondation du secteur.

Risque feux de végétation

La commune de Macouria ne dispose pas d'un Plan de Prévention du Risque d'Incendie de Forêt. Néanmoins, le DDRM de la Guyane datant de décembre 2015 indique que la commune est particulièrement concernée par le risque de feux de végétation (plus de 150 feux recensés sur la commune sur l'année 2014).

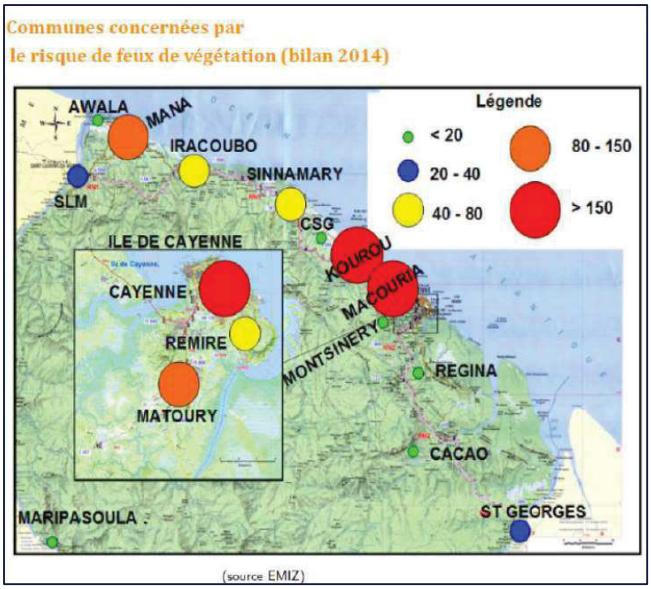


Figure 5 : Cartographie relative au risque feu de végétation tirée du DDRM de la Guyane de 2015

A noter toutefois que ces feux sont liés à la pratique de l'écobuage (feux de savanes pour créer des abattis). Le site étant au sein du DFP, (dans lequel la création d'abattis est interdit), ce risque est ainsi très faible.

Par ailleurs, afin de limiter tout risque de feu de végétation vis-à-vis du site projeté, la CACL mettra en œuvre des mesures de prévention établies en concertation avec le SDIS local :

- Conception de l'ISDND de façon à conserver une bande de 20 m libre de végétation autour des casiers (voie de circulation de 15 m de large + digue de flanc de casier) ;
- Création d'un chemin de ronde extérieur afin de faciliter l'entretien de la clôture ;

Risque sismique

L'historique de l'activité sismologique en France est dressé par le BRGM. Les données reprises par la suite sont issues de la base de données Sis France, œuvre collective du BRGM, d'EDF et de l'Institut de Radioprotection et Sûreté Nucléaire.

L'article R.563-4 du Code de l'Environnement définit les types de zones à risque et affecte chaque canton de chaque département dans l'une des cinq zones de sismicité croissante de 1 à 5 (très faible à forte).

L'ensemble de la Guyane est classé en zone 1 (zone de sismicité très faible).

Conformément à l'article 10 de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ; les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite à risque normal seront respectées.

Les catégories de bâtiments à risque normal sont rappelées dans le tableau suivant :

Catégorie d'importance	Définition
Catégorie d'importance I	Bâtiments dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité socio-économique. Bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories.
Catégorie d'importance II	Bâtiments dont la défaillance présente un risque dit moyen pour les personnes : - Bâtiments d'habitation individuelle - Etablissements recevant du public des 4e et 5e catégories au sens des articles R.123-2 du code de construction et de l'habitation - Bâtiments dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 m - Bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle pouvant accueillir au plus 300 personnes - Bâtiments abritant les parcs de stationnement ouverts au public
Catégorie d'importance III	Bâtiments dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique : - Etablissements scolaires

Catégorie d'importance	Définition
	- Etablissements recevant du public des 1ere, 2 et 3ème catégories au sens des articles R.123-2 du code de construction et de l'habitation - Bâtiments dont la hauteur dépasse 28 m - Autres bâtiments pouvant accueillir simultanément plus de 300 personnes - Bâtiments des établissements sanitaires et sociaux - Bâtiments des centres de production collective d'énergie
Catégorie d'importance IV	Bâtiments dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public : - Bâtiments dont la protection est primordiale pour les besoins de la sécurité civile et de la défense nationale ainsi que pour le maintien de l'ordre public - Bâtiments contribuant au maintien des communications - Bâtiments et toutes leurs dépendances fonctionnelles assurant le contrôle de la circulation aérienne - Bâtiments des établissements de santé qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves - Bâtiments de production ou de stockage d'eau potable - Bâtiments des centres de distribution publique de l'énergie - Bâtiments des centres météorologiques

Risque foudre

La foudre peut générer des effets directs et indirects sur les bâtiments ou les installations électriques :

- Effets directs : il s'agit de dégâts causés au point de foudroiement, pouvant générer un risque incendie ou d'explosion ;
- Effets indirects liés au courant de fuite :
  - Destruction des réseaux,
  - Perte de données,
  - Destruction des automates,
  - Sécurité défaillante.

Une analyse du risque foudre a été réalisée sur le projet d'ISDND B4-3 par la société 1G Foudre.

Les principaux éléments de cette analyse sont repris ci-après et le document complet figure en **Annexe 01** du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

Le Niveau kéraunique (niveau Nk) correspond au nombre d'orages et plus précisément, au nombre de coups de tonnerre entendus dans une zone donnée ; sachant que la foudre frappe environ 1 fois pour 10 coups de tonnerre entendus, Nk = 10 x Ng. On obtient le **NG : 4** pour la Guyane.

Les installations étudiées sur le site et la méthode d'analyse du risque foudre associée sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Bâtiments / Installations	Traitements statistiques selon la norme NF EN 62305-2	Traitement déterministe[1]
ZONE D'ACCUEIL	X	
PLATEFORME TECHNIQUE	X	
PLATEFORME OUEST	X	
ZONE DE STOCKAGE		X

Méthode déterministe[1] :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local.

La méthode déterministe est utilisée dans certains cas particuliers pour lesquels l'application stricte des normes NF EN 62305-2, CEI 62305-2 et NF C 17-102 n'est pas adaptée réellement (exemple : zone ouverte ou à risque d'impact foudre privilégié telles que les cheminées, aéroréfrigérants, racks, cuves **stockage extérieurs** de matières polluantes, zone de méthanisation, gazomètre ...).

En effet, puisque le risque R1 concerne le risque de perte de vie humaine, l'absence fréquente de personnes dans et aux alentours de cette zone lui confère un risque faible.

Dans ce cas il est difficile de considérer le risque d'incendie, de pollution ou d'explosion comme étant admissible.

Figure 6 : Installations du site étudiées dans l'analyse du risque foudre – Source : 1G Foudre

L'Analyse du Risque Foudre a été réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2, à l'aide du logiciel « Jupiter » Version 2.0.

Le tableau suivant récapitule pour l'ensemble du site, si oui ou non, l'analyse des dangers conduit à retenir un risque vis-à-vis des effets de la foudre, et si, dans ce cas il y a nécessité de protection.

STRUCTURE	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
ZONE D'ACCUEIL	Pas de protection nécessaire	Protection par parafoudres de niveau IV
PLATEFORME OUEST	Protection par paratonnerres de niveau II	Protection par parafoudre de niveau II
PLATEFORME TECHNIQUE	Pas de protection nécessaire	Protection par parafoudre de niveau IV
ZONE DE STOCKAGE	Pas de protection nécessaire	Pas de protection nécessaire

EIPS	Nécessité de protéger chaque EIPS par des parafoudres adaptés.
PREVENTION	Une mise en place de procédure spécifique de prévention d'orage n'est pas nécessaire.

Une étude technique foudre sera nécessaire suite à l'ARF. Le risque foudre sera pris en compte dans l'étude des risques.

4.2.1.2 Dangers liés à l'environnement industriel et humain

4.2.1.2.1 Voisinage industriel

Les installations classées sont peu nombreuses dans le secteur d'étude. Ainsi, la base de données du site installations classées pour la protection de l'environnement et le site Géorisques recensent les établissements suivants à proximité du site du projet :

- La scierie de Montsinéry, soumise à autorisation, localisée à 3,4 km à l'Est du site du projet ;
- Le zoo de Guyane, soumis à autorisation, localisé à 4,5 km à l'Est du site du projet ;
- La société St Jean Arlette, un élevage de porcs soumis à autorisation, localisée à 9 km au Sud-Est du site du projet ;
- La carrière de Carapa, exploitée par la société Eiffage TP Guyane et soumise à autorisation, localisée à 9 km à l'Est du site du projet.

Aucune installation n'est classée SEVESO.

Figure 7 : Voisinage industriel du site du projet - Géorisques

L'environnement industriel est peu marqué dans le secteur d'étude. Les installations classées recensées sont éloignées du site et ne sont pas de nature à présenter des risques à l'échelle du projet.

4.2.1.2.2 Risques technologiques

La commune de Macouria est soumise aux risques technologiques suivants :

- Risque lié au transport de matières dangereuses ;
- Risque de pollution marine du littoral.

Risque associé au transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. Les marchandises dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Les vecteurs de transport de matières dangereuses en Guyane sont les suivants :

- Routes ;
- Transport fluvial et maritime ;
- Canalisations.

La commune de Macouria est uniquement concernée par le transport de matières dangereuses par le réseau routier sur les axes suivants :

- Route nationale RN 1 ;
- Routes départementales RD 5, RD 12 et RD 14.

Le site du projet est localisé à 3 km à l'Ouest de la route départementale RD 5 et à environ 4,5 km au Nord-Ouest de la route départementale RD 14. La zone du projet est accessible depuis la RD 5 grâce à la piste de Quesnel Ouest qui se transforme en piste forestière à environ 500 m du site.

L'éloignement du site du projet de la RD 5 et de la RD 14 permet de considérer que le transport de matières dangereuses ne présente pas de risque à l'échelle du projet.

Risque de pollution marine du littoral

La commune de Macouria est concernée par le risque de pollution marine du littoral. Néanmoins, le site du projet est localisé au lieu-dit du Haut Macouria Sud, à plus de 11 km du littoral.

L'éloignement du site du projet de la zone littorale permet de considérer que la pollution marine du littoral ne présente pas de risque à l'échelle du projet.

4.2.1.2.3 Actes de malveillance

Des actes de malveillance sont parfois observés. Les conséquences de tels actes peuvent être graves, aussi bien pour les installations que pour le voisinage selon les effets qu'ils entraineront.

Les actes de malveillance peuvent se caractériser par :

- Des vols de matériels liés à la sécurité ou nécessaires au bon fonctionnement des installations ;
- Des incendies volontaires ;
- Des dépôts de déchets interdits ;
- Des destructions du matériel pouvant entraîner des pollutions accidentelles.

L'ensemble du site est entièrement protégé par une clôture périphérique de 2 m et sous contrôle d'accès aux heures de réception des déchets.

En dehors des périodes d'ouverture, les entrées sont maintenues fermées par un portail. Aucun accès non autorisé n'est toléré.

Une société de gardiennage assure la surveillance de l'ensemble du site la nuit et le weekend en dehors des horaires d'ouverture.

4.2.2 Dangers d'origine interne à l'établissement

4.2.2.1 Dangers liés aux substances et produits présents sur site

Les potentiels de dangers liés aux substances et aux produits utilisés dans le cadre des activités exercées sur le site sont présentés dans le tableau page suivante.

Tableau 7 : Liste des produits et substances sur site

Produit présent sur site / installations	Propriété physique	Catégorie de risque	Toxicité	Potentiel de dangers
Déchets reçus sur l'ISDND : OM	○ PCI retenu : 20 MJ/kg	Combustibles	La combustion génère des fumées plus ou moins toxiques (CO_2, H_2O, CO, Acide acétique, méthane, Hydrocarbures aliphatiques…) en fonction de la composition (matières plastiques).	Ces produits entretiennent et propagent un incendie. Ces produits sont incompatibles avec des comburants. En cas d'incendie, la toxicité des fumées peut causer l'intoxication du personnel. L'opacité des fumées peut entraîner une perte de visibilité.
Déchets reçus sur l'ISDND : Encombrants en mélange	○ PCI retenu : 12 MJ/kg	Combustibles	La combustion génère des fumées plus ou moins toxiques (CO_2, H_2O, CO, Acide acétique, méthane, Hydrocarbures aliphatiques…) en fonction de la composition (matières plastiques).	Ces produits entretiennent et propagent un incendie. Ces produits sont incompatibles avec des comburants. En cas d'incendie, la toxicité des fumées peut causer l'intoxication du personnel. L'opacité des fumées peut entraîner une perte de visibilité.
Déchets reçus sur l'ISDND : DIB	○ PCI compris entre 15 (papier-carton) et 40 (plastiques) MJ/kg ; ○ PCI moyen retenu : 25 MJ/kg.	Combustibles	La combustion génère des fumées plus ou moins toxiques (CO_2, H_2O, CO, Acide acétique, méthane, Hydrocarbures aliphatiques…) en fonction de la composition (matières plastiques).	Ces produits entretiennent et propagent un incendie. Ces produits sont incompatibles avec des comburants. En cas d'incendie, la toxicité des fumées peut causer l'intoxication du personnel. L'opacité des fumées peut entraîner une perte de visibilité.

Produit présent sur site / installations	Propriété physique	Catégorie de risque	Toxicité	Potentiel de dangers
Biogaz (ISDND + torchère)	État physique : gaz ; masse volumique : 1,10 kg/m^3 Composé essentiellement de CH_4 (moyenne 38 %) et de CO_2 (moyenne : 31 %), et d'un peu de H_2S, N_2, H_2, O_2 (moyenne : 8 %), COV et H_2O. Domaine d'inflammabilité : ○ 5 à 15 % pour une composition de 100 % CH_4 / 0 % CO_2 ; ○ 5,1 à 12,4 % pour une composition de 60 % CH_4 /40 % CO_2 ; ○ Énergie minimale d'inflammation > 0,28 mJ ; ○ Température d'auto-inflammation > 535°C.	Extrêmement inflammable Explosif	Le biogaz contient des gaz toxiques : principalement du H_2S. Le biogaz contient également des gaz à pouvoir asphyxiant : CH_4, CO_2 et N_2.	Inflammable Explosif Peut former un nuage explosible avec l'air Anoxie
Lixiviats (ISDND + unité de traitement)	Qualité moyenne de lixiviats pris en compte (basé sur retour d'expérience SUEZ Consulting) : ○ MES : 150 mg/l ; ○ DCO : 3 000 mg O_2/l ; ○ Ammoniac : 1 000 mg N/l.	Sanitaire	Charge polluante des lixiviats en fonction de la nature des déchets stockés.	Pollution des sols et/ou des eaux en cas d'infiltration, de débordement des bassins de stockage, de fuite au niveau du réseau de collecte, de l'unité de traitement ou des bassins.
GNR	○ Température d'auto-inflammation > 220°C ; ○ Point d'éclair > 55°C ; ○ Masse volumique : 820 à 860 kg/m^3 à 15 °C.	Inflammable Sanitaire Environnement	Les fumées peuvent être plus ou moins toxiques.	Risque d'incendie et de dégagement de fumées toxiques Toxique pour les organismes aquatiques
Additif unité de traitement des lixiviats : acide sulfurique	○ Liquide incolore ○ pH < 1 ; ○ Densité : 1,83 ; ○ Point d'ébullition : 288 °C 94 %	Sanitaire	Nocif pour l'homme	Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.

Produit présent sur site / installations	Propriété physique	Catégorie de risque	Toxicité	Potentiel de dangers
Additif unité de traitement des lixiviats : acide nitrique	○ Liquide incolore ○ pH : 1 ; ○ Densité : 1,34 ; ○ Point d'ébullition : 118 °C 55 %	Sanitaire	Nocif pour l'homme	Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves. Peut être corrosif pour les métaux. Toxique par inhalation
Additif unité de traitement des lixiviats : lessive de soude	○ Liquide incolore ○ pH : 14 ; ○ Densité : 1,34 ; ○ Point d'ébullition : 145 °C 50 %	Sanitaire	Nocif pour l'homme	Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves. Peut être corrosif pour les métaux.
Additif unité de traitement des lixiviats : Airtap 2226E	○ Liquide ambré d'odeur caractéristique ○ pH : 8-9,5 ; ○ Densité : 0,9 ; ○ Point d'ébullition : > 150 °C	Aucun	Aucune	Aucun
Additif unité de traitement des lixiviats : hypochlorite de sodium	○ Liquide jaune ○ pH : 11-13 ○ Densité : 1,2-1,3 ; ○ Non inflammable	Sanitaire Environnement	Nocif pour l'homme Très toxique pour les organismes aquatiques	Peut-être corrosif pour les métaux. Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves. Très toxique pour les organismes aquatiques. Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
Additif unité de traitement des lixiviats : Alospec 01 (chlorite de sodium)	○ Liquide ○ pH : > 12 ○ Densité : 1,06 ○ Non inflammable	Sanitaire Environnement	Nocif pour l'homme Très toxique pour les organismes aquatiques	Irritant pour les yeux. Très toxique pour les organismes aquatiques.
Additif unité de traitement des lixiviats : Alospec 02	○ Liquide fumant à l'air incolore ○ pH : < 2 ○ Densité : 1,04 ○ Point d'ébullition : 100 °C	Aucun	Aucune	Aucun

Produit présent sur site / installations	Propriété physique	Catégorie de risque	Toxicité	Potentiel de dangers
Additif unité de traitement des lixiviats : Alofri 220A	○ Liquide incolore ○ pH : 7-8 ○ Non inflammable	Aucun	Aucune	Aucun
Bois (pour la chaudière de l'unité de traitement des lixiviats) – uniquement stockage dans le silo de la chaudière	○ PCI : 12 – 18 MJ/kg	Combustible Auto-échauffement	La combustion génère des fumées plus ou moins toxiques.	Entretiennent et propagent un incendie. Ils sont incompatibles avec des comburants.

Les Fiches de Données Sécurité des produits utilisés dans l'unité de traitement des lixiviats sont fournies en Annexe 5 du présent dossier.

4.2.2.2 Risques liés aux installations et aux activités

L'identification des potentiels de dangers liés aux installations et aux activités a été réalisée de façon à regrouper les potentiels de dangers communs ou identiques à l'ensemble des activités et/ou installations. L'étude présente ensuite les potentiels de dangers spécifiques à chaque installation ou activité.

4.2.2.2.1 Potentiels de dangers communs aux différentes activités

Sur l'ensemble des installations et des activités du site, on distingue les potentiels de dangers communs suivants :

- La circulation des véhicules sur les différentes activités et le fonctionnement des engins ;
- Les déchets produits sur le site par le personnel du site et l'entretien des différents équipements du site (OM, DAE…).

Risques liés aux transports de matériaux/déchets et à la circulation des engins d'exploitation

Les dangers potentiels identifiés sur les voies d'accès et les pistes internes desservant les différentes activités du site sont liés aux mouvements des véhicules de transport de matériaux ou de déchets et des engins d'exploitation. Ces véhicules peuvent générer :

- Une collision et/ou un accident isolé ;
- Une chute d'engins ;
- Le renversement d'une personne ;
- Un incendie sur un véhicule ;
- Un déversement du chargement ;
- Une fuite de carburant ou autre substance présente sur les engins ou sur le site.

Les conséquences au niveau du site seraient une perturbation de la circulation sur le site ou sur une activité (effet mineur), ou un accident corporel des conducteurs ou des piétons autorisés (effet majeur).

Les accidents liés aux engins d'exploitation sont limités dans l'enceinte du site, au niveau des zones d'évolution de ceux-ci (zone d'exploitation, voies de circulation).

Le risque d'incendie est lié à la possibilité d'étincelle d'origine mécanique (choc…) ou électrique (équipements…) lors du fonctionnement des engins d'exploitation au sein des différentes zones d'activités, notamment celles liées aux déchets. Le risque encouru est l'apparition d'un incendie au niveau des zones où se trouvent des déchets dont les conséquences seraient liées à la dispersion de fumées et aux eaux d'extinction.

Le risque d'incendie sur un camion étant faible, il s'agit essentiellement de considérer sur la voirie publique le risque d'accident, impliquant ou non des tiers usagers, comme risque principal. De plus, les visites autorisées sur le site sont encadrées et les visiteurs circulent sur un chemin de visite dédié et éloigné des zones à risques.

Le risque routier sur la voirie publique n'est pas spécifique aux déchets. Il répond aux caractéristiques habituelles de transport et de déplacements sur routes. Les conséquences d'un accident routier impliquant un véhicule se rendant ou bien sortant du site relèvent de la même échelle de gravité que celle d'accidents routiers « classiques » : du simple dégât matériel au décès des personnes impliquées.

Les risques liés au transport de matériaux/déchets et à la circulation des engins d'exploitation ne sont pas retenus dans l'analyse des risques.

Risques liés au stockage de GNR

Le stockage de GNR peut engendrer les risques suivants :

- Incendie en cas de présence d'un point chaud à proximité ;
- Pollution des sols et des eaux en cas de fuite ou de renversement lors du remplissage ou de la vidange des cuves.

Risques liés aux déchets produits par les activités du site

Les différentes activités du site produisent des déchets pouvant engendrer des risques :

- Les déchets d'activités économiques (DAE) générés par le personnel et les activités de bureau ;
- Les déchets liés au fonctionnement des engins d'exploitation et équipements du site.

Déchets type DAE :

Ces déchets sont générés par les activités administratives et la prise de repas du personnel sur site. Une partie de ces déchets représente un potentiel de danger par leur pouvoir calorifique (risque incendie), notamment pour les déchets de papiers-cartons.

Toutefois, la quantité produite de ces déchets est très faible.

Déchets issus des engins d'exploitation et équipement :

Les huiles des engins d'exploitation (huiles moteurs ou huiles des systèmes hydrauliques) et le carburant présentent des potentiels de danger par leur caractère polluant pour les sols, les eaux, leur caractère toxique pour la faune et la flore, en cas de fuite ou de renversement d'un engin d'exploitation.

4.2.2.2.2 Potentiels de dangers liés à l'ISDND

Les principales sources de dangers spécifiques à l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux sont les suivantes :

- Les déchets reçus ;
- Les lixiviats produits ;
- Le biogaz produit ;
- Les digues et les talus de la zone d'exploitation ;
- Le risque aviaire.

Les déchets reçus sur la zone de stockage

La nature et l'origine des déchets destinés à l'enfouissement sur le site de l'ISDND B4-3 sont présentées dans la partie commune du dossier d'autorisation environnementale. Ils sont constitués d'ordures ménagères, de déchets d'encombrants en mélange et de déchets d'activités économiques.

L'installation n'accepte pas les déchets dangereux ou radioactifs.

Un dysfonctionnement des portiques de détection de la radioactivité positionnés à l'entrée du site et la malveillance ou l'erreur du générateur ou transporteur de déchets pourraient cependant être à l'origine de l'admission de ce type de déchets.

Les dangers varient en fonction de la nature des déchets et peuvent être à l'origine :

- De rayonnements, dans le cas de la présence d'une source radioactive – risque très peu probable ;
- D'émanations toxiques, dans le cas d'un déchet toxique – risque peu probable.

Le potentiel de danger des déchets admis sur l'ISDND est principalement lié à leur pouvoir calorifique pouvant entraîner un risque d'incendie dans le massif de déchets.

Un départ de feu dans le massif de déchets peut survenir en cas :

- D'apport de point chaud ou d'une source d'ignition liée à la présence des engins d'exploitation ;
- D'auto-combustion des déchets par l'augmentation de la température du massif liée au phénomène de fermentation ou à des conditions météorologiques particulières (temps sec et chaud).

Les déchets reçus peuvent également présenter un caractère polluant par lessivage lors d'un déversement de chargement dans l'enceinte du site. Le potentiel de danger relatif au lessivage des déchets est traité dans le paragraphe sur les lixiviats.

Les lixiviats produits

Le danger induit par les lixiviats est lié à leur composition physico-chimique qui entraîne un risque de pollution du sous-sol (eaux et sol) en cas de fuite au niveau d'un bassin de stockage ou du réseau de collecte (canalisation).

Un autre risque est lié au débordement des bassins de stockage, notamment en raison d'une pluviométrie surabondante.

L'étanchéité au fond du stock de déchets est assurée notamment par la Barrière de Sécurité Active qui comporte une géomembrane. En cas de défaillance de la géomembrane ou d'absence de géomembrane, l'infiltration de lixiviats est possible, entraînant un risque de pollution des eaux. Toutefois, la Barrière de Sécurité Passive serait sollicitée, limitant fortement le risque de pollution.

En fin d'exploitation, le massif de déchets sera recouvert d'une couverture finale. En cas d'érosion de cette couverture, le volume de lixiviats produits augmenterait par l'infiltration des eaux pluviales. Un risque de débordement des bassins de stockage, et donc un risque de pollution par les lixiviats, existe. Toutefois, la végétalisation et la mise en œuvre de fossés de collecte des eaux de ruissellement permettent de limiter l'érosion de la couverture.

Le risque de débordement des bassins de stockage des lixiviats est également réduit par la prise en compte dans le dimensionnement des volumes de production en 15 jours en période de pluviométrie décennale maximale, conformément à la réglementation.

Les canalisations du réseau de collecte des lixiviats sont réalisées en matériaux étanches et résistants aux agressions chimiques. Leur étanchéité est contrôlée lors des travaux de mise en œuvre.

Le biogaz produit

Le biogaz est le gaz caractéristique des installations de stockage. Formé lors de la dégradation des matières organiques contenues dans les déchets, il est inflammable et explosif du fait de sa composition en gaz. En effet, il contient 30 à 50 % de méthane, gaz inflammable et explosif. Au-dessus de 15 % de CH_4 dans l'air, le biogaz s'enflamme mais n'explose pas. Des substances telles que CO, H_2S et H_2, entrant dans la composition du biogaz sont également inflammables.

Le potentiel calorifique du biogaz est estimé à 5,9 KW h/m^3 soit les deux tiers du gaz naturel. Les risques d'incendie sur le réseau de collecte de biogaz ont lieu principalement lors des interventions pour la maintenance du réseau de dégazage ou lors de prélèvements d'échantillons gazeux (apport de feu nu).

Le biogaz est constitué en moyenne :

- De 40 % de méthane (CH_4) et au maximum 85 % ;
- De 0,03 à 0,5 % de monoxyde de carbone (CO) et au maximum 3 % ;
- De 0,005 % de sulfure d'hydrogène (H_2S) et au maximum 0,007 %.

Compte tenu de la présence de ces gaz, le biogaz présente potentiellement des risques d'explosion.

Les domaines d'explosivité de ces gaz se situent :

- Entre 5 et 15 % de méthane (CH_4) dans l'air en théorie : l'inflammation du biogaz peut avoir lieu en présence d'une source d'ignition lorsque la concentration en biogaz (contenant 50 % de méthane) dans l'air est comprise entre 12 et 27 % ;

- Ou entre 10 et 74 % de monoxyde de carbone (CO) dans l'air ;
- Ou entre 4 et 44 % de sulfure d'hydrogène (H_2S) dans l'air.

Le domaine d'explosivité des composants du biogaz est déterminé dans le tableau ci-après :

Tableau 8 : Caractéristiques d'explosivité des composants du biogaz

	Température d'auto-inflammation	Point d'éclair	Limite inférieure d'explosivité	Limite supérieure d'explosivité
Méthane (CH_4)	535°C	300 µJ	5 %	15 %
Sulfure d'Hydrogène (H_2S)	260°C	-	4 %	44 %
Monoxyde de Carbone (CO)	605°C	-	10 %	74 %

Les composés H_2S et CO présentent peu de risques explosifs, comparativement au CH_4, en raison de leurs faibles proportions dans le biogaz.

D'une façon générale, la présence de couvertures imperméables telles que la couverture définitive ou la couverture compactée, favorise l'accumulation de biogaz dans le massif de déchets et favorise potentiellement le risque d'explosion au sein de la zone de stockage. Toutefois, le système de captage du biogaz met en dépression le massif de déchets limitant ainsi le risque d'accumulation.

Le risque d'explosion présenté par le réseau de canalisations horizontales raccordées à des puits verticaux est lié à la présence de produit inflammable et provient de fuites éventuelles ou de travaux de maintenance (apport de feu nu).

Le biogaz peut, en fonction de sa teneur en hydrogène sulfuré (H_2S), constituer un potentiel de danger toxique. Sur le site, la composition du biogaz est contrôlée quotidiennement. La teneur en H_2S est notamment vérifiée. Ainsi le risque de toxicité lié au biogaz peut être écarté.

Les digues et les talus de la zone d'exploitation

Une rupture de digue est possible en cas de mauvaise conception mécanique des digues (stabilité intrinsèque de l'ouvrage non assurée, réaménagement final instable, tassement excessif du massif de déchets remettant en cause la stabilité générale du stockage…).

Cependant, les digues et les talus de la zone d'exploitation ont été dimensionnés dès le stade de l'étude géotechnique de conception de façon à assurer leur stabilité à court et long terme et éviter leur érosion (géomembrane, corroi argileux…).

Le risque aviaire

L'exemple de l'actuelle décharge des Maringouins, située sur la commune de Cayenne, montre que les oiseaux (essentiellement des Urubus noirs) sont attirés en colonie par les déchets, bien que les conditions d'exploitations futures de l'ISDND B4-3 soient incomparables.

La présence de fortes concentrations d'oiseaux sur la nouvelle ISDND pourrait provoquer des perturbations sur les activités aéronautiques locales et sera plus finement analysé dans l'étude d'impact du présent dossier.

Conclusion

Les potentiels de dangers à retenir sur l'ISDND sont :

- le risque incendie lié au caractère combustible des déchets stockés et au caractère inflammable du biogaz ;
- le risque d'explosion lié au biogaz produit ;
- le risque de pollution lié aux lixiviats produits.

4.2.2.2.3 Potentiels de dangers liés à l'unité de traitement des lixiviats

Risques liés au produit

Les lixiviats reçus sur l'unité de traitement présentent un risque potentiel de pollution des eaux et des sols en cas de déversement et/ou infiltration.

L'unité de traitement comprend des réservoirs contenant divers produits utilisés pour le traitement (acides, lessive de soude, eau de javel…). Ces produits peuvent également présenter un risque potentiel de pollution en cas de déversement ou de fuite et des risques d'incompatibilité en cas de mélange.

Risques liés à l'activité

Les dangers représentés par la station de traitement sont liés à :

- une défaillance technique (vannes, canalisation, fuite) entraînant un déversement des lixiviats ou des produits/réactifs conduisant à une pollution des eaux et du sol ;
- une erreur de manipulation lors du dépotage des réactifs entraînant une réaction d'incompatibilité chimique (dégagement toxique) ;
- une défaillance du système de traitement entraînant une pollution (qualité du rejet) ;
- un débordement des bassins suite à un événement pluvieux important.

Le potentiel de dangers à retenir sur l'unité de traitement est le risque de pollution lié aux lixiviats et aux réactifs utilisés pour le process.

4.2.2.2.4 Potentiels de dangers liés à la torchère

Risques liés au produit

Les dangers présents sont principalement liés au biogaz qui présente un risque potentiel d'explosion et d'incendie (cf. paragraphe sur les risques liés au biogaz produit).

Risques liés à l'activité

Les risques présentés par la torchère sont liés à :

- une défaillance de la torchère occasionnant une combustion incomplète du biogaz et pouvant entraîner des émanations toxiques ;
- une défaillance du système d'admission du biogaz pouvant entraîner la formation d'une atmosphère explosive, un incendie et/ou une explosion en cas d'apport de point chaud ou d'une source d'ignition.

La torchère est implantée de façon isolée sur la plateforme de traitement du biogaz, à une distance supérieure à 50 m des autres installations présentes sur la plateforme (unité de traitement des lixiviats et cuve GNR) qui permet de réduire fortement le risque potentiel de propagation en cas d'incident.

4.2.2.2.5 Potentiels de dangers liés à la tour aéroréfrigérante de l'unité de traitement des lixiviats

Risques liés au produit

Les dangers présents sont principalement liés au risque potentiel de pollution en cas de déversement ou de fuite et des risques d'incompatibilité en cas de mélange des réactifs utilisés (cf. paragraphe sur l'unité de traitement des lixiviats, dont la TAR ne représente que l'étape finale).

Risques liés à l'activité

Le risque est uniquement lié au risque d'exposition à légionelle.

Du fait de la localisation de la TAR au centre de la plateforme technique, ce risque ne concerne que les travailleurs du site et non les riverains situés à plus de 200 m du site.

4.2.2.2.6 Potentiels de dangers liés à la chaudière à bois de l'unité de traitement des lixiviats

Risques liés au produit

Le principal risque est un risque incendie dû à la présence de bois.

Risques liés à l'activité

La chaudière est alimentée en combustible via une trémie. Le combustible est déposé grâce à au grappin dans la trémie, avant d'être poussé sur la grille de la chambre de combustion par un poussoir hydraulique. La goulotte d'alimentation de la chaudière sera refroidie par eau.

Le risque potentiel au niveau de la trémie d'alimentation de la chaudière est l'incendie :

- Soit en présence d'indésirables dans le bois,
- Soit par retour de flamme depuis la chambre de combustion.

Le fonctionnement du poussoir hydraulique peut par ailleurs être à l'origine d'un départ de feu d'origine hydraulique.

En fonctionnement normal (hors phases de démarrage et d'arrêt), les risques liés au fonctionnement du corps de chauffe sont :

- Une explosion au sein de la chambre de combustion en cas de combustion dégradée générant un nuage de CO (monoxyde de carbone) dans des conditions d'explosion ;

En fonctionnement normal, les risques liés au fonctionnement des organes sous pression sont :

- L'éclatement d'un tube d'eau générant une surpression dans la chaudière ;
- L'éclatement d'un surchauffeur générant une surpression à l'extérieur de la chaudière ;

4.3 Réduction du potentiel de dangers

L'objet de ce paragraphe est d'étudier la possibilité de réduire le potentiel de danger présent sur le site sans augmenter les risques par ailleurs. Cette réduction du potentiel de dangers s'appuie sur 3 actions :

1. **Supprimer**

Supprimer des procédés ou des substances dangereuses, à l'origine des dangers potentiels.

2. **Substituer**

Substituer aux procédés ou aux substances dangereuses, à l'origine des dangers potentiels, des procédés ou des substances présentant des dangers moindres.

3. **Réduire**

Réduire autant que possible les quantités de matières présentes dans les installations, en tenant compte du stationnement des véhicules d'approvisionnement sur le site ou à proximité.

Principe de suppression ou substitution

La réduction du potentiel de danger ne peut pas passer par la substitution ou la suppression d'un produit. Néanmoins, la CACL, réalise un contrôle de la qualité et de la quantité des produits entrants grâce à des procédures rigoureuses et à la formation du personnel.

Principe de réduction

Ainsi, la réduction du potentiel de dangers passe avant tout dans l'aménagement et les conditions de stockage, d'exploitation et le choix du matériel de sécurité et le mode d'approvisionnement. Chaque catégorie de déchets est stockée séparément ou fait l'objet d'une activité adaptée et appropriée à la nature du déchet entrant. Des espaces distincts sont dédiés à une catégorie de déchets et à une activité associée.

Les stockages des produits utilisés sur le site (carburant, produits de maintenance…) sont optimisés de façon à garantir une bonne exploitation des installations.

Par ailleurs, le personnel est sensibilisé aux risques liés à la circulation et à la manutention ainsi qu'aux risques d'incendie.

Pour ce qui concerne la problématique légionelle (qui ne concerne que les travailleurs du site et non les riverains situés à plus de 200 m du site), on précise que la Tour aéroréfrigérante (TAR) est fermée et qu'elle utilise uniquement de l'eau osmosée produite par l'étape d'osmose inverse de l'unité de traitement de lixiviats (avec donc des caractéristiques physico chimiques connues et suivies) ajoutée à un désinfectant rémanent. Ainsi, le risque de développement de légionelle est réduit, tout comme le risque de transfert de gouttelettes vers l'extérieur du site.

4.4 Accidentologie et retour d'expérience

4.4.1 Accidentologie générale

L'accidentologie présentée repose sur les données de la base ARIA. La base de données ARIA du bureau d'analyse des risques et des pollutions industrielles (BARPI) est exploitée par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. Cette base recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement.

Cette accidentologie est un outil complémentaire de l'analyse des risques préliminaires permettant de mettre en évidence d'une part :

- Des installations, des équipements, des comportements ou des opérations à risque pouvant engendrer des défaillances ou des événements redoutés ;
- Les conséquences de ces événements redoutés ;
- Les moyens mis en œuvre afin de réduire voire supprimer le risque.

L'exploitation de la base de données permet d'extraire des éléments utiles pour la poursuite de l'étude de dangers.

L'accidentologie générale de chaque activité présente sur le site de l'ISDND B4-3, est présentée dans les chapitres suivants. L'extraction BARPI est fournie en annexe 04.

Une recherche a également été lancée en ce qui concerne l'exploitation de tours aéroréfrigérantes (TAR). Plusieurs documents de synthèse ont été détaillés dans ARIA. La présente étude tient également compte de ces documents :

- Synthèse « Légionelles : un risque à gérer » (2005) ;
- Fiches détaillées relatives à des cas groupés de légionellose ;
- Flash ARIA (avril 2016).

Enfin, l'accidentologie générale des chaudières a été recherchée dans le rapport n°DRA-14-141532-12702A de l'INERIS : « DRA71 – opération A2 Guide pour la prise en compte des chaudières industrielles dans la rédaction d'une étude de dangers » ;

4.4.1.1 Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

Une recherche sur la base de données ARIA a été réalisée concernant les accidents répertoriés dans les installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) entre janvier 2009 et novembre 2019.

60 accidents sont ainsi répertoriés pour nos critères de recherche et sont répartis comme suit :

- 47 Incendies ;
- 7 Pollutions ;
- 5 Autres (intoxication, détections radiologiques).

Les conséquences sont pour 13 d'entre eux des conséquences économiques (matériels, chômage technique, arrêt circulation...), pour 11 des conséquences environnementales et pour 1 des blessures sur le personnel de l'ISDND.

Les causes de ces accidents sont souvent inconnues. Cependant, parmi les causes identifiées, 6 sont dues à des phénomènes naturels (température estivale, reflet du soleil sur du verre, dégradation chimique), 4 à une mauvaise application des procédures, 3 à de la malveillance et 2 à une défaillance matérielle.

4.4.1.2 Affouillement

La recherche de la base de données ARIA a été réalisée sur le thème plus général des carrières, l'activité d'affouillement n'étant pas recensée en tant que tel dans la base de données.

Un récapitulatif des accidents liés aux carrières a été réalisé par le BARPI et établit le bilan de l'accidentologie jusqu'en 2010.

24 accidents sont ainsi recensés dans les typologies suivantes :

- 3 incendies ;
- 1 explosion ;
- 22 rejets de matières dangereuses ou polluantes ;
- 1 autre (découverte de déchets toxiques dans une gravière).

Les conséquences les plus fréquentes répertoriées sont pour 79% des cas une pollution des eaux superficielles (19 cas) et pour 29% une atteinte à la faune sauvage (7 cas). Parmi les informations recueillies, aucun de ces évènements n'a causé de dommages corporels.

Les causes d'accident sont pour 40% une défaillance matérielle, 40% un facteur humain (ou défaillance d'organisation) et 13% un évènement initiateur externe. A noter que seuls 15 des 24 évènements ont une cause identifiée.

Les incendies répertoriés sont liés à l'utilisation de pneumatiques usagés, ce qui ne sera pas le cas pour l'affouillement du projet.

Les défaillances matérielles concernent des dysfonctionnements d'équipements ou d'accessoires, sachant que le facteur organisationnel ou humain est souvent associé à ces défaillances en raison d'une surveillance ou d'une maintenance insuffisante, voire de négligence.

Le rapport conclut sur le retour d'expérience, indiquant que la sensibilité du milieu récepteur justifie une gestion rigoureuse de l'exploitation des installations (extraction, traitement, stockage) et des effluents liquides générés, notamment vis-à-vis des effluents chargés de matières en suspension.

Des mesures préventives doivent être prises pour le stockage sur site des éventuels déchets liquides, en particulier les huiles usagées.

Afin de compléter ces données, une recherche a été menée sur les accidents répertoriés depuis 2010 sur la base de données ARIA entre février 2010 et novembre 2019 :

- 204 accidents sont recensés pour le terme « carrière » ;
- 39 accidents sont recensés pour le terme « affouillement ».

Les accidents relatifs à l'affouillement répertoriés sont liés à un endommagement de digue par érosion ou travaux en amont de l'ouvrage et ne sont pas transposables aux travaux du projet traités dans la présente étude.

Sur les 204 accidents répertoriés relatifs aux carrières, en dehors des accidents liés à des tirs de mines, des convoyeurs, des foreuses ou autres matériels qui ne seront pas mis en place pendant les travaux d'affouillement du projet, 89 peuvent se rapprocher d'un accident possible sur des travaux d'affouillement tel que projeté :

- 3 incendies ;
- 1 explosion ;
- 4 pollutions ;
- 73 accidents corporels ;
- 8 autres (glissement de terrain ou inondation de la carrière).

Les conséquences sont pour 60 d'entre eux des blessures des employés de la carrière, pour 17 des accidents mortels, pour 9 des conséquences économiques (matériels, chômage technique, arrêt circulation...), et pour 3 des conséquences environnementales.

Parmi les causes identifiées, 57 sont dus au non-respect ou à la mauvaise application des consignes et procédures, 9 à des phénomènes naturels (inondation, mouvement de terrain), 3 à de la malveillance et 2 à une défaillance matérielle.

A noter que les activités projetées sont de bien moindre ampleur que des activités minières (beaucoup plus accidentogènes de par la taille des infrastructures et la nature des engins miniers, qui ne sont pas toujours détaillés dans la base de données). Cependant, l'étude de cette accidentologie rejoint les conclusions précédentes sur la nécessité de mettre en place des consignes de sécurité sur la circulation et la manutention des engins du chantier.

4.4.1.3 Tour Aéroréfrigérante

Les tours aéroréfrigérantes (TAR) présentent un risque essentiellement sanitaire : la multiplication des légionelles dans les circuits d'eau est susceptible d'avoir un impact sanitaire considérable lors de la dispersion de gouttelettes d'eau de ces TAR. L'autre potentiel de danger est lié aux produits utilisés pour l'entretien de cette installation.

4.4.1.4 Accidentologie présentée dans le guide pour la prise en compte des chaudières industrielles dans la rédaction d'une étude de dangers

En introduction, on précise que « *ce guide couvre toute chaudière à vapeur, à tubes d'eau ou tubes de fumées fonctionnant au gaz naturel, au fioul (lourd ou domestique) ou au biodiesel* ». Il ne s'applique donc pas stricto sensu aux chaudières au bois. Néanmoins, nous estimons qu'il représente une bonne base de retour d'expérience. Nous ne retiendrons par contre de ce guide que ce qui peut s'appliquer aux chaudières à bois.

Le tableau suivant présente une identification des dangers liés aux procédés obtenue sur la base d'un travail préalable aux analyses de risques.

Tableau 9 : Identification des dangers liés aux procédés des chaudières

Équipements	Substances	Conditions opératoires	Phénomènes dangereux redoutés
Citernes (camion, wagon), barges et bacs	FOD, FL, biodiesel	Dépotage	Pollution, feu de nappe, pressurisation lente de la citerne, explosion du ciel gazeux de la citerne
		Stockage	Pollution, feu de cuvette, pressurisation lente de bac, explosion du ciel gazeux du bac, feu de bac, boil-over
Pompes et tuyauteries	FOD, FL, biodiesel	Transfert, fonctionnement de la chaudière	Pollution, feu de nappe
Tuyauteries et postes de détente	Gaz naturel	Transfert, fonctionnement de la chaudière	VCE (explosion de la chaufferie), UVCE, feu torche
Bouteilles	Propane	Démarrage de la chaudière	VCE, UVCE, feu torche, BLEVE de bouteille
Chambre de combustion	Combustible (liquide, gazeux)	Démarrage de la chaudière, fonctionnement de la chaudière	VCE (explosion de la chambre de combustion)
Capacités (ex : ballon d'eau, calandre, surchauffeur)	Eau, vapeur d'eau	Démarrage de la chaudière, fonctionnement de la chaudière	BLEVE de capacité d'eau, éclatement de capacité

Les scénarios accidentels impliquant potentiellement les chaudières au bois (sans démarrage au fioul / gaz) peuvent donc être les suivants :

- Explosion dans la chambre de combustion de la chaudière ;
- Accidents impliquant le circuit d'eau / de vapeur.

L'erreur humaine est fréquemment impliquée avec la manipulation inadaptée (oublis en position ouverte par exemple) des organes de sectionnement lors des opérations de maintenance ou d'autres travaux effectués soit sur la chaudière elle-même, soit sur un équipement associé.

La défaillance peut être de deux ordres :

- Soit un dysfonctionnement de l'analyse d'air dans la chambre de combustion (mesure de CO ou O_2 non fiable) ;
- Soit une indisponibilité d'information de l'opérateur qui, alors que la chaudière est automatiquement mise en sécurité, ne peut valider l'hypothèse d'explosibilité de l'atmosphère dans le corps de chauffe, et force le redémarrage de l'équipement (ceci couplé à un défaut de balayage avant rallumage).

Le fluide caloporteur (eau) a été impliqué dans plusieurs cas d'explosion, d'incendie ou de ruine à l'intérieur de chaudières. Le mécanisme en jeu est généralement la vaporisation brutale du fluide surchauffé suite à une perte de confinement accidentelle pouvant être causée par :

- La présence d'eau dans le corps de chauffe ;
- Le manque d'eau dans le corps de la chaudière (tubes de fumées) associé à une défaillance des éléments de contrôle de niveau ;
- La pollution (par exemple la contamination des fluides par les hydrocarbures lors de leur utilisation) ou la dégradation du fluide après de nombreux cycles, qui en modifient les propriétés physiques et peuvent conduire à des effets indirects.

De plus, les fuites de fluide caloporteur ou des produits d'entretien de son circuit de circulation en dehors de la chaudière peuvent avoir des conséquences en termes de pollution du milieu. Enfin, les tuyauteries chaudes constituent des sources d'ignition pour les produits inflammables mis en contact.

D'après l'accidentologie, la défaillance des équipements annexes tels que les pompes de pressurisation du circuit de circulation du fluide caloporteur ou de contrôle de niveau peuvent donner lieu à l'échauffement d'éléments métalliques et à des éclatements ou des départs d'incendie.

4.4.2 Retour d'expérience de l'exploitant

Le projet correspond à une création de stockage de déchets sur un site nouveau. La CACL n'a donc aucun retour d'expérience sur ce site.

Récemment, la CACL a toutefois été confrontée à un départ de feu sur son site des Maringouins le 26 septembre 2019. La fiche de notification de ce départ de feu est jointe au présent dossier en **Annexe 02**.

Afin de diminuer la probabilité d'occurrence et d'assurer la réactivité du personnel en cas d'accident, la CACL s'appliquera à faire évoluer les règles d'exploitation et les mesures de prévention et de protection déployées sur son site lors de son exploitation.

4.4.3 Enseignements tirés de l'accidentologie et du retour d'expérience

Une majorité des accidents répertoriés sont des incendies. Les éléments mis en évidence de manière générale dans ces différents accidents sont les suivants :

- Importance de la présence de matériel de lutte contre l'incendie ;
- Importance de la surveillance pour détecter les départs de feu ou la malveillance ;
- Importance des équipements de prévention contre l'explosion et de la détection de gaz ;
- Importance des procédures de sécurité pour le fonctionnement de la chaudière et des différentes opérations afférentes (maintenance, démarrage, remise en service, etc.) ;
- Importance de la présence de dispositifs de sécurité sur les circuits sous pression de la chaudière (soupapes, vannes, by-pass, détecteurs de fuite) ;
- Importance du suivi et de la maintenance préventive de l'ensemble des installations ;
- Entretien et contrôle régulier des canalisations ;
- Contrôle des déchets à l'entrée du site afin de supprimer les produits dangereux interdits sur le site ;

La gestion de la sécurité sur le site prend en compte ces différents éléments. Les mesures prises pour assurer la sécurité du site sont développées dans la suite de cette étude.

4.5 Analyse Préliminaire des Risques (APR)

4.5.1 Tableaux APR

Les tableaux d'analyse préliminaire des risques sont présentés pages suivantes.

	N°	Opération	Installation / Équipement	Évènement initiateur	Évènement redouté central	Évènement redouté secondaire	Phénomène dangereux	Cotation			Mesures de prévention / protection
								Gravité (G)	Occurrence (O)	Criticité	
	TRANSPORT DE MATERIAUX / DECHETS ET ENGINS D'EXPLOITATION										
Engins d'exploitation	1	Utilisation d'engins d'exploitation	Engin d'exploitation	Choc / renversement d'engins accident / collision Défaillance de l'engin Conditionnement défectueux Usure	Fuite d'hydrocarbure	Epandage de liquide inflammable	Pollution des sols, sous-sols et des eaux pluviales Départ de feu	1	B		Consigne de circulation sur le site (limitation de la vitesse, code de la route...) Consigne de couper le moteur au stationnement et au chargement / déchargement Interdiction de fumer sur le site et en cabine Maintenance et entretien des camions Moyens de lutte contre l'incendie Présence de produit absorbant Plateforme imperméabilisée
Engins d'exploitation	2	Utilisation d'engins d'exploitation	Engin d'exploitation	Choc / renversement d'engins accident / collision Perte de contrôle du chauffeur Négligence Neige, grêle, vent, pluie	Accident corporel des conducteurs ou piétons	Perturbation de la circulation sur le site	Accident corporel	1	B		Consigne de circulation sur le site : - code de la route - limitation de la vitesse - plan de circulation Formation du conducteur Signal de recul Entretien des engins Entretien des voies de circulation Port des EPI
Transport matériaux / déchets	3	Apport des déchets sur le site	Camion benne / semi-remorque	Présence d'un point chaud lié à : - surchauffe sur l'engin (moteur, frein) - inflammation de déchets combustibles - présence d'un déchet interdit - choc suite à un accident - cigarette - défaillance mécanique, électrique - mauvais entretien de l'engin - feu externe	Départ de feu	Propagation du feu à l'ensemble du camion	Incendie du camion	1	C		Consigne de circulation sur le site (limitation de la vitesse, code de la route...) Vérification par les chauffeurs de l'absence de déchets combustibles au niveau des pièces chaudes des engins (moteur, radiateurs...) Consigne de couper le moteur au stationnement et au chargement / déchargement Interdiction de fumer sur le site et en cabine Maintenance et entretien des camions Moyens de lutte contre l'incendie
Engins d'exploitation	4	Manutention (matériaux, déchets)	Engin d'exploitation	Choc / renversement d'engins Accident / collision Perte de contrôle du chauffeur Défaillance de l'engin Neige, grêle, vent, pluie	Déversement du chargement	Dispersion des matériaux, des déchets	Pollution des sols, des eaux pluviales	1	Cs		Consigne de circulation sur le site : - Code de la route - limitation de la vitesse - plan de circulation Formation du conducteur Signal de recul Entretien des engins Plateformes imperméabilisées
	PLATEFORME TECHNIQUE										
Zone de distribution de carburant	5	Stockage de carburant	Cuve de stockage	Mauvais état de la cuve Corrosion Choc mécanique Erreur de dépotage	Perte de confinement	Déversement de liquide inflammable	Pollution des sols, sous-sols et des eaux pluviales	1	C		Cuve aérienne, double peau avec système de détection de niveau et de fuite Consigne de sécurité : - interdiction de fumer - arrêt du moteur des camions - permis de feu Zonage ATEX Dispositif permettant de confiner une éventuelle pollution au sein du site
Zone de distribution de carburant	6	Stockage de carburant	Cuve de stockage	Fuite de liquide inflammable En présence d'un point chaud, d'une source d'ignition : - cigarette - défaillance électrique - point chaud sur engins - travail par point chaud	Inflammation de la nappe de liquide inflammable	Propagation du feu à l'ensemble de la nappe de carburant	Feu de nappe	2	D		Cuve aérienne, double peau avec système de détection de niveau et de fuite Consigne de sécurité : - interdiction de fumer - arrêt du moteur des camions - permis de feu Zonage ATEX

	N°	Opération	Installation / Équipement	Évènement initiateur	Évènement redouté central	Évènement redouté secondaire	Phénomène dangereux	Cotation			Mesures de prévention / protection
								Gravité (G)	Occurrence (O)	Criticité	
Zone de distribution de carburant	7	Stockage de carburant	Cuve de stockage	Dégagements de vapeurs inflammables au niveau des évents de la cuve de stockage de GNR	Formation d'un volume de vapeur de GNR dans les conditions d'inflammation (1%< LI < 6%)	Inflammation de vapeur de GNR	Incendie (flash fire)	1	B		Système de sécurité limitant l'émission de vapeur au niveau des évents Cuve aérienne, double peau Consigne de sécurité : - interdiction de fumer - arrêt du moteur des camions - permis de feu Zonage ATEX
Zone de distribution de carburant	8	Distribution de carburant - Approvisionnement des engins	Poste de distribution	Rupture / mauvais état du flexible Mauvais état de la pompe Choc mécanique	Fuite / Déversement de carburant	Dispersion de carburant (liquide inflammable)	Pollution des sols, sous-sols et des eaux pluviales	1	C		Opération de distribution réalisée sous la surveillance de l'opérateur Consigne de sécurité : - interdiction de fumer - arrêt du moteur des camions - permis de feu Zonage ATEX Aire de distribution sur rétention - Gestion des eaux (vanne d'isolement) Produit absorbant Dispositif permettant de confiner une éventuelle pollution au sein du site
Zone de distribution de carburant	9	Distribution de carburant - Approvisionnement des engins	Poste de distribution	<u>Fuite de liquide inflammable</u> En présence d'un point chaud, d'une source d'ignition : - cigarette - défaillance électrique - point chaud sur engins - travail par point chaud	Inflammation de la nappe de liquide inflammable	Propagation du feu à l'ensemble de la nappe de carburant	Feu de nappe	3	C		Opération de distribution réalisée sous la surveillance de l'opérateur Consigne de sécurité : - interdiction de fumer - arrêt du moteur des camions - permis de feu Zonage ATEX
Zone de distribution de carburant	10	Distribution de carburant - Approvisionnement des engins	Poste de distribution	Dégagements de vapeurs inflammables au niveau du pistolet	Formation d'un volume de vapeur de GNR dans les conditions d'inflammation (1% < LI < 6%)	Inflammation de vapeur de GNR	Incendie (flash fire)	1	B		Système de sécurité limitant l'émission de vapeur au niveau du pistolet de distribution. Consigne de sécurité : - interdiction de fumer - arrêt du moteur lors de l'approvisionnement - permis de feu Opération de distribution réalisée sous la surveillance de l'opérateur Zonage ATEX
Zone de distribution de carburant	11	Dépotage de carburant	Camion-citerne	Rupture / mauvais état du flexible Erreur de manipulation lors du dépotage Raccord flexible-cuve défectueux	Fuite / Déversement de carburant	Dispersion de carburant (liquide inflammable)	Pollution des sols, sous-sols et des eaux pluviales	1	C		Opération de dépotage réalisée sous la surveillance de l'opérateur Consigne de sécurité : - interdiction de fumer - arrêt du moteur des camions - permis de feu Zonage ATEX Aire de distribution sur rétention - Gestion des eaux (vanne d'isolement) Produit absorbant Dispositif permettant de confiner une éventuelle pollution au sein du site
Zone de distribution de carburant	12	Dépotage de carburant	Camion citerne	<u>Fuite de liquide inflammable</u> En présence d'un point chaud, d'une source d'ignition : - cigarette - défaillance électrique - point chaud sur engins - travail par point chaud	Inflammation de la nappe de liquide inflammable	Propagation du feu à l'ensemble de la nappe de carburant	Feu de nappe	3	C		Opération de distribution réalisée sous la surveillance de l'opérateur Consigne de sécurité : - interdiction de fumer - arrêt du moteur des camions - permis de feu Zonage ATEX

	N°	Opération	Installation / Équipement	Évènement initiateur	Évènement redouté central	Évènement redouté secondaire	Phénomène dangereux	Cotation			Mesures de prévention / protection
								Gravité (G)	Occurrence (O)	Criticité	
	ISDND										
Zone d'exploitation	13	Stockage de déchets	Casier en cours d'exploitation	Présence d'un point chaud liée à : - engin de manutention - malveillance - cigarette - présence de déchets interdits - feu d'origine externe	Départ de feu	Propagation du feu sur l'ensemble de la zone en exploitation	Incendie sur la zone d'exploitation	1	A		Mode d'exploitation : surface réduite, compactage des déchets Couverture régulière des déchets par de la terre Contrôle des déchets Interdiction de fumer Maintenance préventive des engins Entretien du site (débroussaillage) Formation du personnel Surveillance de l'exploitation : par le personnel Contrôle de l'accès au site : clôture, surveillance, gardiennage Moyens de lutte contre l'incendie
Zone d'exploitation	14	Stockage de déchets	Massif de déchets	Compactage insuffisant des déchets Instabilité du massif de déchets Défaillance de la maîtrise des eaux pluviales, de surface Infiltration d'eau dans le massif de déchets Tassement du substratum sous la charge des déchets et des couvertures intermédiaires inertes	Tassement vertical du massif de déchets Instabilité	Difficultés de réaménagement en fin d'exploitation, création de zone d'infiltration privilégiée des eaux pluviales : endommagement de la couverture finale	Effondrement du massif de déchets	1	D		Drainage et maîtrise des eaux de surface Compactage des déchets Consigne d'exploitation Collecte des lixiviats
Production de biogaz	15	Production de biogaz	Réseau biogaz	Propagation du biogaz : - défaillance du système de collecte de biogaz - Intervention de maintenance - prélèvement d'échantillons - défaillance de l'unité de la torchère En présence d'une source d'ignition : - engins - malveillance - déchets combustibles - déchets interdits - foudre - défaillance électrique - travail par point chaud - cigarette - feu externe (feu de forêt)	Départ de feu	Propagation de l'incendie au massif de déchets	Incendie sur le réseau biogaz	2	D		Consigne de sécurité : - interdiction de fumer - permis de feu pour travaux par points chauds - maintenance préventive - surveillance quotidienne - moyens de lutte contre l'incendie - contrôle des déchets - site clôturé et surveillé + gardiennage - système de vanne et de clapet anti-retour

	N°	Opération	Installation / Équipement	Évènement initiateur	Évènement redouté central	Évènement redouté secondaire	Phénomène dangereux	Cotation			Mesures de prévention / protection
								Gravité (G)	Occurrence (O)	Criticité	
Production de biogaz	16	Production de biogaz	Réseau biogaz	Propagation du biogaz : - Défaillance du système de collecte de biogaz - Intervention de maintenance - Prélèvement d'échantillons - Défaillance de l'unité de la torchère En présence d'une source d'ignition : - engins - malveillance - déchets combustibles - déchets interdits - foudre - défaillance électrique - travail par point chaud - cigarette	Explosion du biogaz	Incendie sur le réseau biogaz	Explosion du biogaz	2	E		Consigne de sécurité : - interdiction de fumer - permis de feu pour travaux par points chauds - maintenance préventive - surveillance quotidienne - moyens de lutte contre l'incendie - contrôle des déchets - site clôturé et surveillé + gardiennage - système de vanne et de clapet anti-retour - zonage ATEX
Production de biogaz	17	Production de biogaz	Biogaz	- Défaillance de la géomembrane : migration et accumulation du biogaz - Défaillance du système de collecte En présence d'une source d'ignition : - malveillance - point chaud - foudre - cigarette	Explosion du biogaz	Effets de surpression sur les tiers	Explosion du biogaz	2	E		Captage et collecte du biogaz à l'avancement Valorisation du biogaz produit Barrière de Sécurité Passive en fond de casier Eloignement du site par rapport aux habitations Zonage ATEX
Production de biogaz	18	Production de biogaz	Biogaz	- Défaillance du système de collecte de biogaz - Confinement En présence d'une source d'ignition : - engins - malveillance - déchets combustibles - déchets interdits - foudre - défaillance électrique - cigarette - auto-combustion	Accumulation de biogaz au sein du massif de déchets	Explosion au sein du massif de déchets	Explosion du biogaz	1	C		Consigne de sécurité Interdiction de fumer Permis de feu pour travaux par points chauds Maintenance préventive Surveillance quotidienne Captage, collecte du biogaz à l'avancement Valorisation sur site du biogaz produit Moyens de lutte contre l'incendie Contrôle des déchets Site clôturé et surveillé + gardiennage Zonage ATEX
Production de lixiviat	19	Production de lixiviat	Collecte des lixiviats	Défaillance du complexe d'étanchéité - Fuite ou débordement d'un bassin de stockage - Détérioration du réseau de collecte - Forte pluviométrie - Eaux d'extinction d'incendie - Panne électrique	Déversement de lixiviats	Dispersion des lixiviats dans le milieu naturel (sol, sous-sol, eaux)	Pollution par dispersion des lixiviats	1	C		Procédure d'intervention Maintenance préventive Surveillance quotidienne Surdimensionnement des bassins de stockage Traitement *in situ* des lixiviats Surface ouverte limitée de la zone d'exploitation limitant la production Bassins étanchés par une géomembrane + BSP et maintenance préventive Contrôles extérieurs lors de la mise en œuvre des complexes d'étanchéité

	N°	Opération	Installation / Équipement	Évènement initiateur	Évènement redouté central	Évènement redouté secondaire	Phénomène dangereux	Cotation			Mesures de prévention / protection
								Gravité (G)	Occurrence (O)	Criticité	
Production de lixiviat	20	Production de lixiviat	Production de lixiviats	Défaillance du complexe d'étanchéité	Infiltration des lixiviats	Dispersion des lixiviats dans le milieu naturel (sous-sol, eaux souterraines)	Pollution par dispersion des lixiviats	1	C		Barrières de Sécurité Passive et Active Pompage régulier des lixiviats Bassins étanchés par une géomembrane et BSP et maintenance préventive Contrôles extérieurs lors de la mise en œuvre des complexes d'étanchéité
Production de lixiviat	21	Production de lixiviat	Bassin de stockage	- Vent - Chaleur - Temps de séjour important des lixiviats dans le bassin	Emanation d'odeurs		Pollution atmosphérique	1	C		Surveillance des bassins
	UNITE DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS										
Unité de traitement des lixiviats	22	Traitement des lixiviats	Cuves de réactif	Négligence Erreur de manipulation lors du dépotage Fuite Défaillance technique (vanne, canalisation, rétention, cuve)	Mélange de réactif	Réaction d'incompatibilité chimique	Émission toxique liée à la réaction d'incompatibilité	1	C		Procédure de dépotage Dépotage sous la surveillance d'un membre du personnel Rétention propre à chaque cuve Formation du personnel - fiche de données sécurité des réactifs disponible Substituer les produits dangereux en préférant des produits moins dangereux ayant les mêmes propriétés Minimiser les quantités de produits dangereux stockés
	23	Traitement des lixiviats	Cuves de réactif	Négligence Erreur de manipulation lors du dépotage Fuite Défaillance technique (vanne, canalisation, rétention, cuve)	Déversement de réactif	Pollution des sols, sous-sols et des eaux	Pollution des sols, sous-sols et des eaux	1	C		Procédure de dépotage Dépotage sous la surveillance d'un membre du personnel Rétention propre à chaque cuve Vérification de l'état des cuves Produits absorbants Plateforme imperméabilisée Dispositif permettant de confiner une éventuelle pollution au sein du site
Unité de traitement des lixiviats	24	Traitement des lixiviats	Unité de traitement	Défaillance du système de traitement	Mauvaise qualité du rejet	Pollution du milieu récepteur (eaux de surface)	Pollution des eaux de surface	1	B		Contrôle et suivi du traitement Analyse de la qualité des lixiviats traités avant rejet Suivi des rejets et de la qualité des eaux de surface
Bassin de lixiviat	25	Stockage des lixiviats	Bassin de stockage	Evènement pluvieux important Unité de traitement hors service Défaillance technique du bassin	Débordement du bassin	Pollution du sol et des eaux	Pollution du sol et des eaux	1	B		Surveillance quotidienne du bassin Bassins largement dimensionnés Bassins étanchés par une géomembrane et BSP
	UNITE DE TRAITEMENT DU BIOGAZ - TORCHERE										
Traitement du biogaz	26	Destruction du biogaz	Torchère	Extinction non détectée de la torchère (vent violent, …) Electrovanne de sécurité sur la conduite d'alimentation de la torchère non étanche ou bloquée ouverte Défaut ou mise hors service intentionnelle (ou non) de la torchère et maintien de la production de biogaz	Émission de biogaz non enflammé aux torchères	Émission de biogaz à l'atmosphère : - explosion à l'air libre en cas d'allumage retardé - dispersion d'H_2S toxique	Explosion Dispersion toxique	1	C		Détection de présence de flamme Flamme protégée (dispositif "fermé" de la torchère) Sécurité anti-retour de flamme Vanne à fermeture rapide Dispositif automatique d'allumage du gaz Vérifications périodiques des installations (étanchéité réseau, électrovanne…) Torchère implantée de façon isolée sur une plateforme, à distance des autres installations (> 50 m)
	AFFOUILLEMENT										

	N°	Opération	Installation / Équipement	Évènement initiateur	Évènement redouté central	Évènement redouté secondaire	Phénomène dangereux	Cotation			Mesures de prévention / protection
								Gravité (G)	Occurrence (O)	Criticité	
Engins d'exploitation	27	Utilisation d'engins d'exploitation	Engins d'affouillement	Présence d'un point chaud lié à : - surchauffe sur l'engin (moteur, frein) - inflammation de déchets combustibles - présence de déchets interdits - choc suite à un accident - cigarette - défaillance mécanique, électrique - mauvais entretien de l'engin - feu externe	Départ de feu	Propagation à l'ensemble de l'engin	Incendie de l'engin	1	C		Consigne de circulation sur le site (limitation de la vitesse, code de la route...) Vérification par les chauffeurs de l'absence de déchets combustibles au niveau des pièces chaudes des engins (moteur, radiateurs...) Consigne de couper le moteur au stationnement et au chargement / déchargement Interdiction de fumer sur le site et en cabine Maintenance et entretien des camions Moyens de lutte contre l'incendie
Engins d'exploitation	28	Utilisation d'engins d'exploitation	Engins d'affouillement	Choc / renversement d'engins accident / collision Défaillance de l'engin Conditionnement défectueux Usure	Fuite d'hydrocarbure	Epandage de liquide inflammable	Pollution des sols, sous-sols et des eaux pluviales Départ de feu	1	B		Consigne de circulation sur le site (limitation de la vitesse, code de la route...) Consigne de couper le moteur au stationnement et au chargement / déchargement Interdiction de fumer sur le site et en cabine Maintenance et entretien des camions Moyens de lutte contre l'incendie Présence de produit absorbant Plateformes imperméabilisées
Engins d'exploitation	29	Utilisation d'engins d'exploitation	Engins d'affouillement	Choc / renversement d'engins accident / collision Perte de contrôle du chauffeur Négligence Neige, grêle, vent, pluie	Accident corporel des conducteurs ou piétons	Perturbation de la circulation sur le site	Accident corporel	1	B		Consigne de circulation sur le site : - Code de la route, - limitation de la vitesse - plan de circulation Formation du conducteur Signal de recul Entretien des engins Entretien des voies de circulation Port des EPI
Affouillement	30	Terrassement	Digue et talus	Instabilité liée : - glissement de terrain - matériaux hétérogènes - talus trop raide - forte précipitation / inondation	Eboulement	Accident corporel des conducteurs ou piétons	Accident corporel	1	C		Etude de stabilité préalable lors de la conception Respect des consignes de sécurité et d'exploitation
Transport matériaux	31	Transport / évacuation des matériaux	Semi-remorque	Présence d'un point chaud lié à : - surchauffe sur l'engin (moteur, frein) - inflammation de déchets combustibles - présence de déchets interdits - choc suite à un accident - cigarette - défaillance mécanique, électrique - mauvais entretien de l'engin - feu externe	Départ de feu	Propagation à l'ensemble du semi-remorque	Incendie d'une semi-remorque	1	C		Consigne de circulation sur le site (limitation de la vitesse, code de la route...) Vérification par les chauffeurs de l'absence de déchets combustibles au niveau des pièces chaudes des engins (moteur, radiateurs...) Consigne de couper le moteur au stationnement et au chargement / déchargement Interdiction de fumer sur le site et en cabine Maintenance et entretien des camions Moyens de lutte contre l'incendie
	TOUR AEROREFRIGERANTE DE L'UNITE DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS										

N°	Opération	Installation / Équipement	Évènement initiateur	Évènement redouté central	Évènement redouté secondaire	Phénomène dangereux	Cotation			Mesures de prévention / protection
							Gravité (G)	Occurrence (O)	Criticité	
32	Fonctionnement de la TAR (dernière étape de l'unité de traitement des lixiviats)	Tour aéroréfrigérante (TAR)	Lors du fonctionnement normal de la TAR : - Gestion inadaptée des phases d'entretien (Panne d'équipements) - Défaut de nettoyage (particulièrement en phase de redémarrage) - Défauts de conception, - Procédures de surveillance inadaptées - Malveillance Lors du redémarrage de l'installation après inactivité : - Erreur humaine (Défaut de nettoyage) -Défaut d'approvisionnement des produits (sur site et également dans la machine)	Dépassement LP >100 000 UFC/L	Dispersion de gouttelettes d'eau affectées de légionellose	Risques sanitaires pour les opérateurs (pas pour les tiers)	2	D		- Installation conforme aux normes en vigueur (accessibilité, absence de bras mort non géré, dispositif de purge complète, etc.) - Installation fermée - Formation du personnel - Réalisation des analyses conformément aux réglementations en vigueur, - Site clôturé empêchant l'accès de tiers à l'installation - Analyse méthodique des risques de prolifération et de dispersion des légionelles (AMR) réalisée tous les deux ans sur l'installation - Présence d'un plan d'entretien - Démontage et nettoyage de l'installation 1 fois / an - Procédures spécifique de contrôle de l'installation et de sa propreté avant chaque redémarrage - Réalisation d'analyses à chaque démarrage - Utilisation exclusive d'eau osmosée produite par l'étape d'osmose inverse de l'unité de traitement de lixiviats (avec donc des caractéristiques physico chimiques connues et suivies) - Ajout d'un désinfectant rémanent
CHAUDIERE A BOIS DE L'UNITE DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS										
33	Approvisionnement de la chaudière en bois en fonctionnement normal	Trémie d'alimentation	- retour de flamme depuis le four - incendie au niveau du grappin ou du pont-roulant - incendie d'origine hydraulique (poussoir)	Départ de feu dans la trémie	Propagation du feu à l'ensemble de la trémie	Incendie de la trémie d'alimentation de la chaudière	1	B		- détection optique de flammes type 3IR - huile utilisée au niveau du grappin, du pont roulant et du poussoir difficilement inflammable
34	Fonctionnement de la chaudière	Corps de chauffe	- excès ou défaut de combustible - excès ou défaut de comburant - accumulation de mâchefers / cendres sur les parois empêchant la bonne évacuation des gaz de combustion	Combustion dégradée entrainant une accumulation de CO dans la chambre de combustion	Inflammation du CO	Explosion de la chambre de combustion	2	D		- asservissement coupure chaudière si panne de ventilateur de soutirage - ventilation de la chambre en cas de mise en sécurité - capteurs de suivi de la combustion (mesures 02, CO) - unité de traitement des lixiviats (dont chaudière) éloignée (> 50 m) des autres installations présentes sur la plateforme (cuve GNR et torchère), supprimant ainsi tout risque d'effet domino
35	Fonctionnement de la chaudière	Tubes d'eau	- défaut de régulation de la pression - incendie à proximité - entartrage, encrassage faisant obstacle à l'écoulement - manque d'eau	Surpression à l'intérieur de l'installation	Dépassement de la pression de rupture d'un tube d'eau	Eclatement d'un tube d'eau	1	C		- respect des standards de construction des équipements sous pression selon la norme EN12952 (y compris soupapes) - maintenance et contrôle régulier des équipements sous pression - traitement de l'eau alimentaire afin de réduire les effets néfastes sur l'installation
36	Fonctionnement de la chaudière	Surchauffeurs	- défaut de régulation de la pression - entartrage / encrassage - absence de vapeur - incendie à proximité	Surpression à l'intérieur de l'installation	Dépassement de la pression de rupture d'un surchauffeur	Eclatement d'un surchauffeur	2	D		- respect des standards de construction des équipements sous pression selon la norme EN12952 (y compris soupapes) - maintenance et contrôle régulier des équipements sous pression - remplacement régulier des équipements critiques - traitement de l'eau alimentaire afin de réduire les effets néfastes sur l'installation
37	Fonctionnement de la chaudière	Ballon d'eau	- défaut de régulation de la pression	Surpression à l'intérieur de l'installation	Dépassement de la pression de rupture du ballon d'eau	37.a) Eclatement du ballon d'eau	2	E		- respect des standards de construction des équipements sous pression selon la norme EN12952 (y compris soupapes) - maintenance et contrôle régulier des équipements sous pression - asservissement de l'alimentation en combustible si augmentation de la pression dans la chaudière - unité de traitement des lixiviats (dont chaudière) éloignée (> 50 m) des autres installations présentes sur la plateforme (cuve GNR et torchère), supprimant ainsi tout risque d'effet domino
			- incendie à proximité			37.b) BLEVE du ballon d'eau	2	E		

4.5.2 Conclusion de l'APR

L'ensemble des *scenarii* identifiés dans l'analyse préliminaire est reporté dans la matrice d'acceptabilité du risque ci-dessous en fonction de leur gravité et de leur probabilité :

Tableau 10 : Bilan de l'APR

		Niveau d'occurrence				
		E Evènement possible mais non rencontré au niveau mondial	D Evènement très improbable	C Evènement improbable	B Evènement probable	A Evènement courant
Niveau de gravité	5 Désastreux					
	4 Catastrophique					
	3 Important			9/12		
	2 Sérieux	16/17/37	6/15/32/34/36			
	1 Modéré		14	3/4/5/8/11/14/18/19/20/21/22/23/26/27/30/31/35	1/2/7/10/24/25/28/29/33	13

Cette matrice fait ressortir **3 *scenarii* en risque à surveiller** (zone jaune**), devant faire l'objet d'une étude détaillée du risque :**

- Plateforme technique
  - Scénario 9 : feu de nappe sur la zone de distribution lors d'une opération de distribution de carburant,
  - Scénario 12 : feu de nappe sur la zone de distribution lors d'une opération de dépotage ;
- Installation de stockage de déchets non dangereux
  - Scénario 13 : incendie sur la zone d'exploitation.

4.6 Conclusion de l'étude préliminaire des risques

L'ensemble des *scenarii* non acceptables sera étudié dans l'Analyse Détaillée des Risques :

➔ **Les *scenarii* 9 et 12 sont étudiés dans l'ADR sous l'intitulé :**
PhD1 : Feu de nappe sur la zone de distribution de carburant

➔ **Le scénario 13 est étudié dans l'ADR sous l'intitulé :**
PhD2 : Incendie sur un casier en cours d'exploitation

5 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

Les *scenarii* retenus pour l'Analyse Détaillée des Risques sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Les *scenarii* non acceptables conduisant à un même phénomène dangereux pour un même équipement sont rassemblés sous l'intitulé PhDX dans l'analyse détaillée des risques.

Tableau 11 : Liste des phénomènes dangereux retenus et étudiés dans l'ADR

Installations concernées	ERC	Phénomène dangereux	Type d'effet	N°PhD
Plateforme technique	Inflammation d'une nappe de liquide inflammable	Incendie	Thermique	PhD1
ISDND	Départ de feu dans un casier en exploitation	Incendie	Thermique	PhD2

5.1 Evaluation de la gravité

Les phénomènes dangereux causés par effets domino sont déclenchés par d'autres phénomènes dangereux d'une installation ou d'un établissement voisin conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène.

Le cas échéant, si un effet domino est identifié, il sera étudié.

5.1.1 Evaluation de l'intensité des effets des phénomènes dangereux

L'évaluation de l'intensité est réalisée sous forme de fiche ci-après. La méthodologie appliquée est explicitée dans l'**Annexe 03** du présent dossier.

Hypothèse de calcul pour l'incendie

La détermination du flux thermique rayonné est liée à 2 facteurs :

- l'émissivité de la flamme ;
- la hauteur de flamme qui dépend de la vitesse de combustion (ou taux de pyrolyse) du produit considéré.

Choix des vitesses de combustion et de l'émissivité *:*

Différentes natures de déchets sont présentes sur le site de l'ISDND B4-3 : OM, DIB, encombrants... Ces déchets sont composés de différentes matières combustibles (papiers, cartons, matières plastiques, …). Ces déchets peuvent être reçus en mélange sur le site de l'ISDND. Le cas échéant, de façon majorante et en raison de l'hétérogénéité dans la composition des déchets entrants, nous retiendrons les hypothèses les plus conservatrices.

Les valeurs retenues pour cette étude sont issues de la littérature disponible et des différentes tierces expertises effectuées par l'INERIS ou le CNPP pour des installations et des stockages similaires.

Tableau 12 : Valeurs de vitesse de combustion et d'émissivité retenues

Produits	PCI (MJ/kg)	Vitesse de combustion ou taux de pyrolyse (kg/m².s)	Émissivité (kW/m²)
OM	20	0,023	25
DIB - Encombrant	18	0,035	35

Règles de comptage de la gravité

La gravité est évaluée conformément à la fiche n° 1 relative à la méthodologie de comptage des personnes pour la détermination de la gravité des accidents, de la circulaire du 10 mai 2010.

Les règles de comptage pour la détermination du nombre de personnes potentiellement exposées aux effets d'un phénomène dangereux en fonction du type de cible sont rappelées ci-après.

Tableau 13 : Rappel des règles de comptage de la gravité - circulaire du 10/05/2010

Cible	Règle de comptage	Référence circulaire 10/05/2010
ERP	10 personnes/magasins de détail 15 personnes/tabacs, cafés, restaurants, supérettes, bureaux de poste	A.2
Zone d'activité	Nombre de salariés présents simultanément	A.3
Logements	Habitat dispersé : 40 personnes/ha	A.4
	Urbain : 400-600 personnes/ha	A.8
Voies de circulation automobile	0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour	A.5.1
Voies de circulation ferroviaire	0,4 personne exposée en permanence par km et par train	A.5.2
Terrains non aménagés très peu fréquentés	1 personne par tranche de 100 ha	A.6.1
Terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés	10 personnes/ha	A.6.3

5.1.1.1 PhD 1 : Feu de nappe de la zone de distribution de carburant (plateforme technique)

5.1.1.1.1 Définition du système

Le site dispose d'une aire de distribution de carburant pour alimenter les engins. Cette aire est équipée d'une cuve de GNR d'un volume de 10 m³. Cette cuve est aérienne de type double peau.

Cette aire étanche dispose d'une rétention (pointe de diamant) capable de retenir d'éventuels déversements d'hydrocarbure.

Les opérations de distribution et de dépotage sont réalisées sous la surveillance d'un opérateur. Toutefois il existe un risque de déversement en cas de rupture de flexible ou d'un défaut de branchement.

Sur la base du document INERIS (DRA-2002-40862) relatif à l'étude de *scenarii* dangereux en station-service, nous étudions les *scenarii* suivants :

- Feu de nappe suite à un déversement d'hydrocarbure lors d'une opération de distribution, mettant en jeu 120 L de carburant qui s'étendent sur 1 cm d'épaisseur. Cette quantité correspond à une distribution de carburant à un débit de 40 l/min (débit standard) pendant 3 min (durée maximale estimée pour le déclenchement de l'arrêt d'urgence sur le poste de distribution). Une nappe circulaire de carburant d'environ 12 m² se forme et s'enflamme en présence d'une source d'ignition.
- Feu de nappe suite à un déversement d'hydrocarbure lors d'une opération de dépotage, mettant en jeu 1 000 L de carburant qui s'étendent sur 1 cm d'épaisseur (volume admis par l'INERIS). La nappe de carburant s'étend sur la zone de dépotage sur environ 100 m².

5.1.1.1.2 Hypothèses

Les distances des effets thermiques associés à un feu de nappe de liquides inflammables sont déterminées avec le modèle GTDLI.

PhD1.1 : Feu de nappe mettant en jeu 120 L de carburant :

- Epaisseur de la nappe : 1 cm ;
- Surface de la nappe : 12 m² (nappe circulaire, 4 m de diamètre) ;
- Taux de pyrolyse : 0,055 kg/m².s ;
- Hauteur de flamme : 3 m ;
- Hauteur de la cible : 1,5 m.

PhD1.2 : Feu de nappe mettant en jeu 1 000 L de carburant :

- Epaisseur de la nappe : 1 cm ;
- Surface de la nappe : 100 m² (nappe rectangulaire 14 m x 7 m) ;
- Taux de pyrolyse : 0,055 kg/m².s ;
- Hauteur de flamme : 7 m ;
- Hauteur de la cible : 1,5 m.

5.1.1.1.3 Résultats de la modélisation

Modélisation des flux thermiques

Les résultats du calcul des flux thermiques sont présentés dans le tableau suivant :

Côté rayonnant		Distances d'effets (m)		
		8 kW/m²	5 kW/m²	3 kW/m²
Nappe circulaire (120 L carburant)		10 m	15 m	15 m
Nappe rectangulaire (1 000 L carburant)	Longueur (14 m)	20 m	25 m	30 m
	Largeur (7 m)	20 m	20 m	25 m

La représentation des flux thermiques est fournie sur les figures page suivante :

Figure 8 : Cartographie des effets thermiques – PhD1-1 (source : CACL)

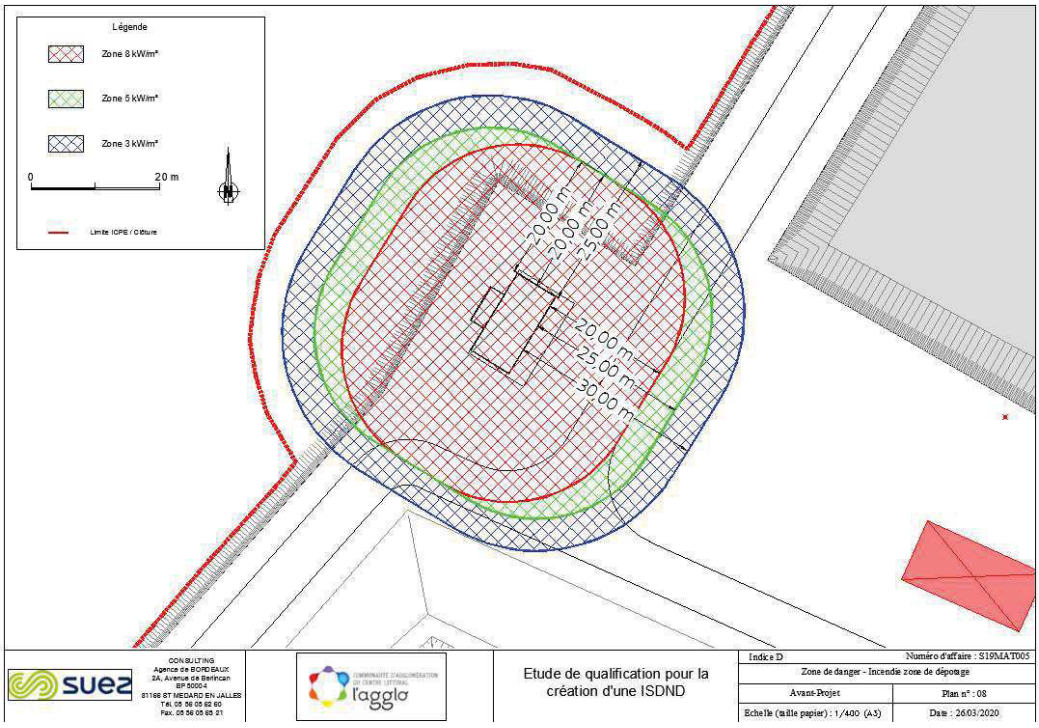


Figure 9 : Cartographie des effets thermiques – PhD1-2 (source : CACL)

5.1.1.1.4 Conclusion

Effets sur l'homme et les structures

Effets à l'extérieur des limites de propriété du site :

Dans le cadre d'un feu de nappe de 120 L de carburant, l'ensemble des effets thermiques (8, 5 et 3 kW/m²) est maintenu dans les limites du site.

Dans le cadre d'un feu de nappe de 1000 L de carburant, l'ensemble des effets thermiques (8, 5 et 3 kW/m²) est maintenu dans les limites du site.

A noter que la zone extérieure à la plateforme en remblai est incluse à la limite ICPE du projet, et sera ainsi déboisée et entretenue.

Effets à l'intérieur des limites de propriété du site :

- PhD1-1 Incendie de 120 L de carburant

Les effets thermiques à 8, 5 et 3 kW/m² peuvent impacter la cuve de GNR.

Aucun poste permanent de personnel n'est impacté par les effets thermiques.

Aucune installation de traitement / valorisation et aucun bâtiment n'est impacté par les zones d'effets.

- PhD1-2 Incendie de 1 000 L de carburant

Les effets thermiques à 8, 5 et 3 kW/m² peuvent impacter la cuve de GNR, la voirie de circulation du site et une petite partie de la plateforme technique Nord.

Aucun poste permanent de personnel n'est impacté par les effets thermiques.

Aucune installation de traitement/valorisation et aucun bâtiment n'est impacté par les zones d'effets.

A noter : le modèle GTDLI utilise le taux de pyrolyse et l'émittance de l'essence, ce qui constitue un modèle majorant. En effet le GNR utilisé sur le site a une vitesse de combustion moins importante que l'essence

Effets domino

La cuve de GNR est impactée par des effets dominos sur les phénomènes PhD1-1 et PhD1-2.

Cotation en gravité

L'ensemble des effets thermiques est contenu à l'intérieur du site, ainsi la gravité des phénomènes dangereux PhD1-1 et PhD1-2 correspondant à des incendies sur la zone de distribution de carburant mettant en jeu un volume de respectivement 120 et 1000 L ne sont pas côtés.

5.1.1.2 PhD 2 : Incendie sur un casier en cours d'exploitation (ISDND)

5.1.1.2.1 Définition du système

La présence de déchets combustibles dans la zone de stockage de déchets présente des risques potentiels d'incendie. Un départ de feu peut se déclarer en cas d'auto-combustion des déchets, liée au phénomène de dégradation, de présence d'un point chaud (engin d'exploitation, négligence…). Compte tenu du compactage des déchets réalisés, la présence de comburant (oxygène) est limitée en profondeur, nous considérons un incendie du massif de déchets sur environ 1 m d'épaisseur.

5.1.1.2.2 Hypothèses

Afin de se positionner dans une situation majorante, les calculs sont basés sur la surface maximale d'exploitation à savoir 6500 m² (casier D41). L'hypothèse suivante a été retenue :

- Surface d'exploitation : environ 10 000 m² (116 m x 92 m) retenue de façon majorante (le casier réel étant de forme triangulaire) ;
- Incendie d'une couche de déchets d'environ 1 m ;
- Taux de pyrolyse des déchets (OM) : 0,023 kg/m².s ;
- Emissivité (OM) : 25 kW/m² ;
- Hauteur de flamme : 2,5 m ;
- Hauteur de la cible : 1,8 m.

5.1.1.2.3 Résultats de la modélisation

Modélisation des flux thermiques

Les résultats du calcul des flux thermiques sont présentés dans le tableau suivant :

Côté rayonnant	Distances d'effets (m)		
	8 kW/m²	5 kW/m²	3 kW/m²
Longueur et largeur du casier en haut de digue	3,3	5,5	9,1

La représentation des flux thermiques d'une zone en cours d'exploitation de 6500 m², quelle que soit sa position au sein de l'ISDND, est fournie sur la figure page suivante :

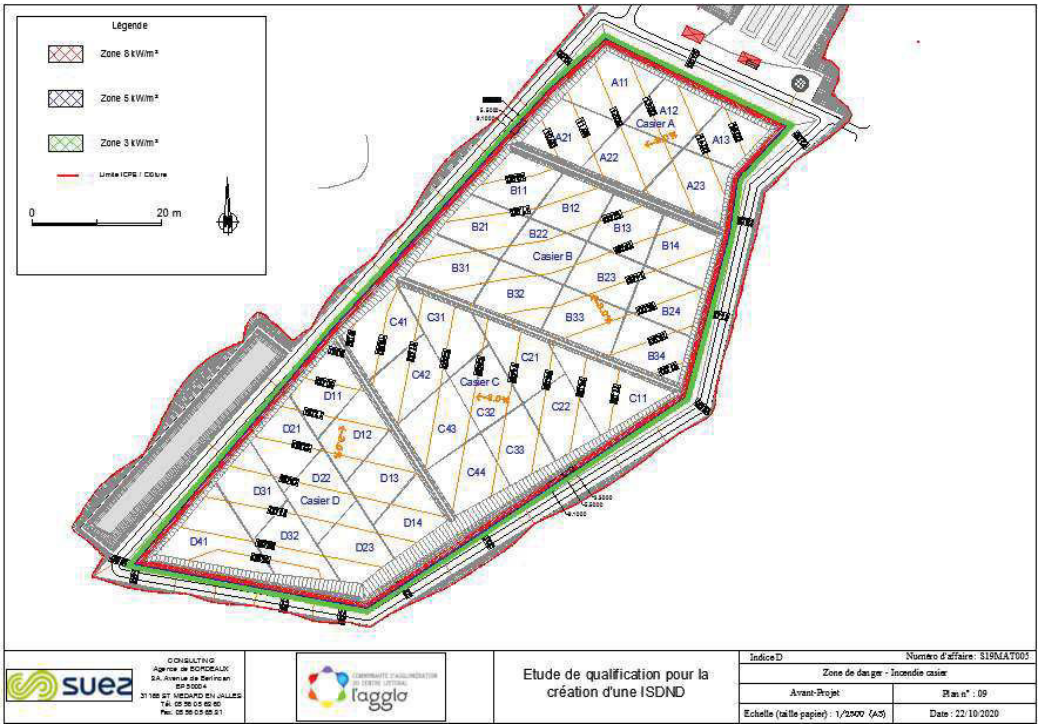


Figure 10 : Cartographie des effets thermiques - PhD2

5.1.1.2.4 Conclusion

Effets sur l'homme et les structures

<u>Effets à l'extérieur des limites de propriété du site</u> :

Les effets thermiques à 8, 5 et 3 kW/m² sont maintenus dans les limites du site et au niveau de l'installation de stockage.

<u>Effets à l'intérieur des limites de propriété du site</u> :

Aucun poste permanent de personnel n'est impacté par les effets thermiques d'un incendie sur un casier en exploitation.

Aucune installation de traitement / valorisation et aucun bâtiment n'est impacté par les zones d'effets thermiques d'un incendie sur un casier en exploitation.

Effets domino

Aucun effet domino n'est observé sur une autre installation que la zone de stockage.

Cotation en gravité

L'ensemble des effets thermiques est contenu à l'intérieur du site, ainsi la gravité du phénomène dangereux PhD2 correspondant à un incendie d'un casier en exploitation n'est pas cotée.

5.1.2 Synthèse des effets domino

Les effets domino ont été étudiés au cours de l'analyse détaillée. Le tableau suivant résume les résultats :

Tableau 14 : Synthèse des effets domino

Phénomènes dangereux	Effets	Distance maximale d'effets	Cibles concernées par les effets domino
PhD1-1 feu de nappe sur la zone de distribution (120 L)	Thermiques	10 m	Cuve GNR
PhD1-2 feu de nappe sur la zone de distribution (1 000 L)	Thermiques	20 m	Cuve GNR, voirie interne
PhD2 incendie sur un casier en exploitation	Thermiques	3,3 m	Aucune

Les flux thermiques 8 kW/m² responsables des effets domino impactent la cuve de GNR ou la voirie du site.

Par ailleurs, la mise en place d'un écran thermique au niveau de la cuve de GNR permet de supprimer les effets domino et le risque de pressurisation lente de celle-ci en cas d'incendie sur la zone de dépotage.

5.2 Cinétique des phénomènes dangereux étudiés

5.2.1 Définition

Définition de l'article 8 de l'arrêté du 29/09/2005

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.

5.2.2 Cinétique

Les phénomènes dangereux étudiés correspondent à des incendies. Leur cinétique est relativement rapide.

Les délais de mise en œuvre des moyens d'intervention sont estimés ci-après :

- détection incendie : ≈ 1 à 5 min ;
- extincteurs : ≈ 1 à 5 min ;
- réserves incendie : ≈ 20 min.

5.3 Evaluation de la probabilité des phénomènes dangereux

La probabilité d'occurrence du phénomène dangereux est évaluée à travers la technique graphique des nœuds papillon pour **les phénomènes dangereux impactant potentiellement des cibles à l'extérieur des limites de propriété du site.**

L'analyse détaillée des risques a montré que pour l'ensemble des phénomènes dangereux étudiés, les effets sont contenus à l'intérieur des limites de propriété du site. Ainsi la probabilité de ces phénomènes dangereux n'a pas lieu d'être évaluée.

5.4 Conclusion de l'ADR

Les modélisations des effets réalisées ont montré que les phénomènes dangereux retenus et étudiés ne sont pas à l'origine de zones d'effets en dehors des limites de propriété du site. Ainsi la gravité et la probabilité de ces phénomènes dangereux n'ont pas été cotées.

Par conséquent, l'ensemble des phénomènes dangereux étudié est considéré comme acceptable.

6 MESURES DE SECURITE

Ce chapitre reprend les différentes mesures organisationnelles ou techniques, de prévention et de protection mises en place sur le site.

6.1 Organisation générale de la sécurité et surveillance du site

La majorité des phénomènes dangereux et des risques de sur-accidents est réduite voire éliminée grâce à la prise en compte de la sécurité sur le site dans ses aménagements et son fonctionnement. C'est ainsi que le site dispose :

- d'une surveillance évitant toute intrusion de personne malveillante ;
- d'une organisation de l'information et des interventions lors de la présence d'entreprises extérieures sur le site ;
- de méthodes adaptées aux risques connus dans l'accidentologie pour le stockage de déchets et l'exploitation de plateformes de traitement et valorisation de déchets ;
- de consignes générales pour la sécurité sur le site comprenant la formation du personnel et l'adaptation des consignes aux évolutions du site et de l'exploitation au travers de la politique sécurité.

6.1.1 Consignes et procédures

Sur l'ensemble du site, les consignes d'exploitation et de sécurité suivantes sont appliquées :

- Consignes de sécurité :
  - Interdiction de fumer ou d'apporter des points chauds dans les zones à risques,
  - Respect des consignes de signalisation, des conditions d'accès,
  - Utilisation et port des EPI (équipements de protection individuelle),
- Consignes d'exploitation :
  - Fiche de sécurité métiers (FSM),
  - Fiche technique,
  - Procédure de chargement et déchargement,
  - Procédure d'acceptation des déchets pour chaque activité,
  - Procédure interne de détection de radioactivité et d'alerte,
  - Protocole de sécurité pour les entreprises extérieures (plan de prévention et protocole de déchargement et chargement),
  - Procédure d'intervention en cas de sinistre, d'alerte (consignes incendie, fiche d'alerte…).

Le personnel du site (CDI, CDD et intérimaires) fait l'objet d'une procédure d'accueil permettant d'attirer l'attention ou de rappeler les risques inhérents à chaque activité présente sur le site.

6.1.2 Surveillance du site

L'accès du site s'effectue par l'intermédiaire d'un portail fermé à clé, en dehors des heures d'ouverture.

Le site est entièrement clôturé par un grillage diminuant ainsi le risque d'acte de malveillance.

Durant les horaires d'ouverture du site, les agents en poste au niveau de l'accès au site contrôlent l'accès des personnes et des véhicules.

En outre, un gardiennage du site est mis en place en dehors des heures d'ouverture.

6.1.3 Intervention d'entreprises extérieures

Avant toute intervention, les entreprises extérieures doivent prendre connaissance des conditions générales de fonctionnement et de sécurité à appliquer sur le site.

Les principales actions de prévention dédiées aux entreprises extérieures sont :

- établissement d'un plan de prévention ou de protocoles de sécurité pour toute ouverture de chantier réalisée par des entreprises extérieures ;
- délivrance de permis spécifique selon la nature des travaux : permis de feu, travaux électriques haute tension ou travaux électriques sous tension.

Les entreprises extérieures prennent à leur charge la mise à disposition d'équipements individuels spécifiques au corps de métier en plus des protections individuelles recommandées par l'exploitant.

6.1.4 Formation et sensibilisation du personnel

Le personnel du site est formé à l'utilisation des matériels mis à disposition ainsi qu'à la maîtrise des risques et des situations d'urgence. Ainsi il reçoit une sensibilisation et/ou une formation aux risques suivants :

- Conduite des engins spécialisés ;
- Risques électriques ;
- Risque incendie ;
- Risque d'explosion ;
- Sauveteur Secouriste du Travail ;
- Circulation sur le site et ses abords.

Outre des formations ponctuelles, le personnel suit périodiquement des recyclages Sauveteur Secouriste du Travail, habilitation électrique et CACES[3].

La CAL mettra à disposition des moyens de premier secours adaptés aux risques et positionnera au moins un défibrillateur automatique externe (DAE).

Le personnel d'exploitation est particulièrement vigilant au niveau de l'acceptation des déchets et permet uniquement l'entrée de déchets autorisés.

L'exploitant détient des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents sur l'installation, en particulier les fiches de données de sécurité prévues par l'article R.4411-73 du Code du Travail.

En outre, une équipe d'intervention formée pour les extinctions, le sauvetage et l'utilisation des moyens de secours fixes est en mesure d'intervenir en permanence. Cette organisation permettra de répondre à toutes les situations, à tous les scenarii de premiers secours à victimes, d'incendie et de pollution.

6.1.5 La circulation sur site et ses abords

6.1.5.1 Moyens de prévention des risques liés au transport

Les personnes étrangères à l'établissement n'auront pas d'accès libre aux installations.

Des signalisations normalisées (Code de la Route) sont réparties sur l'ensemble du site. La vitesse dans l'enceinte de l'installation est limitée à 20 km/h sur les voiries.

L'ensemble des voiries internes est conçu de façon à permettre l'évolution aisée des véhicules et à éviter tout croisement dangereux. Les voiries internes sont régulièrement entretenues de manière à permettre une circulation aisée des véhicules par tous les temps.

[3] CACES : Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité pour la conduite des engins mobiles automoteurs de chantier et des équipements de levage (grues à tour, grues auxiliaires, grues mobiles, plateformes élévatrices mobiles de personnel et chariots élévateurs).

Des consignes de circulation très strictes sont données aux chauffeurs pour éviter tout risque d'accident à l'intérieur et aux abords du site. Le plan de circulation est rappelé et affiché à l'entrée du site.

Ces consignes sont formalisées dans les protocoles de sécurité validés et signés par les responsables des entreprises de transport, qui viennent déposer ou évacuer des déchets. Le personnel du site a pour mission de faire respecter les consignes de sécurité lors des opérations de chargement/déchargement.

Les piétons portent les EPI permettant de les signaler. Ils empruntent les chemins piétonniers matérialisés au sol sur l'ensemble du site.

Pour prévenir les risques de chute d'engins, les conducteurs sont sensibilisés aux risques spécifiques de cette situation.

Les camions et les véhicules amenés à évoluer sur le site sont conformes à la réglementation applicable et régulièrement entretenus et contrôlés. Les engins respectent la législation en vigueur :

- cabine des engins conçue selon des normes de résistance à l'écrasement ;
- engins munis d'un signal de recul sonore.

6.1.5.2 Moyens de protection des risques liés au transport

En cas de collision et/ou de déversement accidentel de chargement, des mesures adaptées sont prises en fonction de la nature et de la gravité de l'accident (secours, enlèvement du chargement déversé…). Les moyens de traction et de remorquage des engins d'exploitation présents sur le site sont mis à contribution. A noter notamment la présence permanente sur site d'une pelle permettant de retourner un engin éventuellement renversé. Si toutefois il restait impossible de relever ou de dégager le véhicule, il sera fait appel à des moyens extérieurs adaptés (grue, plateau…).

6.2 Mesures de prévention et de protection contre l'incendie

6.2.1 Mesure de prévention

6.2.1.1 Dispositions organisationnelles

Des dispositions organisationnelles sont mises en place sur le site afin de prévenir les sources d'ignition, notamment :

- L'interdiction de feu nu et des procédures de permis de feu ;
- L'interdiction de fumer mise en place sur l'ensemble du site permet également d'éviter l'apport de feu nu (étincelles, mégot…) ;
- La maintenance préventive des installations ;
- Le contrôle périodique et la maintenance des équipements par des organismes agréés (installations électriques, extincteurs, pont-bascule, engins de chantier et équipements de levage) ;
- Interdiction de téléphoner à proximité des engins lors de leur ravitaillement ;
- Circuit électrique équipé d'un coupe-circuit élémentaire et l'installation générale équipée d'un disjoncteur différentiel destiné à prévenir toute anomalie susceptible de produire des feux électriques ;
- Alarme sonore et témoins lumineux au niveau des compacteurs en cas de détection de température anormalement haute.

De nombreuses procédures et consignes mises en place sur le site permettent également de limiter le risque de départ d'un incendie :

- **Procédures / affichage** : des procédures, des consignes de sécurité telles que l'interdiction de fumer ;
- **Permis de feu ou de travaux par point chaud** délivrés aux intervenants utilisant des points chauds ;
- **Procédures et consignes d'intervention** lors des opérations de maintenance ou de travaux par points chauds ;
- **Procédure de contrôle des déchets entrants** afin d'éviter la présence de déchets illégaux pouvant générer un incident (engins explosifs, déchets chauds…) et portique de détection des déchets radioactifs.

6.2.1.2 Conditions d'exploitation

Conception et entretien du site

Afin de limiter tout risque de feu de végétation vis-à-vis du site projeté, la CACL mettra en œuvre des mesures de prévention établies en concertation avec le SDIS local :

- Conception de l'ISDND de façon à conserver une bande de 20 m libre de végétation autour des casiers (voie de circulation de 15 m de large + digue de flanc de casier) ;
- Création d'un chemin de ronde extérieur permettant de faciliter l'entretien de la clôture ;

Contrôle des déchets sur l'ensemble des activités

La prévention consiste tout d'abord à agir sur les déchets entrants sur le site en les vérifiant systématiquement à l'entrée selon les procédures réglementaires effectuées par du personnel compétent. Les critères et les modes de stockage retenus dans le cadre de la gestion des déchets entrants, permettent de limiter tout risque d'incompatibilité de ces matières avec les conditions de stockage mises en œuvre.

Les déchets identifiés « à risque » (inflammables, explosifs, chauds) ne sont donc pas admis sur le site.

Les contrôles réalisés au niveau de l'accueil et lors du déversement des déchets, notamment au niveau du quai de déchargement de la zone de stockage, des aires de déchargement des plateformes de valorisation, permettent de vérifier qu'aucun déchet suspect n'est admis sur le site.

Dispositif de détection

Différents systèmes de détection incendie sont mis en œuvre sur les zones d'activités du site. Les dispositifs de détection utilisés sont précisés dans le tableau suivant :

	Dispositif de détection
Plateforme	Détection manuelle par le personnel présent (alerte)

Disposition technique sur l'ISDND

D'une manière générale, sur la zone de stockage, le compactage des déchets réduit l'entrée d'oxygène (l'un des 3 éléments nécessaires à la combustion) dans le massif de déchets, et contribue à limiter le risque d'un début d'incendie en profondeur notamment. Il en est de même pour le recouvrement régulier des déchets reçus. De plus, en fin d'exploitation, le massif sera recouvert d'une couverture finale.

L'exploitation de casiers de superficies limitées et séparés par des digues évite la propagation d'un incendie par absence d'oxygène et par cloisonnement.

Le site est équipé d'un réseau de dégazage actif par la mise en dépression du biogaz, adapté à la configuration du site.

Les déchets acceptés et mis en stockage sont uniquement des déchets froids : ainsi, aucun déchet non refroidi, explosif ou susceptible de s'enflammer spontanément ne peut être admis sur le site.

Au niveau du quai de déchargement des déchets et de la zone d'évolution des engins d'exploitation, les contrôles visuels effectués par le personnel en place permettent le repérage rapide de tout déchet suspect (déchets incandescents, fumées…).

Des matériaux terrigènes permettent dans un premier temps d'étouffer le feu en cas de début d'incendie. Une réserve de matériaux terrigènes est disponible sur le site et facilement identifiable par le personnel.

Enfin, pour l'ensemble des zones de stockage et de traitement des déchets, l'exploitant tient à jour et à la disposition de l'inspecteur des installations classées des registres d'admission et de refus.

6.2.2 Mesures de protection

Des mesures de protection contre le risque incendie sont mises en place à travers les conditions d'exploitation et les moyens de lutte contre l'incendie.

6.2.2.1 Dispositions constructives

Les installations à risque sont autant que possible éloignées des limites de propriété du site.

Autant que possible, des distances de sécurité correspondant à la distance des effets domino sont respectées afin de limiter le risque de propagation d'un incendie.

6.2.2.2 Protection contre la foudre

Des protections techniques contre la foudre seront mises en place sur le site suite à l'analyse du risque foudre et dans le cadre de l'étude technique foudre :

- Protection par paratonnerres de niveau II sur la plateforme Ouest abritant l'installation de traitement des lixiviats et la torchère biogaz ;
- Protection des équipements électriques / électroniques par parafoudres :
  - De niveau IV pour la zone d'accueil et la plateforme technique ;
  - De niveau II pour la plateforme Ouest.

6.2.2.3 Moyens de lutte incendie

Le site est relié au réseau de téléphonie par un téléphone fixe situé dans les locaux administratifs et permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.

Les moyens de lutte incendie sont disposés de façon visible et leur accès est maintenu constamment dégagé.

Les moyens de lutte contre l'incendie disponibles sur le site sont décrits ci-après.

Extincteurs

Sur l'ensemble des zones d'activité, y compris au niveau des casiers en exploitation, les engins sont équipés d'extincteurs adaptés pour lutter contre un départ de feu.

Des extincteurs sont également présents à l'intérieur des locaux et à proximité des armoires électriques.

Les trois types d'extincteurs pouvant être présents sur le site sont :

- les extincteurs à poudre ABC adaptés à l'extinction des feux solides (classe A) et surtout des feux solides braisant (classe B) tels que les feux de matériaux plastiques ;
- les extincteurs à eau pulvérisée et additif, adaptés à l'extinction des feux de bois, carton, papier, caoutchouc, textile, PVC, polystyrène ;
- les extincteurs à CO_2 adaptés pour les feux d'origine électrique, alcool, huile et hydrocarbure. Tous les locaux électriques seront quant à eux spécifiquement équipés d'extincteurs à CO_2 adaptés pour les feux d'origine électrique.

L'emplacement des extincteurs implantés dans les diverses installations est signalé par une affichette. Les consignes de sécurité particulières à chaque activité et/ou installations sont affichées dans le bâtiment et, lorsque cela est possible, à proximité immédiate du poste de travail.

Conformément aux articles R 4227-29 et suivants du code du travail, le bon état des extincteurs est vérifié régulièrement. Leurs emplacements sont signalés par des affichettes et protégés contre la poussière par des housses.

Réserve de matériaux terrigènes

Un stock de matériaux terrigènes de 300 m^3 est constamment maintenu à la disposition des conducteurs d'engins afin d'intervenir sur tout incendie naissant dans le casier en exploitation. Cette réserve pourrait être utilisée pour étouffer un incendie qui se produirait dans les déchets.

Réserves d'eau incendie

Après concertation avec les services du SDIS de Guyane, deux réserves incendie souples fermées de **120 m^3** chacune seront implantées sur le site, soit un total de 240 m^3. Ces réserves incendie seront équipées conformément aux directives du SDIS de Guyane, à savoir notamment :

- Réserves facilement accessibles via la voirie Nord / Sud et la piste d'exploitation périphérique ;
- 2 prises d'eau disponibles par réserve ;
- Une aire d'aspiration de 64 m^2 (de 8 m x 8 m permettant le stationnement simultané de deux engins) sera mise en place au droit de chaque réserve, en bord de voirie ou de la piste d'exploitation ;
- Les réserves seront clôturées et munies d'un portail d'accès pour la mise en place des moyens d'aspiration ;
- Un marquage permanent jaune au sol et des panneaux, indiqueront notamment l'interdiction de stationner sur les aires d'aspiration ;
- Une signalisation, orientée vers les points d'aspiration, sera installée sur le site.

A noter

L'emplacement des réserves incendie sera amené à évoluer au fur et à mesures de l'exploitation, pour se situer au plus proche de la zone en cours d'exploitation.

Le document technique D9 s'applique pour des activités sous bâtiment. Pour une ISDND, les besoins en eaux pour la défense incendie du site se basent sur la valeur couramment utilisée par les services d'incendie et de secours à savoir un débit de 60 m3/h pendant 2 h soit au minimum 120 m3.

6.3 Moyens de prévention et de protection contre l'explosion

Tous les moyens de prévention et de protection qui sont cités s'appliquent de la même façon au site et aux entreprises extérieures intervenant sur le site.

Sur le site de Macouria, le risque d'explosion est potentiellement lié à la présence de biogaz. Ainsi sont concernés le réseau de collecte du biogaz et la torchère.

6.3.1 Moyens de prévention

6.3.1.1 Généralités

Les moyens de prévention mis en place pour éviter les risques d'incendie sont également à prendre en compte comme moyens mis en place pour éviter les risques d'explosion.

Le personnel et les sous-traitants amenés à travailler en zone à risque d'explosion suivent une formation ou une sensibilisation concernant les risques liés aux atmosphères explosives et les mesures de prévention à prendre. Ils disposent de vêtements de travail antistatiques.

Notons que le suivi et l'entretien des installations à risque sont réalisés par une entreprise sous-traitante spécialisée.

Afin de limiter le risque d'explosion, certaines conditions de base sont à respecter sur le site, au niveau des zones comprenant les activités à risque définies précédemment :

- Obtenir une autorisation de travail et un permis de feu avant toute intervention en zone dangereuse au sens de l'ATEX pour les travaux nécessitant une flamme nue, l'émission d'étincelle ou la mise en œuvre de matériel non certifié pour une utilisation en atmosphère ATEX ;
- Ne pas fumer dans les zones ATEX et notamment pendant le ou les prélèvements d'analyses sur puits ou collecteurs ;
- Interdire l'utilisation de matériels électriques portables tels que téléphones dans la zone ATEX ;
- Effectuer une maintenance régulière au cours de l'exploitation, par des agents du site ou des prestataires extérieurs, des dispositifs d'évacuation et de traitement du biogaz résiduels, des prélèvements des échantillons gazeux destinés à l'analyse et au contrôle de la conformité des déchets entreposés ;
- Matérialiser les zones ATEX sur site : sur tous les puits et les installations de traitement de biogaz sont collées les vignettes réglementaires « Ex ».

6.3.1.2 Mesures liées au biogaz

Afin d'éviter le risque d'explosion lié au biogaz par accumulation au niveau du massif de déchets, le biogaz est collecté par un réseau de collecte puis brûlé sur une torchère.

L'implantation et le principe de fonctionnement de la torchère permettent également d'éviter les risques d'explosion et d'incendie.

Rappelons que la torchère est un dispositif d'élimination du biogaz par brulage sécurisé. La flamme est invisible et intégralement masquée par le fût métallique. Elle ne génère aucun risque d'explosion puisque le gaz est incinéré au fur et à mesure de son éjection et que l'aspiration est commandée par la torchère. En cas d'arrêt de la torchère, l'alimentation en biogaz est coupée automatiquement.

6.3.1.3 Mesures sur l'ensemble du site

Les déchets dits explosifs sont interdits sur l'ensemble du site. Leur dépôt sur le site serait involontaire ou lié à une volonté de nuire. Les contrôles des apports à l'entrée du site, ainsi que lors du déchargement, permettent d'éliminer les déchets suspects au plus tôt.

L'efficacité du système d'extraction et le bon fonctionnement du dispositif de traitement du biogaz sont régulièrement vérifiés.

D'autre part, pour les travaux à effectuer en zone confinée (dispositifs de drainage, puits…), aux mesures précédentes s'ajoute la nécessité d'avoir pour le personnel un explosimètre portatif destiné à la mesure de l'explosivité de l'atmosphère (% LIE) avec avertissement lorsqu'on se trouve proche de la zone d'inflammabilité.

Dans une telle zone, il y a obligation de respecter les consignes énoncées précédemment.

En cas de déclenchement d'une alarme d'un explosimètre, toute activité dans la zone doit être interrompue immédiatement et suivie d'une évacuation des personnes en attendant les mesures techniques adaptées à la situation. Les explosimètres sont vérifiés annuellement.

Pour le travail en présence de biogaz, le personnel du site dispose d'un masque adapté au risque. Le travail avec cet équipement se fait obligatoirement en présence d'un agent chargé de surveiller la manœuvre.

Lors d'une intervention en zone confinée, il est également prévu la présence d'une personne munie d'un extincteur pour feu de classe C (feu de gaz), prête à intervenir.

6.3.2 Moyens de protection

6.3.2.1 Mesures liées au biogaz

Les dispositions suivantes sont prises au niveau de la canalisation de transport de biogaz :

- canalisation enterrée au niveau des traversées de voies ;
- canalisation aérienne protégée physiquement contre les risques d'arrachement liés à la circulation d'engins ;
- nombre de brides et de joints limité au minimum.

6.3.2.2 Mesures liées à la torchère

Les dispositions suivantes sont prises au niveau de l'unité de destruction du biogaz :

- détection de présence de flamme ;
- flamme protégée (dispositif "fermé" de la torchère) ;
- sécurité anti-retour de flamme ;
- vanne à fermeture rapide ;
- dispositif automatique d'allumage du gaz ;
- vérifications périodiques des installations (étanchéité réseau, électrovanne…).

6.4 Moyens de prévention et de protection contre le déversement et la pollution

La description technique des installations et l'étude d'impact ont indiqué l'ensemble des mesures prises pour réduire ou limiter les éventuels impacts du site sur l'environnement.

6.4.1 Moyens de prévention

6.4.1.1 Dispositions générales

Les infrastructures mises en œuvre pour ne pas rejeter d'eaux polluées dans le milieu naturel font également l'objet de plusieurs niveaux de sécurité successifs. Il s'agit principalement :

- du réseau de collecte des eaux de ruissellement ;
- du réseau de collecte des eaux de toiture ;
- du réseau de collecte des lixiviats ;
- du réseau de collecte des eaux vannes des bâtiments ;
- du contrôle de la qualité des eaux pluviales avant rejet.

Les surfaces soumises au ruissellement sont caractérisées par la présence de matières inertes en surface (terre végétale, déblais…) qui n'auront par définition qu'un très faible impact sur la qualité des eaux qui ruissellent.

Les eaux de ruissellement sont traitées par des débourbeurs/déshuileurs répartis sur l'ensemble du site. Les eaux usées domestiques (eaux vannes des bâtiments) seront gérées par un système d'assainissement non collectif qui respectera la réglementation.

Les lixiviats produits par l'ISDND sont collectés gravitairement vers des puits de relevage puis dirigés vers 3 bassins de stockage en série d'un volume total cumulé de **6520 m³**. Le volume de stockage de lixiviats attendus, correspondant à 15 jours de production est de 6515 m³. Les lixiviats sont ensuite rejetés au milieu naturel après passage dans la station de traitement dédiée présente sur le site.

Rappelons qu'un contrôle réglementaire de la qualité des eaux de ruissellement rejetées et des lixiviats traités est réalisé avant rejet.

En cas de pollution, les eaux polluées seront stockées dans les bassins de stockage équipés d'un système de vannes permettant le confinement des eaux.

Le contrôle des niveaux de chacun des bassins permet d'assurer le maintien d'une capacité de stockage des eaux sur le site en prévision d'un événement pluvieux de forte ampleur.

Cette capacité utile permet le stockage des eaux en cas d'altération constatée de leur qualité et leur évacuation vers une filière de traitement adaptée.

En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles, l'intervention sur les sols pollués s'effectuera avant que la pollution ne risque d'atteindre la nappe. Des produits absorbants sont stockés sur le site et utilisés si nécessaire.

Il est également mis en place un programme de surveillance piézométrique afin de s'assurer qu'aucune dérive de la qualité des eaux souterraines ne se produise.

6.4.1.2 Dispositions techniques sur l'unité de traitement des lixiviats

Les dispositions techniques suivantes sont mises en œuvre afin de limiter le risque de pollution sur l'unité de traitement :

- La station de traitement mise en place est conçue et dimensionnée selon les meilleures technologues existantes, qui ont prouvé leur efficacité sur de nombreux sites de même type ;
- Les bassins de stockage étanches des lixiviats sont largement dimensionnés.

6.4.1.3 Dispositions techniques pour les stockages de liquides

Tout stockage de liquide susceptible de créer une pollution des sols ou des eaux est installé sur rétention dimensionnée suivant les règles en vigueur, à savoir d'un volume supérieur ou égal au plus grand des deux volumes suivants : 100 % du plus gros réservoir ou 50 % de la capacité globale des réservoirs.

Les fûts, réservoirs et autres emballages indiqueront en caractères très lisibles le nom des produits et, s'il y a lieu, les symboles de danger conformément à la réglementation relative à l'étiquetage des substances et préparations chimiques dangereuses.

Des consignes spécifiques d'exploitation seront mises en place pour la manipulation des cuves et pour la maintenance préventive.

Les voiries et aires de manœuvres du site seront correctement dimensionnées pour assurer la sécurité des mouvements routiers. Les engins d'exploitation seront régulièrement entretenus et contrôlés annuellement afin de limiter le risque de fuite.

La présence de double paroi ou de rétention au droit des stockages permet de limiter le risque de pollution des sols ou des eaux en cas de fuite.

6.4.2 Moyens de protection

Une pollution d'eau de nappe ou de surface supposerait que plusieurs des multiples dispositifs de sécurité soient défaillants simultanément, hypothèse peu probable au vu du retour d'expérience acquis sur ce type d'installations.

Toutes les mesures de prévention et de contrôle exposées permettent d'affirmer que le risque de pollution accidentelle des eaux est quasi nul.

En cas d'incident, les effluents liquides seraient immédiatement pompés, puis contrôlés avant rejet ou envoyés pour traitement si nécessaire.

En cas de perforation de la Barrière de Sécurité Active, celle-ci serait réparée rapidement après avoir déplacé les déchets.

Si, malgré l'ensemble des précautions et moyens mis en œuvre par l'exploitant sur le site, un transfert de polluants liquides se faisait accidentellement avec des risques directs ou indirects sur l'environnement (milieux aquatiques environnants), les services de l'État et les pompiers en seraient rapidement informés et les moyens extérieurs nécessaires seraient déployés afin de contenir la pollution et/ou éviter sa propagation. Des moyens de protection tels que la dépollution des sols, le renforcement du confinement, le pompage, seraient mis en œuvre. Cette situation reste toutefois peu probable.

Les populations potentiellement exposées seraient averties, en accord avec les organismes compétents (DEAL, ARS, mairies…).

Le site est équipé de produits absorbants en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou produits dangereux. Les produits souillés seront repris pour élimination dans les filières autorisées.

6.4.3 Cas particulier de la pollution par les lixiviats

6.4.3.1 Moyens de prévention

Le risque de pollution des eaux par les lixiviats est lié à un risque d'infiltration en fond de stockage des déchets quand, après avoir percolé non seulement au travers de la Barrière de Sécurité Active (géotextile, membrane) mais aussi au travers de la Barrière de Sécurité Passive, ils rejoignent les eaux souterraines.

Les impacts envisageables par les lixiviats sur la qualité des eaux souterraines sont très faibles et limités compte tenu des aménagements de protection et de contrôle à l'égard des infiltrations, mais également de la nature du sous-sol. En complément, des mesures préventives simples et adaptées permettent d'éviter le risque de pollution issu de la collecte des lixiviats :

- Couverture définitive lors du réaménagement final ;
- Système de drainage et de collecte efficace en fond du stockage ;
- Lixiviats dirigés vers 3 bassins en série de collecte et de stockage étanches (par géomembrane résistante à l'agression chimique des lixiviats, ou tout dispositif équivalent) pour traitement par la station de traitement présente sur le site.
- Mise en place d'un réseau secondaire de canalisations raccordant les bassins de prétraitement des lixiviats vers un bassin de compensation muni d'une vanne de sécurité permettant de se prémunir d'éventuels débordement des bassins.

Il est également mis en place un programme de surveillance des lixiviats traités et des eaux souterraines afin de s'assurer qu'aucune dérive de la qualité des eaux souterraines ne se produise.

Le fond des casiers et du bassin des lixiviats sont équipés de géomembranes mises en œuvre dans les règles de l'art, selon les recommandations du Comité Français des Géosynthétiques (CFG) et font l'objet de contrôles qualité avant leur mise en service. En cas de défaillance de la géomembrane, l'infiltration de lixiviats est potentiellement possible. Toutefois, la présence de la Barrière de Sécurité Passive assure un second niveau de protection pour éviter tout risque de pollution.

Au cours de l'exploitation, des agents du site ou des prestataires extérieurs effectuent régulièrement la vérification du bon respect des précautions d'exploitation visant à préserver le dispositif d'étanchéité (sécurité active) et du drainage des lixiviats, lors de la mise en place des déchets par exemple.

6.4.3.2 Moyens de protection

Le rejet des lixiviats traités et le rejet des eaux pluviales du bassin BEP1 sont mutualisés en aval du bassin BEP1 vers le BV de la Crique Couleuvre. Ces eaux font l'objet d'un contrôle avant rejet. En cas d'anomalie constatée dans les résultats des analyses, une deuxième série d'analyses sera réalisée. En cas de non-conformité, les effluents seront retraités par la station de traitement présente sur le site.

6.4.4 Cas particulier de la pollution par les eaux d'extinction

La réglementation relative aux ICPE préconise à chaque installation de bénéficier d'un volume nécessaire au stockage des eaux d'extinction potentiellement polluées.

En cas d'incendie sur la zone de stockage de déchets non dangereux, les eaux d'extinction rejoindront le réseau de drainage des lixiviats et *in fine* les bassins de lixiviats. La capacité de stockage des bassins de lixiviats en série est de 6520 m^3. Cette capacité est suffisante.

En cas d'incendie sur la plateforme technique, l'ensemble des eaux d'extinction d'incendie sera récupéré par les réseaux de collecte des eaux pluviales et confiné dans le bassin BEP 1 (exutoire Nord-Ouest) par la mise en œuvre d'un système de vannes d'isolement.

Une capacité supplémentaire pour la rétention des eaux d'extinction estimée à 2x120 m^3/h = 240 m^3 a ainsi été prévue sur ce bassin, portant son volume utile à **35 000 m^3.**

Les eaux d'extinction confinées feront l'objet d'un contrôle avant rejet au milieu naturel. Si le contrôle révèle une qualité insuffisante, les eaux d'extinction seront pompées et traitées. Si l'unité de traitement le permet (process adapté et efficace vis-à-vis de la pollution identifiée), les eaux d'extinction seront traitées sur site. Dans le cas contraire, elles seront pompées puis dirigées vers un centre de traitement spécialisé.

L'ISDND B4-3 dispose des capacités suffisantes pour la rétention des eaux d'extinction. Ainsi, il n'existe pas de risque de pollution des eaux ou des sols en cas d'incendie sur le site.

6.5 Gestion spécifique des installations de l'unité de traitement des lixiviats

6.5.1 La tour aéroréfrigérante

6.5.1.1 Gestion de l'exploitation

Seul le personnel ayant subi une formation spécifique sera habilité à intervenir sur ou à proximité de la tour aéroréfrigérante. Cette formation sera renouvelée à minima tous les 5 ans.

Lors des deux premiers mois suivants la mise en place de l'installation des analyses hebdomadaires seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur. Un contrôle par un organisme agréé reconnu par l'Etat sera également effectué dans les 6 mois qui suivent la mise en service de la nouvelle TAR. Ensuite, des analyses de la qualité de l'eau circulant dans la tour seront réalisées quotidiennement en interne et à minima bimestrielle par un laboratoire agréé.

Des procédures de contrôle renforcé seront prévues en cas de 3 résultats consécutifs en Légionelle (LP) ≥ 1 000 UFC/L et < 100 000 UFC/L.

De même, des prescriptions seront prises après un arrêt prolongé avant de permettre le redémarrage de l'installation. Des analyses seront immédiatement réalisée Analyse si présence de flore interférente est avérée. Les analyses sont renseignées par l'exploitant sur la plateforme en ligne dédiée à cet effet (GIDAF = gestion informatisée des données d'auto surveillance fréquente).

Une Analyse Méthodique des Risques (AMR) sera réalisée préalablement au démarrage de l'installation.

Celle-ci sera actualisée à minima une fois tous les 2 ans (installations soumises à Déclaration) et dans certains cas de figure :

- Lors d'un changement de la stratégie de traitement des eaux de la TAR : produit ou procédé ;
- Lors d'un résultat en LP ≥ 100 000 UFC/L, si la cause est non identifiée ;
- Lors de 3 résultats consécutifs en LP ≥ 1 000 UFC/L et < 100 000 UFC/L

Toutes les zones susceptibles de monter en température, dits « points chauds », seront calorifugés de manière à isoler totalement les équipements.

D'une certaine manière, une double sécurité sera mise en place sur l'installation globale de traitement. Dans la Tour Aéro-Réfrigérée (TAR) des capteurs de pressions permettront de stopper l'installation en cas de défaillance. Dans tous les cas, si la TAR ne fonctionne plus, l'installation d'évapo-concentration montera en pression et **ses capteurs de pression stopperont tout de suite toutes activités**.

6.5.1.2 Entretien et nettoyage

Un nettoyage hebdomadaire sera réalisé sur la TAR. En fin de campagne, un démontage et nettoyage de l'installation sera également effectué (annuellement).

Un contrôle du bon fonctionnement des traitements en injection continu dans la TAR, sera effectué :

- Suivi quotidien de l'approvisionnement des produits ;
- Contrôle hebdomadaire des pompes d'injection.

6.5.2 La chaudière à bois

6.5.2.1 Les risques liés à la combustion

Afin de limiter les risques liés à la combustion les mesures suivantes seront prévues sur l'installation :

- Une procédure de balayage de la chambre de combustion sera réalisée avant tout redémarrage ;
- Des capteurs de suivi de la combustion seront présents au sein de la chaudière ;
- Le personnel sera formé ;
- Une maintenance des brûleurs sera réalisée périodiquement.

6.5.2.2 Les risques liés aux équipements sous pression

Afin de limiter les risques de surpression et d'éclatement des équipements sous pression sur l'installation, certaines conditions de base seront respectées pour la conception des installations :

- Respect des standards de construction des équipements sous pression selon la norme EN12952 ;
- Mise en place de soupapes dimensionnées selon la norme EN12952 au niveau des équipements critiques pour prévenir l'éclatement en cas de surpression sur l'installation ;
- Maintenance et contrôle régulier des équipements sous pression ;
- Remplacement régulier des équipements critiques ;
- Traitement de l'eau alimentaire de la chaudière afin de réduire les effets néfastes sur l'installation ;
- Surveillance permanente de la pression au sein de l'installation.

6.6 Organisation des secours

Dans le cas où un incident ou accident se produirait sur le site, les moyens de secours doivent être opérationnels rapidement. C'est pourquoi une organisation des secours est mise en place avec des moyens internes mais aussi en prenant en compte les moyens externes qui pourraient être utilisés en renfort.

6.6.1 Moyens internes

6.6.1.1 Personnel

Une procédure d'alerte en cas de situation de crise (incendie, accident, pollution, …) est en vigueur sur le site et permet en cas de sinistre en dehors des horaires d'ouverture du site, de mobiliser les dispositifs d'intervention nécessaires. Cette procédure d'alerte permet de déclencher les dispositifs d'intervention et de secours nécessaires et de prévenir l'encadrement de la CACL.

6.6.1.2 Matériel

Moyens d'alerte

Les moyens d'alerte suivants sont disponibles sur le site :

- un téléphone fixe au local de contrôle ;
- des moyens de communication à distance (téléphone portable, talkies walkies, …).

Moyens de secours

Conformément à la réglementation, le site de Macouria dispose de sauveteurs secouristes du travail.

Le personnel dispose également d'une armoire à pharmacie, permettant de prodiguer les premiers soins aux blessés.

Si des personnes sont gravement blessées ou intoxiquées, il est fait appel au SAMU et aux pompiers.

6.6.2 Moyens de secours externes

L'ensemble du personnel est entraîné en première intervention exclusivement.

Si le sinistre ne peut être maîtrisé, la liste des personnes à alerter et à informer en cas d'accidents est affichée dans les locaux. Elle comporte également les coordonnées des services compétents pour intervenir, des entreprises proches disposant d'engins de terrassement et de levage et des personnes du site (responsable et personnel) à prévenir dans les plus brefs délais.

Dans le cas d'un sinistre n'ayant pas pu être maîtrisé dans les premières minutes de l'alerte avec les moyens internes du site, les moyens de secours publics seront demandés en renfort par appel téléphonique des pompiers du Centre de Traitement des Appels (CTA) par le 18, qui gère et déclenche les moyens appropriés.

Précisons que les services de secours compétents visitent régulièrement les installations du site pour vérifier l'adéquation des moyens disponibles au risque incendie. La CACL fournira au SDIS

- un plan d'implantation sous forme numérique, accès, points d'eau, positionnement des organes de coupure, répertoire téléphonique des personnes à contacter en cas de sinistre.
- l'emplacement des différents organes de coupure de gaz, d'électricité, des locaux techniques et des moyens de secours, les différents cheminements internes et externes réservés aux engins lourds.

Rappelons également que la CACL a rencontré les services du SDIS de Guyane lors de la conception du projet. Cet échange a permis d'intégrer à la conception du projet des mesures de prévention et de protection incendie.

6.6.3 Analyse du sinistre après intervention

En cas de sinistre, le responsable du site effectue une analyse du sinistre afin d'en déterminer les causes et définir les mesures à prendre pour éviter son renouvellement.

Cette analyse est menée avec le personnel du site, le coordinateur sécurité, les services fonctionnels du siège concernés, et, au besoin, les autorités de tutelle ou toute autre personne experte.

7 CONCLUSION DE L'ETUDE DE DANGERS

L'ensemble des installations du site a fait l'objet d'une analyse des risques en 2 étapes :

1. Analyse préliminaire sur la base de :
   - l'analyse de l'accidentologie ;
   - l'identification des potentiels de dangers ;
   - l'identification des dangers liés à l'environnement, d'origines naturelle ou humaine ;
   - du retour d'expérience du personnel du site.

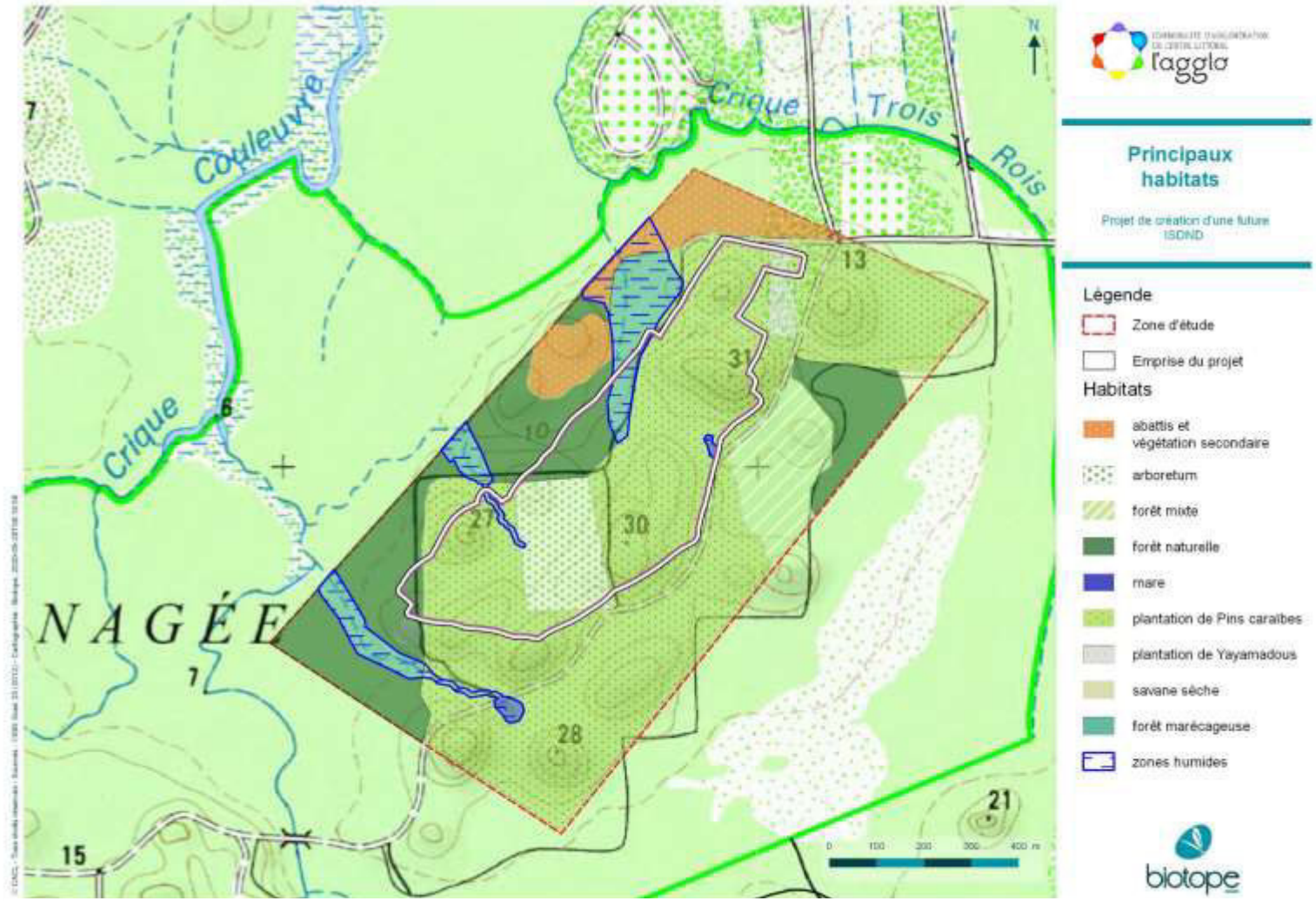
2. Analyse détaillée consistant en :
   - la cotation en gravité des phénomènes dangereux par l'évaluation des zones d'effet ;
   - l'étude de la cinétique des phénomènes dangereux ;
   - la cotation en probabilité des phénomènes dangereux par l'évaluation de la probabilité des événements initiateurs et l'étude de la réduction du risque par les mesures de maîtrise des risques.

L'analyse détaillée des risques a montré que les phénomènes dangereux identifiés ne sont **pas susceptibles d'engendrer des effets létaux significatifs ou d'effets domino en dehors des limites de propriété du site : les installations ne présentent pas de risque pour les tiers en cas d'accident**.

Compte tenu de la configuration des installations et des mesures de sécurité mises en place, le niveau de risque sur l'ISDND B4-3 est acceptable.

Annexe n°4 : Carte des habitats du site B 4-3.

IV Synthèse de l'expertise écologique



Carte 3 : Principaux habitats sur la zone d'étude (expertise ONF, cartographie Biotope)