



Saint Pierre (974)

***DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE***

**Projet d'implantation d'installations de stockage
et de montage-communicage d'artifices de divertissement**

**PARTIE 3 : ETUDE D'INCIDENCE
ENVIRONNEMENTALE**

SOMMAIRE

1. ETAT DES MODIFICATIONS	5
2. INTRODUCTION	6
3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	7
3.1. ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	7
3.1.1. LOCALISATION DU PROJET	7
3.1.2. ACTIVITES HUMAINES- VOCATION ECONOMIQUE	7
3.2. DONNEES PHYSIQUES ET CLIMATIQUES	10
3.2.1. TOPOGRAPHIE	10
3.2.2. GEOLOGIE	10
3.2.3. HYDROGEOLOGIE	10
3.2.4. CLIMATOLOGIE	12
3.2.5. FOUORE	14
3.2.6. SISMICITE	14
3.2.1. MOUVEMENT DE TERRAIN, ET RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES	14
3.3. PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE	15
3.3.1. SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)	15
3.3.2. SITES CULTURELS ET HISTORIQUES, CLASSES ET INSCRITS	15
3.3.3. MONUMENTS HISTORIQUES	15
3.3.4. ZONES AOC (APPELLATION D'ORIGINE CONTROLE)	16
3.3.5. ARCHEOLOGIE	16
3.4. ESPACES NATURELS, AGRICOLES ET FORESTIERS	16
3.4.1. PAYSAGE	16
3.4.2. INVENTAIRE HABITATS, FAUNE ET FLORE SUR LE SITE DE LA SOCIETE BANGUI ARTIFICE	17
3.5. NUISANCES ET POLLUTIONS EXISTANTES	25
3.5.1. QUALITE DE L'AIR AMBIANT	25
3.5.2. POUSSIERES	27
3.5.3. ETAT INITIAL DU NIVEAU SONORE	27
4. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	28
4.1. EFFETS SUR L'ACTIVITE HUMAINE	28
4.1.1. OCCUPATION DES SOLS	28
4.1.2. ACTIVITE ECONOMIQUE	28
4.1.3. TOURISME ET LOISIRS	28
4.1.4. COMMODITES DU VOISINAGE	28
4.1.1. SECURITE ROUTIERE	29

4.2.	IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL	29
4.2.1.	IMPACT SUR LA FAUNE ET LA FLORE	29
4.2.2.	IMPACT SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	30
4.2.3.	IMPACT SUR LE PAYSAGE	30
4.2.4.	CONSIGNES D'EXPLOITATION PARTICULIERES – MESURES D'ATTENUATION	31
4.2.5.	MESURES COMPENSATOIRES ET ENGAGEMENT DE L'AMENAGEUR	31
4.3.	EFFETS SUR L'HYDROLOGIE, L'HYDROGEOLOGIE ET LA QUALITE DE L'EAU	31
4.3.1.	PRELEVEMENTS D'EAU	31
4.3.2.	REJETS D'EAU	32
4.3.3.	CONSIGNES D'EXPLOITATION PARTICULIERES	33
4.3.4.	EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	34
4.3.5.	MESURES DE REDUCTION	34
4.4.	EFFETS SUR L'AIR	34
4.4.1.	CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT	34
4.4.2.	PRESENTATION GENERALE DES REJETS ATMOSPHERIQUES ENGENDRES PAR LE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS ET L'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS DE LA SOCIETE BANGUI ARTIFICE	34
4.4.3.	PLAN DE DEPLACEMENT ENTREPRISE	35
4.4.4.	QUOTAS DES EMISSIONS DES GAZ A EFFETS DE SERRE	35
4.5.	EFFETS LIES AUX DECHETS	36
4.5.1.	INVENTAIRE DES DECHETS	36
4.5.2.	BILAN DES DECHETS PRODUITS	37
4.5.3.	CONSIGNES D'EXPLOITATION PARTICULIERES	41
4.5.4.	EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	41
4.5.5.	MESURES DE REDUCTION	41
4.6.	EFFETS SUR LE SOL	41
4.6.1.	INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION DU SOL	41
4.6.2.	CONCEPTION DES INSTALLATIONS ET CONSIGNES D'EXPLOITATION PARTICULIERES	42
4.6.3.	EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	42
4.6.4.	MESURES DE REDUCTION	42
4.7.	EFFETS LIES AUX BRUIT ET VIBRATIONS	42
4.7.1.	INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES D'EMISSIONS SONORES	42
4.7.2.	RAPPEL DE LA REGLEMENTATION	42
4.7.3.	MESURES SONORES	43
4.7.4.	CONSIGNES D'EXPLOITATION PARTICULIERES	43
4.7.5.	EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	43
4.7.6.	MESURES DE REDUCTION	43

4.8. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE	44
4.8.1. L'ELECTRICITE	44
4.8.2. LE GAZ	44
4.8.3. CONSIGNES D'EXPLOITATION PARTICULIERES	44
4.8.4. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	44
4.8.5. MESURES DE REDUCTION	44
4.9. LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES	45
4.10. EFFETS LIES A LA PHASE DE CONSTRUCTION	45
4.10.1. NUISANCES POTENTIELLES LIEES AU CHANTIER	45
4.10.2. CONSIGNES DE REALISATION DES TRAVAUX	45
4.10.3. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	46
4.10.4. MESURES DE REDUCTION	46
4.11. LES EFFETS CUMULES	46
<u>5. IMPACT SUR LA SANTE DES POPULATIONS / VOLET SANITAIRE</u>	<u>47</u>
5.1. PRESENTATION DE LA DEMARCHE	47
5.1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	47
5.1.2. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE D'ETUDE	47
5.1.3. DEMARCHE MISE EN ŒUVRE DANS LE CADRE DE L'ETUDE	47
5.1.4. CRITERES DE SELECTION DES DONNEES	48
5.2. INVENTAIRE DES SUBSTANCES ET DES NUISANCES	48
5.2.1. CARACTERISATION DU PROJET	48
5.2.2. INVENTAIRE DES REJETS	49
5.3. ETUDE DES EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR LA SANTE	50
5.3.1. IDENTIFICATION DES DANGERS (ETAPE 1 DE L'ERS)	50
5.3.2. DEFINITION DES RELATIONS DOSE-REPONSE (ETAPE 2 DE L'ERS)	55
5.3.3. EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS (ETAPE 3 DE L'ERS)	57
5.3.4. CARACTERISATION DES RISQUES SANITAIRES (ETAPE 4 DE L'ERS)	58
<u>6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS</u>	<u>58</u>
<u>7. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE, USAGE FUTUR DU SITE ET AVIS DU MAIRE</u>	<u>59</u>
<u>8. DETERMINATION DES GARANTIES FINANCIERES EN APPLICATION DE L'ARRETE DU 31.05.2012 FIXANT LA LISTE DES INSTALLATIONS CLASSEES SOUMISES A L'OBLIGATION DE CONSTITUTION DE GARANTIES FINANCIERES EN APPLICATION DU 5° DE L'ARTICLE R. 516-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT</u>	<u>60</u>
<u>9. COUTS DES AMENAGEMENTS PREVUS POUR REDUIRE L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT</u>	<u>65</u>
<u>10. CONCLUSION</u>	<u>65</u>

1. ETAT DES MODIFICATIONS

Date	Version / Nature de la modification	Indice
15.09.2021	Version initiale du dossier.	PROJET
13.10.2021	Intégration des éléments transmis lors de la réunion de travail du 07.10.2021.	PROJET 2
04.04.2022	Intégration des éléments transmis, des modifications souhaitées et des éléments du permis de construire.	A
01.08.2022	Intégration des derniers plans modifiés	B
03.03.2023	Intégration des réponses aux remarques formulées par la DEAL	C

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Elodie ZOUBER LACASSIN	Hassen BANGUI	Hassen BANGUI
 <p>BP 80029 – 13551 SAINT MARTIN DE CRAU CEDEX Tel : 04.90.47.03.77 sap.assistance@wanadoo.fr</p>		

2. INTRODUCTION

En application de l'article R.122-3 du Code de l'Environnement, une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale a été réalisée concernant l'augmentation des capacités de stockage d'artifices de divertissement de la société BANGUI Artifice sur la commune de SAINT PIERRE.

Par arrêté préfectoral n°2021-1331/SG/DCL portant décision d'examen au cas par cas en date du 12.07.2021, le Préfet de la REUNION a donc décidé que la demande d'autorisation environnementale ne sera pas soumise à évaluation environnementale en application de la section première du chapitre I du Titre II du livre premier du Code de l'Environnement (voir annexe 1).

Le présent dossier constitue donc l'étude d'incidence environnementale réalisée conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

Etablie dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, l'étude d'incidence environnementale a pour principaux objectifs :

- de susciter la prise de conscience de l'exploitant sur l'adéquation ou non de l'installation projetée par rapport au site retenu,
- de donner aux autorités administratives les éléments afin de se prononcer sur le projet et de leur fournir des moyens de contrôle,
- d'informer le public et les associations, les élus et les conseils municipaux,
- de permettre d'apprécier les conséquences du projet sur l'environnement,
- de donner des moyens de comparaison du niveau de nuisance par rapport à des installations existantes reconnues performantes eu égard à l'environnement.

Dans le cadre du dossier présenté par la société BANGUI Artifice relatif à la création d'un site de stockage d'artifices de divertissement avec un atelier de montage – communicage, un atelier de prélèvement, d'une aire de chargement – déchargement associée et d'une aire de destruction de déchets pyrotechniques, sur la commune de SAINT PIERRE dans le département de la REUNION, cette étude dresse :

- l'analyse des moyens et sources d'informations utilisées pour la rédaction de cette étude et le bilan des éventuelles difficultés rencontrées pour préciser l'impact des installations sur l'environnement,
- l'analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- l'analyse des effets directs et indirects de l'installation sur l'environnement et l'analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des impacts et des inconvénients susceptibles de résulter de l'exploitation. Ledit paragraphe précise :
 - la nature et la gravité des risques de pollution de l'air, de l'eau, des sols,
 - la nature et le volume des déchets,
 - les conditions d'utilisation de l'eau,
 - l'environnement sonore des installations,
 - le trafic engendré.
- les mesures envisagées pour réduire ou compenser les dommages potentiels sur l'environnement, ainsi que leurs coûts,
- la justification des projets et solutions retenus.

3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Remarque préliminaire : l'établissement est décrit de manière détaillée dans la Notice de Présentation Non Technique (partie 2) du présent dossier. Les chapitres suivants constituent donc des rappels ou des précisions nécessaires à l'étude d'incidences environnementales.

3.1. ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

3.1.1. Localisation du projet

Le projet d'implantation du futur site de la société BANGUI Artifice sera situé sur la commune de SAINT PIERRE, au sud du quartier Bois d'Olive, à l'adresse suivante :

10 rue Antoine Bigot
95 410 SAINT PIERRE

D'une superficie totale de 5 000 m², le projet sera implanté sur la parcelle n°4 CS1374 de la zone AU de la commune de SAINT PIERRE (Cf. plans du cadastre en annexe 5).

La commune de SAINT PIERRE couvre une surface de 95,99 km². La parcelle d'implantation du futur site de la société BANGUI Artifice bénéficie d'une bonne desserte en voies de communication routières du fait qu'elle se situe non loin de la Route Nationale dite route ancienne RN1.

Ces principales voies de circulation routières sont :

- La route nationale (RN) N3,
- La route départementale D38,
- La route de l'Entre-deux.

Le site sera uniquement accessible par voies routière, depuis l'avenue Charles ISAUTIER.

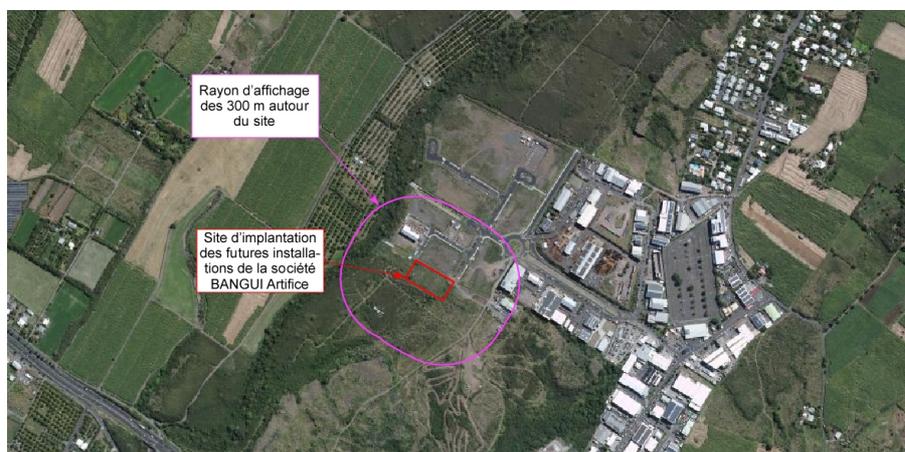
3.1.2. Activités humaines- Vocation économique

La ville de SAINT PIERRE compte environ 84 961 habitants (recensement INSEE 2018).

La densité de population est d'environ 885,1 habitants au km².

La population peut être qualifiée d'urbaine.

L'environnement proche du projet, situé dans un périmètre de 300 m (1/10 du rayon d'affichage), est caractérisé sur la photographie aérienne (extrait Géoportail) en page suivante.



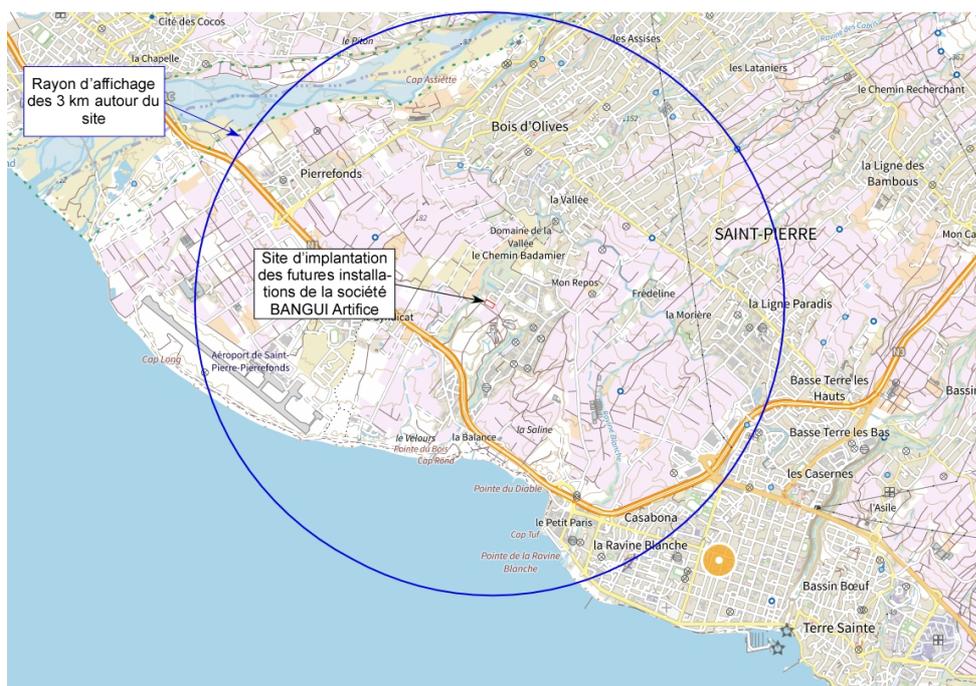
Extrait du plan fourni en annexe 6

Dans le rayon d'étude de 300 m (1/10 du rayon d'affichage) représenté par le tracé bleu marine sur l'extrait ci-dessus, se trouvent :

Au nord	Au sud
o FOTELEC	o Zone boisée
o KART'IN 974	A l'Est :
o QUINCAILLERIE ANGLES	o SUD IMPORT
o MAXADOM MEDICAL	A l'Ouest :
o GARAGE LEBIHAN	Zone boisée
	Zone cultivée

Dans un périmètre plus éloigné, mais localisé dans le rayon d'affichage du projet (3 km), les installations suivantes sont présentes :

Au Nord / Nord-Est	Distance vis-à-vis du futur site
o Chemin de Badamier	0,5 km
o Quartier la Vallée	1 km
o Route D38	1,5 km
o Quartier du Bois d'Olives	1,6 km
Au Nord-Ouest / Ouest	
o Rivière de SAINT ETIENNE	2,2 km
o Route de l'entre-deux	1,9 km
o Quartier Pierrefond	2,4 km
o Déchetterie	2,8 km
A l'Est	
o Quartier Mon Repos	0,9 km
o Distillerie La Saga du Rhum	1,5 km
o Quartier Frédéline	1,4 km
o Quartier la Morière	2,1 km
o Quartier la Ligne du Paradis	2,5 km
o Zone industrielle n°3	0,2 km
Au Sud / Sud-Est	
o Quartier la Saline	1,3 km
o La Ravine Blanche	1,6 km
o Quartier Basse Terre les Bas	3 km
o Route nationale RN3	2,4 km
o Quartier Casabona	2,6 km
o Quartier la Ravine Blanche	2,9 km
o Quartier le Petit Paris	2,2 km
o La Pointe de la Ravine Blanche	2,6 km
o La Pointe du Diable	1,9 km
Au Sud / Sud-Ouest	
o La Pointe du Bois	1,6 km
o Le Cap Rond	1,6 km
o Quartier le Velours	1,4 km
o Quartier la Balance	1,4 km
o Route nationale RN1	0,6 km
o Quartier le Syndicat	1 km
o 2 ^{ème} RPIMA	1 km
o Aéroport de SAINT PIERRE-PIERREFONDS	2,2 km



Extrait du plan fourni en annexe 6

Le centre-ville de la commune de SAINT PIERRE se trouve à environ 3,5 km du projet à vol d'oiseau.

L'environnement des futures installations de la société BANGUI Artifice est localisé sur les cartes et plans fournis en annexe 6 du présent dossier.

Les distances du projet par rapport aux axes de communications listés précédemment ainsi que le trafic journalier correspondant, quand celui-ci est connu, sont donnés dans le tableau suivant :

VOIE	DISTANCE*	TRAFIC JOURNALIER MOYEN (VEHICULES/JOUR – COMPTAGE DE 2012)
Route nationale RN3	2,4 km	4 700
Route nationale RN1	0,6 km	65 000

* plus courte distance mesurée sur la carte IGN entre les limites du futur site de la société BANGUI Artifice et les voies considérées

3.2. DONNEES PHYSIQUES ET CLIMATIQUES

3.2.1. Topographie

La commune de SAINT PIERRE est située sur une altitude variant de 0 à 1 642 m.

La Zone Industrielle N°4 où se situera les futures installations de la société BANGUI Artifice, se trouve à proximité de la ravine des Cabris (côté Est) entre la route nationale N°1 et le lieu-dit Bois d'Olives.

La zone d'implantation des futures installations de la société BANGUI Artifice (altitude moyenne : de 60 mètres) est une ancienne parcelle végétalisée.

Le terrain sur lequel se trouve le projet est relativement plat suite à des travaux de viabilisation réalisés par le gestionnaire de la zone.

3.2.2. Géologie

Les terrains présents sur la zone sont principalement :

- La terre végétale : la terre végétale et/ou remblais est présente sur des épaisseurs de 20 cm.
- Le Tuf (principalement) : les tufs sont affleurant sous de faible épaisseur de terre végétale et sous les alluvions. Les tufs présents sont des tufs sablo-limoneux avec graviers et cailloux en pourcentage faibles.
- Des alluvions : elles sont principalement présentes au bord de la Ravine des Cabris.

3.2.3. Hydrogéologie

Dans le secteur de la Zone Industrielle N°4, la nappe est considérée comme faiblement vulnérable pour les raisons suivantes :

- Nappe à grande profondeur (> à 50 m) ;
- Protection renforcée par une couche de tufs qui constitue un obstacle imperméable pour des infiltrations de polluants depuis la surface du sol.

Au droit du forage de la Vallée, la couche de tufs atteint une épaisseur d'une vingtaine de mètres. La nappe devient plus vulnérable vers l'amont où les tufs disparaissent.

Selon le SDAGE, la Zone Industrielle N°4 intercepte 2 masses d'eau souterraine à affleurement, la masse d'eau FR_LO_010 « Aquifère Ente Deux Cilaos » et la masse d'eau FR_LG_009 « Petite île, Saint Pierre, Le Tampon ».

Le SDAGE 2022-2027 définit les orientations et dispositions nécessaires pour défendre les objectifs de l'état. La compatibilité du projet de la société BANGUI ARTIFICE avec les objectifs du SDAGE est analysée ci-après.

ORIENTATION FONDAMENTALE 1 : INTÉGRER LA GESTION DE L'EAU DANS LES POLITIQUES D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

ORIENTATION 1.1 : Appréhender les logiques d'aménagement du territoire en préservant la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

Le projet de la société BANGUI Artifice n'est pas proche de cours d'eau ou d'écosystème aquatique. Toutefois, l'utilisation de l'eau sera résonnée et ne servira uniquement à l'usage du personnel et des besoins sanitaires.

La nappe présente sous la zone industrielle 4 est considérée comme faiblement vulnérable pour les raisons suivantes :

- Nappe à grande profondeur (> à 50 m) ;
- Protection renforcée par une couche de tufs qui constitue un obstacle imperméable pour des infiltrations de polluants depuis la surface du sol.

Aucun forage ne sera réalisé sur le site de la société BANGUI Artifice, le site sera raccordé au réseau d'eau potable et d'eaux usées de la zone.

ORIENTATION 1.2 : Garantir la compatibilité entre gestion des risques et protection des milieux aquatiques

Les activités de la société BANGUI Artifice n'ont pas besoin d'utiliser de l'eau et ne rejettent aucun polluant en fonctionnement normal. Aucune pollution des sols et des milieux aquatiques n'est donc à redouter.

ORIENTATION 1.3 : Le changement climatique, un catalyseur d'effets nécessitant d'anticiper et de s'adapter - PGRI 1.2.3

Les activités de la société BANGUI Artifice ont un impact très limité sur l'environnement. L'objectif de la création de ce site est de limiter le nombre d'approvisionnement (par air ou par mer) et donc réduire l'impact carbone de ces activités.

ORIENTATION FONDAMENTALE 2 : PRÉSERVER LES RESSOURCES EN EAU POUR GARANTIR L'ÉQUILIBRE DES MILIEUX NATURELS ET SATISFAIRE LES BESOINS

ORIENTATION 2.1 : Maîtriser les prélèvements d'un point de vue quantitatif

Le prélèvement d'eau sur le site sera uniquement lié à l'usage du personnel travaillant sur le site et au nettoyage des locaux bureaux et vestiaires et si nécessaire au nettoyage des locaux de stockage.

Aucun forage ne sera réalisé sur le site de la société BANGUI Artifice, le site sera raccordé au réseau d'eau potable et d'eaux usées de la zone.

ORIENTATION 2.2 : Mettre en place une gestion globale et concertée de la ressource, appuyée sur l'amélioration de la connaissance, la mise en œuvre d'aménagements structurants et une gouvernance adaptée

Aucun forage ne sera réalisé sur le site de la société BANGUI Artifice, le site sera raccordé au réseau d'eau potable et d'eaux usées de la zone.

ORIENTATION 2.3 : Favoriser la protection et la sécurisation des ressources en eau potable

Aucun forage ne sera réalisé sur le site de la société BANGUI Artifice, le site sera raccordé au réseau d'eau potable et d'eaux usées de la zone.

L'alimentation en eau potable sera équipée d'un clapet anti-retour afin d'éviter toute pollution du réseau public par le site.

ORIENTATION FONDAMENTALE 3 : PRÉSERVER ET RÉTABLIR LES FONCTIONNALITÉS DES MILIEUX AQUATIQUES ET LEUR BIODIVERSITÉ

ORIENTATION 3.1 : Rétablir la libre-circulation et préserver les populations d'espèces migratrices patrimoniales dans les cours d'eau

Sans objet, le site n'impactera aucun cours d'eau.

ORIENTATION 3.2 : Concilier usages et bon état des masses d'eau côtières

Sans objet, le site est situé loin des côtes.

ORIENTATION 3.3 : Préserver les milieux humides, ripisylves/rivulaires et étangs

Sans objet, le site n'impactera aucun milieu humide, ripisylve/rivulaire ou étang.

ORIENTATION FONDAMENTALE 4 : RÉDUIRE ET MAÎTRISER LES POLLUTIONS

ORIENTATION 4.1 : Réduire les pollutions diffuses et ponctuelles d'origine domestique, industrielle et artisanale

Les activités de la société BANGUI Artifice n'ont pas besoin d'utiliser de l'eau et ne rejettent aucun polluant en fonctionnement normal. Aucune pollution des sols et des milieux aquatiques n'est donc à redouter.

Les activités de la société BANGUI Artifice ont un impact très limité sur l'environnement. L'objectif de la création de ce site est de limiter le nombre d'approvisionnement (par air ou par mer) et donc réduire l'impact carbone de ces activités.

ORIENTATION 4.2 : Concilier les pratiques agricoles et la reconquête de la qualité des eaux : réduire les pollutions d'origine agricole en priorisant sur les secteurs à enjeux

Sans objet, le projet n'est pas un projet agricole.

ORIENTATION 4.3 : Maximiser la gestion des eaux pluviales urbaines à la source et résorber les points noirs de pollution

L'installation a fait l'objet d'une étude hydraulique réalisée par la société BET GEISER (voir annexe 9). Cette dernière a mis en évidence la nécessité de mettre en place une noue d'infiltration d'un volume de 46 m³.

Celle-ci sera positionnée en partie basse de la parcelle, profitant ainsi de la pente naturelle du terrain. Ainsi l'ouvrage projeté permettra d'infiltrer la totalité des eaux pluviales provenant des surfaces imperméabilisées pour des pluies de période de retour vingtennal.

Un système de surverse sera mis en place de façon dans le cas de pluies exceptionnelles supérieures à la période de référence. L'exutoire de ces systèmes de surverse sera dirigé, vers le réseau d'eaux pluviales de la rue desservant le site, de façon à n'atteindre ni les habitations, ni le système d'assainissement des eaux usées.

ORIENTATION FONDAMENTALE 5 : ADAPTER LA GOUVERNANCE, LES FINANCEMENTS ET LA COMMUNICATION EN VUE DE L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DE BON ÉTAT

Cette orientation est une compétence de l'état, la société BANGUI Artifice s'engage à mettre tout en œuvre pour répondre au mieux aux demandes des services de l'état.

3.2.4. Climatologie

Les stations météorologiques la plus proche de la zone d'étude est celle de SAINT LEU-CIRAD, situé au Nord-Ouest du secteur d'étude.

Le climat de LA REUNION est de type tropical. Durant la majeure partie de l'année, les précipitations sont importantes, il n'y a qu'une courte période sèche mais elle est peu marquée.

La carte climatique de KÖPPEN-GEIGER y classe le climat comme étant de type Am (climat de mousson).

Les données météorologiques ci-dessous sont issues de la station de SAINT LEU-CIRAD pour l'analyse des températures et des précipitations, et de la ville SAINT PIERRE pour l'analyse des vents. (Cf. annexe 12).

3.2.4.1. Température

Les températures sont moyennement contrastées avec une amplitude annuelle d'environ 15°C. (Température moyenne minimale = 16,4 °C, température moyenne maximale = 31 °C).

3.2.4.2. Précipitations

Le cumul mensuel moyen des précipitations varie de 12,8 mm (en Août) à 121,5 mm (en Février).

Le nombre de jours avec des précipitations supérieures à :

- 1 mm est de 55,4 jours / an ;
- 5 mm est de 26,8 jours / an ;
- 10 mm est de 16,7 jours / an.

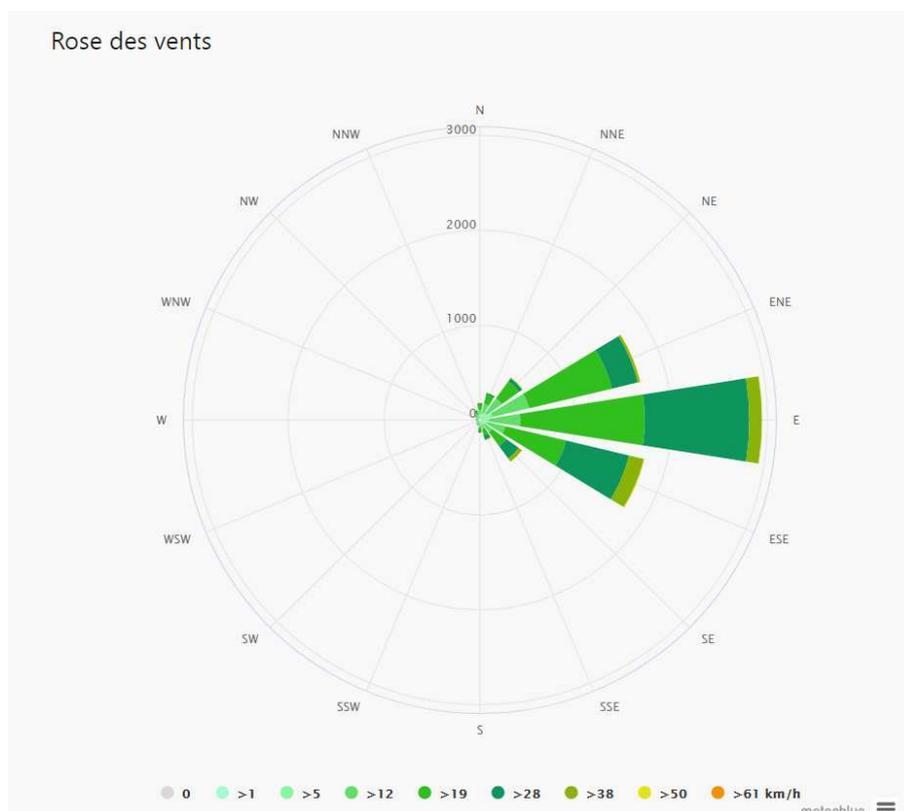
La hauteur maximale des précipitations en 24 heures est de 387,5 mm (22.01.2002).

3.2.4.3. Vents

La rose des vents, présentée ci-après, établie par la commune de SAINT PIERRE montre que les vents dominants sur la commune se répartissent suivant 3 secteurs principaux :

- Vents de secteur Est : toutes vitesses confondues, représentent un régime dominant où les vents sont les plus forts.
- Vents de secteur Nord-Est.
- Vents de secteur Sud-Est

De ce fait, l'île de LA REUNION est être considérée comme fortement ventée.



3.2.5. Foudre

Pour l'île de LA REUNION, le niveau kéraunique moyen est d'environ 20 jours / an.

Le tableau ci-après répertorie les informations de METEORAGE pour LA REUNION :

	SAINT PIERRE	LA REUNION	FRANCE
Niveau kéraunique*	20 jours / an	20 jours / an	20 jours / an
Densité de foudroiement*	2 impacts / an / km ²	2 impacts / an / km ²	2,52 impacts / an / km ²

*Niveau kéraunique : nombre de jour par an où l'on entend le tonnerre

Densité de foudroiement : nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an.

Le projet a fait l'objet d'une analyse du risque foudre et d'une étude technique qui sont disponibles en annexe 10. Ces études ont été réalisées pour chacun des bâtiments par la société APAVE SUDEUROPOE SAS agréée F2C.

Cette étude foudre a permis d'évaluer les risques et de préciser quelles sont les protections à mettre en œuvre d'une manière obligatoire et celles qui peuvent être installées à titre d'optimisation sur le site étudié.

Les conclusions de cette étude montrent la nécessité de mettre en place des protections contre la foudre intérieures et extérieures de niveau 2 pour l'ensemble des installations présentes dans l'enceinte pyrotechnique, à savoir, les bâtiments de stockage AD1, AD2 et AD3, les ateliers AMC et AP et les 2 aires de chargement / déchargement (Cf. Analyse du Risque Foudre en annexe 10).

3.2.6. Sismicité

La commune de SAINT PIERRE est classée en zone de sismicité 2 dite « faible » selon le décret n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français actualisé par le décret n°2015-5 en date du 06.01.2015.

Il n'existe pas de plan de prévention des risques qui couvre le risque sismique sur la commune.

Les futures installations de stockage de la société BANGUI Artifice sont classées en catégorie d'importance II « ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes », selon le décret 2010-1254 du 22.10.2010 relatif à la prévention du risque sismique et sera construite conformément aux règles parasismiques en vigueur. **Ainsi, il est justifié de considérer que ce risque est négligeable pour les futures installations.**

La commune de SAINT PIERRE est située en zone de sismicité 2 (faible) donc en application de l'article 12 de la section II de l'arrêté du 4 octobre 2010, l'exploitant n'est pas tenu de réaliser une étude séisme.

3.2.1. Mouvement de terrain, et retrait et gonflement des argiles

L'aléa retrait et gonflement des argiles n'est pas un aléa identifié sur la commune de SAINT PIERRE, comme indiqué dans la fiche des risques naturels et technologique de la commune placée en annexe 13.

L'aléa mouvement de terrain est un aléa identifié sur la commune de SAINT PIERRE, comme indiqué dans la fiche des risques naturels et technologique de la commune placée en annexe 13. Toutefois, la zone d'implantation du futur site de la société BANGUI Artifice n'est pas impactée. La commune de SAINT PIERRE possède un PPR mouvement de terrain.

3.3. PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE

3.3.1. Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Depuis la loi LCAP du 7 juillet 2016, les Zones de Protection du Patrimoine Architecture, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) sont devenues des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

L'île de LA REUNION compte 1 SPR, qui n'est pas situé en Zone Industrielle N°4 de la commune SAINT PIERRE.

3.3.2. Sites culturels et historiques, classés et inscrits

Un site classé est créé par décret ou arrêté ministériel. Il concerne des territoires d'intérêt national classés pour leur très grande qualité du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Le classement est régi par les articles L.341-1 à 342-1 du Code de l'Environnement (Loi du 2 mai 1930 modifiée et codifiée).

Un site inscrit est créé par arrêté ministériel. Il concerne des territoires d'intérêt régional inscrits pour leur qualité artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Ces sites peuvent couvrir des espaces importants tant en milieu rural qu'en milieu urbain, ou viser des éléments patrimoniaux particuliers tel un pont, un arbre exceptionnel ou une petite place.

L'île de LA REUNION compte plusieurs sites classés et inscrits basés sur les communes de SAINT PAUL, SAINT BENOIT, SAINT LEU et SALAZIE. Aucun site classé ou inscrit ne se trouve sur la commune de SAINT PIERRE (cf. La liste des sites classés et inscrits en annexe 14).

3.3.3. Monuments historiques

En France, le classement et l'inscription sont désormais régis par le titre II du Code du patrimoine, qui remplace, après l'avoir dépoussiérée, la loi du 25 février 1943. Cette dernière modifiait la loi du 31 décembre 1913 en y introduisant un champ de visibilité de 500 m, c'est-à-dire que tout paysage ou édifice situé dans ce champ est soumis à des réglementations spécifiques en cas de modification. Est considéré par la loi comme étant dans le champ de visibilité tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du monument ou visible en même temps que lui et situé dans un périmètre (en fait, un rayon selon la jurisprudence) n'excédant pas 500 mètres.

Cette loi de 1913 est en partie codifiée par les articles au titre des articles L.621-25 et suivants du Code du Patrimoine.

La base de données du Ministère de la Culture, Direction de l'Architecture et du Patrimoine, liste les édifices classés et monuments inscrits dans la zone considérée. 29 édifices sont recensés sur le territoire de la commune SAINT PIERRE. Au niveau de la Zone Industrielle N°4, il est recensé 4 de ces monuments dont la localisation et/ou le périmètre de protection la concerne directement. Toutefois, ce n'est pas le cas du futur site de la société BANGUI Artifice.

Source : www.culture.gouv.fr

3.3.4. Zones AOC (Appellation d'Origine Contrôlée)

L'article L.512-6 du Code de l'Environnement (correspondant à l'article 9 de la loi du 19 juillet 1976 codifiée) stipule :

Dans les communes comportant une aire de production de vins d'appellation d'origine, l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation consulte l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO). Cet institut est en outre consulté, sur sa demande lorsqu'une installation soumise à l'autorisation visée ci-dessus doit être ouverte dans une commune limitrophe d'une commune comportant une aire de production de vins d'appellation d'origine.

A ce jour, l'île de LA REUNION ne possède pas de produits classés AOP et possède 2 IGP :

- IGP « Rhum de LA REUNION »,
- IGP « Vanille Bourbon de l'île de LA REUNION ».

3.3.5. Archéologie

Aucun site archéologique protégé n'est recensé sur la commune de SAINT PIERRE.

3.4. ESPACES NATURELS, AGRICOLES ET FORESTIERS

3.4.1. Paysage

La Zone Industrielle N°4 est positionnée au cœur d'un paysage agricole, et à mi-distance entre Pierrefonds et l'urbanisation de Saint Pierre. Les lisières du site sont franches et distinctes, composées de paysages bien différenciés.

A l'ouest, les belles parcelles agricoles coulant doucement vers le littoral. Sur les berges ouest de la Ravine des Cabris, s'étalent de longues parcelles fruitières, structurant par leur tracé l'organisation du parcellaire agricole.

A l'est, la Zone Industrielle N°3, positionnée en corniche sur une planèze régulière s'affiche distinctement dans le paysage alentour. Son organisation souffre du manque d'interface avec le paysage alentour : absence de lisières végétales ou de recul sur la corniche qui aurait permis une meilleure harmonie avec le site.

Au Nord, le domaine de la Vallée et l'urbanisation de Bois d'Olive présentent un paysage arboré dominé par la présence des vieux arbres du domaine.

Au Sud, la RN et sa façade industrielle. Depuis la RN, perception du creux formé par la ravine, puis du fort dénivelé formé par l'avancé du relief.

La parcelle de la société BANGUI Artifice se situe au Nord de la Zone Industrielle n°4 à proximité de la Zone Industrielle N°3 et de parcelles déjà en construction.



3.4.2. Inventaire habitats, faune et flore sur le site de la société BANGUI Artifice

L'ensemble des éléments présentés ci-après, est issu du Diagnostic Faune-Flore réalisé par le bureau d'études BIOTOPE (cf. Annexe 15).

Dans le cadre d'un projet de stockage d'artifices de divertissement sur la commune de SAINT PIERRE, sur le secteur de Pierrefonds ZI 4, les services de l'état (DEAL / MRAe) ont sollicité la rédaction d'un diagnostic écologique habitats/faune/flore sur la base de données bibliographiques afin de pouvoir appréhender les enjeux biodiversité du site.

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué en intégrant les différents portés à connaissance du patrimoine naturel connus et exploitables.

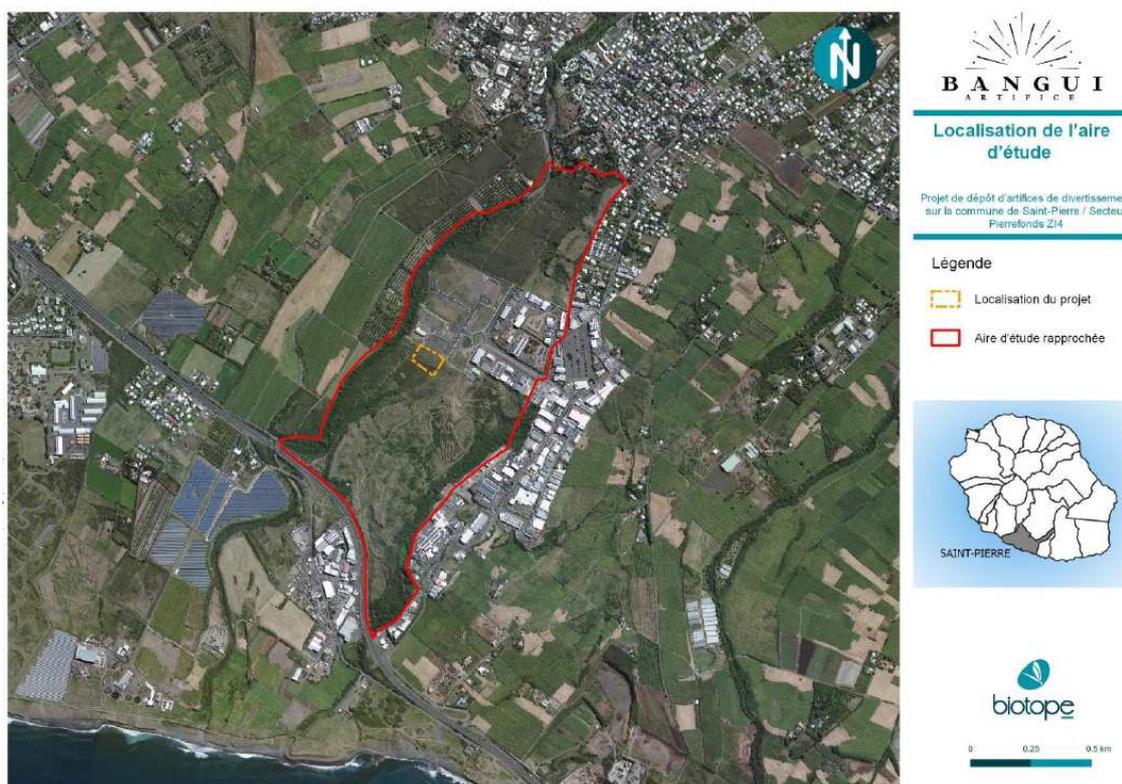
Deux aires d'études sont ainsi identifiées : l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude élargie.

L'aire d'étude rapprochée est globalement la même que celle étudiée en 2010 pour le projet d'aménagement de la ZI4 et correspond à une ancienne zone agricole cultivée (cane à sucre principalement) en cours d'aménagement.

Parallèlement, une aire d'étude élargie est utilisée pour les zonages du patrimoine naturel, les flux de déplacement d'oiseaux marins et toutes les thématiques nécessitant une vision plus globale.

Les éléments structurants de cette aire d'étude sont les suivants :

- Les différentes zones urbanisées de Saint-Pierre jusqu'à la Rivière Saint-Louis ceinturant le secteur d'un arc totalement urbanisé ;
- Le littoral de Pierrefonds au sud-ouest, principal secteur offrant un contexte naturel avec entre-autre certaines stations floristiques uniques à l'échelle de l'île ;
- La Ravine de Saint-Etienne au nord-ouest, corridor écologique majeur.



Extrait Diagnostic Faune-Flore – Annexe 15

3.4.2.1. Zonage réglementaire du patrimoine naturel

3.4.2.1.1. Parcs et réserves régionaux et nationaux

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée directement par le Parc national de LA REUNION, que ce soit le périmètre du cœur de parc ou celui de l'aire d'adhésion. La Ravine Saint- Etienne appartient à l'aire d'adhésion du Parc National. Elle se situe à près de 2 km au nord de l'aire d'étude rapprochée.

Une connexion écologique faible est identifiée au niveau d'un affluent direct de la Ravine Saint- Etienne (cours d'eau permanent au nord-est).

3.4.2.1.2. Conservatoire du littoral

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par un site du Conservatoire du Littoral, mais se situe à proximité du site de « Pierrefonds : FR1100932 », dont les parcelles acquises (en transfert de gestion) s'étendent sur le littoral Saint-Pierrois au niveau de l'aéroport de Pierrefonds, à près d'1 km de l'aire d'étude rapprochée. Les deux zones sont connectées par la Ravine des Cabris.

3.4.2.1.3. Espaces Boisés Classés (EBC)

L'aire d'étude rapprochée inclut un EBC inscrit au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de SAINT PIERRE. Il s'agit du boisement longeant la Ravine des cabris, en limite ouest de l'aire d'étude rapprochée.

3.4.2.1.4. Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

L'aire d'étude rapprochée inclut majoritairement des espaces identifiés comme espace agricole et espace d'urbanisation prioritaire au titre du SAR (2010).

3.4.2.1.5. Synthèse des zonages réglementaires du patrimoine naturel

L'aire d'étude rapprochée est concernée :

- De manière directe par 1 zonage réglementaire du patrimoine naturel : 1 EBC (Ravine des Cabris) ;
- De manière indirecte par 1 zonage réglementaire du patrimoine naturel : Aire d'adhésion du Parc National de la Réunion (Ravine Saint-Etienne).

Elle est classée également au titre du SAR (2010) majoritairement en espace agricole et espace d'urbanisation prioritaire.

3.4.2.2. Zonage d'inventaire du patrimoine naturel

3.4.2.2.1. Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), bien UNESCO et Zone Humide

L'aire d'étude rapprochée n'est directement concernée par aucun zonage d'inventaire.

Néanmoins, plusieurs ZNIEFF sont présentes dans les alentours du projet et 2 d'entre elles présentent une connexion envisagée à l'aire d'étude rapprochée :

- Une ZNIEFF de type 1 : Pierrefonds (N° national : 040030123 ; N° régional : 00000023) est la plus proche (environ 600 mètres au sud-ouest) et elle est connectée à l'aire d'étude par la Ravine des Cabris. D'une superficie de 28,3 ha, elle abrite des habitats littoraux (un des milieux les plus rares à La Réunion), avec des stations d'espèces rares (*Delosperma napiforme*, *Chamaesyce goliana*, *Indigofera diversifolia*).
Ce site constitue la limite sud de l'installation de la Lavangère (*Delosperma napiforme*) et abrite la seule station de Veloutiers (*Heliotropium foertherianum*) considérés comme spontanés. Elle correspond globalement au périmètre du site acquis par le Conservatoire du littoral portant le même nom ;
- Une ZNIEFF de type 2 : Cilaos et vallée (N° national : 040030020 ; N° régional : 00830000) est située à près de 3 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée et semble connectée par un cours d'eau permanent partant du nord de l'aire d'étude rapprochée. D'une superficie de 4 454,69 ha, elle abrite en basse altitude des reliques très menacées de végétation semi-sèche et en altitude des milieux en bon état de préservation malgré un fort développement touristique et agricole.

Il est à noter que la ZNIEFF de type 1 « Cours du Bras de la Plaine et Rivière Saint- Etienne » (N° national 00010097), totalement incluse dans la ZNIEFF 2 Cilaos et vallée, est située à environ 2 km.

De plus, les aires d'études se situent hors du Bien inscrit à l'UNESCO, et hors zone humide (inventaires DEAL 2005 et 2009).

3.4.2.2.2. Les réseaux écologiques de LA REUNION (RER)

Les Réseaux Ecologiques de LA REUNION se déclinent en plusieurs trames à l'échelle de l'île :

- La Trame aérienne : l'aire d'étude rapprochée présente deux secteurs identifiés comme « principaux espaces urbains » séparés par un secteur de « corridor avéré » au titre de l'étude préalable d'identification des réseaux écologiques de LA REUNION [DEAL, 2014]. La ravine des Cabris est également identifiée comme « corridor avéré ». C'est en effet une zone de transit privilégiée notamment pour les oiseaux marins.
Aucun « réservoir de biodiversité avéré » n'est recensé à proximité de la zone d'étude.
- La Trame aquatique et humide : l'aire d'étude rapprochée recoupe deux tronçons hydrographiques la connectant à l'océan et la Ravine Saint-Etienne (Réservoir potentiel) ;
- La Trame terrestre : L'aire d'étude rapprochée présente une partie ouest identifiée comme « corridor potentiel » (Ravine des Cabris et boisements associés) et une partie est identifiée en majorité comme « Principaux espaces urbains » Le secteur de Pierrefonds est la seule zone à proximité s'inscrivant dans un secteur naturel identifié comme « corridor avéré » (à environ 500 m).

A ce titre, elle constitue une continuité écologique permettant les échanges entre espèces (animales et végétales) et entre individus d'espèces le long du littoral.

3.4.2.2.3. Synthèse des zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.

La Ravine des Cabris représente un élément important en termes de corridor identifié dans les différentes trames du Réseaux Ecologiques de LA REUNION. D'autres cours d'eau relient l'aire d'étude rapprochée à des zonages d'inventaires.

3.4.2.3. Habitats et milieux naturels

3.4.2.3.1. Habitats recensés sur l'aire d'étude lors de l'expertise de 2010

Au droit de l'aire d'étude rapprochée, l'expertise de 2010 a mis en évidence deux grands ensembles d'habitats :

- **Des habitats liés à l'artificialisation du milieu** (sites industriels et milieux associés) ;
- **Des formations végétales spontanées dites secondaires** (savanes et fourrés) issus de l'évolution des friches agricoles.

Elles sont majoritairement constituées d'espèces exotiques pour la plupart envahissantes.

Ces habitats sont en mauvais état de conservation du fait de l'envahissement par des espèces exotiques, impact de l'anthropisation sur ces milieux.

Au total, 8 habitats ont été identifiés selon la Typologie Corine Biotope de 2010, à savoir :

- Habitats anthropiques :
 - Ecrans d'arbres, haies, bosquets (CB 84.00) : Ces formations n'étant pas naturelles, elles ne représentent pas un enjeu en termes d'habitat.
Pour autant, en raison de la présence d'espèces indigènes remarquables, rares et/ou protégées, elles représentent un enjeu floristique particulier.
 - Sites industriels actifs (CB 86.30) : parcelles accueillant des bâtiments, parkings et aménagements associés.
 - Zones rudérales (CB 87.20) : secteurs dont le sol a été remanié récemment et où pousse une végétation rudérale représentée par des espèces exotiques.
Ces milieux ne présentent qu'un intérêt négligeable sur le plan floristique.
- Habitats de l'étage mégatherme semi-xérophile :
 - Savanes herbacées (CB 87.191) : elles constituent des zones en friches dominées par des Poacés.
Ces milieux ne représentent pas d'intérêt particulier d'un point de vue floristique.
 - Savane à *Furcraea foetida* (CB 87.1922) : ces formations sont localisées sur des promontoires rocheux formés de dalles basaltiques.
Ces milieux ne représentent qu'un intérêt faible sur le plan floristique.
 - Fourrés secondaires à *Leucaena leucocephala* (CB 87.1933) : habitat caractérisé essentiellement par des espèces exotiques envahissantes.
Ce milieu secondaire ne présente que peu d'intérêt patrimonial.
 - Fourrés secondaires à *Schinus terebinthifolius* (CB 87.1935) : fourrés secondaires à faux poivriers, localisés au niveau des 2 principales ravines.
Ce type de formation ne présente pas d'intérêt patrimonial particulier.
 - Fourrés secondaires à *Schinus terebinthifolius* et *Furcraea foetida* (CB 87.1936) : localisés au niveau du plateau sur les zones de friches les plus anciennes.
Ces milieux ne présentent pas d'intérêt particulier vis-à-vis de la flore.

3.4.2.3.2. Evolution des habitats depuis 2010

L'analyse des images aérienne disponibles montre qu'une partie de la surface recouverte en 2010 par des formations végétales spontanées a été détruite au profit de surfaces aménagées dans le cadre de la zone industrielle. En 2017, environ 12 ha de végétations, majoritairement des fourrés secondaires à *Leucaena leucocephala*, ont alors disparu. Il est probable qu'en 2021, une surface plus grande ait été consommée pour les aménagements.

Néanmoins, ces évolutions apparaissent localisées et ne changent pas fondamentalement l'analyse ici présente au regard des enjeux pressentis sur les habitats et leur état de conservation.

3.4.2.3.3. Bioévaluation des habitats

Les habitats observés sur la zone d'étude sont principalement constitués par des formations secondaires de type friche qui ne présentent pas d'intérêt patrimonial particulier vis-à-vis de la flore. Ces habitats présentent globalement un enjeu faible.

Néanmoins, les plantations d'espèces indigènes (Ecran d'arbres, haies, bosquets) observées au sein de la zone industrielle existante ont un caractère remarquable (espèces protégées et/ou patrimoniales). L'enjeu pour cet habitat est évalué comme fort.

L'aire d'étude ne présente aucun habitat naturel originel nécessitant un effort de conservation poussé. Les habitats présents sont soit anthropiques soit secondaires fortement marqués par la colonisation d'espèces exotiques parfois envahissantes.

Un habitat anthropique présente néanmoins de nombreux pieds d'espèces indigènes, protégées et/ou patrimoniales issues de plantations (aménagement paysagers). Cet habitat ne présente pas d'enjeu de patrimonialité intrinsèque de par son caractère non naturel, mais il abrite néanmoins des espèces floristiques remarquables à enjeu.

3.4.2.4. Flore

3.4.2.4.1. Flore indigène protégée sur l'aire d'étude rapprochée

12 espèces protégées sont recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 3 seulement sont spontanées et 9 espèces sont plantées ou supposées comme telles au sein de la zone industrielle ou en limite sud-est avec la ZI 3.

3.4.2.4.2. Flore indigène rare/menacée sur l'aire d'étude rapprochée

Parmi les espèces indigènes :

- 9 espèces sont menacées :
 - 1 espèce est classée comme « Vulnérable »
 - 2 espèces sont classées comme « En Danger »
 - 6 espèces sont classées comme « En Danger Critique »
- 1 espèce est quasi-menacée
- 10 espèces déterminantes de ZNIEFF

Hormis, les 3 espèces protégées spontanées citées précédemment (également menacées), 1 espèce remarquable non-protégée est semble-t-il spontanée. Il s'agit d'*Actiniopteris australis*. Elle n'est pas menacée d'après la liste rouge des espèces menacées de la Réunion (UICN, 2010). Elle se développe au niveau d'un fourré secondaire à Faux poivriers et à Choca vert du sud de l'aire d'étude rapprochée.

Sur l'aire d'étude rapprochée, 9 espèces menacées sont présentes.

3.4.2.4.3. Bioévaluation de la flore sur l'aire d'étude immédiate

Sur l'aire d'étude rapprochée, 32 espèces patrimoniales sont présentes :

- 3 espèces à enjeu écologique fort ;
- 18 espèces à enjeu écologique moyen, dont 16 sont plantées au sein d'aménagements paysagers : l'enjeu associé en est amoindri et la contrainte réglementaire ne s'applique pas ;
- 11 espèces à enjeu écologique faible.

Les plantations anthropiques au sein de la zone industrielle regroupent la majorité de ces espèces. Les savanes et fourrés secondaires du sud de l'aire d'étude sont favorables aux quelques espèces patrimoniales et protégées spontanées dont 3 présentent un enjeu écologique fort et 2 présentent un enjeu écologique moyen.

3.4.2.4.4. Flore exotique

Aucun inventaire n'a permis de lister l'ensemble des espèces invasives de l'aire d'étude. Cinq sont néanmoins connues et sont listées dans le tableau ci-dessous.

NOM BOTANIQUE	NOM VERNACULAIRE PRINCIPAL (Réunion)	FAMILLE
Espèce très invasive		
<i>Furcraea foetida</i> (L.) Haw.	Choca vert	Asparagaceae
<i>Lantana camara</i> L.	Galabert	Verbenaceae
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Faux poivrier	Anacardiaceae
<i>Leucaena leucocephala</i>	Cassie	Mimosoideae
Espèce émergente		
<i>Mangifera indica</i> L.	Manguier	Anacardiaceae

Une attention particulière sera portée aux espèces très invasives dans les cas particuliers de travaux de défrichements et d'aménagements paysagers.

3.4.2.5. Faune

3.4.2.5.1. Entomofaune

3 espèces d'insectes sont recensées sur la base de données Borbonica. Il s'agit de rhopalocères communs au niveau de la Réunion : *Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767), *Melanitis leda helena* (Westwood, 1851) et *Eurema floricola ceres* (Butler, 1886).

2 espèces sont indigènes, non protégées et de Préoccupation mineure sur la liste rouge des espèces menacées de la Réunion (UICN 2010) : *Melanitis leda helena* (Westwood, 1851) et *Eurema floricola ceres* (Butler, 1886). L'enjeu écologique associé est faible.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucune espèce protégée n'est connue d'après la bibliographie. Deux espèces sont patrimoniales et présentent un enjeu écologique faible.

3.4.2.5.2. Reptiles et amphibiens

Une seule espèce protégée est présente sur l'aire d'étude rapprochée : le Caméléon panthère.

Nom scientifique	Remarques sur zone d'étude	Statuts de rareté/Enjeu de conservation
Espèce présente sur l'aire d'étude rapprochée		
Caméléon panthère (<i>Furcifer pardalis</i>)	Présence dans les fourrés secondaires en bordure de ravines et talweg.	Espèce exotique répandue sur l'ensemble de la région. Espèce protégée à La Réunion (arrêté du 17 février 1989) Espèce complémentaire de ZNIEFF. Enjeu : Faible

3.4.2.5.3. Oiseaux

8 espèces d'oiseaux indigènes observées sur l'aire d'étude rapprochée sont protégées à LA REUNION (Arrêté du 17 février 1989 - J.O du 24/03/1989) :

Parmi les espèces indigènes présentes,

- 4 sont endémiques de LA REUNION :
 - Le Zostérops des Mascareignes (*Zosterops borbonicus borbonicus*) est nicheur possible au niveau des fourrés secondaires ;
 - Le Busard de Maillard (*Circus maillardi*) utilise l'aire d'étude en alimentation ;
 - Le Pétrel de Barau (*Pterodroma baraui*) et le Pétrel noir (*Pseudobulweria aterrima*) survolent le site lors des déplacements ;
- 4 sont indigènes et ont une répartition plus large :
 - La Tourterelle malgache (*Nesoenas picturata*) est nicheuse possible au niveau des fourrés proche des ravines et talwegs ;
 - Le Phaéton à bec jaune (*Phaethon lepturus*) est nicheur possible au niveau des éperons rocheux du sud de l'aire d'étude ;
 - La Salangane des Mascareignes (*Aerodramus francicus*) utilise l'aire d'étude en alimentation ;
 - Le Puffin de Baillon (*Puffinus bailloni bailloni*) survole le site lors des déplacements.

En intégrant le statut de patrimonialité d'une espèce et son statut ainsi que la représentativité de sa population sur l'aire d'étude, il est possible de définir un niveau d'enjeu pour chacune des espèces indigènes et patrimoniales.

Nom scientifique	Remarques sur l'aire d'étude rapprochée	Statuts de rareté/Enjeu de conservation
Espèces indigènes observées sur l'aire d'étude : 8 espèces		
Pétrel noir de Bourbon <i>Pseudobulweria aterrima</i>	Espèce en transit (survol uniquement, non nicheuse (nidification dans les hauts de La Réunion : Grand bassin, Sud de l'île...))	Endémique Réunion CR : En danger critique d'extinction Protégée Déterminante de ZNIEFF Enjeu Fort
Pétrel de Barau <i>Pterodroma barau</i>	Espèce en transit (survol uniquement, non nicheuse (nidification dans les hauts de La Réunion : Gros Morne, Bénare...)) Aire d'étude est située sur un corridor de déplacement d'importance régionale	Endémique Réunion EN : En danger Protégée Déterminante de ZNIEFF Enjeu Fort
Puffin tropical <i>Puffinus bailloni bailloni</i>	Espèce en transit (survol uniquement de l'aire d'étude élargie), non nicheuse (nidification dans falaises, remparts, y compris à basse altitude).	Afro malgache LC : Préoccupation mineure Protégée Déterminante de ZNIEFF Enjeu Moyen
Busard de Maillard <i>Circus maillardi</i>	Territoire de chasse sur la zone d'étude régulièrement utilisé par au moins un couple.	Endémique Réunion EN : En danger Protégée Déterminante de ZNIEFF Enjeu Moyen
Zostérops des Mascareignes <i>Zosterops borbonicus borbonicus</i>	Reproduction possible et alimentation dans l'aire d'étude rapprochée	Endémique Réunion LC : Préoccupation mineure Protégée Complémentaire de ZNIEFF Enjeu Moyen
Salangane des Mascareignes <i>Aerodramus francicus</i>	Alimentation sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée	Endémique Réunion, Maurice VU : Vulnérable Protégée Déterminante de ZNIEFF Enjeu Faible
Tourterelle malgache <i>Nesoenas picturatus</i>	Reproduction possible et alimentation dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée	Pantropicale LC : Préoccupation mineure Protégée Enjeu Faible
Phaéton à bec jaune <i>Phaethon lepturus</i>	Espèce en transit uniquement, non nicheuse (nidification dans falaises, remparts).	Pantropicale LC : Préoccupation mineure Protégée Déterminante de ZNIEFF Enjeu Faible

3.4.2.5.4. Chiroptères

Le Petit molosse et le Taphien de Maurice sont protégés à LA REUNION (Arrêté du 17 février 1989 - J.O du 24/03/1989), et considérés comme remarquables du fait de leurs statuts de patrimonialité.

En intégrant leurs statuts ainsi que la représentativité des populations sur l'aire d'étude rapprochée, il est possible de définir un niveau d'enjeu pour ces deux espèces.

Nom scientifique	Remarques sur zone d'étude	Statuts de rareté/Enjeu de conservation
Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée		
Petit Molosse <i>Mormopterus francoismoutoui</i>	Espèce commune dans l'aire d'étude rapprochée. Fréquentation moyenne. Utilisation de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée comme zone de chasse et de transit. Gîtes connus à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée et milieux favorables à l'alimentation.	Protégée à La Réunion (arrêté du 17 février 1989) Endémique de la Réunion. Déterminante de ZNIEFF. LC : préoccupation mineure (IUCN 2010). Enjeu moyen
Taphien de Maurice <i>Taphozous mauritanus</i>	Espèce peu représentée sur l'aire d'étude rapprochée. Fréquentation faible. Utilisation d'une partie de l'aire d'étude rapprochée pour la chasse et le transit. Aucun gîte connus mais restent potentiels dans des arbres ou dans les habitations.	Protégée à La Réunion (arrêté du 17 février 1989) Indigène à la Réunion Complémentaire ZNIEFF NT : quasi menacée Enjeu faible

3.4.2.6. Fonctionnalités écologiques

Les ravines longeant l'aire d'étude rapprochée constituent un corridor écologique entre le littoral et l'intérieur des terres.

3.5. NUISANCES ET POLLUTIONS EXISTANTES

3.5.1. Qualité de l'air ambiant

3.5.1.1. A l'échelle du département

La qualité de l'air est surveillée sur l'île de LA REUNION par une Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air : ATMO REUNION. Le recensement des mesures des polluants atmosphériques est répertorié selon des intercommunalités.

La commune de SAINT PIERRE compte 3 stations de mesures, la station Paradis (station périurbaine), la station Luther King (station urbaine) et la station Bd Banks (station trafic).

Un rapport évaluant la qualité de l'air a été établi en 2018.

Les polluants mesurés lors de cette étude sont les suivants :

	Particules PM 2,5	Particules PM 10	Ozone (O ₃)	Oxydes d'azote (NO _x)	Dioxyde de soufre (SO ₂)	Monoxyde de carbone (CO)	Benzo-pyrène	Dioxyde de carbone (CO ₂)	Composés organiques volatils (COV)
Station Paradis		X	X	X					
Station Luther King	X	X	X	X	X				
Station Bd Banks		X		X		X			

Particules PM 2,5 : Les particules respirables dans l'air ayant un diamètre inférieur à 2,5 µm (PM 2,5). Ces particules sont dites insédimentables car elles sont incapables de se déposer au sol sous l'effet de la gravitation car elles présentent une masse négligeable. Cette gamme granulométrique est essentiellement composée de suie et sont émises par le trafic routier.

Particules PM 10 : Les particules respirables dans l'air ayant un diamètre inférieur à 10 µm (PM 10) : fractions respirables des particules en suspension provenant de la combustion de combustibles fossiles émis par les activités industrielles diverses, sidérurgie / incinération... et le trafic routier (usure, gaz d'échappement, frottements).

NO, monoxyde d'azote et NO₂, dioxyde d'azote : sont issus de la combustion de combustibles fossiles issu des centrales thermiques, industries, chauffage ainsi que le trafic routier.

Ozone : est un polluant, qui pose problème essentiellement en été, car pour produire beaucoup d'ozone la chaleur et un ensoleillement suffisant sont nécessaires. En effet, ce polluant n'est pas directement émis dans l'atmosphère mais se forme par réaction chimique à partir d'autres polluants, en particulier les oxydes d'azote et des hydrocarbures, sous l'action des rayons UV du soleil.

SO₂ : Les émissions de dioxyde de soufre dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Ce gaz irrite les muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures. A plus de 50% il est rejeté dans l'atmosphère par les activités industrielles, dont celles liées à la production d'énergie comme les centrales thermiques. Mais il est également émis par le chauffage résidentiel, commercial ou des entreprises.

CO : Les émissions de monoxyde de carbone sont liées à des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul ou bois), elles proviennent majoritairement des gaz d'échappement des véhicules. A fortes teneurs, le monoxyde de carbone peut provoquer des intoxications.

Benzo[a]pyrène : est un composé appartenant à la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques. C'est un polluant persistant préoccupant du fait de son caractère mutagène très cancérigène. Il est produit dans le goudron de houille, les fumées de combustion de la biomasse, les gaz d'échappement automobiles.

Dioxyde de carbone (CO₂) : est un gaz incolore et inodore, induit principalement par la combustion des combustibles qu'ils soient d'origine fossile ou d'origine biomasse dans les secteurs résidentiel et tertiaire, transports et industriels. Il est aussi émis naturellement par la respiration des êtres vivants, les feux de forêts et les éruptions volcaniques. Le dioxyde de carbone (CO₂) est un gaz peu toxique, à faible dose. A forte dose, il peut provoquer des malaises, des maux de tête et des asphyxies par remplacement de l'oxygène de l'air. Il peut également perturber le rythme cardiaque et la pression sanguine. Quant à ses effets sur l'environnement, le CO₂ est l'un des principaux gaz à effet de serre.

COV : La famille des Composés Organiques Volatils (COV) regroupe toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbures) comme le benzène (C₆H₆), le toluène (C₇H₈) ou le formaldéhyde (CH₂O). Les COV, hydrocarbures aromatiques issus des gaz de combustion des industries, du trafic routier, des fumées de tabac, des produits intermédiaires produits par les raffineries, usines chimiques et les peintures, solvants, colles, encres...

Les extraits suivants récapitulent les principales caractéristiques des concentrations de polluants surveillés par ATMO REUNION, pour la commune de SAINT PIERRE sur l'année 2018 :

	Station urbaine Martin Luther King	Station périurbaine Paradis	Station trafic Banks
SO₂ moyenne horaire maximale	64 µg/m ³ /heure	-	-
NO₂ moyenne horaire maximale	58 µg/m ³ /heure	66 µg/m ³ /heure	73 µg/m ³ /heure
NO_x moyenne annuelle civile	21 µg/m ³ /an	22 µg/m ³ /an	59 µg/m ³ /an
O₃ moyenne horaire maximale	85 µg/m ³ /heure	82 µg/m ³ /heure	-
PM₁₀ moyenne journalière maximale	58 µg/m ³ /jour	59 µg/m ³ /jour	41 µg/m ³ /jour
PM_{2,5} moyenne annuelle civile	3 µg/m ³ /an	-	-

De manière générale, les communes de SAINT DENIS et de SAINT PIERRE sont identifiées comme présentant un air ambiant de la qualité dégradé. La qualité de l'air n'est pas suivie dans les Hauts, mais on peut penser qu'elle est meilleure que sur le littoral urbanisé, excepté lors d'épisode d'éruption volcanique. De plus, la pollution de l'air dépend également de la saisonnalité avec une hausse durant l'hiver austral.

3.5.1.2. A l'échelle de la « Zone industrielle n°3 »

En premier lieu, il est important de rappeler que le projet de la société BANGUI Artifice est caractérisé par :

- Un environnement industriel peu dense, sans de véritables nuisances (odeurs, émanations...);
- Les zones agricoles voisines et les zones boisées, émettrices de poussières en période sèche.

Au vu de l'activité générée par les futures installations de la société BANGUI Artifice (trafic routier essentiellement) et de l'impact (à savoir une dizaine de livraisons et/ou expéditions par mois), l'activité de la société BANGUI Artifice restera négligeable vis-à-vis du trafic déjà présent dans le secteur.

3.5.2. Poussières

L'environnement du futur site d'implantation n'est pas caractérisé par un milieu riche en poussières du fait de l'absence d'industries lourdes génératrices de ce type de pollution.

3.5.3. Etat initial du niveau sonore

Des mesures de bruit permettant de caractériser le niveau sonore initial ont été effectuées autour du site dans les conditions prévues par l'arrêté du 23.01.1997 relatif à la limitation des bruits aériens émis dans l'atmosphère par les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Ces mesures ont été réalisées par la société SOCOTEC, en 24.05.2022.

Les emplacements de mesurage ont été au nombre de 3 dont 2 en limites de propriété et 1 en dehors de la zone industrielle existante, en zone d'émergence réglementée (ZER1) au Nord-Est du site. Les points de mesure placés en limites de propriété ont été situés à l'angle Nord-Ouest du site (LP1), pour le premier et à l'angle Sud-Est (LP2), pour le second.

Les valeurs relevées sont reprises dans le tableau ci-après :

POINTS	PERIODE DE JOUR
	LAeq,T en dB(A)
LP1	45,0
LP2	49,0
ZER1	50,0

Pour la période diurne, les résultats sont inférieurs aux valeurs limites admissibles. Toutefois, il est à noter que les principales sources de bruit extérieures au site sont liées à la circulation routière et aux chantiers de constructions situés à proximité des points de mesure.

Le rapport de mesures de bruit est joint en annexe 16.

4. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1. EFFETS SUR L'ACTIVITE HUMAINE

4.1.1. Occupation des sols

Le terrain qui accueillera les futures installations de la société Artifice est située en zone AU41 (Zone à urbanisation future) du PLU de la commune de SAINT PIERRE (voir annexe 5).

Il est à noter que le terrain est classé en zone AU41, parcelle n°4 CS1374.

A l'Est, au Nord et au Sud, les terrains environnants sont également localisés dans ce même secteur du PLU et sont destinés à accueillir des activités industrielles et artisanales.

Les terrains présents à l'Ouest sont des terres agricoles et des espaces forestiers.

Le projet s'intègre parfaitement dans ce secteur géographique de la zone industrielle n°3 en cours de développement et n'affecte pas la valeur des terrains mitoyens ou ceux de la zone.

La parcelle est certes concernée par un aléa de type B2U au PPR, mais seule l'extrême partie Est est concernée (voir plan annexe 4.1bis).

Aucun bâtiment ne se situe dans la zone B2U, ce qui explique que les prescriptions n'aient pas été appliquées aux ouvrages.

En revanche, la clôture Est de la parcelle se situe bien dans la zone B2U et est donc soumise aux prescriptions adhoc. Le muret existant a été réalisé par le lotisseur. Quoiqu'il en soit, qu'ils aient été réalisés par le lotisseur ou par le preneur, les clôtures du projet seront toutes formées d'un mur bahut en moellon de hauteur 60 cm, percé de barbacanes, de façon à assurer la transparence hydraulique, et surmonté d'une grille.

4.1.2. Activité économique

Le site emploiera 4 personnes permanentes et jusqu'à 4 saisonniers. Toutefois, s'ajouteront des emplois indirects liés aux commerces et à la restauration, avec l'augmentation des livraisons et des expéditions.

4.1.3. Tourisme et loisirs

A priori, l'établissement n'affectera en rien les activités de tourisme ou de loisirs, puisque situé dans une zone destinée aux activités économiques et industrielles. Aucune installation de ce type ne se trouve à proximité immédiate de celle-ci.

4.1.4. Commodités du voisinage

Fonctionnement

Concernant le rythme de travail sur les installations situées dans l'enceinte ICPE, une seule catégorie de personnel est à considérer :

- Un personnel affecté à l'exploitation de l'entrepôt (manutention, préparation de commande, gestion des stocks, préparation de feux) pouvant travailler de 8h à 12h et de 13h à 17h, du lundi au vendredi. Sauf organisation particulière liée à un surcroît d'activité, l'installation sera fermée les samedis, les dimanches et jours fériés, ainsi qu'en dehors des horaires de travail spécifiés ci-dessus.

Le site accueillera 4 permanents et jusqu'à 4 saisonniers (juillet et décembre).

Le personnel administratif travaillera entre 8h00 et 12h00 et 14h00 et 18h00, du lundi au vendredi.

Bruit et vibrations

Seul le trafic de camions sur le site et aux abords peut générer du bruit. Cependant, celui-ci ne sera pas plus contraignant que celui généré d'ores et déjà par les autres installations présentes sur la zone industrielle (cf. rapport des mesures de bruit en annexe 16).

De nouvelles mesures, à la demande de la DEAL, pourront être réalisées lors de la mise en exploitation du site afin d'évaluer l'impact résiduel du fonctionnement des installations.

Emissions lumineuses

L'installation dispose d'un système d'éclairage nocturne non permanent à détection de mouvements, interrompu d'une manière générale en dehors des heures d'exploitation. L'éclairage se fait à l'aide de projecteurs situés au niveau de l'acrotère des bâtiments et des aires de chargement / déchargement.

Du fait de son implantation dans une zone destinée aux activités économiques et industrielles, l'établissement n'est pas susceptible de causer des nuisances en termes d'émissions lumineuses pour les populations de la commune.

4.1.1. Sécurité routière

L'enceinte ICPE et pyrotechnique sera accessible depuis la rue par le biais d'un portail coulissant manuel de 4 m de large qui ne sera ouvert que sur demande. En effet, les livraisons et les expéditions feront l'objet d'une programmation préalable.

Ce portail est situé au Nord-Est du site et sera utilisé que pour les véhicules légers (VL) du personnel ou opération de livraisons / expéditions, et les poids lourds (PL) effectuant des livraisons ou des expéditions.

De plus, les PL devront se présenter au portail où un accueil et une vérification des documents auront lieu avant accès au site.

La fréquence des livraisons est estimée à 3 à 4 fois / an et des expéditions à 1 fois / semaine sauf lors du pic d'activités de la période estivale et du nouvel an. A ces périodes, les expéditions plusieurs fois par jour, à savoir 3 fois / jour la semaine avant le 14.07 et en moyenne 10 fois / jour, tous les jours du mois de décembre.

Il est à noter que le site ne sera pas accessible au public.

Les mouvements de poids lourds se feront soit depuis la route nationale RN1, puis l'avenue Charles ISAUTIER et par l'avenue de la Croix du Sud.

Dans tous les cas, le trafic généré par le futur site sera négligeable. Le trafic généré par les futures installations de la société BANGUI Artifice n'engendrera donc que peu de trafic supplémentaire de PL sur la commune de SAINT PIERRE.

4.2. IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL

4.2.1. Impact sur la faune et la flore

L'impact du projet de la société BANGUI Artifice, qui représente environ 5 000 m² de la Zone Industrielle N°4, peut être considéré comme faible au vu de la surface de bâti.

Les activités réalisées sur le site ne généreront que très peu de nuisance sonore, lumineuse ou olfactive. De ce fait, l'impact du site sur le corridor de déplacement des oiseaux marins peut être considéré comme faible.

Le site sera entretenu mais aucune plantation ne sera réalisée afin de ne perturber ni la faune, ni la flore présente.

4.2.2. Impact sur le climat et vulnérabilité projet au changement climatique

Les activités qui seront effectuées sur le site de SAINT PIERRE ne généreront aucune émission polluante pouvant influencer le climat.

Les installations du site étant construites de manière durable, elles ne seront donc pas vulnérables au changement climatique.

4.2.3. Impact sur le paysage

Le règlement du Plan Local d'Urbanisme du secteur sur lequel le projet de la société BANGUI Artifice sera bâti (secteur AU), joint en annexe 5, impose peu de conditions d'implantation des constructions, et d'aspect. La démonstration du respect de ces dispositions est présentée dans la notice architecturale du permis de construire (Cf. annexe 5).

4.2.3.1. Implantation des constructions et hauteur des bâtiments

Aucun local d'habitation ne sera construit sur le site.

Les constructions seront implantées à plus de 4 m par rapport à la bordure des voies.

Les bâtiments seront construits à plus de 4 m les uns des autres.

La hauteur maximale des bâtiments mesurée à partir du sol existant sera à environ 6,50 m.

L'emprise au sol n'excèdera pas 50 % de la superficie du terrain. En effet, la superficie totale du site étant de 4 987 m², pour une surface bâtie d'environ 564 m².

Le plan de masse des installations (Cf. annexe 4) ainsi que le dossier de permis de construire déposé en mairie attestent de la conformité des futures installations de la société BANGUI Artifice aux présentes dispositions.

4.2.3.2. Aspects extérieurs

Les façades des bâtiments seront soit en bardage métallique, soit en parpaings enduits, et toute couleur vive sera interdite.

D'une manière générale, les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ne porteront pas atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains, ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

Implantation – Orientation

L'aspect extérieur des bâtiments sera conforme aux prescriptions du PLU.

Les bâtiments présenteront une simplicité de volume et une unité d'aspect et de matériaux.

Clôtures

La clôture sera réalisée en grillage simple torsion d'une hauteur minimale de 2,00 m.

Les terrains sont et seront donc entretenus.

L'entrée du site qui accueillera les bureaux, le parking des employés et les installations de stockage, montage-communicage et de prélèvement sera dotée d'un portail double battant pivotant manuel.

4.2.3.3. Espaces libres et plantations

Les plantations qui seront mises en place seront compatibles avec les orientations particulières d'aménagement annexées au PLU.

Les espaces laissés libres seront entretenus, et si nécessaire, un aménagement végétal sera mis en place.

Les espaces libres et les aires de stationnement pour véhicules légers seront aménagés et plantés.

Les dépôts et équipements techniques inesthétiques extérieur seront masqués à l'aide de plantations.

4.2.4. Consignes d'exploitation particulières – Mesures d'atténuation

4.2.4.1. Consignes d'exploitation

Le site sera entretenu de manière régulière et maintenu en bon ordre.

Des dispositions seront prises pour entretenir les espaces verts et maintenir la propreté des abords des bâtiments.

4.2.4.2. Mesures d'atténuation

Concernant les impacts sur la faune et la flore, aucune mesure d'atténuation n'est proposée en raison de faible impact du projet sur le milieu.

4.2.5. Mesures compensatoires et engagement de l'aménageur

Aucune mesure compensatoire ne sera mise en œuvre.

4.3. EFFETS SUR L'HYDROLOGIE, L'HYDROGEOLOGIE ET LA QUALITE DE L'EAU

4.3.1. Prélèvements d'eau

A la date de rédaction du présent dossier, seuls les réseaux d'eau potable et électrique desservent le terrain d'implantation des futures installations de la société BANGUI Artifice.

Les travaux de viabilisation seront effectués selon les préconisations de la Mairie de SAINT PIERRE. Les réseaux téléphoniques seront donc amenés jusqu'en limite de propriété.

Les plans des réseaux internes (secs et humides) sont identifiés sur le plan des réseaux en annexe 4 du présent dossier.

4.3.1.1. Eau Potable

L'alimentation existante est constituée d'un branchement à partir d'un regard de comptage en limite de propriété.

Le raccordement au réseau public de distribution d'eau potable est muni d'un dispositif anti-retour (disconnecteur ou clapet anti-retour).

Les usages courants qui seront faits de l'eau potable prélevée sur le réseau sont les suivants :

- Usages industriels : nettoyage des locaux,
- Usages domestiques : fonctionnement des installations sanitaires.

La consommation d'eau potable pour une personne étant d'environ 50 litres/ jour, la consommation quotidienne de l'établissement est estimée à 0,4 m³ / jour (pour un effectif variant de 4 à 8 personnes) provenant en totalité du réseau Eau potable.

4.3.1.2. Eau brute

Le site ne sera pas alimenté en eau brute.

4.3.1.3. Eaux d'extinction d'incendie

Le site ne sera alimenté pas en eaux d'extinction incendie. En cas d'intervention, les services d'incendie et de secours utiliseront directement les poteaux incendie de la zone industrielle.

4.3.2. Rejets d'eau

4.3.2.1. Eaux usées

Les eaux usées produites sur le site seront :

- les eaux domestiques et assimilables, c'est-à-dire des eaux de cuisine, de toilette et de lessivage contenant des graisses, savons, détergents et déchets divers ;
- les eaux-vannes provenant des lieux d'aisances.

Les eaux domestiques de lessivage seront essentiellement produites par le nettoyage des locaux administratifs et sociaux. Elles ne présenteront pas de caractéristiques particulières. Elles seront donc évacuées vers le réseau communal.

De même, les eaux-vannes et les autres eaux domestiques usées (lavabos, douche, vaisselle) seront évacuées vers le réseau communal.

Les rejets d'eaux usées sont estimés dans le tableau suivant sur la base de 4 à 8 personnes travaillant sur le site :

Poste générateur	Volume
Lessivage des sols	0,01 m ³ /semaine Soit 0,52 m ³ /an
Eaux-vannes	≈ 0,4 m ³ / jour au maximum (hypothèse de 4 à 8 personnes travaillant sur le site 5 jours/7 sur la base d'une consommation de 50 l / pers et par jour) Soit 96 m ³ /an
Autres Eaux usées domestiques	
Bilan des rejets eaux usées	0,41 m ³ /jour Soit 96,52 m ³ /an

Compte-tenu des caractéristiques physico-chimiques des eaux usées (absence de rejets d'eaux de process), celle-ci seront collectées et envoyées vers la fosse septique du site puis vers le réseau d'évacuation.

4.3.2.2. Eau brute

Le site ne sera pas alimenté en eau brute.

4.3.2.3. Eaux pluviales

L'installation a fait l'objet d'une étude hydraulique réalisée par la société BET GEISER (voir annexe 9). Cette dernière a mis en évidence la nécessité de mettre en place une noue d'infiltration d'un volume de 46 m³.

Celle-ci sera positionnée en partie basse de la parcelle, profitant ainsi de la pente naturelle du terrain. Ainsi l'ouvrage projeté permettra d'infiltrer la totalité des eaux pluviales provenant des surfaces imperméabilisées pour des pluies de période de retour vingtennal.

Un système de surverse sera mis en place de façon dans le cas de pluies exceptionnelles supérieures à la période de référence. L'exutoire de ces systèmes de surverse sera dirigé, vers le réseau d'eaux pluviales de la rue desservant le site, de façon à n'atteindre ni les habitations, ni le système d'assainissement des eaux usées

4.3.2.4. Eaux d'extinction d'incendie

Les eaux éventuelles d'extinction d'incendie pour les installations pyrotechniques, évaluées à 120 m³ déterminé à partir du guide pratique D9, Défense extérieure contre l'incendie - Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau - Edition de Juin 2020), seront évacuées par épandage vers des zones d'infiltration implantées au niveau de chaque bâtiment. (Voir calcul au chapitre 9.1.1 de l'étude de dangers)

4.3.2.5. Bilan des rejets

Poste générateur	Volume / débit	Dispositif de collecte
Eaux usées	0,81 m ³ /jour Soit 192,52 m ³ /an	Réseau collectif
Eaux exercices d'incendie	≈ 20 m ³ / an	Epandage
Eaux pluviales	3 l/s/ha	Epandage

4.3.3. Consignes d'exploitation particulières

Les consignes d'exploitation indiqueront les dispositions prises pour limiter la consommation d'eau en cas de besoin.

4.3.4. Effets sur l'environnement

Compte-tenu de la nature des produits stockés, des prélèvements et usages de l'eau, de la nature des rejets, ainsi que des mesures organisationnelles prises pour s'assurer du fonctionnement optimal des ouvrages de traitement, les effets environnementaux liés aux prélèvements et aux rejets d'eau nécessaires à l'exploitation des installations de stockage seront considérés comme peu significatifs.

Les risques de pollution chronique ou accidentelle du sol et de la nappe phréatique seront donc faibles.

4.3.5. Mesures de réduction

Une grande partie de la consommation d'eau correspond à une consommation de type domestique, elle n'est donc quasiment pas susceptible d'être réduite.

L'eau utilisée pour l'activité industrielle sert au nettoyage des locaux. Cette consommation est nécessaire pour des raisons d'hygiène et de sécurité, elle n'est donc pratiquement pas susceptible d'être réduite.

Au vu des origines et des volumes des rejets aqueux de l'établissement, ainsi que des caractéristiques du sol, les risques de pollution du sol et de la nappe semblent faibles.

4.4. EFFETS SUR L'AIR

4.4.1. Caractéristiques de l'environnement

Une description générale de la qualité de l'air ambiant dans l'environnement du projet est fournie au paragraphe 3.5.1.

De plus, les données météorologiques locales figurant au paragraphe 3.2.5.3 montrent que les vents dominants dispersent les effluents éventuels en direction de l'Est.

4.4.2. Présentation générale des rejets atmosphériques engendrés par le fonctionnement des installations et l'exploitation des installations de la société BANGUI Artifice

En fonctionnement normal, les activités d'entreposage, d'assemblage, de destruction, de montage-communicage et de prélèvement génèreront les rejets atmosphériques suivants :

- Les éventuelles émanations d'hydrogène liées à la charge d'accumulateur dans la zone de charge. Ce point sera abordé dans l'étude de dangers, car il s'agit d'un risque ATEX, et non d'une pollution de l'environnement en fonctionnement normal ;
- Les rejets issus des véhicules présents sur le site.
- Le brûlage des déchets pyrotechnique lié à l'activité de montage-communicage sera réalisé à l'air libre dans un puit de brûlage.
- Le puit de brûlage sera équipé d'une cage grillagée afin de bloquer les éventuelles projections. La toxicité des fumées issues du brûlage n'est pas à ce jour avérée.
- Les déchets pyrotechniques de DR 1.3/1.4 seront détruits par brûlage sur l'aire de destruction. Aucune autre opération de brûlage à l'air libre ne sera effectuée sur le site.

Il n'y aura pas de stockage de produits pulvérulents en vrac.

Par ailleurs, ni la commune de SAINT PIERRE, ni les futures activités de la société BANGUI Artifice ne sont soumises aux prescriptions d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

La loi du 30.12.1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie prévoit l'élaboration d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA) dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ainsi que dans les zones où les valeurs limites, sont dépassées ou risquent de l'être.

Les plans de protection de l'atmosphère, élaborés sous l'autorité du préfet, ont pour objectif de ramener les niveaux de pollution atmosphérique en dessous des valeurs limites de qualité de l'air. Ils consistent donc, après un état des lieux de la situation dans la zone concernée, à faire des propositions d'actions de réduction (pérennes ou temporaires) des émissions polluantes, à mettre en œuvre à travers des arrêtés préfectoraux.

Dans le Département d'Outre-Mer, aucune agglomération n'est concernée par un PPA.

4.4.3. Plan de Déplacement Entreprise

Comme évoqué dans la présente étude, la société BANGUI Artifice prévoit la création de 2 emplois supplémentaire sur son futur site, soit 4 au total. Elle n'a donc pas l'obligation de mettre en place un Plan de Déplacement Entreprise.

4.4.4. Quotas des émissions des gaz à effets de serre

L'article R 229-5 du Code de l'Environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'environnement ayant obligation de répondre à la réglementation sur les émissions de gaz à effets de serre stipule que :

« Les seuils mentionnés ci-dessous se rapportent soit à des capacités de production, soit à des caractéristiques techniques. Si un même exploitant exerce plusieurs activités relevant de la même rubrique de la nomenclature des installations classées dans une même installation ou sur un même site, les capacités de ces activités ou les puissances calorifiques de combustion de ces installations s'additionnent.

Pour apprécier la puissance calorifique des installations de combustion, sont pris en compte tous les appareils de combustion exploités par un même opérateur sur un même site industriel qui sont ou peuvent être techniquement et économiquement raccordés à une cheminée commune, dans la limite de la valeur maximale de l'ensemble des puissances pouvant être simultanément mises en œuvre.

Activités :

I. - Activités de production d'énergie

I-A. - Installations de combustion d'une puissance calorifique de combustion supérieure à 20 MW (sauf incinération de déchets dangereux ou ménagers)

1. Par installations de combustion, on entend en particulier les chaudières, turbines et moteurs à combustion. En sont exclus :

- sous réserve du II et du 2 ci-dessous, les installations utilisant de façon directe un produit de combustion dans un procédé de fabrication, notamment les fours industriels, les réacteurs de l'industrie chimique et les installations de réchauffement ou de séchage directs ;
- les chaudières de secours destinées uniquement à alimenter des systèmes de sécurité ou à prendre le relais de l'alimentation principale en cas de défaillance ou lors d'une opération de maintenance de celle-ci ;
- les groupes électrogènes utilisés exclusivement en alimentation de secours.

2. Sont comprises dans cette catégorie d'installations :

- les installations de combustion utilisées pour la fabrication d'éthylène ou de propylène ;
- les installations de combustion liées à la fabrication de noir de carbone et connexes à celles-ci ;

- les torchères destinées à exploiter le pétrole et le gaz dans des stations en mer, pour l'exploration, l'analyse, le stockage et le traitement de ces substances, ainsi que les torchères dans des terminaux de réception terrestres du pétrole et du gaz exploités dans ces stations ;
- les installations de combustion utilisées dans la fabrication de la laine de roche ;
- les installations de séchage direct utilisées sur les sites de fabrication de produits amylacés et de produits laitiers.

I-B. - Raffineries de pétrole / Cokeries

II. - Activités industrielles hors du secteur de l'énergie

II-A. - Production et transformation des métaux ferreux

Installations de grillage ou de frittage de minerai métallique, y compris de minerai sulfuré.

Installations pour la production de fonte ou d'acier (fusion primaire ou secondaire), y compris les équipements pour coulée continue d'une capacité de plus de 2,5 tonnes par heure.

Installations situées sur le même site que les installations ci-dessus et s'insérant dans le cycle de fabrication de la fonte ou de l'acier, notamment les trains de laminoirs, les fours de réchauffage, fours de recuits et équipements de décapage.

II-B. - Industrie minérale

Installations destinées à la production de ciment clinker dans des fours rotatifs d'une capacité de production supérieure à 500 tonnes par jour, ou de chaux dans des fours rotatifs d'une capacité de production supérieure à 50 tonnes par jour, ou dans d'autres types de fours d'une capacité de production supérieure à 50 tonnes par jour.

Installations destinées à la fabrication du verre, y compris celles destinées à la production de fibres de verre et de laine de verre dont la capacité de fusion est supérieure à 20 tonnes par jour.

Installations destinées à la fabrication par cuisson de produits céramiques, notamment de tuiles, de briques, de pierres réfractaires, de carrelages, de grès ou de porcelaine, dont la capacité de production est supérieure à 75 tonnes par jour, la capacité de four à 4 m³ et la densité d'enfournement à 300 kg/m³.

II-C. - Autres activités

Installations industrielles destinées à la fabrication de :

- a) *Pâte à papier à partir du bois ou d'autres matières fibreuses ;*
- b) *Papier et carton dont la capacité de production est supérieure à 20 tonnes par jour. »*

Les futures installations de la société BANGUI Artifice ne font pas partie des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises aux quotas des émissions de gaz à effets de serre.

4.5. EFFETS LIES AUX DECHETS

4.5.1. Inventaire des déchets

4.5.1.1. Déchets ménagers et assimilés

Les déchets assimilables aux déchets ménagers seront produits par les lieux d'accueil du personnel (bureaux, locaux sociaux, vestiaires, ...). Ils seront conditionnés dans des conteneurs classiques de petite capacité et évacués 2 fois par semaine par le fourgon de la société BANGUI Artifice vers le centre de déchets le plus proche.

Les sacs plastiques pleins seront ensuite mis dans les bennes « Déchets Non Dangereux » correspondantes et récupérées par une société spécialisée.

4.5.1.2. Déchets Non Dangereux (D.N.D)

Les Déchets Non Dangereux (D.N.D) seront essentiellement constitués par des :

- Papiers,
- Cartons,
- Plastiques (films et matériaux de calage),
- Bois (palettes essentiellement).

Il s'agira pour l'essentiel de déchets d'emballages non souillés. Ceux-ci seront collectés et triés de manière systématique. Ils seront stockés de manière temporaire dans des bacs adaptés placés à des emplacements adaptés. Enfin, ils seront conditionnés dans des bennes placées à côté du Bâtiment I (stockage de produits inertes) avant d'être enlevées de manière fréquente par une société agréée en vue de leur valorisation. Ainsi, les DND ne seront pas stockés durablement sur le site.

4.5.1.3. Déchets Dangereux (D.D)

Des Déchets Dangereux (D.D) seront susceptibles d'être produits de manière ponctuelle :

- Batteries,
- Piles,
- Produits divers issus de l'entretien des locaux et de la maintenance des installations,
- Résidus issus de montage et de mise en liaison des artifices de divertissement ;
- Retour de feux.

Leur mode d'élimination sera adapté au type de produit (recyclage ou élimination). Ces déchets seront conditionnés des conteneurs appropriés afin d'éviter toute pollution du milieu environnant. Une gestion par Bordereau de Suivi de Déchets Dangereux (BSDD) sera mise en place, le cas échéant.

Le Département d'Outre-Mer de la REUNION a mis en place un plan régional d'élimination des déchets industriels spéciaux.

Afin d'y répondre, l'exploitant mettra en place un tri sélectif des déchets, ainsi qu'un réseau de collecte et de valorisation adapté.

Les déchets pyrotechniques, quant à eux, seront détruits sur l'aire de brûlage du site prévue à cet effet. Les mâchefers en résultant ne seront pas des déchets dangereux, car constitués seulement des restes de combustion de papier/carton.

4.5.2. Bilan des déchets produits

Les artifices de divertissement arriveront conditionnés en carton sur palette ou à l'unité, puis seront stockés tels quels avant d'être expédiés.

De ce fait, très peu de déchets de type bois, cartons, plastiques seront produits sur le site.

L'application track-déchets sera bien utilisée lors de la mise en exploitation du site.

Le classement des mâchefers issus du traitement des déchets pyrotechniques en 19.01.12 est issu des modalités de traitement des produits pyrotechniques. En effet, l'incinération des déchets pyrotechniques permet de détruire 100% des produits pyrotechniques présents et de n'avoir en fin de brûlage uniquement le résidu de matériaux incombustibles (s'il y en a).

Il est à noter les artifices de divertissement sont fabriqués essentiellement avec des produits combustibles de cartons/papier. Le brûlage permet donc de détruire intégralement la présence de produits pyrotechniques (comme lors d'un feu d'artifices).

Le classement des potentiels résidus de brûlage sous le code 19.01.12 (mâchefers autres que ceux visés à la rubrique 19 01 11) est donc justifié.

Le tableau en page suivante présente les principaux types de déchets qui seront produits sur le site, ainsi que leur mode de gestion respectif :

Type / Nature	Origine	Classement	Conditionnement / Stockage temporaire		Traitement / Elimination/ Entreprises	Quantité estimée / an	Suivi
Déchets ménagers ou assimilés (autres que les fractions recyclages tels que papiers / cartons / métaux / plastiques qui pourront faire l'objet d'un tri au niveau des bureaux pour être mis dans les bennes correspondantes)	Locaux sociaux et bureaux	20.03.01	Conteneurs adaptés		REUNION ENVIRONNEMENT SERVICE	0,5 t	-
Déchets verts	Entretien des espaces verts	20.02.01 20.02.02	Conteneurs adaptés		DECHETTERIE	0,5 t	-
Déchets Non Dangereux							
Emballages en Papier / Carton Papiers / cartons issus des bureaux	Bâtiments de stockage et de montage-communicage et de prélèvement Bureaux	15.01.01 20.01.01	Benne à Carton : 1		DECHETTERIE	1 t	-
Palettes usagées (non traitées, bois brut)	Bâtiments de stockage et de montage-communicage et de prélèvement	15.01.03	Benne 35 m³ :1		DECHETTERIE	1 t	-
Emballages en matière plastique et emballages divers	Bâtiments de stockage et de montage-communicage et de prélèvement Bureaux	15.01.02 15.01.06 20.01.39	Benne DIB : 1 Benne plastique : 1		DECHETTERIE	1 t 0,5 t	-
Cartouches d'encre rechargeables	Bureaux	20.01.28	Emballage de la recharge	Benne DIB : 1 Benne plastique : 1	DECHETTERIE	0,01 t	-

Type / Nature	Origine	Classement	Conditionnement / Stockage temporaire	Traitement / Elimination/ Entreprises	Quantité estimée / an	Suivi
Déchets Dangereux						
Absorbant et chiffons souillés	Entretien des installations	15.02.02* 15.02.03	Conteneurs ou fûts adaptés	CENTRE DE TRI	0,05 t	BSDD
Batteries	Local de charge	16.06.04	Conteneurs ou fûts adaptés	Société de location de l'engin	Qté = 2	BSDD
Piles et accumulateurs	Ateliers	16 06 04	Conteneurs ou fûts adaptés	DECHETTERIE	0,05 t	BSDD
Equipements électriques ou électroniques mis au rebut (ordinateurs, ...)	Bâtiments de stockage	20.01.36	Container adapté	CENTRE DE TRI	0,05 t	BSDD
Artifices de divertissement	Rebuts de tir	16.04.02*	Colis agréés au transport de marchandises dangereuses	DETRUIT SUR SITE	0,05 t	-
Déchets pyrotechniques issus de l'atelier de montage-communicage	Atelier de montage-communicage	16.04.02*	Colis agréés au transport de marchandises dangereuses	DETRUIT SUR SITE	0,05 t	
Mâchefers	Déchets d'incinération	19.01.12	Conteneurs ou fûts adaptés	CENTRE DE TRI	0,05 t	BSDD

Nota : La désignation des entreprises a été établie sur la base de l'organisation prévisionnelle de la société BANGUI Artifice. Elle n'est donc pas figée et pourra évoluer d'ici la mise en exploitation du site ou par la suite.

Rappel : classement des déchets - annexe II de l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement :

15	Emballages et déchets d'emballages, absorbants, chiffons d'essuyage, matériaux filtrants et vêtements de protection non spécifiés ailleurs
15 01	Emballages et déchets d'emballages (y compris les déchets d'emballages municipaux collectés séparément)
15 01 01	Emballages en papier/carton
15 01 02	Emballages en matières plastiques
15 01 03	Emballages en bois
15 01 04	Emballages métalliques
15 01 05	Emballages composites
15 01 06	Emballages en mélange
15 02	Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection
15 02 02	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses
15 02 03	Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection autres que ceux visés à la rubrique 15 02 02
16	Déchets non décrits ailleurs dans la liste
16 04	Déchets d'explosifs
16 04 02*	Déchets de feux d'artifices
16 04 03*	Autres déchets d'explosifs
16 06	Piles et accumulateurs
16 06 04	Piles alcalines (sauf rubrique 16 06 03) 16 06 05 autres piles et accumulateurs
16 06 06*	Electrolytes de piles et accumulateurs collectés séparément
16 10	Déchets liquides aqueux destinés à un traitement hors site
16 10 02	Déchets liquides aqueux autres que ceux visés à la rubrique 16 10 01
19	Déchets provenant des installations de gestion des séchets, des stations d'épuration des eaux usées hors site et de la préparation d'eau destinée à la consommation humaine et d'eau à usage industriel
19 01 12	Mâchefers autres que ceux visés à la rubrique 19 01 11
20	Déchets municipaux (déchets ménagers et déchets assimilés provenant des commerces, des industries et des administrations) y compris les fractions collectées séparément
20 01	Fractions collectées séparément (sauf section 15 01)
20 01 01	Papier et carton
20 01 28	Peinture, encres, colles et résines autres que celles visées à la rubrique 20 01 27
20 01 36	Equipements électriques et électroniques mis au rebut autres que ceux visés aux rubriques 20 01 21, 20 01 23 et 20 01 35
20 01 39	Matières plastiques

20 02	Déchets de jardins et de parcs (y compris les déchets de cimetière)
20 02 01	Déchets biodégradables
20 02 02	Terres et pierres
20 03	Autres déchets municipaux
20 03 01	Déchets municipaux en mélange

*Sont considérés comme dangereux les déchets qui sont signalés par un astérisque.

4.5.3. Consignes d'exploitation particulières

Des dispositions seront prises pour favoriser la valorisation des déchets :

- Des consignes d'exploitation seront établies en vue de la gestion des déchets,
- Les déchets produits par l'installation seront stockés dans des conditions prévenant les risques de pollution notamment par envois,
- Les déchets d'emballage seront stockés dans des conditions propres à favoriser leur valorisation,
- La quantité de déchets stockés sur le site ne dépassera pas la capacité mensuelle produite ou un lot normal d'expédition vers l'installation d'élimination, autant qu'il est possible,
- Les DND seront systématiquement récupérés et valorisés par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie,
- Les DD pyrotechniques seront éliminés sur l'aire de destruction des déchets du site,
- Les autres DD seront éliminés dans des installations autorisées à recevoir ce type de déchets.

La société BANGUI Artifice s'organisera de façon à être en mesure de justifier l'élimination des différents types de déchets ; les documents justificatifs seront mis à la disposition de l'Inspection des Installations Classées et conservés trois ans.

4.5.4. Effets sur l'Environnement

Compte-tenu des dispositions prises en vue de la collecte, du tri, du stockage temporaire éventuel, la destruction et de l'élimination des déchets dans des conditions adaptées et par des filières autorisées, les effets sur l'environnement liés aux déchets sont considérés comme nuls.

4.5.5. Mesures de réduction

A l'exception des dispositions techniques et organisationnelles précédemment décrites, aucune mesure de réduction supplémentaire n'est prévue.

4.6. EFFETS SUR LE SOL

4.6.1. Inventaire des sources potentielles de pollution du sol

Les causes potentielles de pollution du sol sont liées à des pollutions accidentelles qui surviendraient sur les voiries :

- Fuite de réservoirs de véhicules,
- Lessivage des voies de circulation et des aires de stationnement par les intempéries potentiellement souillées en matières en suspension et hydrocarbures,
- Fuite de diesel des moteurs diesel.

4.6.2. Conception des installations et consignes d'exploitation particulières

L'établissement sera équipé d'une réserve de produit absorbant (sable ou produit équivalent) afin de pouvoir enrayer toute fuite de carburant.

4.6.3. Effets sur l'Environnement

Compte-tenu des dispositions techniques et organisationnelles prises pour prévenir et maîtriser les causes potentielles de pollution, les risques de pollution chronique ou aiguë du sol sont considérés comme négligeables.

4.6.4. Mesures de réduction

A l'exception des dispositions techniques et organisationnelles ci-dessus, aucune mesure de réduction supplémentaire n'est prévue.

4.7. EFFETS LIES AUX BRUIT ET VIBRATIONS

4.7.1. Inventaire des sources potentielles d'émissions sonores

Les principaux équipements susceptibles d'être responsables d'émissions sonores sont :

- Les véhicules poids lourds et véhicules légers,
- Les chariots automoteurs. L'exploitant prendra en compte la présence éventuelle d'avertisseurs sonores de recul sur les engins.

Les principales opérations susceptibles d'être responsables d'émissions sonores sont :

- La circulation,
- Les manœuvres,
- Les opérations de chargement et de déchargement.

4.7.2. Rappel de la réglementation

Les principaux textes applicables sont :

- Code de l'Environnement – Ordonnance du 18.09.2000 relative à la partie législative ;
- Arrêté du 23.01.1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Norme NF S 31 010 de décembre 1996 : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement.

L'arrêté du 23.01.1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement considère qu'il existe une potentialité de gêne acoustique lorsque l'émergence est supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

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

En outre, les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

4.7.3. Mesures sonores

- ◆ Le niveau sonore initial est caractérisé par la présence de chantiers de construction.
- ◆ Après démarrage de l'exploitation du site, il sera possible de réaliser des mesures en limites de propriété afin de mesurer l'impact du projet dans son environnement.

4.7.4. Consignes d'exploitation particulières

En vue de limiter les nuisances sonores, la société BANGUI Artifice établira des consignes d'exploitation prévoyant :

- Que les moteurs des véhicules en arrêt sur le site soient coupés ;
- Que les chariots automoteurs soient régulièrement entretenus et contrôlés. A cet effet, ils seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation d'émissions sonores.
- Qu'il ne soit pas fait usage d'appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.), gênant pour le voisinage. L'utilisation de l'avertisseur sonore sera limitée à la signalisation des situations d'urgence (alarme, évacuation du personnel).

4.7.5. Effets sur l'Environnement

Les émissions sonores seront principalement liées au trafic des poids lourds que vont drainer les futures installations. Toutefois, compte tenu du faible trafic induit par le site et des consignes d'exploitation que la société BANGUI Artifice va mettre en place lors de la mise en exploitation de son site, les effets seront minimisés.

4.7.6. Mesures de réduction

A l'exception des dispositions organisationnelles indiquées ci-dessus, aucune mesure de réduction supplémentaire n'est prévue.

4.8. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

L'entreprise surveillera de façon attentive ses consommations d'énergie à partir de ses différentes factures afin de détecter les éventuelles dérives.

4.8.1. L'électricité

Les consommations électriques des futures installations de la société BANGUI Artifice seront limitées à :

- L'alimentation de la détection incendie et d'intrusion (en 12 volts) et de la lumière de l'atelier de montage-communicage et des bâtiments de stockage,
- L'alimentation de la climatisation de l'atelier de montage-communicage,
- L'alimentation des bureaux, locaux sociaux, et des autres bâtiments,
- Le fonctionnement de la zone de charges.

4.8.2. Le gaz

Le site ne sera pas alimenté en gaz.

4.8.3. Consignes d'exploitation particulières

Les portes des bâtiments seront maintenues la plupart du temps fermées afin d'éviter les déperditions de fraîcheur. Les conteneurs de stockage des produits inertes et l'atelier de prélèvement ne seront pas climatisés. Seuls les bâtiments de stockage d'artifices de divertissement, l'atelier de montage-communicage, les bureaux et les locaux sociaux seront climatisés par le biais de climatiseurs.

4.8.4. Effets sur l'Environnement

Les effets sur l'environnement sont considérés comme très faibles.

4.8.5. Mesures de réduction

Compte-tenu de la faible consommation des bâtiments, et de la caractéristique des bâtiments, aucune mesure de réduction n'est préconisée. Toutefois, l'énergie utilisée dans l'entreprise étant un facteur important entrant dans les coûts de production, l'exploitant y accordera une attention particulière pendant l'exploitation. Les consommations énergétiques de la société BANGUI Artifice seront donc optimisées.

Notons par ailleurs que l'énergie du site proviendra du réseau électrique, qui produit peu de CO₂. Le bilan carbone de la société BANGUI Artifice sera donc limité.

4.9. LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

La Directive 2008/1/CE du 15.01.2008 relative à la prévention et la réduction intégrées de la pollution, définit dans son article 2 (11) les « Meilleures Techniques Disponibles » comme étant « le stade de développement le plus efficace et avancé des activités et de leurs modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à constituer, en principe, la base de valeurs limites d'émission visant à éviter et, lorsque cela s'avère impossible, à réduire de manière générale les émissions et l'impact sur l'environnement dans son ensemble ». L'article 2(11) continue en approfondissant cette définition de la façon suivante :

- par « techniques » on entend aussi bien les techniques employées que la manière dont l'installation est conçue, construite, entretenue, exploitée et mise à l'arrêt.
- les techniques « disponibles » sont celles mises au point sur une échelle permettant de les appliquer dans le contexte du secteur industriel concerné, dans des conditions économiquement et techniquement viables, en prenant en considération les coûts et les avantages, que ces techniques soient utilisées ou produites ou non sur le territoire de l'État membre intéressé, pour autant que l'exploitant concerné puisse y avoir accès dans des conditions raisonnables.
- par « meilleures » on entend les techniques les plus efficaces pour atteindre un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble.

Par ailleurs, en application de l'arrêté du 26.04.2011, seules les installations classées soumises à autorisation définies à l'annexe I de l'arrêté du 29.06.2004 doivent être conçues et exploitées de manière que toutes les mesures de prévention appropriées soient prises contre les pollutions, notamment en ayant recours aux meilleures techniques disponibles telles que définies en annexe I du de l'arrêté du 26.04.211.

Les installations seront conçues et exploitées conformément aux prescriptions générales listées dans la Notice de Présentation Non Technique.

4.10. EFFETS LIES A LA PHASE DE CONSTRUCTION

4.10.1. Nuisances potentielles liées au chantier

Au cours de la phase de construction, les principales nuisances potentielles seront :

- Les émissions atmosphériques :
 - Les gaz d'échappement des engins de chantier et des véhicules,
 - La poussière du chantier de construction et des allées de circulation.
- Le bruit et les vibrations.

4.10.2. Consignes de réalisation des travaux

Afin de minimiser les nuisances, les dispositions suivantes seront prises :

- Aucun travaux de défrichage et décapage ne seront menés, afin d'éviter le dérangement des espèces présentes sur le terrain,
- Le maître d'œuvre choisi par la société BANGUI Artifice devra s'assurer que le matériel de chantier subisse un entretien régulier afin que les émissions des moteurs diesel soient conformes aux spécifications des fabricants d'origine,
- Les zones émettrices de poussières seront nettoyées et subiront une aspersion en tant que de besoin,
- Les travaux seront réalisés de jour. Ils devraient donc engendrer des nuisances temporaires et ce, à des horaires acceptables.

Seuls les stockages temporaires d'hydrocarbures et/ou d'autres produits polluants seront autorisés pendant le chantier. Le cas échéant, les produits seront disposés sur des bacs de rétention.

La société BANGUI Artifice effectuera une surveillance rigoureuse du chantier, en collaboration avec son maître d'œuvre et les entreprises de travaux. En particulier, ils s'assureront que :

- Des dispositions soient mises en œuvre pour éviter le rejet d'eaux de chantier ou de boues de toutes sortes dans les fossés et réseaux (risque d'obturation),
- Les gênes aux tiers et les nuisances soient minimisées,
- Les mesures d'hygiène et de sécurité du personnel de chantier et des tiers soient mises en œuvre,
- La signalisation et les dispositifs de franchissement éventuellement nécessaires soient mis en place.

4.10.3. Effets sur l'environnement

Compte-tenu de ces considérations et des mesures organisationnelles qui seront mises en place, les impacts sur l'environnement, de même que les impacts sanitaires sur les populations environnantes sont minimisés pendant la phase des travaux.

4.10.4. Mesures de réduction

Il n'est pas prévu d'autres mesures de réduction que le phasage du chantier, le respect des horaires de travail, la limitation des bruits autant que techniquement possible, et la prévention des envols de poussières.

4.11. LES EFFETS CUMULES

A ce jour, les entreprises implantées dans la zone industrielle n°4 ne génèrent pas d'effets.

L'implantation des futures installations de la société BANGUI Artifice a été réalisée en tenant compte uniquement des risques potentiels générés par ses propres installations.

De plus, les effets du futur site de la société BANGUI Artifice ne généreront pas d'effets directs et indirects majeurs, du fait de leurs faibles impacts sur le milieu.

5. IMPACT SUR LA SANTE DES POPULATIONS / VOLET SANITAIRE

5.1. PRESENTATION DE LA DEMARCHE

5.1.1. Contexte réglementaire

La loi n° 96-1236 du 30.12.1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie modifie la loi du 10.07.1976 et apporte des compléments aux études d'impact des projets d'aménagement.

Au titre de l'article 19 de ce texte, doivent être étudiés et présentés dans l'étude d'impact, les effets du projet sur la santé humaine et les mesures envisagées pour supprimer, réduire, et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé.

Pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation, l'étude d'impact doit examiner les incidences de l'installation sur les intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1 ainsi qu'à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

Depuis la loi du 30.12.1996, le contenu de l'article 19 relatif à l'obligation d'un volet sanitaire à l'étude d'impact a été précisé par la circulaire du MATE du 17.02.1998 et par la circulaire DGS du 11.04.2001.

Nota : les lois précédemment citées sont dorénavant codifiées au Code de l'Environnement.

La circulaire du 09.08.2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, présente des modalités de mise en œuvre de la méthodologie d'évaluation des risques sanitaires actualisées et cohérentes avec les outils développés sur les sites et sols pollués, tels que décrits dans les textes du 8 février 2007.

Enfin, le guide INERIS de 2013 relatif à « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - démarche intégrée pour la gestion des émissions des substances chimiques par les installations classées » n'a pas pour objet de définir une nouvelle méthodologie d'évaluation mais de resituer les méthodologies existantes (évaluation des risques sanitaires et interprétation de l'état des milieux, en particulier) dans une démarche intégrée et adaptée au contexte de l'étude de l'impact des installations classées.

5.1.2. Objectifs et méthodologie d'étude

L'objectif du présent chapitre (couramment appelé « volet sanitaire ») est double. Il vise :

- D'une part, à identifier les effets potentiels du projet sur la santé,
- D'autre part, à identifier les éventuelles mesures de réduction à envisager.

5.1.3. Démarche mise en œuvre dans le cadre de l'étude

La première partie du volet sanitaire est consacrée à la synthèse claire de la situation considérée et à la définition précise des objectifs de l'étude.

La deuxième partie du volet sanitaire doit être construite selon les quatre étapes de la démarche d'évaluation des risques :

1. L'identification des dangers,
2. La définition des relations dose-réponse,
3. L'évaluation de l'exposition des populations humaines,
4. La caractérisation des risques sanitaires.

Rappel : en l'absence de données quantitatives suffisantes (quantités de polluants émis, valeur toxicologique de référence, ...), l'évaluation des effets du projet sur la santé peut être qualitative.

Enfin, le volet sanitaire comportera une conclusion résumant, commentant et mettant en perspective les résultats.

Sources bibliographiques

Les données toxicologiques utilisées proviennent essentiellement de sites Internet suivants :

- International Labour Organization (www.ilo.org),
- INERIS (www.ineris.fr),
- INRS (www.inrs.fr),
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (<http://www.niosh.com>),
- Ministère du travail québécois (<http://www.mtq.gouv.qc.ca>).

5.1.4. Critères de sélection des données

Le souci de pertinence de ce volet répond à un principe de bon sens : l'étude met principalement l'accent sur les problèmes qui constituent de réels enjeux pour la santé et porte sur les thèmes qui ont un sens par rapport aux caractéristiques de l'installation, à sa taille et à sa localisation.

Pour ce qui est du degré d'approfondissement, on retiendra le principe de proportionnalité énoncé au I de l'article R. 512-8 du Code de l'Environnement selon lequel le contenu de l'étude doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leur incidence prévisible sur l'Environnement.

5.2. INVENTAIRE DES SUBSTANCES ET DES NUISANCES

S'agissant des effets potentiels du projet sur la santé, ce volet de l'étude d'impact consiste à évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de l'exploitation et de la réalisation du futur site de la société BANGUI Artifice. L'ensemble des conséquences potentielles du projet sur la santé est donc envisagé.

5.2.1. Caractérisation du projet

5.2.1.1. Nature du projet

Le site de la société BANGUI Artifice sera constitué de 2 bâtiments de stockage d'artifices de divertissement d'une surface totale de 507 m², de 2 ateliers de montage-communicage ou prélèvement respectivement de 20 m² et de 28 m², de 2 aires de chargement / déchargement, et d'une aire de destruction de 10 m².

Une zone de charge des engins de manutention sera située sous un auvent accolé du bâtiment contenant les bureaux et les vestiaires.

Le site possèdera 4 conteneurs maritimes de 40 pieds comprenant le stockage de produits inertes surface totale d'environ 112 m².

Le site possèdera un bâtiment accueillant des bureaux/vestiaires d'une surface d'environ 30 m².

Ces futures installations implantées dans l'enceinte pyrotechnique seront dédiées aux activités de logistique, de stockage, de montage-communicage et de prélèvement d'artifices de divertissement consistant essentiellement à :

- Réceptionner et stocker les marchandises (artifices de divertissement en emballages agréés au transport) ;
- Préparer et expédier des commandes : les produits conditionnés sur palette ne subiront pas de transformation majeure. Seuls certains conditionnements pourront être refaits s'ils sont abîmés ;
- Monter des feux d'artifices ;
- Assurer la gestion administrative des stocks et des flux ;
- Assurer la destruction de déchets pyrotechnique issus des ateliers mais aussi des retours de feu.

5.2.1.2. Installations et populations riveraines

Le projet d'implantation du futur site de la société BANGUI Artifice sera situé sur la commune de SAINT PIERRE, au sud du quartier Bois d'Olive, à l'adresse suivante :

10 rue Antoine Bigot
95 410 SAINT PIERRE

Dans le rayon d'étude de 300 m (1/10 du rayon d'affichage) se trouvent :

Au nord	Au sud
FOTELEC	Zone boisée
KART'IN 974	A l'Est :
QUINCAILLERIE ANGLES	SUD IMPORT
MAXADOM MEDICAL	A l'Ouest :
GARAGE LEBIHAN	Zone boisée
	Zone cultivée

5.2.2. Inventaire des rejets

5.2.2.1. Impacts sur l'eau

Le projet est raccordé au réseau d'eau potable. Le raccordement est équipé d'un système de sécurité (disconnecteur ou clapet anti retour), afin d'éviter tout risque de pollution du réseau (cf. § 4.3.1.1 de la présente étude).

Concernant le rejet des eaux usées vers le réseau communal, celle-ci est dûment déclarée auprès de la mairie et entretenue conformément aux normes applicables.

Enfin, s'agissant des eaux pluviales, celles-ci seront évacuées par épandages vers des zones d'infiltration implantées sous chaque bâtiment.

Compte-tenu de la nature des produits stockés, des prélèvements et usages de l'eau effectués, de la nature des rejets, des dispositions prises pour le rejet des effluents industriels, des dispositions prises en vue de la collecte et du traitement des eaux pluviales ainsi que des mesures organisationnelles prises pour s'assurer du fonctionnement optimal des ouvrages de traitement, les effets environnementaux liés aux prélèvements et aux rejets d'eau nécessaires à l'exploitation des installations seront considérés comme peu significatifs.

Ainsi, les risques de pollution chronique ou accidentelle du sol et de la nappe phréatique seront négligeables.

5.2.2.2. Impacts sur l'air

L'exploitation des futures installations génère classiquement peu d'émissions atmosphériques. L'étude menée au § 4.4 a montré que les émissions atmosphériques seront principalement liées au trafic de PL et VL que vont drainer les installations.

5.2.2.3. Déchets et impacts sur les sols

L'exploitation des installations générera principalement des déchets d'emballage assimilables aux DND. Ceux-ci feront l'objet d'une collecte, d'un stockage temporaire dans des conditions adaptées (benne compacteur) et seront confiés à des entreprises extérieures en vue de leur valorisation.

Des petites quantités de DD principalement produits par l'entretien des installations pourront également être générées. Ils seront éliminés conformément à la réglementation en vigueur par des organismes agréés.

Les déchets pyrotechniques seront détruits sur l'aire de brûlage du site prévue à cet effet. Les mâchefers en résultant ne seront pas des déchets dangereux, car constitués seulement des restes de combustion de papier/carton.

Les dispositions prises pour la prévention des envols de déchets minimiseront les risques de pollution.

Par ailleurs, comme l'étude des incidences environnementale l'a montré, l'impact sur le sol sera faible et principalement lié à un événement accidentel (fuite de carburant d'un véhicule, ...). Des dispositions seront prévues pour traiter de tels événements.

5.2.2.4. Bruit et vibration

Compte-tenu de la nature des équipements et des opérations qui seront effectuées sur le futur site, les émissions sonores seront principalement liées au trafic des poids lourds que va drainer les installations.

Toutefois, compte-tenu des consignes d'exploitation que la société BANGUI Artifice va mettre en place lors de la mise en exploitation des installations, les effets seront minimisés.

5.2.2.5. Travaux

Les impacts environnementaux du chantier de réalisation des installations seront a priori les impacts habituels d'un chantier de terrassement et de génie civil : génération temporaire de poussières, d'émissions sonores et de vibrations.

Les travaux seront réalisés de jour. Ils devraient donc engendrer des nuisances temporaires et à des horaires acceptables. Compte-tenu de ces considérations, les impacts sanitaires sur les populations environnantes pendant la phase des travaux sont considérés comme négligeables.

5.3. ETUDE DES EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR LA SANTE

5.3.1. Identification des dangers (Etape 1 de l'ERS)

Cette première étape a pour objectif d'identifier les éventuels effets sanitaires indésirables du projet. Pour ce faire, il s'agit d'identifier les agents microbiologiques, physiques et chimiques afférant à l'installation et leur capacité à générer des effets dommageables sur les personnes.

5.3.1.1. 1ère phase : inventaire méthodique des agents en présence

Dans un premier temps, il a été effectué un inventaire des agents dangereux susceptibles d'être présents au niveau du futur site de la société BANGUI Artifice et d'être retrouvés aux alentours.

- **Recensement des micro-organismes :**
 - Le projet ne fait appel et ne génère aucun agent biologique.
 - Les eaux usées produites par les installations seront rejetées après passage par une fosse septique.
 - Les activités générées par le futur site de la société BANGUI Artifice ne sont donc pas de nature à produire des micro-organismes.

• **Agents physiques :**

- Les émissions sonores et vibrations liées au trafic principalement seront maîtrisées par l'exploitant par le biais de consignes d'exploitation strictes.
- L'exploitation des installations de la société BANGUI Artifice n'est pas susceptible d'être à l'origine d'autres agents physiques.

• **Agents chimiques :**

- Les rejets de gaz d'échappement des véhicules :

La composition des gaz d'échappement est variable. Les analyses révèlent la présence au total de plusieurs centaines de composés différents, pour certains en quantité infinitésimale.

D'une manière générale, les substances chimiques les plus communes émises dans les gaz d'échappement des véhicules sont les suivantes :

- ✓ Le dioxyde de carbone (CO₂),
- ✓ Le monoxyde de carbone (CO),
- ✓ Les oxydes d'azote (NO_x),
- ✓ Le dioxyde de soufre (SO₂),
- ✓ Particules (PM_x).
- ✓ COV : Composés Organiques Volatils

Rappels : les carburants routiers (essence et gasoil) sont composés d'un mélange d'hydrocarbures extraits du pétrole et d'additifs destinés à améliorer leurs performances. Dans le moteur, le carburant brûle au contact de l'air. Les principaux produits de la réaction de combustion, expulsés sous forme de gaz par le pot d'échappement, sont les suivants :

CO ₂	le dioxyde de carbone (ou gaz carbonique) est produit directement par la réaction entre l'oxygène de l'air et les hydrocarbures,
CO	le monoxyde de carbone, gaz incolore et inodore, est produit par la combustion incomplète de matières carbonées (carburants). Il est toujours présent dans les gaz d'échappement, mais le moteur en produit davantage s'il est mal entretenu ou mal réglé,
NO _x	les oxydes d'azote sont produits lorsque les véhicules brûlent l'azote présent dans l'air et les composés azotés des combustibles fossiles,
SO ₂	les oxydes de soufre sont produits lorsque les véhicules brûlent le soufre présent dans les composés soufrés des combustibles fossiles,
PM _x	certaines particules sont émises dans les gaz d'échappement des véhicules tandis que d'autres sont formées dans l'atmosphère par des réactions chimiques entre les polluants émis dans les gaz d'échappement.
COV	de nombreux hydrocarbures partiellement imbrûlés sont émis par les pots d'échappement. Cette combustion incomplète est caractéristique des moteurs essences sans plomb qui sont sous-alimentés en oxygène ou suralimentés en carburant.

(Source : <http://www.mtq.gouv.qc.ca>)

Les flux associés à ces substances sont difficilement quantifiables. Cependant compte tenu du faible trafic engendré par les installations de la SCI SABR vis-à-vis du trafic routier des axes entourant le site, ils peuvent être considérés comme négligeables.

- Les rejets de gaz de combustion des chaudières :

D'une manière générale, les substances chimiques les plus communes émises par les gaz de combustion des chaudières sont le CO₂, le CO, les NO_x (NO₂), le SO_x (SO₂), et les Particules (PM_x).

Les installations ne seront pas équipées de chaudière.

- L'ozone :

Les précurseurs de l'ozone sont essentiellement les oxydes d'azote, le CO, le méthane et les hydrocarbures imbrûlés, c'est à dire en grande partie, mais pas exclusivement loin de là, les produits par les véhicules à moteur et majoritairement, contrairement à une idée reçue, ceux à essence (pour les raisons expliquées précédemment).

Les molécules de CO vont réagir avec l'ozone pour le transformer en oxygène. Cette réaction se produit préférentiellement la nuit à plus basse température et donc en altitude, mais s'il y a une couche d'inversion de température à basse altitude (moins de 1km) l'ensemble des gaz d'échappement, des aldéhydes et de l'ozone éventuellement présent vont se retrouver piégés à basse altitude et c'est alors l'engrenage qui conduit au brouillard photochimique et aux pics de pollution dès lors qu'il fait beau c'est à dire lorsqu'il n'y a pas de nuages et peu d'ozone à haute altitude pour arrêter les UV.

Ainsi, par le trafic routier attendu, le projet ne participe que très légèrement à la pollution à l'ozone. Tout comme les différents agents chimiques cités précédemment, sa quantification n'est pas possible et sa participation est négligeable.

Nota : Les artifices de divertissement qui constitue la majorité des produits présent sur site, ne génèrent aucune émission, du fait qu'ils sont conservés dans leurs emballages.

5.3.1.2. 2ème phase : identification du potentiel dangereux des agents recensés

Dans un deuxième temps, les propriétés intrinsèques des agents susceptibles d'avoir un effet néfaste sur la santé humaine ont été identifiées en recourant aux informations fournies par les fiches de données toxicologiques de l'INRS.

De par les activités qui seront exercées sur les installations de la société BANGUI Artifice et au vu des conclusions de l'étude d'impact, il est nécessaire et suffisant de ne considérer que la toxicité chronique des agents dangereux suivants :

Subst.	Toxicité chronique
CO ₂ (FT ¹ 238)	<p>⇒ Le dioxyde de carbone est présent à l'état naturel dans l'atmosphère. Le taux normal varie de 0,03 à 0,06 % en volume. A température et pression ordinaires, le dioxyde de carbone est un gaz incolore, inodore, à saveur piquante, plus lourd que l'air.</p> <p>⇒ Chez l'homme, les effets d'une exposition prolongée au CO₂ ont été étudiés pour évaluer la tolérance des sujets à des séjours en espace confiné (sous-marin par exemple). Les données existantes concernent des expositions expérimentales de volontaires à des concentrations assez élevées (0.5 à 4%) avec une pression partielle d'oxygène normale. Pour des concentrations < à 1%, les variations des paramètres biologiques ne sont pas significatives. Pour des concentrations comprises entre 1% et 4%, on note une augmentation proportionnelle de la pression artérielle de CO₂, une hyperventilation croissante ainsi qu'une baisse du pH artériel. A 3%, on parle d'acidose respiratoire. A 4%, on constate de plus l'apparition de céphalées et de gastralgies au repos, d'asthénie et d'extrasystoles à l'effort. Une augmentation du nombre d'hématies est également notée. Au-delà de 4 %, le seuil de tolérance est clairement dépassé.</p> <p>⇒ Il n'y a pas de données concernant un effet cancérigène ou toxique pour la reproduction, lors des expositions chroniques professionnelles au CO₂.</p>

¹ FT : Fiche Toxicologique

Subst.	Toxicité chronique
<p>CO (FT 47)</p>	<p>⇒ L'oxyde de carbone est un polluant fréquent des grandes villes dont la concentration dépasse souvent 20 ppm. Dans les conditions ordinaires de température et de pression, l'oxyde de carbone se présente sous la forme d'un gaz incolore, inodore, de densité voisine de celle de l'air.</p> <p>⇒ Chez l'homme, les signes d'appels sont le plus souvent banals et proches de ceux d'une intoxication aiguë débutante : céphalée, vertiges et asthénie, parfois associés à des troubles digestifs.</p> <p>⇒ L'apparition d'effets toxiques cumulatifs (insomnie, céphalées, anorexie, syndrome de Parkinson, cardiopathie...) résultant d'une exposition prolongée à de faibles concentrations d'oxyde de carbone est encore un sujet très controversé. Il semble cependant qu'une action toxique à long terme sur le système cardio-vasculaire (autre de l'athérosclérose) ne puisse être exclue. Il est possible aussi des facteurs génétiques et alimentaires modulent ce pouvoir pathogène.</p> <p>⇒ Effet sur la reproduction : le CO ne modifie pas la fertilité et ne semble pas tératogène, mais il est nettement fœtotoxique (intoxication aiguë).</p> <p>⇒ Le soupçon d'effet cancérigène demande un supplément de recherche.</p> <p>⇒ En cas d'inhalation de vapeurs, les symptômes possibles sont : céphalées, troubles de la vue et de l'ouïe, vertige, somnolence, faiblesse musculaire, confusion, excitation, ataxie (troubles de la coordination des mouvements), augmentation de la tension, vomissement, dyspnée, inconscience, coma.</p>
<p>NOx NO₂ (FT 133)</p>	<p>⇒ La principale source d'oxydes d'azote, comme polluants de l'air, provient de la combustion des combustibles fossiles (véhicules à moteur, centrales thermiques, etc.).</p> <p>⇒ La présence d'azote atmosphérique dans toute combustion aboutit à la production d'oxydes d'azote constitués essentiellement de monoxyde et de dioxyde ou peroxyde d'azote. C'est le NO₂ qui est principalement retrouvé en milieu industriel.</p> <p>⇒ Le peroxyde d'azote à température ordinaire est un liquide très volatil jaune brun ou un gaz rouge brun, plus lourd que l'air, d'odeur très irritante, perceptible dès 0,11 ppm. L'intoxication chronique, avec des troubles irritatifs oculaires et respiratoires, est discutée. Cependant, il semble que l'exposition prolongée à une concentration insuffisante pour induire un œdème pulmonaire puisse favoriser le développement d'emphysème. L'exposition prolongée à de faibles concentrations (0,5 à 3,5 ppm) semble favoriser le développement d'infections pulmonaires. Cette diminution de la résistance aux infections pourrait s'expliquer par une réduction des IgG observée chez des travailleurs exposés au NO₂.</p>
<p>SO₂ (FT 41)</p>	<p>⇒ Le dioxyde de soufre est un gaz incolore plus lourd que l'air, d'odeur piquante très irritante et perceptible dès 1,1 ppm. A température ordinaire et en l'absence d'humidité, le dioxyde de soufre est un gaz relativement peu réactif et très stable.</p> <p>⇒ Le dioxyde de soufre est un gaz en partie responsable de la pollution atmosphérique des grandes agglomérations industrielles.</p> <p>⇒ L'exposition prolongée (pollution atmosphérique, exposition professionnelle) augmente l'incidence de pharyngite et de bronchite chronique. Celle-ci peut s'accompagner d'emphysème et d'une altération de la fonction pulmonaire en cas d'exposition importante et prolongée. Les effets pulmonaires sont augmentés par la présence de particules respirables, le tabagisme et l'effort physique. L'inhalation peut aggraver un asthme préexistant et les maladies pulmonaires inflammatoires ou fibrosantes.</p> <p>⇒ De nombreuses études épidémiologiques ont démontré que l'exposition au dioxyde de soufre, à des concentrations normalement présentes dans l'industrie ou dans certaines agglomérations, peut engendrer ou exacerber des affections respiratoires (toux chroniques, dyspnée) et entraîner une augmentation du taux de mortalité par maladie respiratoire ou cardiovasculaire (maladie ischémique).</p> <p>⇒ On a suggéré que le dioxyde de soufre pouvait jouer un rôle cancérigène dans le développement de cancer broncho-pulmonaire. Une étude suédoise suggère aussi qu'il pourrait être génotoxique (augmentation de la prévalence d'anomalies chromosomiques chez des ouvriers produisant de la pulpe de bois). Cependant, aucune donnée épidémiologique ne permet de le considérer comme directement cancérigène. Le CIRC estime que les données existantes ne permettent pas de classer le dioxyde de soufre du point de vue de sa cancérigénicité pour l'homme (groupe 3).</p>

Subst.	Toxicité chronique
Particules fines en suspension	<p>⇒ Sous le terme « poussières » sont regroupées toutes les substances solides et liquides de taille comprise entre 0,001 et 50 µm.</p> <p>⇒ Les particules les plus grosses (> PM10), se déposent à proximité des points d'émission contribuant au phénomène « d'encrassement » des installations et de leur environnement proche. Elles sont arrêtées dans l'arbre respiratoire supérieur et sont dégluties. C'est alors l'éventuelle toxicité des substances adsorbées sur les particules qui est à prendre en compte, dans le cadre d'une exposition par ingestion.</p> <p>⇒ Les particules moins grosses (≤ PM10), en revanche, pénètrent profondément et restent bloquées au niveau alvéolaire. Ce sont les particules fines, inférieures à 2,5 µm (PM 2.5), qui vont pénétrer le plus profondément dans l'arbre respiratoire au niveau des alvéoles. Celles-ci sont à prendre en compte dans le cadre d'une exposition par inhalation.</p> <p>⇒ Les effets à court terme sont sans seuil. Par exemple, on observe sur une population, 3% de crises d'asthme supplémentaires pour une augmentation des PM 10 de 0,01 mg/m³.</p>
Ozone (FT 43)	<p>⇒ Résulte de la transformation chimique dans l'air, sous l'effet du rayonnement solaire, de polluants émis principalement par les industries et le trafic routier (Composés organiques volatils et oxydes d'azote).</p> <p>⇒ A température ambiante et à pression atmosphérique, l'ozone est un gaz incolore ou de couleur bleutée lorsqu'on l'observe sous une épaisseur suffisante. Son odeur piquante caractéristique est décelable dès la concentration de 0.01 ppm, mais avec une accoutumance rapide, en outre, la présence associée (de façon fréquente) d'oxydes d'azote supprime la perception.</p> <p>⇒ L'ozone est un gaz très instable, qui se décompose en oxygène dès la température ordinaire. La rapidité de la décomposition dépend de la température, de l'humidité de l'air et de la présence de catalyseurs (tel que l'hydrogène, cuivre, fer, chrome) ou le contact avec une surface solide.</p> <p>⇒ L'ozone est fréquemment rencontré comme polluant dans le milieu professionnel. Différents facteurs influencent sur sa toxicité : la concentration, la température et le degré d'humidité ambiant, la durée d'exposition, l'exercice physique associé et les susceptibilités individuelles. L'appareil respiratoire est le plus touché mais des atteintes extra-pulmonaires, bien que plus discrètes existent.</p> <p>⇒ Les expositions répétées contrôlées ont permis d'identifier le phénomène de « tolérance », qui pourrait être en rapport avec des phénomènes réactionnels de reconstruction faisant suite à l'agression par ce gaz oxydant. . ce phénomène ne confère aucune protection à long terme, on le suspecte au contraire d'être à l'origine des effets chroniques, surtout respiratoires. Les expositions répétées à de faibles concentrations d'ozone (0.04 ppm) peuvent provoquer des dyspnées asthmatiformes.</p> <p>⇒ Les résultats des études épidémiologiques ne permettent pas de conclure à un effet cancérigène de l'ozone chez l'homme.</p>
COV	<p>⇒ Les composés organiques volatils (COV) constituent une famille de produits très large qui se trouvent à l'état de gaz ou s'évaporent facilement dans les conditions normales de température et de pression (20°C et 105 Pa), comme le benzène, l'acétone, le perchloroéthylène...</p> <p>⇒ Ce sont des polluants précurseurs de l'ozone, et certains d'entre eux sont considérés comme cancérigènes pour l'homme. Le benzène a été classé cancérigène (groupe 1) par le CIRC (centre international de recherche sur le cancer) depuis 1987. Le 1,3-Butadiène et le perchloroéthylène sont classés dans le groupe 2A (probablement cancérigène pour l'homme). Le styrène est classé dans le groupe 2B (potentiellement cancérigènes).</p> <p>⇒ Les émissions de COV sont essentiellement dues à la combustion et à l'utilisation de solvants, dégraissants, conservateurs ... et proviennent donc de sources très nombreuses. Selon les données du CITEPA (centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique), 29% des émissions proviennent de l'utilisation de solvants (à usage domestique, dans le bâtiment et dans l'industrie), 25% proviennent du transport routier, 21% de sources naturelles. Le CITEPA estime qu'en 2002, les émissions totales de COV en France étaient de l'ordre de 1,6 millions de tonnes. Les émissions connaissent une décroissance régulière depuis 10 ans, de 3 à 4% par an.</p>

5.3.2. Définition des relations dose-réponse (Etape 2 de l'ERS)

La relation dose-réponse, spécifique d'une voie d'exposition, établit le lien entre la dose de substance mise en contact avec l'organisme et l'occurrence d'un effet toxique jugé critique. Cette fonction est synthétisée par une entité numérique appelée indice ou Valeur Toxicologique de Référence (VTR).

Deux catégories de relation dose-réponse sont considérées en évaluation des risques, selon les hypothèses conventionnelles sur les mécanismes mis en jeu dans la survenue des effets toxiques : effets toxiques à seuil (« déterministe ») et effets toxiques sans seuil (« stochastiques »).

Les agents dangereux recensés précédemment relèvent des effets toxiques à seuil correspondant aux effets aigus et à certains effets chroniques non cancérigènes, non génotoxiques et non mutagènes, dont la gravité est proportionnelle à la dose. Selon cette approche classique de la toxicologie, les effets ne surviennent que si une certaine dose est atteinte et dépasse les capacités de détoxification, de réparation ou de compensation de l'organisme : il existe donc une dose limite en dessous de laquelle le danger ne peut apparaître. Le danger n'a théoriquement pas lieu de survenir si ces seuils ne sont pas dépassés.

Pour la voie respiratoire, voie d'exposition retenue pour les agents dangereux recensés, la VTR à utiliser est la concentration admissible dans l'air (CAA) qui s'exprime en mg ou en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (milligramme ou microgramme de substances chimiques par mètre cube d'air ambiant). Elle définit la teneur maximale théorique en composé toxique de l'air ambiant qu'un individu peut inhaler sans s'exposer à un effet nuisible.

Valeurs toxicologiques de référence

Peu de données sont actuellement disponibles sur les VTR applicables à l'Homme pour les gaz d'échappement émis par les véhicules et les gaz de combustion émis par les chaudières. En effet, il n'existe pas systématiquement de VTR pour toutes les substances. De plus, de nombreuses substances font l'objet de VTR pour des expositions de type professionnelles, peu comparables aux expositions environnementales.

Toutefois, l'article R221-1 du Code de l'Environnement relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, fixe les objectifs de qualité de l'air, les valeurs cibles, les valeurs limites, les seuils de recommandation et d'information au-delà desquels la concentration en polluants a des effets limités et transitoires sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée et les seuils d'alerte au-delà desquels une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Rappels :

Les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites sont fixés, après avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, en conformité avec ceux définis par l'Union Européenne ou, à défaut, par l'Organisation Mondiale de la Santé. Ces objectifs, seuils d'alerte et valeurs limites sont régulièrement réévalués pour prendre en compte les résultats des études médicales et épidémiologiques.

En application l'article R221-1 du Code de l'Environnement, les objectifs de qualité et valeurs limites suivants seront retenus :

Polluant	Période de référence	Objectif de qualité	Valeur limite pour la protection de la santé humaine
CO	1 journée	-	<ul style="list-style-type: none"> 10 mg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures.
SO ₂	Année civile	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	<ul style="list-style-type: none"> 350 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de vingt-quatre fois par année civile, 125 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de trois fois par année civile.
NO ₂	Année civile	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	<ul style="list-style-type: none"> Valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine : 200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de dix-huit fois par année civile, cette valeur limite étant applicable depuis le 1^{er} janvier 2010, Valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine : 40 µg/m³ en moyenne annuelle civile, cette valeur étant applicable depuis le 1^{er} janvier 2010.
O ₃			<ul style="list-style-type: none"> Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, pendant une année civile Valeur cible pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, seuil à ne pas dépasser plus de vingt-cinq jours par année civile en moyenne calculée sur trois ans ou, à défaut d'une série complète et continue de données annuelles sur cette période, calculée sur des données valides relevées pendant un an.
Particules fines en suspension (PM 10)	Année civile	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	<ul style="list-style-type: none"> 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de trente-cinq fois par année civile ; 40 µg/m³ en moyenne annuelle civile.
Particules fines en suspension (PM 2,5)	Année civile	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	<ul style="list-style-type: none"> Valeur limite : 25 µg/m³ en moyenne annuelle civile, augmentés de marges de dépassement pour les années antérieures au 1^{er} janvier 2015
Benzène	Année civile	2 µg/m ³ en moyenne annuelle	<ul style="list-style-type: none"> 5 µg/m³ en moyenne annuelle civile.

Notas :

- 1) L'objectif de qualité du CO₂ n'est pas défini dans le code de l'environnement, c'est en effet un gaz peu toxique.
- 2) Les COV :

Actuellement, en raison de la diversité des substances regroupées sous le terme de COV, aucune norme internationale ne précise les seuils de toxicité, cependant les taux d'émission, admissibles au niveau d'une installation donnée, sont réglementés. Toutefois, on dispose de données pour le benzène (produit cancérigène utilisé en grande quantité dans l'essence sans plomb) dont les objectifs de qualité de l'air et valeurs limites pour la protection de la santé humaine sont repris dans le tableau ci-dessus.

Signalons enfin dans cette catégorie des COV hautement toxiques constituant une proportion considérable de l'essence sans plomb (jusqu'à 40% afin d'obtenir un taux d'équivalent octane compatible avec le bon fonctionnement des moteurs à explosion) l'ensemble des solvants benzéniques (toluène, xylène, etc.) dont il a été montré très récemment qu'ils attaquaient directement le système neuronal en dissolvant la myéline qui relie les neurones (en particulier au niveau du cervelet).

5.3.3. Evaluation de l'exposition des populations (Etape 3 de l'ERS)

L'évaluation de l'exposition consiste, d'un côté, à produire des données descriptives sur les personnes exposées (âge, sexe, caractéristiques physiologiques, éventuelles pathologies et sensibilité...) et les voies de pénétration des agents toxiques. De l'autre, elle doit quantifier la fréquence, la durée et l'intensité de l'exposition à ces substances - exprimée par une dose moyenne journalière ou, pour l'inhalation, par une concentration moyenne dans l'air - pour chaque voie pertinente.

Cette étape qualitative et quantitative, a donc pour objectif de relier la concentration de la molécule toxique dans les différents vecteurs d'exposition aux doses présentées aux trois portes d'entrée de l'organisme humain : orale, respiratoire et cutanée (auxquelles s'ajoute la voie transplacentaire pour les expositions in utero). Les caractéristiques physico-chimiques des molécules toxiques et des milieux environnementaux, qui conditionnent les transferts et la biodisponibilité des polluants, vont jouer un rôle primordial dans cette relation, de même que la physiologie et le comportement des sujets exposés.

5.3.3.1. Vecteurs de propagation

Les substances émises étant des gaz et des particules fines en suspension, constituants classiques de la pollution atmosphérique de l'air liée à la circulation et aux installations de chauffage, le vecteur de propagation est l'air.

Il convient de tenir compte du fait que la masse d'air est influencée par les facteurs climatologiques, principalement le vent mais également par l'humidité de l'air et/ou la pluie dans le cas des particules (placages des particules au sol).

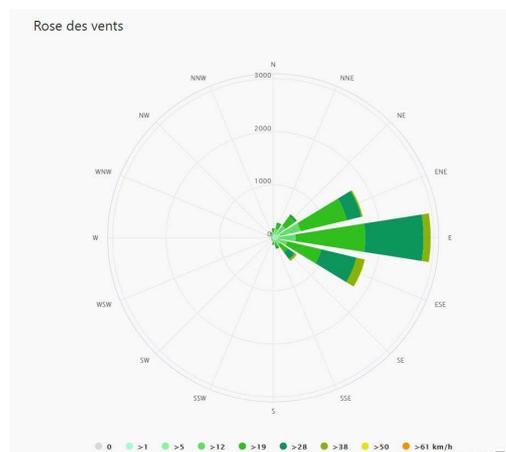
5.3.3.2. Recensement des populations éventuellement exposées

Les populations potentiellement exposées sont celles situées dans les orientations des vents dominants qui vont favoriser la dispersion des gaz et particules fines en suspension.

La rose des vents met en évidence un vent dominant dans le secteur étudié : vent d'Est.

Les populations les plus proches présentes dans la direction des vents dominants sont les habitations du Quartier Le Repos, mais celles-ci sont toutefois situées à 0,9 km.

L'extrait de la carte IGN ci-dessous sur lequel a été placée la rose des vents permet de visualiser les différentes cibles.



5.3.3.3. Voies d'exposition

Concernant l'exposition aux gaz et aux particules fines en suspension, les polluants étant émis à l'atmosphère, la voie d'exposition prépondérante à examiner est l'inhalation.

5.3.3.4. Description des scénarios d'exposition

Les scénarios d'exposition (fréquence, intensité et durée) aux gaz et aux particules fines en suspension sont liés aux orientations, fréquences et vitesses des vents (cf. paragraphes précédents).

5.3.3.5. Concentration Admissible dans l'Air ou CAA

Dans le cas des gaz et particules fines en suspension, et pour la voie unique d'exposition par inhalation, il est convenu d'utiliser la concentration admissible dans l'air (CAA). Celle-ci dépend de la concentration de polluant dans l'air, du temps d'exposition à cette concentration atmosphérique dans la journée et de la fréquence d'exposition.

Ainsi, au vu de l'impact du trafic généré, il semble cohérent de considérer que les concentrations émises par les futures installations de la société BANGUI Artifice seront faibles et que les valeurs limites ne seront pas atteintes au niveau du sol ou qu'elles ne seront atteintes que sur une zone de faible étendue située à la proximité immédiate des points d'émission (proximité des véhicules).

5.3.4. Caractérisation des risques sanitaires (Etape 4 de l'ERS)

Compte-tenu de la nature (absence de process et d'activités de fabrication) des installations projetées, il est raisonnable de considérer que les flux de gaz et de particules émis à l'atmosphère seront peu importants. Les concentrations seront donc très faibles.

Les risques sanitaires seront donc identiques à ceux de tout entrepôt logistique de petite taille. Or, en l'état des connaissances, les risques sanitaires autour de ce type d'installation ne sont pas considérés comme significatifs.

Par conséquent, il semble pertinent de conclure qu'en raison de la faible population située dans un environnement proche, et les faibles fréquences, intensités et durées d'exposition, l'étape 3 de l'ERS aboutit à une absence d'exposition des populations potentiellement concernées. Dans ce cas, la démarche d'ERS s'arrête à ce stade. (L'étape 4, c'est-à-dire la caractérisation des risques sanitaires est sans objet).

6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS

En raison de la croissance de ses activités et d'un besoin de flexibilité organisationnelle, les installations actuelles de la société BANGUI Artifice ne peuvent pas répondre à cette demande.

C'est pour ces raisons que la société BANGUI Artifice a décidé de créer de nouvelles installations de stockage, de montage-communicage, de prélèvement, et de destruction d'artifices de divertissement.

Afin de limiter l'exposition des tiers aux risques générés par la présence d'installations de stockage, de montage-communicage, de prélèvement, et de destruction d'artifices de divertissement, et de limiter les agressions extérieures (malveillances, incendies,...) la société BANGUI Artifice a décidé de construire des installations de stockage, de montage-communicage, de prélèvement, et de destruction d'artifices de divertissement sur une parcelle d'une zone industrielle.

7. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE, USAGE FUTUR DU SITE ET AVIS DU MAIRE

Dans le cas où les installations seraient mises à l'arrêt définitif, la société BANGUI Artifice ferait procéder à la remise en état du site de telle sorte qu'il ne s'y manifeste aucun danger ou inconvénient pour les usagers de la zone industrielle, les riverains et l'environnement.

En particulier, il sera procédé aux opérations suivantes :

- L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux,
- L'évacuation et l'élimination des déchets,
- L'interdiction d'accès au site ou aux installations pouvant présenter des risques pour la sécurité des personnes,
- La dépollution du sol et des eaux souterraines éventuellement pollués,
- La surveillance des effets de l'installation sur l'environnement si nécessaire.

Les usages futurs du site qui peuvent être envisagés suite à l'arrêt définitif de nos activités sont les suivantes :

- Activité industrielle similaire,
- Toutes autres activités industrielles autorisées par le PLU de la commune et cela après démantèlement complet du site.

En application de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, le maire SAINT PIERRE a notifié par écrit son avis sur l'état dans lequel devra être remise la parcelle du projet après l'arrêté définitif des installations (Cf. annexe 17 – Courrier de l'avis du maire).

8. DETERMINATION DES GARANTIES FINANCIERES EN APPLICATION DE L'ARRETE DU 31.05.2012 FIXANT LA LISTE DES INSTALLATIONS CLASSEES SOUMISES A L'OBLIGATION DE CONSTITUTION DE GARANTIES FINANCIERES EN APPLICATION DU 5° DE L'ARTICLE R. 516-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le montant de la garantie financière (M) pour la rubrique 4210

Le montant global de la garantie est égal à :

$$M = Sc [Me + \alpha (Mi + Mc + Ms + Mg)]$$

Où

SC : coefficient pondérateur de prise en compte des coûts liés à la gestion du chantier. Ce coefficient est égal à 1,10.

Me : montant, au moment de la détermination du premier montant de garantie financière, relatif aux mesures de gestion des produits dangereux et des déchets présents sur le site de l'installation. Ce montant est établi sur la base des éléments de référence suivants :

Nature et quantité maximale des produits dangereux détenus par l'exploitant ;

Nature et quantité estimée des déchets produits par l'installation. La quantité retenue est égale à :

- la quantité maximale stockable sur le site éventuellement prévue par l'arrêté préfectoral ;
- à défaut, la quantité maximale pouvant être entreposée sur le site estimée par l'exploitant.

α : indice d'actualisation des coûts.

MI : montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées présentant un risque d'explosion ou l'incendie après vidange.

MC (coût 2012) : montant relatif à la limitation des accès au site. Ce montant comprend la pose d'une clôture autour du site et de panneaux d'interdiction d'accès à chaque entrée du site et sur la clôture tous les 50 mètres.

MS (coût 2012) : montant relatif au contrôle des effets de l'installation sur l'environnement. Ce montant couvre la réalisation de piézomètres de contrôles et les coûts d'analyse de la qualité des eaux de la nappe au droit du site, ainsi qu'un diagnostic de la pollution des sols.

MG (coût 2012) : montant relatif au gardiennage du site ou à tout autre dispositif équivalent.

L'indice d'actualisation des coûts

On définit α tel que :

$$\alpha = \frac{Index}{index_0} \times \frac{(1 + TVA_R)}{(1 + TVA_0)}$$

Avec :

Index : indice TP01 utilisé pour l'établissement du montant de référence des garanties financières fixé dans l'arrêté préfectoral.

Index0 : indice TP01 de juin 2021 soit : 114,8.

TVAR : taux de la TVA applicable lors de l'établissement de l'arrêté préfectoral fixant le montant de référence des garanties financières.

TVA0 : taux de la TVA applicable en Janvier 2021 soit 8,5 %.

Pour le site de la société BANGUI Artifice :

$$\Rightarrow \alpha = 1$$

Les mesures de gestion des produits dangereux et des déchets (ME)

ME : montant relatif aux mesures de gestion des produits dangereux et des déchets.

$$ME = Q1 \cdot (CTR \cdot d1 + C1) + Q2 \cdot (CTR \cdot d2 + C2) + Q3 \cdot (CTR \cdot d3 + C3)$$

Les déchets et produits dangereux à évacuer peuvent être classés en trois catégories :

Q1 (en tonnes ou en litres) : quantité totale de produits et de déchets dangereux à éliminer.

Q2 (en tonnes ou en litres) : quantité totale de déchets non dangereux à éliminer.

Q3 (en tonnes ou en litres) : pour les installations de traitement de déchets, quantité totale de déchets inertes à éliminer.

CTR : coût de transport des produits dangereux ou déchets à éliminer.

dT1, dT2, d1, d2, d3 : distances entre le site de l'installation classée et les centres de traitement ou d'élimination permettant respectivement la gestion des quantités QT_i, Q1, Q2 et Q3.

C1 : coût des opérations de gestion jusqu'à l'élimination des produits dangereux ou des déchets.

C2 : coût des opérations de gestion jusqu'à l'élimination des déchets non dangereux.

C3 : coût des opérations de gestion jusqu'à l'élimination des déchets inertes.

Coûts unitaires (TTC) : les coûts C1, C2, C3, CTR sont déterminés par le préfet sur proposition de l'exploitant.

En cas de devis forfaitaires de la part d'une ou de plusieurs entreprises incluant les coûts des opérations de gestion jusqu'à leur élimination, l'exploitant peut dans ce cas proposer au préfet d'utiliser ces devis forfaitaires en lieu et place de la formule de calcul de ME.

Pour les produits dangereux et déchets pouvant être vendus ou enlevés du site à titre gratuit compte tenu de l'historique de gestion des déchets ou des produits dangereux, de leurs caractéristiques et de leurs conditions de stockage et de surveillance, le coût unitaire à prendre en compte est égal à 0.

Pour le site de la société BANGUI Artifice :

$Q1 \cdot (CTR \cdot d1 + C1)$ = sera déterminée par des devis forfaitaires explicités ci-dessous étant donné que les coûts de transports et de traitement varient en fonction des types de déchets.

$Q2 \cdot (CTR \cdot d2 + C2)$ = sera déterminée par des devis forfaitaires explicités ci-dessous étant donné que les coûts de transports et de traitement varient en fonction des types de déchets.

$Q3 = 0$, car le site n'est pas une installation de traitement des déchets inertes.

Le site de la société BANGUI Artifice est autorisé à la destruction des produits pyrotechniques. De ce fait, seules les cendres issues de la destruction des produits pyrotechniques seront envoyées en traitement dans une filière de traitement appropriée. Le coût estimé pour la récupération et le traitement de 2 tonnes de cendres (tonnage estimé pour la destruction totale des produits pyrotechniques du site) est de 1 500 € TTC auxquels viennent s'ajouter 1 000 € TTC pour le temps passé à la destruction des produits (coût estimatif suite à retour d'expérience).

Le coût de récupération et de traitement des déchets non dangereux par une société spécialisée est estimé pour la récupération et le traitement d' 1 tonne de déchets non dangereux à 1 000 € TTC (coût estimatif suite à retour d'expérience).

Total pour le transport et le traitement des déchets dangereux et non dangereux :

$$2\,500 \text{ € TTC} + 1\,000 \text{ € TTC}$$

D'où,

$$\Rightarrow M_E = 3\,500 \text{ € TTC}$$

La suppression des risques d'incendie ou d'explosion, vidange et inertage des cuves enterrées de carburants MI

$$M_I = \sum_{\text{nombre de cuves}} C_N + P_B \times V$$

M_I : montant relatif à la neutralisation des cuves enterrées.

C_N : coût fixe relatif à la préparation et au nettoyage de la cuve. Ce coût est égal à 2 200 €.

P_B : prix du m³ du remblai liquide inerte (béton) 130 €/m³.

V : volume de la cuve exprimé en m³.

NC : nombre de cuves à traiter.

Pour le site de la société BANGUI Artifice :

Pas de cuve enterrée sur le site, donc

$$\Rightarrow M_I = 0$$

Les interdictions ou les limitations d'accès au site (MC)

$$M_C = P \times C_C + n_P \times P_P$$

M_C : montant relatif à la limitation des accès au site. Ce montant comprend la pose d'une clôture autour du site et de panneaux d'interdiction d'accès au lieu. Ces panneaux seront disposés à chaque entrée du site et autant que de besoin sur la clôture, tous les 50 m.

P (en mètres) : périmètre de la parcelle occupée par l'installation classée et ses équipements connexes.

C_C : coût du linéaire de clôture soit 50 €/m.

n_P : nombre de panneaux de restriction d'accès au lieu. Il est égal à : n_P = Nombre d'entrées du site + périmètre/50

P_P : prix d'un panneau soit 15 €.

Pour le site de la société BANGUI Artifice :

Le périmètre ICPE du site est égal à P = 350 m

Le site est déjà entièrement clôturé et compte 1 entrée, une PL/VL.

Le site compte une entrée donc, n_P = 1 + (350 / 50) = 8 panneaux

$$M_C = 0 + (8 \times 15) = 120 \text{ € HT}$$

$$\Rightarrow M_C = 120 \text{ € TTC}$$

La surveillance des effets de l'installation sur son environnement (M_S)

$$M_S = N_P \times (C_P \times h + C) + C_D$$

M_S : montant relatif à la surveillance des effets de l'installation sur l'environnement. Ce montant couvre la réalisation de piézomètres de contrôles et les coûts d'analyse de la qualité des eaux de la nappe au droit du site.

N_P : nombre de piézomètres à installer.

C_P : coût unitaire de réalisation d'un piézomètre soit 300 € par mètre de piézomètre creusé.

h : profondeur des piézomètres.

C : coût du contrôle et de l'interprétation des résultats de la qualité des eaux de la nappe sur la base de deux campagnes soit 2 000 € par piézomètre.

C_D : coût d'un diagnostic de pollution des sols déterminé de la manière suivante :

COÛT TTC	ÉTUDE HISTORIQUE, étude de vulnérabilité et des investigations sur les sols
Pour un site dont la superficie est inférieure ou égale à 10 hectares	10 000 € TTC + 5 000 € TTC/hectare
Pour un site dont la superficie est supérieure à 10 hectares	60 000 € TTC + 2 000 € TTC/hectare au-delà de 10 hectares

Pour le site de la société BANGUI Artifice :

En application du coût forfaitaire défini ci-dessus :

La surface du site est de 0,5 hectares.

$$M_S = 10\,000 + 5\,000 \times 0,5$$

$$\Rightarrow M_S = 12\,500 \text{ € TTC}$$

La surveillance du site : gardiennage ou autre dispositif équivalent (M_G)

$$M_G = C_G \times H_G \times N_G \times 6$$

M_G : montant relatif au coût de gardiennage du site pour une période de six mois.

C_G : coût horaire moyen d'un gardien soit 40 € TTC/h.

H_G : nombre d'heures de gardiennage nécessaires par mois.

N_G : nombre de gardiens nécessaires.

Sur proposition de l'exploitant, la méthode de calcul de M_G peut être adaptée à d'autres dispositifs de surveillance appropriés aux besoins du site.

Pour le site de la société BANGUI Artifice :

Les bâtiments du site sont équipés d'un système de détection d'intrusion relié à une société de surveillance à distance.

L'exploitant envisage de mettre en place des caméras vidéos avec report des images sur les téléphones portables des responsables du site et des alarmes auprès d'une société de surveillance à distance.

De plus, l'exploitant a mis en place un protocole d'intervention avec un salarié pouvant se rendre sur site en moins de 15 minutes.

Toutefois, on peut estimer la nécessité d'avoir un gardien du vendredi soir 20h au lundi matin 6h sur une période de 6 mois. Soit 58 h par semaine x 4 semaines x 6 mois = 1392 h.

$$M_G = 1\,392 \text{ h} \times 40 \text{ € TTC}$$

$$\Rightarrow M_G = 55\,680 \text{ € TTC}$$

MONTANT GLOBAL DES GARANTIES FINANCIERES

Pour le site de la société BANGUI Artifice :

Le montant global de la garantie est égal à :

$$M = S_c [M_e + \alpha (M_i + M_c + M_s + M_G)]$$

$$S_c = 1,10$$

$$M_e = 3\,500 \text{ € TTC}$$

$$\alpha = 1$$

$$M_i = 0$$

$$M_c = 120 \text{ € TTC}$$

$$M_s = 12\,500 \text{ € TTC}$$

$$M_G = 55\,680 \text{ € TTC}$$

Donc,

$$M = 1,10 [3\,500 + 1 \times (0 + 120 + 12\,500 + 55\,680)]$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{M = 78\,980,00 \text{ € TTC}}}$$

9. COUTS DES AMENAGEMENTS PREVUS POUR REDUIRE L'IMPACT DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'incidence environnementale doit être conforme aux dispositions de l'article R.181-14 du Code de l'Environnement.

A ce titre, l'étude doit comporter l'estimation des dépenses correspondant aux mesures envisagées pour réduire les conséquences dommageables de l'activité sur l'environnement.

Compte-tenu de la vocation des installations de la société BANGUI Artifice, la prise en compte de la protection de l'environnement et de la maîtrise des risques dans la réalisation de ce projet vise essentiellement la mise en sécurité des bâtiments de stockage, des ateliers de montage-communicage et prélèvement et de l'aire de destruction.

Aussi, les bâtiments de stockage, les ateliers de montage-communicage et de prélèvement et l'aire de destruction ont été conçus pour limiter le risque incendie :

- D'une part, en limitant la probabilité d'occurrence d'un tel évènement avec la mise en place de consignes d'exploitation : permis de travail, permis feu, entretien périodique des installations et notamment des locaux techniques, gestion des déchets, formation du personnel, ...
- D'autre part, en réduisant ses conséquences :
 - ⇒ Protection contre la foudre,
 - ⇒ Désenfumage,
 - ⇒ Protection incendie (RIA, réserve d'eau incendie, extincteurs).

L'investissement total du projet est évalué à 1 450 000 €TTC, dont 550 000 €TTC est dédié à la construction.

Les investissements spécifiquement réalisés pour la prise en compte de la protection de l'environnement, de la prévention des risques, et pour l'intervention en cas de sinistre, représentent environ **38 % du budget construction** du projet.

10. CONCLUSION

La présente étude d'incidence environnementale a permis de démontrer que le projet de création de nouvelles installations de la société BANGUI Artifice aura des effets très limités sur l'environnement d'une manière générale.

En effet, compte-tenu des caractéristiques du projet et des mesures de réduction qui sont prévues :

- Les effets sur l'eau seront négligeables,
- Les effets sur la qualité de l'air seront peu significatifs,
- Les effets sur les sols seront improbables,
- Les effets liés au bruit seront négligeables.

En outre, le projet n'engendrera pas de risque pour la santé des populations riveraines.