

1. PRESENTATION DE LA SOCIETE

1.1. IDENTIFICATION DE L'EXPLOITANT

Société :	ERENA (Energies RENouvelables NAntaises)
Forme juridique :	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Capital :	5 000 000 euros
N° SIRET :	483 051 017 00034
Code NAF :	3530 Z
Adresse du siège social	ERENA 26 et 26bis quai François Mitterrand 44 200 Nantes
Adresse du site	Rue de la Californie 44 400 Rezé
Coordonnées Lambert Etendues II prises au centre du site	x = 3 029,00 km y = 2 250,70 km z = 7 m NGF
Références cadastrales :	BS 477 BS 438 AC 389 AC 390
Superficie terrain	12 778 m ²
Téléphone :	02.51.84.73.20
Télécopie :	02.51.84.73.30
Signataire de la demande :	Thierry LANDAIS
Qualité du signataire :	Directeur d'ERENA
Personne chargée du suivi du dossier :	Camille FALHER 06.33.37.43.81 camille.falher@cofely-gdfsuez.com
Qualité	Ingénieur projets

1.2. PRESENTATION DES ACTIVITES DU GROUPE ET DU SITE

Cofely, groupe ENGIE (GDF SUEZ), a été retenu par Nantes Métropole pour la Délégation de Service Public du réseau de chaleur « Centre Loire » pour concevoir, financer et construire les nouveaux équipements puis exploiter le futur réseau de chaleur sur une durée de 20 ans.

ERENA est la filiale de Cofely Services dédiée à ce projet pour développer et exploiter le réseau de chaleur « Centre Loire ».

ERENA réalise l'extension du réseau de canalisations de chaleur sous voirie sur environ 70 kilomètres d'ici à fin 2018.

Le nombre d'équivalents logements raccordés passera de 16 000 à 41 000.

1.2.1. Activités de Cofely Services

Leader européen des services en efficacité énergétique et environnementale, Cofely Services conçoit, met en œuvre et exploite des solutions qui permettent aux entreprises et aux collectivités de mieux utiliser les énergies et de réduire leur impact environnemental : deux enjeux devenus urgents.

Grâce à son savoir-faire historique dans la production et la distribution locale d'énergies, Cofely Services apporte des réponses aux attentes des décideurs et des usagers, via notamment les réseaux de chaleur, reconnus par les lois Grenelle de l'environnement comme vecteur majeur des énergies renouvelables.

Premier opérateur de réseaux en France avec ses filiales CPCU (Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain) pour le chaud et CLIMESPACE pour le froid, Cofely Services gère plus de 120 réseaux dans l'hexagone. Cofely Services fait partie de la branche des services à l'énergie BtoB d'ENGIE qui emploie plus de 100 000 collaborateurs. En inscrivant la croissance responsable au cœur de ses métiers (énergie, services à l'énergie et environnement), ENGIE (GDFSUEZ) se donne pour mission de relever de grands défis : répondre aux besoins en énergie, assurer la sécurité d'approvisionnement, lutter contre les changements climatiques et optimiser l'utilisation des ressources.

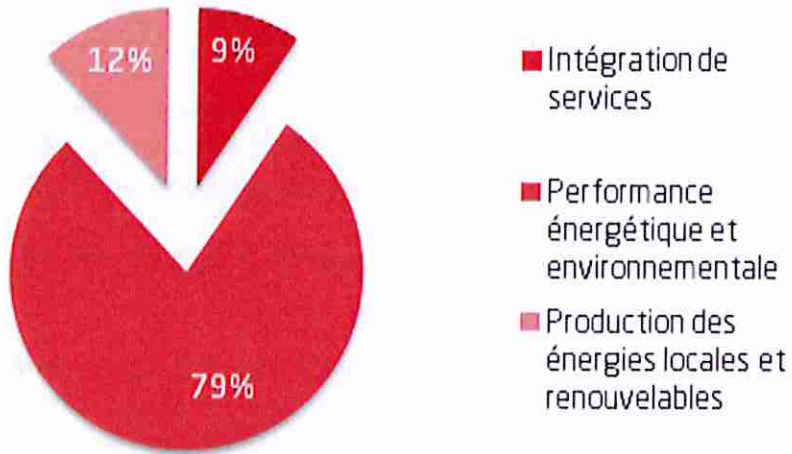
Cofely Services emploie 12 000 collaborateurs en France. Entreprise de proximité, elle compte 50 agences et filiales réparties dans 6 régions.

Cofely Services décline son savoir-faire en trois métiers :

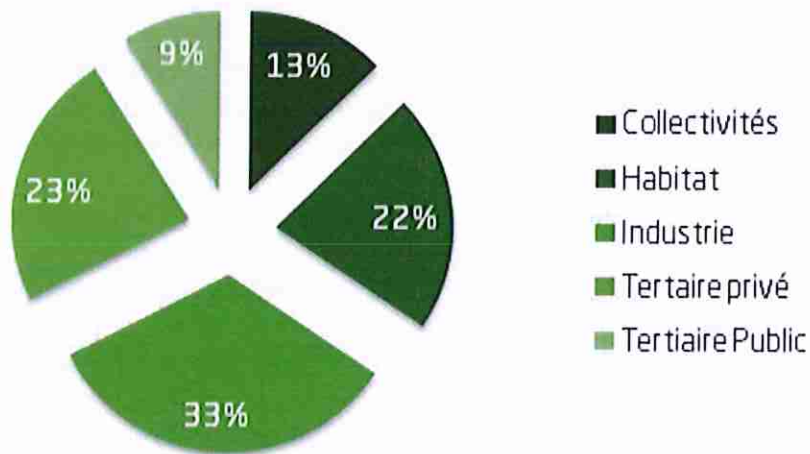
- l'amélioration de la performance énergétique et environnementale des bâtiments,
- la conception, l'exploitation et la distribution des énergies locales et renouvelables,
- l'intégration de services.

Les schémas suivants présentent la répartition du chiffre d'affaires de Cofely Services, par métier et par segment de marché.

Répartition du CA 2014 par métier :



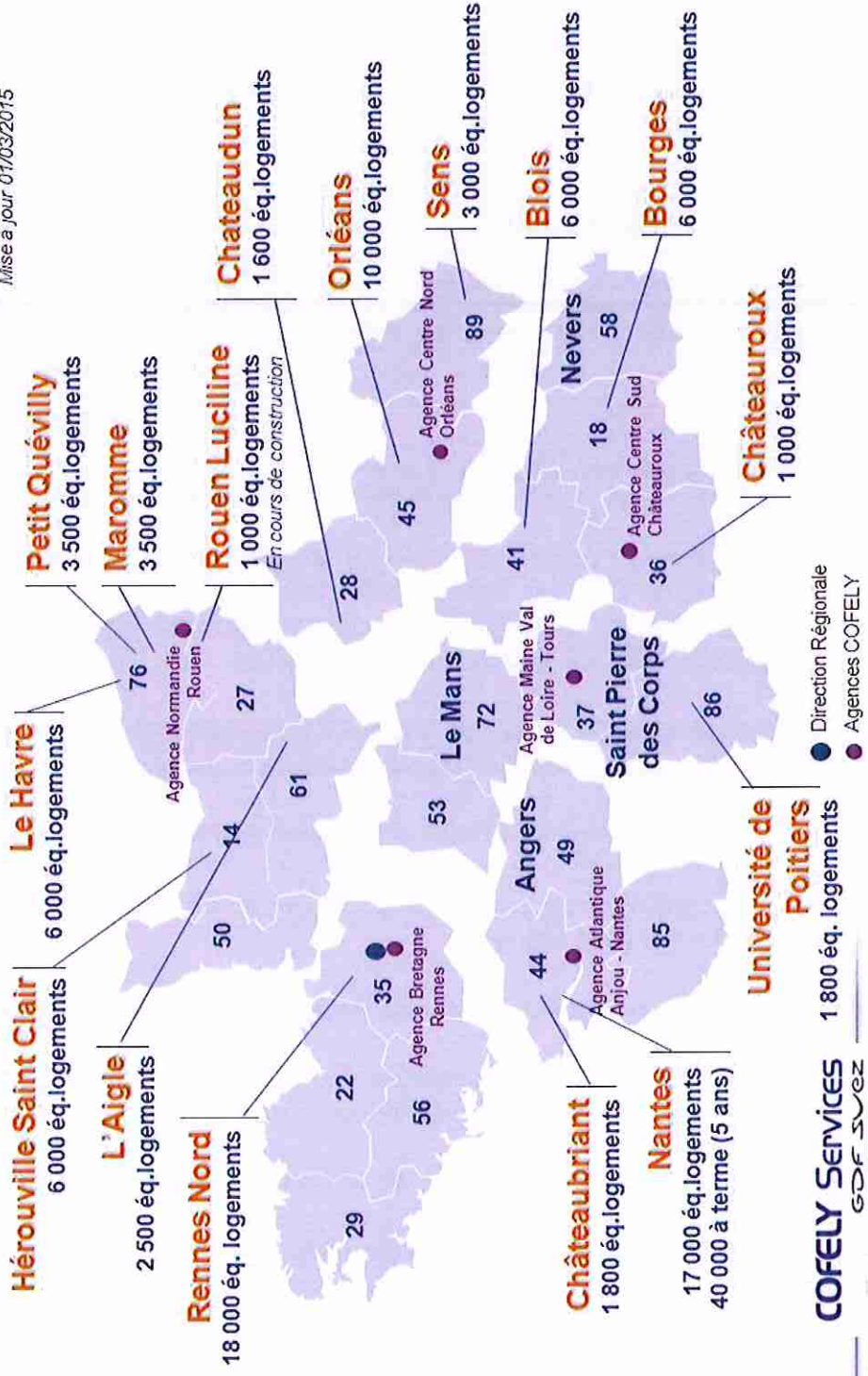
Répartition du CA 2014 par marché :



Nous faisons figurer page suivante les différents chauffages urbains gérés par la Direction Régionale Centre Ouest de Cofely Services.

Chauffages urbains Direction Régionale Centre-Ouest

Mise à jour 01/03/2015



COFELY SERVICES
GDF SUEZ

● Direction Régionale
● Agences COFELY

1.2.2. Activités sur le site

Le projet, objet du présent dossier, sera implanté sur le site ayant accueilli jusqu'en 2011, les bassins de la station d'épuration de l'agglomération nantaise, et situé rue de la Californie sur les communes de Rezé et Bouguenais.

Ces bassins ont été démantelés au premier trimestre 2011, laissant un terrain libre pour la construction de la nouvelle chaufferie.

Cette future chaufferie sera exploitée par la société Energies Renouvelables NAntaises (ERENA), créée en 2012 et filiale de Cofely Services.

1.3. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet s'inscrit dans le Plan Climat de Nantes Métropole qui a pour objectif de réduire de 30 % les émissions de CO₂ par habitant d'ici 2020 ; la mise en service de chaufferies alimentées par des énergies renouvelables (déchets ou biomasse notamment) constituant un levier particulièrement efficace pour atteindre cet objectif.

Les besoins énergétiques du réseau de chaleur Centre-Loire de Nantes Métropole seront assurés, en régime nominal, à plus de 80% par des énergies renouvelables, à savoir :

- Récupération d'énergie fatale de l'Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères de la Prairie de Mauves,
- Production d'énergie thermique à partir de biomasse sur les sites de la chaufferie de Malakoff et la chaufferie de la Californie.

Le complément sera assuré par des moyens de production thermique à partir de gaz.

Le présent dossier de demande d'autorisation concerne uniquement les installations de combustion de la future chaufferie de La Californie, listées ci-après.

La production thermique de la chaufferie de la Californie sera assurée par les moyens de production suivants :

- 3 x 13 MW thermique provenant des chaudières gaz pour l'appoint et le secours,
- 2 x 4,2 MW thermique provenant des moteurs de cogénération,
- 1 x 8 MW thermique provenant de la chaudière bois.

A l'horizon 2020, 26 MW thermiques seront appelés pour des températures extérieures de -5°C.

Le bilan des puissances est le suivant :

	P thermique installée	rendement	P combustible
Cogénération	4,2 MW	41% production	10,2 MW
	4,2 MW	production	10,2 MW
Biomasse	8,0 MW	89% production	9,0 MW
Gaz	13,0 MW	91% production	14,3 MW
	13,0 MW	production	14,3 MW
	13,0 MW	production	14,3 MW
Total	55,4 MW		72,3 MW

Le projet se déroulera en plusieurs phases travaux avec notamment :

- Une mise en service de la chaufferie gaz en octobre 2016,
- Une mise en service de la cogénération en novembre 2016,
- Une mise en service de la chaufferie biomasse en octobre 2019.

L'ensemble du dossier d'autorisation prend en compte le fonctionnement à terme en octobre 2019.



Extension du réseau de chaleur de Nantes Métropole

1.4. LOCALISATION DU SITE

Les installations en projet seront implantées à l'adresse suivante :

Rue de la Californie
44400 Rezé

Le projet ERENA sera implanté sur un terrain à la limite des communes de Rezé et de Bouguenais, au Sud de la commune de Nantes, à environ 300 m de la Loire.
La route de Pornic (route départementale 723 ou boulevard du Général de Gaulle) est l'axe principal de circulation à proximité du site, qu'il longe en limite Sud.

L'accès au site s'effectuera depuis la route de Pornic par la rue de la Californie.

Le site disposera de 2 entrées distinctes pour les camions et pour les véhicules légers.

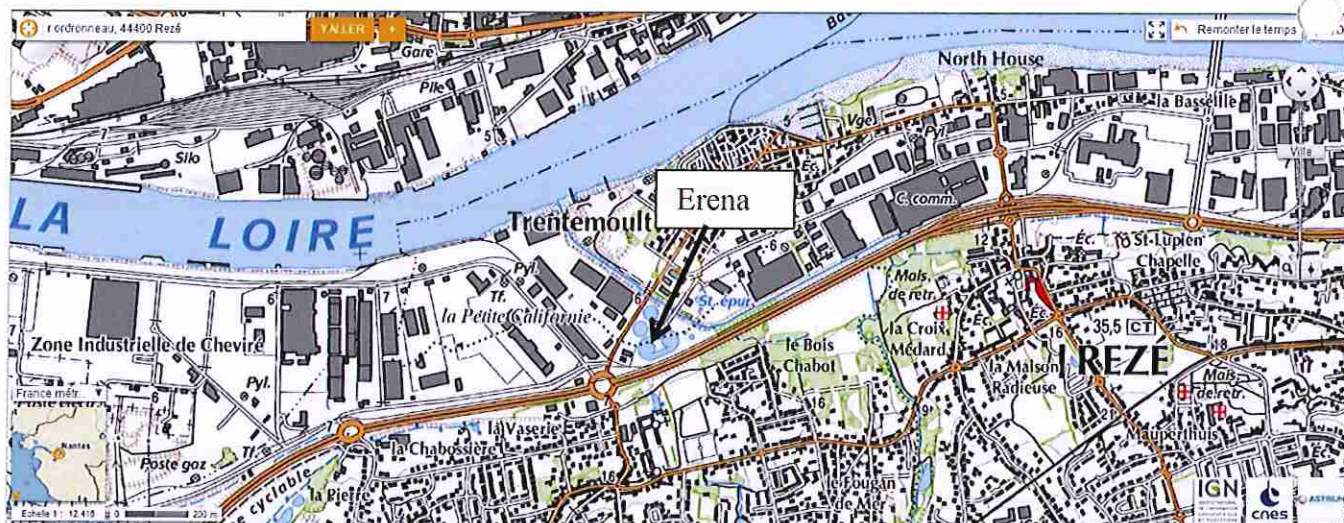
Clôture :

Le terrain sera entièrement fermé par une clôture de 2,00 m de hauteur.

Une vue aérienne du site est fournie ci-dessous.



Vue aérienne du site d'implantation du projet (Source geoportail.fr)



Localisation du site d'implantation du projet (Source geoportail.fr)

Nb : les anciens bassins de la station d'épuration de l'agglomération nantaise ont été démantelés en 2011 ; la parcelle est nue désormais

1.5. ORGANISATION HUMAINE

Le site ERENA de la Californie emploiera 4 personnes (techniciens et personnels d'encadrement).

Les horaires du personnel seront de 8h à 18h du lundi au vendredi.

S'agissant d'une installation basse-température, il n'y a pas de nécessité d'autocontrôle.

En dehors des horaires de présence du personnel sur le site, les chaudières et les moteurs sont équipés d'organes de sécurité (capteurs de pression, capteurs de température) qui sont relayés sur la supervision générale de la chaufferie (GTC). En cas d'anomalie détectée, le technicien d'astreinte de ERENA / COFELY SERVICES intervient dans les 30 minutes, suivant une procédure d'appel d'urgence tenue à la disposition de l'inspection des installations classées. Y figurent les noms et numéros de téléphones portables des responsables de l'astreinte technique de ERENA / COFELY SERVICES.

Des consignes générales d'exploitation et procédure d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité du site seront par ailleurs mises en place (voir paragraphes 6.6.2.3 et 6.6.2.4 de l'Etude de Dangers).

1.6. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES DE L'EXPLOITANT

1.6.1. Capacités financières

Le capital de la société ERENA est de 5 000 000 €. La société est filiale à 100% du groupe ENGIE (GDF SUEZ). Elle est dédiée au réseau de chaleur de Nantes Métropole.

GDF SUEZ ENERGIE SERVICES est, entre autres, une société de service en efficacité énergétique et environnementale. A ce titre, elle conçoit et met en œuvre des solutions pour optimiser la consommation d'énergies utiles (chaleur, électricité, vapeur, air comprimé, etc.) en intégrant la production et la distribution de ces énergies.

Grâce à l'intégration de services (contrats de gestion maintenance, multitechniques, multiservices et Facilities Management), GDF SUEZ ENERGIE SERVICES s'engage, dans la durée et par contrat, sur les résultats auprès de ses clients : collectivités, habitats et entreprises tertiaires et de l'industrie.

L'évolution de la situation financière de GDF SUEZ ENERIGE SERVICES est présentée ci-après :

En k€	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Chiffre d'affaires	1 981 298	2 043 422	2 136 045	2 134 932	2 208 411	2 516 000
Résultat	105 355	77 319	118 719	107 106	188 115	98 100

1.6.2. Capacités techniques

La société Energies RENouvables NAntaises ERENA est constituée de 12 personnes. Elle gère plus de 130 contrats sur Nantes Métropole, dont 3 sites de production et 5 contrats de distribution de chaleur.

Capacités techniques de COFELY Services – Groupe GDF SUEZ Energie Services

Avec environ 80 000 collaborateurs, GDF SUEZ ENERGIES SERVICES est le leader européen des services multi-techniques.

Le chauffage urbain constitue un savoir-faire historique de GDF SUEZ ES, qui est aujourd'hui premier acteur des réseaux de chaleur en France en termes de puissance avec notamment le réseau parisien de CPCU (3^{ème} mondial derrière New York et Moscou).

2. CADRE LEGISLATIF

2.1. CONTEXTE DES INSTALLATIONS CLASSEES ET TEXTES APPLICABLES

Le livre V du Code de l'Environnement vise à assurer la meilleure protection possible de l'environnement par la **maîtrise des nuisances et des risques** : bruit, dangers d'incendie et d'explosion, pollution de l'air et des eaux, pollution résultant des déchets, radiations ionisantes, atteintes esthétiques.

Il régit les conditions d'**ouverture**, d'**exploitation** et de **fermeture** des installations qui peuvent provoquer des nuisances ou présenter des risques du fait de leur présence ou de leur fonctionnement (industrie, agriculture, artisanat, commerce, services, associations...) ; ces installations sont différenciées selon la gravité de leurs nuisances dans une **nomenclature** établie par décret en Conseil d'Etat.

Il prévoit, en fonction des activités et de leur volume, soit une **autorisation** préfectorale spécifique, soit un **enregistrement**, soit une **déclaration** avec application de prescriptions générales.

L'autorisation préfectorale implique la présentation par l'exploitant d'un dossier incluant une **étude d'impact** et une **étude de dangers** inventoriant toutes les nuisances potentielles et les parades adaptées. Lorsque, après avis de l'inspecteur des installations classées, le Préfet juge le dossier complet, il le soumet à une **procédure administrative avec enquête publique** et consultation des collectivités locales alentours touchées par le « **rayon d'affichage** » déterminé par la nomenclature pour chaque activité. Celle-ci annoncée au public par **affichage** dans les communes concernées et par publication dans la presse (deux journaux locaux ou régionaux), aux frais du demandeur. La société COFELY s'engage à s'acquitter de ces dépenses associées à la demande d'autorisation.

L'**arrêté préfectoral d'autorisation** fixe l'ensemble des conditions d'exploitation de l'installation et permet le contrôle de celle-ci par l'**inspection des installations classées**.

Le site est soumis aux prescriptions du Code de l'environnement, partie réglementaire, livre V, titre 1^{er} et aux textes pris pour son application, notamment :

Intitulé	Date	Objet
Arrêté	23 janvier 1997	Limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées soumises à autorisation
Arrêté	2 février 1998	Relatif aux prélèvements, à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées soumises à autorisation
Arrêté	29 septembre 2005	Relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation
Arrêté	4 octobre 2010	relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Arrêté	26 août 2013	relatif aux installations de combustion d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW soumises à autorisation au titre de la rubrique 2910

Les directives :

- 2001/80/CE du 23 octobre 2001 relative à la limitation des émissions de certains polluants dans l'atmosphère en provenance des grandes installations de combustion,
- 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution)

ont également servi de base à la rédaction de ce dossier, ainsi que :

- La décision d'exécution n°2012/249/UE du 07/05/12 concernant la détermination des périodes de démarrage et d'arrêt aux fins de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil relative aux émissions industrielles
- Les fiches techniques du Ministère en date du 16/04/2015 concernant les installations de combustion.

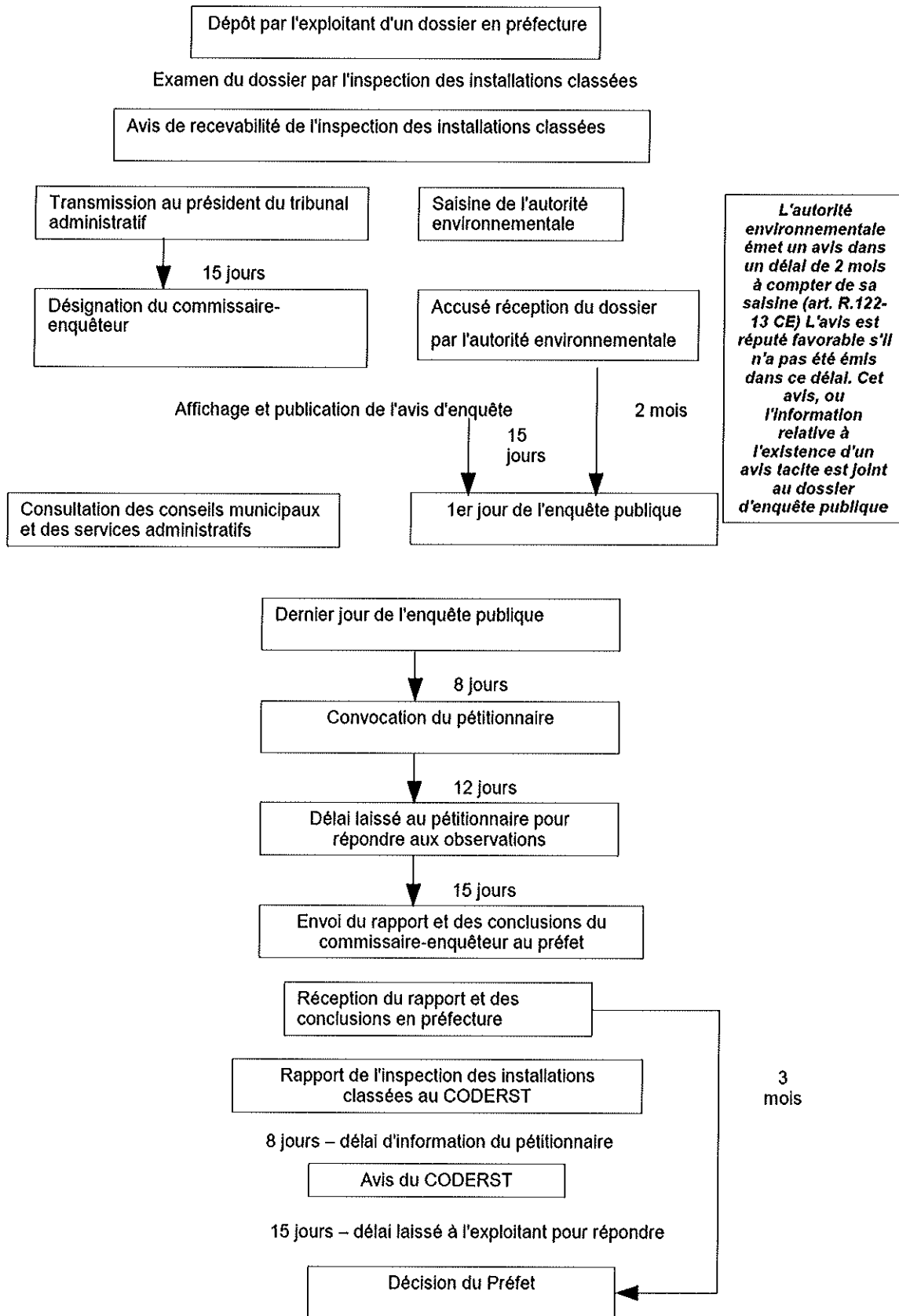
Par ailleurs, compte tenu de son classement ICPE, l'installation en projet est concernée par la directive sur les émissions industrielles IED. Cette directive définit au niveau européen une approche intégrée de la prévention et de la réduction des pollutions émises par les installations industrielles et agricoles entrant dans son champ d'application.

Un de ses principes directeurs est le recours aux MTD (Meilleures Techniques Disponibles) afin de prévenir les pollutions de toute nature. Elle impose aux Etats membres de fonder les valeurs limites d'émission et les autres conditions d'autorisation des installations concernées sur les performances des MTD.

L'établissement est également soumis aux dispositions des articles R 4227-46 à R 4227-48 du code du travail relatifs à la prévention des explosions et aux arrêtés du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive et du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter (dite réglementation ATEX), issus de la directive européenne 1999/92/CE relative aux risques d'explosion.

Le synoptique ci-après reprend l'ensemble de la procédure administrative d'autorisation.

DEROULEMENT DE LA PROCEDURE D'AUTORISATION ICPE



2.2. HISTORIQUE DU SITE

Le site était occupé par les anciens bassins d'aération et clarificateurs de la station d'épuration de l'agglomération nantaise de La Petite Californie. Ces bassins ont été démantelés en 2011, pour laisser la place à un terrain libre de toute occupation.

2.3. CLASSEMENT ICPE DE L'INSTALLATION EN PROJET

Le tableau page suivante dresse le bilan des rubriques concernées par les activités futures, qu'il y ait classement ou non, selon la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Rubrique	Désignation activité	Grandeur caractéristique	Régime	Rayon d'affichage (km)
3110	Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW	Combustion de gaz naturel et de biomasse dans des installations d'une puissance totale égale à 72,3 MW PCI	Autorisation	3
2910.A.1	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771. A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique maximale de l'installation est : 1. Supérieure ou égale à 20 MW	1 chaudière biomasse de 9 MW PCI, 3 chaudières gaz de 14,3 MW PCI unitaire et 2 moteurs de cogénération gaz de 10,2 MW PCI unitaire, soit une puissance totale égale à 72,3 MW PCI	Autorisation	3
4330	Liquides inflammables de catégorie 1; la quantité totale susceptible d'être présente dans les installations étant inférieure à 1 tonne	Stockage de 10 L au maximum de produits inflammables pour l'entretien et certaines analyses	Non classé	-
1532	Dépôt de bois ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés à l'exception des établissements recevant du public. Le volume susceptible d'être stocké étant inférieur ou égal à 1 000 m ³	Stockage de 99 m ³ au maximum de bois	Non classé	-

A : Autorisation
E : Enregistrement
D : Déclaration
NC : Non Classé

L'installation ne sera pas équipée d'un broyeur.

2.4. RAYON D'AFFICHAGE

Les communes concernées par le rayon d'affichage de 3 km imposé par l'activité de combustion de la chaufferie (rubriques 3110 et 2910) sont :

- Rezé (40 623 habitants, recensement INSEE – 2012)
- Bouguenais (18 937 habitants, recensement INSEE – 2012)
- Nantes (299 682 habitants, recensement INSEE – 2012).

Selon le recensement INSEE de 2011, 355 100 habitants seront ainsi concernés par l'enquête publique.

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DES DANGERS

ERENA REZE (44)

1	Environnement et voisinage du site	2
2	Potentiels de dangers.....	3
2.1	Risques présentés par les produits / composés utilisés sur le site.....	3
2.2	Potentiels de dangers liés aux installations et équipements	4
2.3	Conclusion sur les potentiels de dangers.....	6
2.4	Réduction des potentiels de dangers	6
3	Evaluation des risques.....	7
3.1	Chaufferie gaz	8
3.2	Chaufferie bois.....	11
3.3	Cogénération	15
4	Evaluation des effets des scénarios accidentels	16
4.1	Choix des scénarios d'accident majeurs.....	16
4.2	Résultats des modélisations.....	16
4.2.1	Incendie du stockage de bois.....	16
4.2.2	Incendie de la grille d'alimentation sous chaudière bois.....	17
4.2.3	Explosion à l'air libre d'un nuage de gaz et explosion en milieu confiné du bâtiment chaufferie gaz et cogénération.....	18
4.2.4	Explosion du foyer d'une chaudière gaz	24
4.2.5	Explosion du foyer d'une chaudière biomasse	25
4.2.6	Synthèse de l'analyse détaillée des risques	26
5	Rappel des dispositifs de prévention et de protection	27
6	Moyens de secours et d'intervention en cas d'accident	30
6.1	Détection incendie.....	30
6.2	Détection gaz.....	30
6.3	Moyens internes	31
6.4	Moyens externes.....	31

Ce résumé reprend de manière simple les points importants de l'étude de dangers. Il permet au lecteur d'avoir une vue d'ensemble du document avec ses conclusions et d'aller rechercher, si nécessaire, les détails des informations qui l'intéressent plus particulièrement.

Les différents chapitres abordés lors de l'étude de dangers sont :

- la description de l'environnement et du voisinage de l'établissement, qui décrit en particulier les intérêts à protéger,
- l'identification et la caractérisation des potentiels de dangers,
- l'évaluation des risques qui constitue le cœur de l'étude de dangers,
- l'évaluation des effets des scénarios majeurs potentiels mis en évidence par l'analyse détaillée des risques.

L'organisation de la sécurité, qui décrit entre autres les moyens de lutte contre un sinistre, est également détaillée, avec en particulier les moyens d'intervention permettant de lutter contre les sinistres majeurs mis en évidence au cours de l'étude.

1 ENVIRONNEMENT ET VOISINAGE DU SITE

Les principaux intérêts à protéger dans le voisinage, en cas d'accident sont :

- les habitations riveraines, à partir de 200 m des limites de propriété,
- les voies de circulation routière telles que la route de Pornic,
- les Etablissements Recevant du Public (ERP) : KFC en limite Ouest de propriété, l'école Jean Jaurès de Rezé, à 500 m au Nord-Est,
- le réseau d'évacuation des eaux usées et la station d'épuration de Nantes Métropole
- le milieu naturel constitué de l'air, de l'eau et du sol.

La voie de chemin de fer qui passe au Sud du site est une voie de desserte de zone d'activités. Elle n'est plus utilisée.

La promenade du Soleil est un chemin piétonnier entretenu par Nantes Métropole et qui longe le ruisseau du Seil à environ 100 m à l'Est des installations en projet.

Compte-tenu des distances d'éloignement et des distances maximum atteintes en cas d'accident sur le site, les ERP ne seraient pas impactés. Une cartographie des phénomènes dangereux est donnée en fin de résumé pour chaque phénomène accidentel étudié.

2 POTENTIELS DE DANGERS

ERENA envisage d'exploiter, pour le chauffage urbain de Nantes Métropole, une chaufferie mixte alimentée avec de la biomasse (résidus de bois) et du gaz naturel.

Les potentiels de dangers que représentent les produits utilisés sur le site, les équipements et installations, ainsi que les différentes phases de fonctionnement, ont été étudiés.

2.1 RISQUES PRESENTES PAR LES PRODUITS / COMPOSES UTILISES SUR LE SITE

Les produits / composés dangereux inventoriés dans les installations étudiées sont les suivants :

Produit	Potentiel de dangers
Le gaz naturel (assimilé à du méthane (CH ₄))	→ explosion en milieu confiné ou non → incendie (jet enflammé en cas de fuite)
Le bois	→ explosion (poussières de bois) → incendie
Les huiles de lubrification	→ pollution du milieu naturel → incendie
L'air comprimé	→ explosion de capacité sous pression
Les produits de traitement de l'eau pour les chaudières	→ pollution du milieu naturel
Les produits divers utilisés pour l'entretien	→ pollution du milieu naturel → incendie

2.2 POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS

INSTALLATIONS	CARACTERISTIQUES	NATURE DES DANGERS				POTENTIELS DE DANGERS OU EVENEMENTS REDOUTES
		TOXICITE	INCENDIE	EXPLOSION	POLLUTION	
Cogénérations gaz	2 moteurs de 10,2 MW PCI		X	X		→ explosion (surpression dans corps de moteur ou agression mécanique) Risque non retenu dans la suite de l'étude (par conception)
Chaudières gaz	3 chaudières gaz de 14,3 MW PCI		X	X		→ explosion (surpression dans corps de chaudière gaz ou agression mécanique) → jet enflammé en cas de fuite de fuite de gaz allumé Risques retenus dans la suite de l'étude
Chaudière bois	1 chaudière biomasse de 9 MW PCI		X	X		→ incendie de bois → explosion du foyer Risques retenus dans la suite de l'étude
Réception et stockage du bois	1 alvéole de 990 m ³		X	X		→ incendie (par inflammation de particules de bois) → explosion (par inflammation de poussières fines) Risque incendie retenu dans la suite de l'étude Risque explosion non retenu du fait des mesures suivantes : pas de matériel électrique en zones ATEX
Traitement des fumées	Electrofiltre		X	X		→ incendie (par inflammation des particules) → explosion (par inflammation d'un nuage de poussières) Risques incendie ou explosion non retenus dans la suite de l'étude des dangers du fait des mesures de prévention en place : cyclo filtre en amont + zonage et matériel ATEX
Local maintenance	1 local de 140 m ² pour la maintenance des installations		X		X	→ incendie (par inflammation de solvants ou aérosols) → pollution des eaux (par déversement accidentel) Risques non retenus dans la suite de l'étude des dangers du fait des mesures de prévention suivantes : très faible quantité de solvant ou aérosols stockés, en petits conditionnements, sur rétention, zonage ATEX, pas de matières combustibles à proximité, formation du personnel

INSTALLATIONS	CARACTERISTIQUES	NATURE DES DANGERS				POTENTIELS DE DANGERS OU EVENEMENTS REDOUTES
		TOXICITE	INCENDIE	EXPLOSION	POLLUTION	
Installations de compression d'air	4 compresseurs d'air d'une puissance de totale de 20 kW	-	-	X	X	<p>→ explosion (surpression) → pollution des eaux et/ou du sol en cas de fuite d'huile de lubrification</p> <p><i>Compte tenu des caractéristiques de l'installation (faible puissance, installations conçues conforme à la réglementation française des appareils à pression, maintenance régulière de l'installation, vérifications périodiques), les risques présentés sont faibles.</i></p> <p><i>Risque non retenu dans la suite de l'étude des dangers</i></p>
Transformateurs	3 transformateurs de 1 000 kVA pour la chaufferie gaz, bois et local pompes, 2 transformateurs de 6 000 kVA pour la production d'électricité de la cogénération 2 transformateurs de 500 kVA pour les auxiliaires	X	X	X	X	<p>→ incendie → pollution des eaux et/ou du sol en cas de fuite du diélectrique</p> <p><i>Risque non retenu dans la suite de l'étude (dispositif DGPT 2, vérification périodiques, transformateurs sur rétention)</i></p>
Traitement des eaux de chaudières	Système de traitement des eaux	-	-	-	X	<p>→ pollution des eaux et/ou du sol par les produits de traitement → pollution de l'air par les fumées de combustion</p> <p><i>Risque non retenu dans la suite de l'étude (pas de matières combustibles à proximité, faibles quantités concernées, gestion des incompatibilités, formation du personnel)</i></p>

2.3 CONCLUSION SUR LES POTENTIELS DE DANGERS

Les risques qui sont retenus et non retenus pour l'évaluation détaillée des risques sont :

- sont retenus :
 - l'incendie du stockage de bois,
 - l'incendie de la grille sous chaudière biomasse,
 - le jet enflammé en cas de fuite allumée de gaz hors bâtiment chaufferie gaz et cogénération,
 - l'explosion de gaz à l'air libre : UVCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion) en cas de fuite de gaz hors bâtiment chaufferie gaz et cogénération,
 - l'explosion au niveau d'un local gaz (chaudière et cogénération),
 - l'explosion d'un foyer de chaudière gaz,
 - l'explosion du foyer de la biomasse.

- ne sont pas retenus :
 - la pollution des eaux et du sol car ce danger n'a pas d'effets directs sur les personnes (=> pas de gravité quantifiable au sens de l'Arrêté Ministériel du 29/009/2005) et tous les équipements contenant des produits liquides seront sur rétention,
 - l'incendie du local maintenance, des transformateurs,
 - l'explosion de compresseur d'air,
 - l'explosion d'un moteur gaz de cogénération,
 - les émissions dangereuses au niveau du système de traitement des eaux de chaudières.

2.4 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

La sécurité et la protection de l'environnement font partie intégrante des valeurs de la société ERENA, la volonté de réduction systématique des risques et des impacts est présente dans la conduite de tous les projets et des installations.

La volonté de réduire les potentiels de danger est également présente lors des études d'ingénierie. Ainsi tout projet de nouvelle installation, ou de modification importante d'une unité existante donne lieu à une analyse des risques afin d'identifier les risques d'accidents majeurs (y compris les effets domino possibles), de valider la faisabilité du projet et de définir les Eléments Importants Pour la Sécurité (IPS).

Lors de la phase de construction, les contrôles effectués par des organismes extérieurs spécialisés, permettent de s'assurer du respect des règlements, standards et spécifications.

Après achèvement mécanique d'une unité, une série de tests (alarme, sécurité, instrumentation, ...) et de contrôles sont effectués avant émission du permis de démarrage autorisant le démarrage des générateurs.

Les modifications d'équipements (appareillages, tuyauteries, instrumentation) font l'objet, avant réalisation, d'une démarche d'analyse systématique et d'approbation préalable.

Le risque principal est le risque d'incendie/explosion.

3 EVALUATION DES RISQUES

Les risques susceptibles d'affecter le site industriel dans son ensemble sont examinés selon une méthode d'**analyse globale des risques**. Elle étudie l'influence de l'environnement naturel, industriel et humain sur la sûreté des installations.

Les risques d'origine interne liés aux opérations ou installations : réception / expédition, stockage, etc., ainsi qu'aux avaries des circuits d'utilités ont été analysés selon la méthode de l'**Analyse Préliminaire des Risques** (APR), puis **une Analyse Détaillée des Risques** (ADR) prenant en compte la probabilité, la gravité et le cinétique des différents risques identifiés.

La synthèse des analyses des risques effectuées est présentée, dans l'étude de dangers, sous forme de tableaux récapitulatifs, avec évaluation et hiérarchisation des risques en terme de :

- **classe de probabilité d'occurrence** (ou fréquence),
- **niveau de gravité des conséquences** (effets sur les structures et sur les individus),
- **et cinétique.**

Cette analyse des risques a été réalisée avec prise en compte des mesures de prévention / protection mises en œuvre sur les installations, afin de dégager le risque résiduel représentatif. Compte tenu des criticités déterminées, l'accident le plus grave et le plus probable est associé à l'explosion de gaz (à l'air libre ou du local chaufferie ou cogénération), ainsi que le stockage de biomasse. Ont également été retenus l'explosion du foyer d'une chaudière biomasse, l'explosion du foyer d'une chaudière gaz, ainsi que l'incendie d'une grille sous chaudière biomasse.

Les tableaux de résultats de l'analyse des risques figurent dans les pages suivantes.

3.1 CHAUFFERIE GAZ

Repère	Evènements redoutés	Causes principales	Conséquences	Prévention	Protection/Intervention	Fr	Gr	Cinétique	Scénarios retenus
1	Montée en pression	Défaillance détendeur poste gaz (GRT Gaz)	Alimentation des brûleurs des chaudières à une pression de 300 mbar Risque de formation d'une atmosphère explosive dans le foyer de la chaudière → Explosion du foyer de la chaudière → Ondes de surpression	Pressostat sur chaque brûleur avec mise en sécurité de la chaudière Sécurité de pression haute avec mise en sécurité de la chaudière 2 électrovannes extérieures sur l'alimentation gaz (sécurité positive)	Détection de gaz avec mise en sécurité de l'installation Détection incendie avec mise en sécurité de l'installation (coupure alimentation gaz)	D	1	Rapide	NON
2	Baisse de pression	Défaillance détendeur poste gaz (GRT Gaz)	Baisse de la combustion Perte de flamme → Risque de formation d'une atmosphère explosive dans le foyer de la chaudière → Explosion du foyer de la chaudière → Ondes de surpression	Sécurité de pression basse avec mise en sécurité de la chaudière puis intervention humaine	Détection de gaz avec mise en sécurité de l'installation Détection incendie avec mise en sécurité de l'installation (coupure alimentation gaz et électricité)	D	1	Rapide	NON
3	Fuite de gaz	- Choc, travaux (intervention, manutention) - Corrosion externe/interne - Défaut soudure, défaut métallurgique - Défaillance joint de bride	Risque de formation d'une atmosphère explosive → Explosion ou jet enflammé → Ondes de surpression et effets thermiques	Plan de prévention pour tout chantier Cheminement de la ligne gaz en enterré du poste à la chaufferie gaz Prévention des sources d'ignition* Règle de conception (règle de l'art vis-à-vis du gaz naturel) Inspection visuelle périodique de la tuyauterie Procédure de contrôle de fuite Pas d'effet significatif observé sur ce type de canalisation avec du gaz naturel Contrôle des soudures et réception des travaux Limitation du nombre de brides Test d'étanchéité (avec gaz inerte) après chaque intervention avec démontage/remontage	Détection de gaz avec mise en sécurité de l'installation Sécurité de pression basse avec mise en sécurité de l'installation Détection incendie avec mise en sécurité de l'installation (coupure alimentation gaz et électricité)	E	3	Rapide	OUI dans le bâtiment chaufferie gaz uniquement OUI pour la partie aérienne de la canalisation en entrée chaufferie Non retenu en cheminement en enterré par conception

Repère	Evènements redoutés	Causes principales	Conséquences	Prévention	Protection/Intervention	Fr	Gr	Cinétique	Scénarios retenus
4	Manque de circulation d'eau	- Défaillance pompe de charge	Assèchement de la chaudière → Surchauffe localisée → Risque de rupture de tubes de la chaudière : → Dégradation matérielle	Report défaut de fonctionnement de la pompe avec mise en sécurité de la chaudière Mesure de débit en continu avec des capteurs indépendants avec mise en sécurité de la chaudière : arrêt de l'alimentation des vannes en combustible. Test toutes les 24 heures Sécurité des chaînes du maintien de pression avec mise en sécurité des chaudières	-	D	1	Rapide	NON
5	Rupture tube foyer chaudière	Fuite importante (rupture) du circuit eau : - corrosion - rupture soudure - variation importante de charge - montée en pression	Perte de pression dans le réseau et donc risque de surchauffe au niveau de la chaudière Risque de détérioration voire d'explosion de la chaudière si rupture de tube	Détection de flamme dans le foyer Surveillance de l'état des canalisations et des équipements sous pression Conception et construction conformes à la directive sur les équipements sous pression Sensibilisation et formation du personnel lié aux caractéristiques physiques de l'eau DéTECTEURS de gaz Traitement de l'eau avec un antioxydant Contrôle des paramètres de la chaudière Rampe de montée en pression	En cas de dépassement des seuils bas de débit d'eau ou de pression, ou de température trop haute mise en sécurité de la chaudière Soupapes de sécurité Application des consignes de sécurité Moyens d'intervention internes	D	2	Rapide	NON

Repère	Evènements redoutés	Causes principales	Conséquences	Prévention	Protection/Intervention	Fr	Gr	Cinétique	Scénario retenu
6	Accumulation de gaz naturel dans la chambre de combustion	- Défaillance ventilateur air combustion - Mauvais positionnement des volets d'air - Perte de la flamme	Risque de formation d'une atmosphère explosible dans le foyer de la chaudière → Explosion du foyer de la chaudière → Ondes de surpression	Cellule de détection flamme avec mise en sécurité de la chaudière Procédure de démarrage et de ventilation Air de combustion et de prébalayage de la chambre de combustion et des carnaux Deux électrovannes de barrages qui coupent l'alimentation en gaz naturel Système de contrôle de combustion régulant les débits de gaz et d'air pour assurer une combustion continue et une flamme stabilisée quelque soient les conditions opératoires	Détection de gaz et détection incendie avec mise en sécurité de l'installation Détection incendie avec mise en sécurité de l'installation (coupure alimentation gaz et électricité)	D	2	Rapide	OUI
7	Formation d'une poche de CO	Défaillance balayage Erreur humaine (non respect de la procédure de redémarrage)	Risque de formation d'une atmosphère explosible dans le foyer de la chaudière → Explosion du foyer de la chaudière → Ondes de surpression	Séquence de balayage (préventilation du foyer) documentée (balayage successifs à l'air de combustion du foyer) Formation du personnel sur les procédures à appliquer sur le site Mesure en continu de la teneur en CO dans les fumées	Application des consignes de sécurité Moyens d'intervention internes	D	2	Rapide	NON
8	Rupture de la canalisation enterrée de gaz	Terrassement, travaux dans la zone de passage de la canalisation de gaz	→ Explosion à l'air libre → Ondes de surpression	Règles de construction pour les canalisations enterrées (grillage au-dessus de la canalisation) Plan de réseau sur site et maintenu à jour Plan de prévention, autorisation de travaux Surveillance de chantier	-	E	2	Rapide	NON

*Prévention des sources d'ignition :

- Plan de prévention pour tout chantier
- Interdiction de fumer dans tous les locaux techniques
- matériel adapté aux zones ATEX et EPI adaptés (anti-statique)
- protection contre la foudre (mise à la terre, protection contre les surtensions)

3.2 CHAUFFERIE BOIS

<i>Repère</i>	<i>Evènements redoutés</i>	<i>Causes principales</i>	<i>Conséquences</i>	<i>Prévention</i>	<i>Protection/Intervention</i>	<i>Fr</i>	<i>Gr</i>	<i>Cinétique</i>	<i>Scénario retenu</i>
9	Incendie poste de déchargement biomasse	Erreur humaine Travaux avec points chauds ou feu nu Foudre Court-circuit, défaillance de matériel électrique	Risque d'incendie	Interdiction de fumer, procédure de permis de feu Extincteur au niveau du camion Plan de circulation Présence du chauffeur et du personnel ERENA lors du déchargement	capteur thermique permettant l'arrêt de l'installation et sirène Poteau incendie à proximité	D	1	Lente	NON
10	Explosion au niveau du poste de déchargement biomasse	Erreur humaine Travaux avec points chauds ou feu nu Foudre Court-circuit, défaillance de matériel électrique	Risque d'explosion	Les équipements ne pourront fonctionner pendant les phases de déchargement des camions Pré-étude ATEX réalisée	Pas de matériel électrique en zone ATEX Capteur thermique permettant l'arrêt de l'installation et sirène	E	2	Rapide	NON

<i>Repère</i>	<i>Evènements redoutés</i>	<i>Causes principales</i>	<i>Conséquences</i>	<i>Prévention</i>	<i>Protection/Intervention</i>	<i>Fr</i>	<i>Gr</i>	<i>Cinétique</i>	<i>Scénario retenu</i>
11	Incendie au niveau du convoyeur à bandes couverts	Erreur humaine Travaux avec points chauds ou feu nu Foudre Court-circuit, défaillance de matériel électrique	Risque d'incendie	Interdiction de fumer, procédure de permis de feu Nettoyage régulier	3 poteaux incendie à proximité	E	1	Lente	NON
12	Incendie des alvéoles de stockage de bois	Erreur humaine Travaux avec points chauds ou feu nu Foudre Court-circuit, défaillance de matériel électrique	Risque d'incendie	Interdiction de fumer, procédure de permis de feu Présence de plaquettes de bois (pas de sciure stockée) Nettoyage régulier Protection de la chaufferie contre les effets de la foudre et vérification périodique des installations électriques DéTECTEURS incendie au-dessus du stockage bois	Application des consignes de sécurité Moyens d'intervention internes Dispositif d'aspersion Stockage de bois protégé par des murs REI 120 sur 3 côtés	D	1	Lente	OUI
13	Explosion dans l'alvéole de stockage de bois	Présence de poussières de bois Présence d'une source d'ignition	Risque d'incendie ou d'explosion	Inspection visuelle quotidienne et nettoyage annuel du stockage Interdiction de fumer, permis de feu, etc... Quantité de sciure minime	Application des consignes de sécurité Moyens d'intervention internes Stockage de bois protégé par des murs REI 120 sur 3 côtés	E	2	Rapide	NON

<i>Repère</i>	<i>Evènements redoutés</i>	<i>Causes principales</i>	<i>Conséquences</i>	<i>Prévention</i>	<i>Protection/Intervention</i>	<i>Fr</i>	<i>Gr</i>	<i>Cinétique</i>	<i>Scénario retenu</i>
14	Remontée de flamme ou de gaz chauds en provenance de la chaudière vers l'alimentation bois	Clapets du sas bloqués ouverts	Risque d'inflammation de la trémie bois	Trémie toujours pleine Température en amonts des clapets anti-retour surveillée Système de double clapet avec contrôle de position et interdiction par l'automatisme d'ouverture simultanée Alarme de défaut si clapet bloqué ouvert	Application des consignes de sécurité Moyens d'intervention internes dont aspersion d'eau sur le chargement des chaudières. En cas de perte de pression, arrêt des chaudières	E	2	Rapide	NON
15	Surchauffe dans un appareil électrique	Accumulation de poussières de bois dans un appareil électrique	Risque incendie	Nettoyage régulier Local électrique isolé Appareils électriques étanches	Application des consignes de sécurité Moyens d'intervention internes	E	1	Lente	NON
16	Inflammation combustible dans chaudière bois	Combustion mal contrôlée	Risque incendie	Température surveillée en amonts des clapets anti-retour Séquence de balayage (préventilation du foyer) documentée (balayage successifs à l'air de combustion du foyer) Mesure en continu de la teneur en CO dans les fumées avec alarme à la télésurveillance sur défaut En cas de perte de pression, arrêt des chaudières	Système de double clapet avec contrôle de position et interdiction par l'automatisme d'ouverture simultanée Alarme de défaut si clapet bloqué ouvert Moyens d'intervention internes dont aspersion d'eau sur le chargement des chaudières	E	2	Lente	OUI

<i>Repère</i>	<i>Evènements redoutés</i>	<i>Causes principales</i>	<i>Conséquences</i>	<i>Prévention</i>	<i>Protection/Intervention</i>	<i>Fr</i>	<i>Gr</i>	<i>Cinétique</i>	<i>Scénario retenu</i>
17	Fermentation du bois	Bois humide stocké pendant de longues durées Taux de rotation de bois limitant le risque de fermentation	Risque incendie	Détection incendie	Application des consignes de sécurité Moyens d'intervention internes Stockage de bois protégé par des murs REI 120 sur 3 côtés	E	2	Lente	NON
18	Explosion du foyer biomasse	Défaillance balayage (accumulation de CO) Erreur humaine (non respect de la procédure de redémarrage)	Risque de formation d'une atmosphère explosible dans le foyer de la chaudière → Explosion du foyer de la chaudière → Ondes de surpression	Séquence de balayage (prévention du foyer) documentée (balayage successifs à l'air de combustion du foyer) Formation du personnel sur les procédures à appliquer sur le site Mesure en continu de la teneur en CO dans les fumées	Application des consignes de sécurité Moyens d'intervention internes	D	2	Rapide	OUI

3.3 COGENERATION

Repère	Evènements redoutés	Causes principales	Conséquences	Prévention	Protection/Intervention	Fr	Gr	Cinétique	Scénarios retenus
19	Fuite de gaz	Défaut d'étanchéité d'un équipement	Risque d'accumulation de gaz dans le local de cogénération → Explosion du local de cogénération → Ondes de surpression	Matériel éprouvé et certifié avant mise en service Permis de feu obligatoire Pressostat sur chaque brûleur avec mise en sécurité de la chaudière Sécurité de pression haute avec mise en sécurité de la chaudière 2 électrovannes extérieures sur l'alimentation gaz (sécurité positive)	Local ventilé Système de protection incendie par injection de CO ₂ Détection de gaz avec mise en sécurité de l'installation Détection incendie avec mise en sécurité de l'installation (coupure alimentation gaz)	D	1	Rapide	OUI
20	Défaut moteur à pistons	Défaut de régulation de vitesse Blocage moteur ou générateur suite défaillance mécanique interne	→ Rupture mécanique éléments tournants → Emissions de projectiles	Maintenance préventive Dimensionnement, fiabilité, suivi de la conception à la construction des pièces Essais en usine	Détection survitesse entraînant arrêt moteur, coupure alimentation gaz et isolation générateur Engagement constructeur sur conception Equipements dans bâtiment, limitant les projections	D	1	Rapide	NON*
21	Mauvaise combustion	- Défaut régulation	→ Non-respect des seuils de rejets	Contrôle des émissions Ajustement des paramètres de fonctionnement Report d'alarme sur supervision	Durée de pollution limitée car surveillance de la dérive des paramètres de fonctionnement Arrêt moteurs de cogénération	E	3	Rapide	NON

* non quantifiables d'après la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers

4 EVALUATION DES EFFETS DES SCENARIOS ACCIDENTELS

4.1 CHOIX DES SCENARIOS D'ACCIDENT MAJEURS

Dans un souci de protection des tiers, les phénomènes dangereux suivants ont été modélisés :

- ✓ L'explosion à l'air libre et feu torche suite à une rupture des canalisations d'alimentation en gaz de la chaufferie et de la cogénération ;
- ✓ L'incendie du stockage de bois ;
- ✓ L'incendie d'une grille sous chaudière bois ;
- ✓ L'explosion du local chaufferie gaz ;
- ✓ L'explosion du local de cogénération ;
- ✓ L'explosion du foyer d'une chaudière gaz ;
- ✓ L'explosion du foyer de la chaudière biomasse.

4.2 RESULTATS DES MODELISATIONS

Les détails des calculs de rayonnements thermiques et d'effets de surpression sont donnés dans le corps de l'étude des dangers.

4.2.1 Incendie du stockage de bois

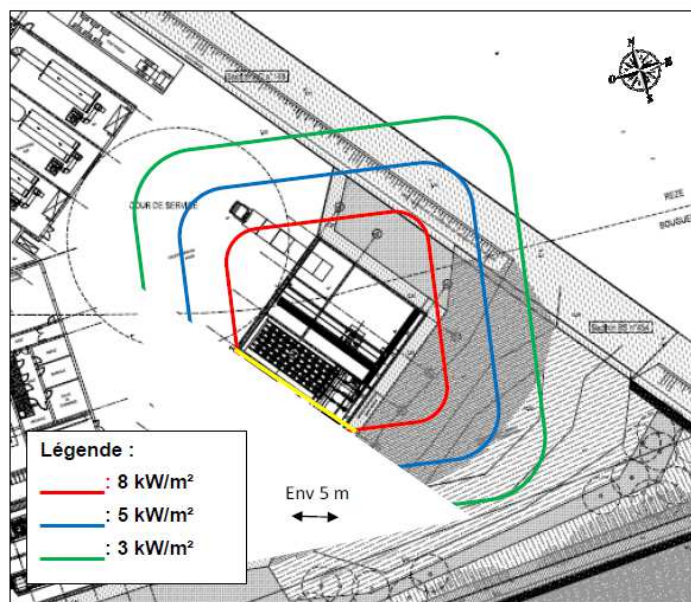
Les hypothèses retenues pour l'incendie du stockage de bois sont les suivantes :

- Surface : 18,5 x 16 m = 300 m²
 - Murs CF : Oui (12 m) sur 1 côté
 - Vitesse de combustion: 14 g/m²/s (SFPE - Handbook of Fire Protection Engineering - Third Edition)
 - Radiance : 23,8 kW/m² (DRYSDALE - An introduction to fire dynamics - 2nd edition)
 - Hauteur de flamme (corrélation de Thomas) : 21 m* (pour information, la hauteur de flamme calculée avec la corrélation de Thomas était de 13 m).
- * D'après l'INERIS et le retour d'expérience, la hauteur de flamme dans le cas d'un incendie affectant un entrepôt de matières combustibles est au maximum égale à 3 fois la hauteur de stockage. Dans le cadre de l'étude du scénario d'incendie, afin de tenir compte de la hauteur de stockage de bois de 7 m, nous prendrons donc la hauteur de flamme égale à 3 fois la hauteur de stockage, soit 21 m.

Résultats

<i>Incendie du stockage de bois</i>		<i>Distances maximales atteintes pour chaque face du stockage (en m)</i>		<i>Distances maximales atteintes pour chaque face du stockage (en m)</i>	
		<i>Distance au centre</i>		<i>Distances aux extrémités</i>	
<i>Faces</i>		<i>Longueur</i>	<i>Largeur</i>	<i>Longueur</i>	<i>Largeur</i>
<i>Flux thermiques</i>	<i>8 kW/m²</i>	10,5	9,5	3,5	3,5
	<i>5 kW/m²</i>	16	15	10,5	10
	<i>3 kW/m²</i>	23,6	21,5	20	18,5

Aucun flux thermique n'est ressenti à 2 m de hauteur côté mur coupe-feu.
La représentation graphique de ces distances d'effets thermiques est donnée ci-après.



Représentation graphique des effets thermiques en cas d'incendie dans les halls de stockage de bois

Commentaires

Dans la configuration retenue, les flux de 8 kW/m² (correspondant aux effets dominos) et 5 kW/m² (correspondant aux effets irréversibles), ne sortent pas des limites de propriété. Seul le flux de 3 kW/m² (correspondant aux effets réversibles) sort sur la parcelle voisine sur une distance d'environ 6 m, correspondant à une emprise d'environ 100 m².

4.2.2 Incendie de la grille d'alimentation sous chaudière bois

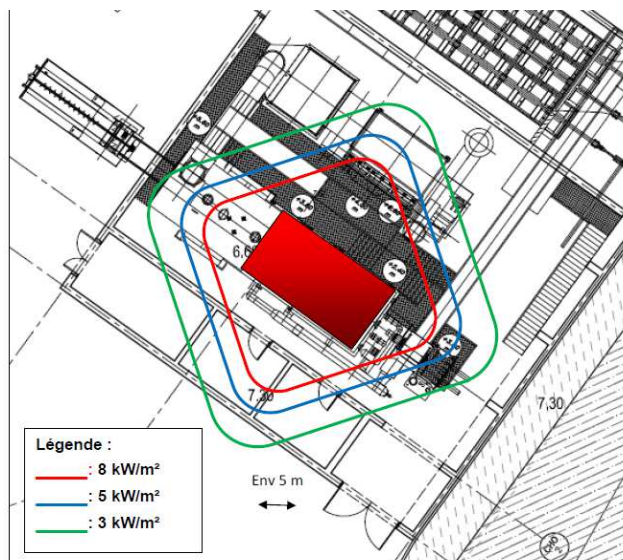
Les hypothèses retenues pour l'incendie sur cette grille sont les suivantes :

- Surface : 3,5 m x 3,5 m = 12,25 m²
- Vitesse de combustion : 14 g/m²/s (SFPE - Handbook of Fire Protection Engineering - Third Edition)
- Radiance : 23,8 kW/m² (DRYSDALE - An introduction to fire dynamics - 2nd edition)
- Hauteur de flamme (corrélation de Thomas) : 3 m

Résultats

Incendie généralisé		Distances maximales atteintes pour chaque face de la grille (m)		Distances maximales atteintes pour chaque face de la grille (m)	
		Distance au centre		Distances aux extrémités	
Faces		Longueur	Largeur	Longueur	Largeur
Flux thermiques	8 kW/m ²	2,5	2,5	1,5	1,5
	5 kW/m ²	3,5	3,5	3	3
	3 kW/m ²	5	5	4	4

La représentation graphique est donnée ci-après.



Représentation graphique des effets thermiques en cas d'incendie de la grille sous chaudière bois

Commentaires

Le flux 8 kW/m² (effets dominos) ne touche pas d'installations à risques (ni sur le site ni à l'extérieur).

Les flux de 5 et 3 kW/m² (zones Z1 et Z2) ne sortent pas des limites de propriété.

4.2.3 Explosion à l'air libre d'un nuage de gaz et explosion en milieu confiné du bâtiment chaufferie gaz et cogénération

Des scénarii d'explosion à l'air libre et feu torche suite à une rupture des canalisations d'alimentation en gaz de la chaufferie et du local de cogénération ont été modélisés. Le rapport avec les hypothèses et les calculs figure en annexe du dossier d'autorisation. Nous présentons ci-après les résultats obtenus.

Modélisation des phénomènes dangereux suite à la rupture de la canalisation à l'intérieur du bâtiment chaufferie gaz

Les scénarios modélisés en accord avec ERENA sont les suivants :

- Rupture de la canalisation gaz à l'intérieur du bâtiment chaufferie : 4 bar / DN250 / Conditions 0.5 F / Débit de fuite de 1,34 kg/s* ;
- Rupture de la canalisation gaz à l'intérieur du bâtiment cogénération en amont des surpresseurs : 4 bar / DN100 / Conditions 0.5 F / Débit de fuite de 1,34 kg/s*.

Ce deuxième scénario est majorant pour le bâtiment cogénération vis-à-vis du scénario de fuite en aval des surpresseurs, étant donné que le débit maximum en sortie surpresseur est de 128 m³/h, soit 0.007 kg/s à 7 bar.

* Calcul du débit de fuite à partir du débit maximal total en Nm³/h, étant donné que la chaufferie gaz et la cogénération seront amenées à fonctionner en même temps.

Les distances d'effets sont indiquées dans le tableau ci-dessous, arrondies à la demi-décade supérieure :

N°	Scénarios	DN	Pression (bar)	Débit de fuite (kg/s)	Explosion (distance depuis le point de fuite)						Feu torche		
					Degré de violence	SELS 200 mbar	SEL 140 mbar	SEI 50 mbar	20 mbar	LII	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
1	Rupture sur tronçon intérieur chaufferie (rejet horizontal) – Inventaire infini	250	4	1,34	5	5	5	15	30	15	20	20	25
2	Rupture sur tronçon intérieur cogénération (rejet horizontal) – Inventaire infini	100	4	1,34	5	5	5	15	30	15	20	20	25

Le feu torche étant impactant sur les parois du bâtiment chaufferie en béton de 20 cm d'épaisseur, aucun effet thermique du feu torche n'est attendu en dehors du site. De même pour les effets thermiques de l'explosion, l'extension maximale du nuage sera limitée au volume du local.

Résultats de modélisation pour l'explosion à l'air libre d'un nuage de gaz suite à fuite sur canalisation d'arrivée gaz à la chaufferie

Les scénarios modélisés en accord avec ERENA sont les suivants :

- Rupture du tronçon aérien alimentant la chaufferie : 4 bar / DN150 / Rejet horizontal à l'extérieur / Débit de fuite de la phase stabilisée 1,34 kg/s *
- Rupture du tronçon aérien alimentant la cogénération : 4 bar / DN100 / Rejet horizontal à l'extérieur / Débit de fuite de la phase stabilisée 1,34 kg/s *

Le scénario de rupture sur le tronçon enterré, et sur le tronçon avant le Té de séparation, n'a pas été retenu.

* Calcul du débit de fuite à partir du débit maximal total en Nm³/h, étant donné que la chaufferie gaz et la cogénération seront amenées à fonctionner en même temps.

Les distances d'effets durant la phase de décompression et en régime stabilisé au débit du limiteur sont indiquées dans le tableau ci-dessous, arrondies à la demi-décade supérieure :

N°	Scénarios	DN	Pression (bar)	Débit de fuite (kg/s)	Explosion (distance depuis le point de fuite)						Feu torche		
					Degré de violence	SELS 200 mbar	SEL 140 mbar	SEI 50 mbar	20 mbar	LII	SELS	SEL	SEI
3a	Rupture sur tronçon – poste gaz – entrée chaufferie - inventaire 8.5 kg - phase de décompression	150	4	12,9	4	-	-	25	50	45	15*	20*	25*
3b	Rupture sur tronçon – poste gaz – entrée chaufferie - phase stabilisée	150	4	1,34	4	-	-	10	20	10	20	20	25

4a	Rupture sur tronçon poste gaz – entrée cogénération – inventaire 8.5 kg – phase de décompression	100	4	5,7	4	-	-	25	50	25	10*	15*	20*
4b	Rupture sur tronçon poste gaz – entrée cogénération – phase stabilisée	100	4	1,34	4	-	-	10	20	10	20	20	25

Les doses thermiques sont calculées ci-dessous :

Phénomène	Durée du phénomène	Seuil équivalent en dose thermique
Feu torche lors de la phase de décompression sur canalisation d'alimentation chaufferie	0.7 s	SEI : $(600/0.56)^{(3/4)} = 158 \text{ kW/m}^2 \text{ eq}$ SEL : $(1000/0.56)^{(3/4)} = 232 \text{ kW/m}^2 \text{ eq}$ SELS : $(1800/0.56)^{(3/4)} = 361 \text{ kW/m}^2 \text{ eq}$
Feu torche lors de la phase de décompression sur canalisation d'alimentation cogénération	1.46 s	SEI : $(600/1.36)^{(3/4)} = 92 \text{ kW/m}^2 \text{ eq}$ SEL : $(1000/1.36)^{(3/4)} = 134 \text{ kW/m}^2 \text{ eq}$ SELS : $(1800/1.36)^{(3/4)} = 208 \text{ kW/m}^2 \text{ eq}$

Le feu torche étant impactant sur les parois du bâtiment chaufferie en béton de 20 cm d'épaisseur, aucun effet thermique dû au feu torche n'est attendu de l'autre côté des bâtiments.

Représentations graphiques des distances d'effets

Concernant les rejets à l'extérieur, les distances majorantes entre la phase de décompression et la phase stabilisée sont représentées ci-après.



Fuite sur alimentation gaz de la chaufferie à l'extérieur : effets de surpression

Commentaires :

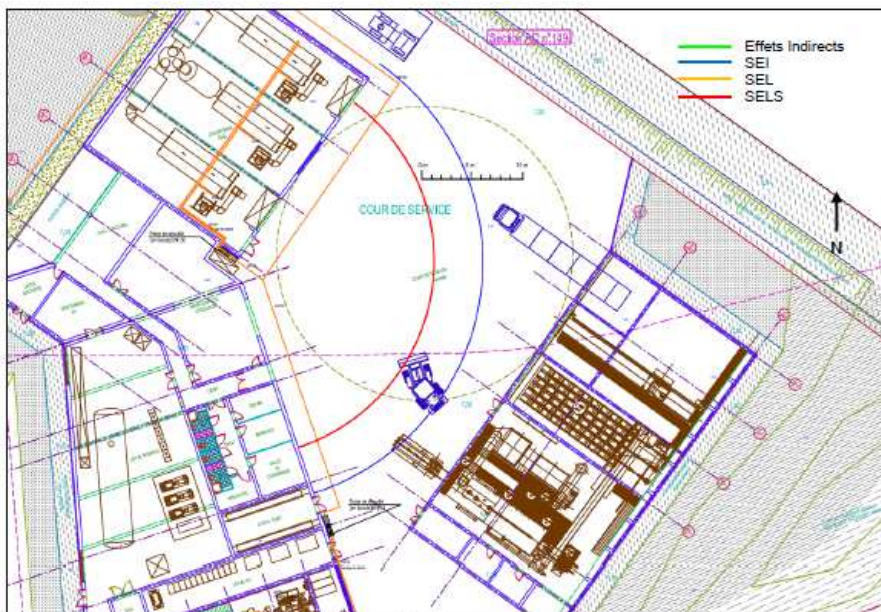
Le seuil des effets dominos sur les structures (200 mbar) n'est pas atteint pour ce scénario. La zone des 20 mbar (bris de vitre) sort des limites de propriété au Nord- Est sur moins de 10 m. Il n'y a pas de construction dans cette emprise.



Fuite sur alimentation gaz de la cogénération à l'extérieur : effets de surpression

Commentaires :

Le seuil des effets dominos sur les structures (200 mbar) n'est pas atteint pour ce scénario. La zone des 20 mbar (bris de vitre) sort des limites de propriété au Sud sur moins de 10 m. Il n'y a pas de construction dans cette emprise.



Fuite sur alimentation gaz de la chaufferie à l'extérieur : feu torche (SEL et SELS confondus)

Commentaires :

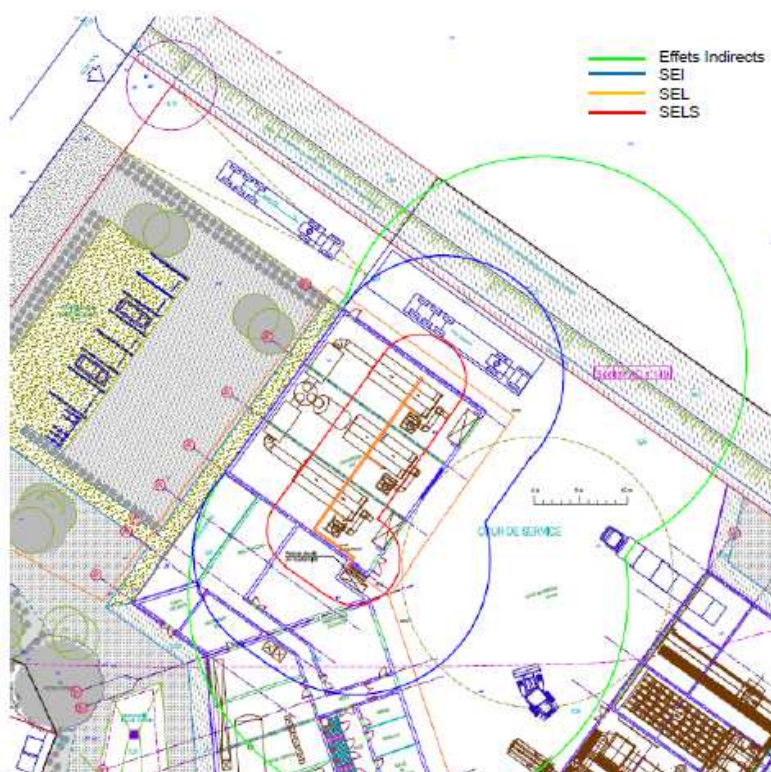
La zone des effets dominos (8 kW/m^2) ne touche ni le local de cogénération ni la chaufferie bois. La chaufferie gaz sera de construction coupe-feu 2 h.



Fuite sur alimentation gaz de la cogénération à l'extérieur : feu torche (SEL et SELS confondus)

Commentaires :

La zone des effets dominos (8 kW/m^2) ne touche pas la chaufferie gaz mais touche la chaufferie bois. Le feu torche étant impactant sur les parois du bâtiment chaufferie bois en béton de 20 cm d'épaisseur, aucun effet thermique dû au feu torche n'est attendu de l'autre côté du mur.



Fuite sur alimentation gaz à l'intérieur de la chaufferie gaz : effets de surpression

Commentaires :

La zone des effets dominos sur les structures (200 mbar) n'atteint pas de bâtiment de combustion voisin.

La zone des 50 mbar n'atteint pas la chaufferie biomasse ni la cogénération.

La zone des 20 mbar (bris de vitre) sort des limites de propriété au Nord sur environ 15 m. Il n'y a pas de construction sur cette emprise.



Fuite sur alimentation gaz à l'intérieur de la cogénération : effets de surpression

Commentaire :

La zone des effets dominos sur les structures (200 mbar) n'atteint pas de bâtiment de combustion voisin.

La zone des 20 mbar (bris de vitre) ne sort pas des limites de propriété.

4.2.4 Explosion du foyer d'une chaudière gaz

Les hypothèses utilisées sont présentées ci-dessous :

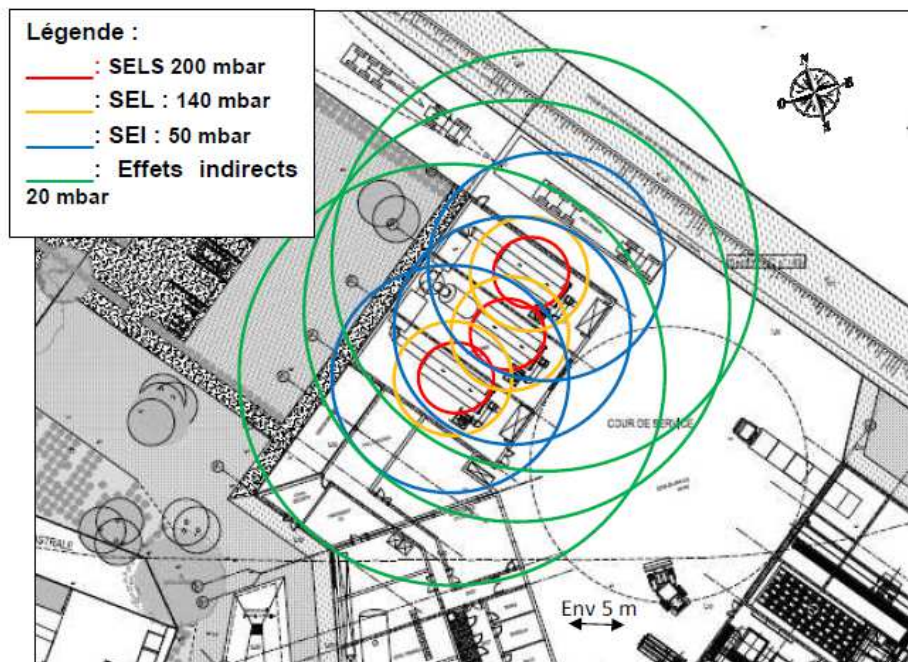
- Volume du foyer d'une chaudière gaz : 14 m³
- Pression de rupture : assimilée à un réservoir atmosphérique dans une approche majorante soit 1 bar relatif (voir le rapport Hauteur / Diamètre > 1);
- Rendement de l'explosion : 0,4 (rupture ductile).

$$\text{Soit } E = 0,4 \times 3 \times 14 \times (1.10^5) = 16,8 \cdot 10^5$$

Les distances d'effets (prises depuis le centre du foyer) sont les suivantes :

Surpression	200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar
Distance atteinte	3,5 m	5,5 m	12 m	24 m

La cartographie des effets est présentée ci-après.



Effets de surpression en cas d'explosion du foyer d'une chaudière gaz

Commentaires :

La zone des 20 mbar (bris de vitre) sort des limites de propriété au Nord-Est sur moins de 10 m. Il n'y a pas de construction sur cette emprise.

4.2.5 Explosion du foyer d'une chaudière biomasse

Les hypothèses utilisées sont présentées ci-dessous :

- Volume du foyer : 62 m^3 ,
- Pression de rupture : assimilée à un réservoir atmosphérique dans une approche majorante soit 1 bar relatif (voir le rapport Hauteur / Diamètre > 1);
- Rendement de l'explosion : 0,4 (rupture ductile).

Soit $E = 0,4 \times 3 \times 62 \times (1.10^5) = 74,4 \times (1.10^5)$

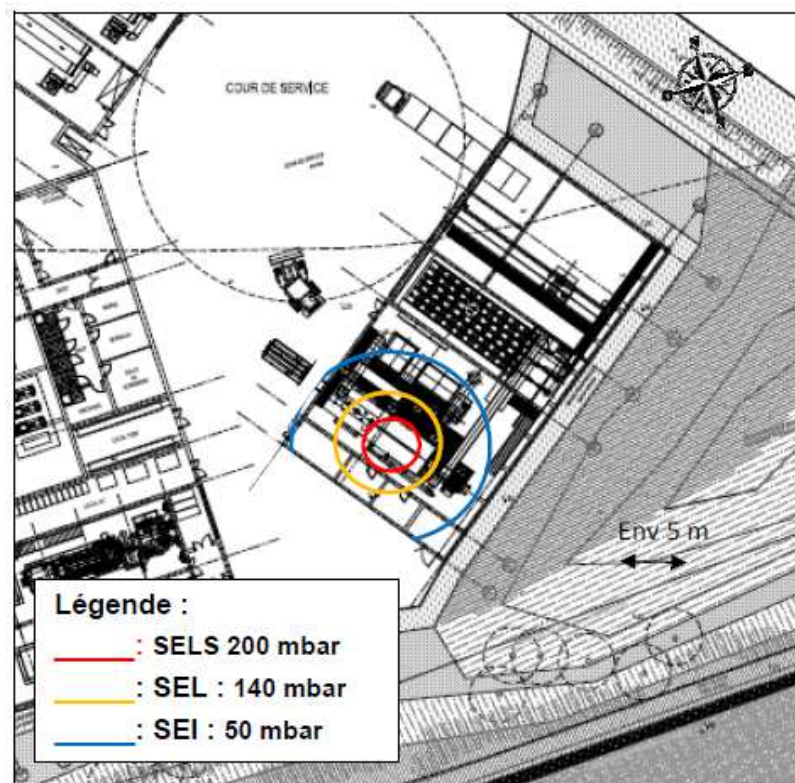
Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets de surpression	Distance des effets de surpression suivant la méthode multi énergie indice 10 (en mètres)
200 mbar	$0,032 E^{1/3}$
140 mbar	$0,05 E^{1/3}$
50 mbar	$0,11 E^{1/3}$

Tableau : distance des effets de surpression suivant la méthode multi énergie indice 10

Les distances d'effets (prises depuis le centre du foyer) sont les suivantes :

Surpression	200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar
Distance atteinte	2,5 m	4 m	8 m	16 m

La cartographie des effets est présentée ci-après.



Effets de surpression en cas d'explosion du foyer de la chaudière biomasse

Commentaires :

La zone des effets dominos (200 mbar) ne touche pas d'autres installations.

Les distances Z1 et Z2 (140 et 50 mbar) atteintes suite à l'explosion du foyer de la chaudière bois ne sortent pas des limites de propriété.

Les autres effets (20 mbar) ne seront pas ressentis à l'extérieur du bâtiment.

4.2.6 Synthèse de l'analyse détaillée des risques

En considérant les limites de site, seules les distances d'effets à 20 mbarg sortent des limites du site, et les scénarios d'explosion et de feu torche en considérant les barrières de sécurité ne sont donc pas à placer dans la matrice.

Si nous considérons le scénario d'explosion des bâtiments sans considération des MMR, soit un remplissage des locaux à la stœchiométrie, il serait alors envisageable que les distances SELS sortent du site et impactent le terrain adjacent. Un niveau de gravité 4 serait alors estimé pour ces deux scénarios d'explosion.

D'après les arbres d'évènement présentés au paragraphe 6.9.3.3, une probabilité E a été attribuée aux scénarios d'explosion des bâtiments chaufferie et cogénération.

Ces scénarios sont donc placés dans la matrice ci-dessous :

		PROBABILITE (sens croissant de E vers A)				
		E	D	C	B	A
5	Désastreux					
4	Catastrophique	Explosion de la chaufferie gaz Explosion du local cogénération				
3	Important					
2	Sérieux					
1	Modéré					

Néanmoins, la circulaire DPPR/SEI2/FA-07-0066 du 04/05/07 relative à la connaissance "risques technologiques" et maîtrise de l'urbanisation autour des installations classées, indique qu'il est possible qu'un **phénomène dangereux classé en E ne fasse pas l'objet de préconisation en matière d'urbanisme**, s'il est considéré comme extrêmement improbable selon la règle définie en annexe 2 de la circulaire du 3 octobre 2005, soit que :

- cette classe de probabilité repose sur une mesure de sécurité passive vis-à-vis de chaque scénario identifié OU
- cette classe de probabilité repose sur au moins deux mesures techniques de sécurité pour chaque scénario identifié, et qu'elle soit maintenue en cas de défaillance d'une mesure de sécurité technique ou organisationnelle, en place ou prescrite.

Dans ce deuxième cas, nous parlerons de classe de probabilité E+, reposant sur le maintien en classe de probabilité E même en cas de perte de la barrière de sécurité dont le niveau de confiance est le plus élevé.

D'après les arbres d'évènements présentés au paragraphe 6.9.3.3, les probabilités E des scénarios d'explosion à l'intérieur des bâtiments chaufferie et cogénération reposent sur deux mesures techniques de sécurité de niveau de confiance de 2. Elles sont donc maintenues en cas de perte d'une des barrières, **d'où une attribution d'une classe de probabilité E+ pour les scénarios d'explosion de ces bâtiments, et une absence de préconisation en matière d'urbanisme.**

5 RAPPEL DES DISPOSITIFS DE PREVENTION ET DE PROTECTION

Installation	Mesures
Ensemble des installations gaz	⇒ Soupapes de sécurité sur réseaux hydrauliques ⇒ Application des consignes de sécurité ⇒ Moyens d'intervention internes ⇒ Règles de construction pour les canalisations enterrées (grillage au-dessus de la canalisation) ⇒ Plan des réseaux sur site et maintenu à jour ⇒ Plan de prévention, autorisation de travaux ⇒ Prévention des sources d'ignition ⇒ Inspection visuelle périodique des tuyauteries ⇒ Procédure de contrôle de fuite ⇒ Contrôle des soudures et réception des travaux ⇒ Limitation du nombre de brides ⇒ Test d'étanchéité (avec gaz inerte) après chaque intervention avec démontage/remontage ⇒ Surveillance de l'état des canalisations et des équipements sous pression ⇒ Formation du personnel sur les procédures à appliquer sur le site ⇒ Sensibilisation et formation du personnel lié aux caractéristiques physiques de l'eau
Cogénération	⇒ Pressostat sur chaque rampe gaz de groupe électrogène avec mise en sécurité du groupe électrogène ⇒ Sécurité de pression haute du gaz dans la canalisation d'amenée avec mise en sécurité du groupe électrogène ⇒ Sécurité de pression basse du gaz dans la canalisation d'amenée avec mise en sécurité du groupe électrogène puis intervention humaine ⇒ 2 électrovannes extérieures sur l'alimentation gaz (sécurité positive sur détection gaz ou détection incendie) ⇒ Détection de gaz avec mise en sécurité de l'installation ⇒ Détection incendie avec mise en sécurité de l'installation (coupure alimentation gaz et électricité) ⇒ Sécurité avec mise en sécurité du groupe électrogène pour les paramètres : <ul style="list-style-type: none"> • Survitesse • Pression huile mini • Température d'huile haute • Niveau d'huile mini • Niveau d'huile maxi • Température maxi eau de refroidissement

	<ul style="list-style-type: none"> • Pression maxi eau de refroidissement • Surcharge alternateur • Défaut de synchronisation • Fréquence alternateur trop basse • Fréquence alternateur trop haute <p>⇒ Cheminement de la ligne gaz en enterré du poste à la centrale de cogénération</p> <p>⇒ Règle de conception (règle de l'art vis-à-vis du gaz naturel)</p> <p>⇒ Conception et construction conformes à la directive sur les équipements sous pression</p>
<p>Chaufferie gaz</p>	<p>⇒ Pressostat sur chaque brûleur avec mise en sécurité de la chaudière</p> <p>⇒ Sécurité de pression haute avec mise en sécurité de la chaudière</p> <p>⇒ Sécurité de pression basse avec mise en sécurité de la chaudière puis intervention humaine</p> <p>⇒ 2 électrovannes extérieures sur l'alimentation gaz (sécurité positive sur détection gaz ou détection incendie)</p> <p>⇒ 1 vanne de coupure sur l'alimentation gaz en cas de dépression dans la canalisation et vanne de sécurité asservie au fonctionnement des brûleurs</p> <p>⇒ Détection de gaz avec mise en sécurité de l'installation</p> <p>⇒ Détection incendie avec mise en sécurité de l'installation (coupure alimentation gaz et électricité)</p> <p>⇒ Cheminement de la ligne gaz en enterré du poste à la chaufferie gaz</p> <p>⇒ Règle de conception (règle de l'art vis-à-vis du gaz naturel)</p> <p>⇒ Report défaut de fonctionnement de la pompe avec mise en sécurité de la chaudière</p> <p>⇒ Mesure de débit en continu avec des capteurs indépendants avec mise en sécurité de la chaudière : arrêt de l'alimentation des vannes en combustible.</p> <p>⇒ Sécurité des chaînes du maintien de pression avec mise en sécurité des chaudières</p> <p>⇒ Détection de flamme dans le foyer</p> <p>⇒ Conception et construction conformes à la directive sur les équipements sous pression</p> <p>⇒ Traitement de l'eau avec un antioxydant</p> <p>⇒ Contrôle des paramètres de la chaudière</p> <p>⇒ Rampe de montée en pression</p> <p>⇒ En cas de dépassement des seuils bas de débit d'eau ou de pression, ou de température trop haute mise en sécurité de la chaudière</p> <p>⇒ Procédure de démarrage et de ventilation</p> <p>⇒ Air de combustion et de prébalayage de la chambre de combustion et des carneaux</p> <p>⇒ Système de contrôle de combustion régulant les débits de gaz et d'air pour assurer une combustion continue et une flamme stabilisée quelles que soient les conditions opératoires</p> <p>⇒ Séquence de balayage (préventilation du foyer) documentée (balayage successifs à l'air de combustion du foyer)</p> <p>⇒ Mesure en continu de la teneur en CO dans les fumées</p>
<p>Déchargement et stockage bois</p>	<p>⇒ Interdiction de fumer, procédure de permis de feu</p> <p>⇒ Extincteur au niveau du camion</p> <p>⇒ Plan de circulation</p> <p>⇒ Présence du chauffeur et du personnel ERENA lors du déchargement</p> <p>⇒ capteur thermique permettant l'arrêt de l'installation et sirène</p> <p>⇒ Poteau incendie à proximité ; l'ensemble de dépoussiérage sera équipé d'arrêt d'urgence à coup poing</p> <p>⇒ Pas de matériel électrique en zone ATEX</p> <p>⇒ Nettoyage régulier</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Présence de plaquettes de bois (pas de sciure stockée) ⇒ Protection de la chaufferie contre les effets de la foudre et vérification périodique des installations électriques ⇒ Détecteurs incendie au-dessus du stockage bois ⇒ Dispositif d'aspersion ⇒ Application des consignes de sécurité ⇒ Moyens d'intervention internes ⇒ Stockage de bois protégé par des murs REI 120 sur 3 côtés ⇒ Inspection visuelle quotidienne et nettoyage annuel du stockage ⇒ Taux de rotation du bois limitant le risque de fermentation
Chaufferie bois	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Trémie toujours pleine ⇒ Température en amont des clapets anti-retour surveillée ⇒ Système de double clapet avec contrôle de position et interdiction par l'automatisme d'ouverture simultanée ⇒ Alarme de défaut si clapet bloqué ouvert ⇒ Application des consignes de sécurité ⇒ Moyens d'intervention internes dont aspersion d'eau sur le chargement des chaudières. En cas de perte de pression, arrêt des chaudières ⇒ Nettoyage régulier ⇒ Local électrique isolé ⇒ Appareils électriques étanches ⇒ Application des consignes de sécurité ⇒ Moyens d'intervention internes ⇒ Séquence de balayage (préventilation du foyer) documentée (balayage successifs à l'air de combustion du foyer) ⇒ Formation du personnel sur les procédures à appliquer sur le site ⇒ Mesure en continu de la teneur en CO dans les fumées
Traitement des fumées	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Teneur en fines (sciures) limitée lors de l'approvisionnement ⇒ Taux de fines suivi dans le temps ⇒ Présence d'un dépoussiéreur multicyclone en amont de l'électrofiltre permettant l'extinction des particules incandescentes ⇒ Détection incendie dans le local chaudière ⇒ Ensemble du système de traitement des fumées est contrôlé en permanence ce qui permet de détecter toute dérive ⇒ Mesures périodiques
Local maintenance	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ très faible quantité de solvant ou aérosols stockés, en petits conditionnements, sur rétention ⇒ pas de matières combustibles à proximité ⇒ formation du personnel
Compresseurs d'air	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ faible puissance ⇒ installations conçues conformes à la réglementation française des appareils à pression ⇒ maintenance régulière de l'installation, vérifications périodiques
Traitement des eaux de chaudières	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ pas de matières combustibles à proximité ⇒ faibles quantités concernées ⇒ gestion des incompatibilités, formation du personnel
Transformateurs	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ dispositif DGPT 2 ⇒ vérification périodiques

6 MOYENS DE SECOURS ET D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT

6.1 DETECTION INCENDIE

Une détection incendie sera installée sur :

a) Stockages bois

- Détecteur optique en partie haute de chaque alvéole,
- Déclenchement d'une alarme sur la supervision
- Arrêt des convoyeurs vers chaudières (Horizontaux et verticaux)

b) Chaufferie bois

- Détecteur optique en partie haute de la chaufferie,
- Déclenchement d'une alarme sur la supervision
- Arrêt des convoyeurs de remplissage
- Arrêt des convoyeurs vers chaudières (Horizontaux et verticaux)
- Procédure arrêt générateurs

c) Chaufferie gaz

- Détecteurs thermiques en partie haute de la chaufferie,
- Déclenchement d'une alarme sur la supervision
- Arrêt générateurs
- Coupure gaz extérieure (Electrovannes)
- Coupure électricité hors éclairage de secours

d) Cogénération gaz

- Détecteurs thermiques en partie haute du local de cogénération,
- Déclenchement d'une alarme sur la supervision
- Arrêt moteurs
- Coupure gaz extérieure (Electrovannes)
- Coupure électricité hors éclairage de secours

6.2 DETECTION GAZ

La production gaz sera équipée d'un système de détection gaz.

Les principes directeurs sont les suivants :

- Mise en place de « chapeaux » au-dessus des panoplies gaz pour collecter les fuites minimales et diriger le gaz vers un détecteur,
- Mise en place de détecteurs en ambiance au niveau des aérations en partie haute,
- Choix de valeurs de réglage très basses (pré alarme et alarme à 1 et 3 % de la LIE, mise en sécurité de la production gaz à 5 % de la LIE).

La centrale de détection gaz sera mise en zone sûre et permettra de gérer les capteurs répartis au niveau des panoplies gaz et en ambiance en point haut.

6.3 MOYENS INTERNES

Des extincteurs mobiles et RIA seront placés dans les bâtiments des différentes productions. Ils seront adaptés au risque et judicieusement placés. Ils permettront au personnel d'intervenir rapidement en cas de sinistre.

Le site disposera également d'aspersion d'eau au niveau du convoyeur bois qui permettra en plus de garantir le degré coupe-feu.

Il existe 3 poteaux incendie normalisés sur le domaine public à moins de 200 m des installations projetées, suffisants pour couvrir les besoins en eau pour l'extinction d'un éventuel incendie survenant sur ces installations.

6.4 MOYENS EXTERNES

En cas de sinistre important, le recours à des moyens extérieurs sera indispensable. Le site appellera le 18 et obtiendra le CODIS qui fera intervenir la ou les casernes disponibles en fonction de l'activité opérationnelle du moment.

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT**ERENA
REZE - BOUGUENAI (44)**

1	Présentation de l'activité	3
2	Effectif et rythme de travail	3
3	Terrain d'implantation	3
4	Urbanisme	4
5	Environnement humain	4
5.1	Habitat.....	4
5.2	Activités	5
5.3	Etablissements recevant du public	5
6	Patrimoine naturel et paysage	6
7	Justification du choix du projet.....	7
8	CONFORMITE REGLEMENTAIRE DU PROJET ET MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES -MTD	
	8	
9	Insertion paysagère – Note architecturale	8
9.1	Généralités	8
9.2	Le projet	8
9.2.1	Implantation	8
9.2.2	Volumétrie	9
9.2.3	Aménagements extérieurs	9
10	Protection de la qualité de l'eau	9
10.1	Alimentation en eau	9
10.2	Traitement des effluents.....	11
10.2.1	Les eaux pluviales de voirie	11
10.2.2	Les eaux usées sanitaires.....	11
10.2.3	Les eaux usées industrielles	11
10.2.4	Les eaux d'incendie.....	11
10.2.5	Convention de rejet	11
11	Bruit	11
11.1	Sources de bruit.....	11
11.2	modélisations acoustiques	12
11.3	Mesures prises pour limiter l'impact sonore	14
12	Protection de la qualité de l'air	14
12.1	Sources d'émissions atmosphériques	14
12.1.1	Nature et quantité des polluants rejetés	14
12.1.2	Mesures mises en place pour le traitement des émissions atmosphériques	16
12.1.3	Surveillance des rejets atmosphériques	17
13	Gestion des déchets	18
13.1	Déchets générés sur le site	18
13.2	Traitement des déchets	18
14	Protection de la qualité des sols	20
15	Utilisation rationnelle de l'Energie	20
16	Trafic.....	21
17	Protection des éléments naturels et humains	22
18	Remise en état du site.....	23
19	Evaluation des risques sanitaires.....	23
19.1	Présentation.....	23
19.2	Conclusions de l'étude	23

19.2.1	Substances à seuil.....	23
19.2.2	Substances sans seuil.....	24
20	effets temporaires et indirects liés à l'activité	24
20.1	Protection de la qualité de l'eau	24
20.2	Protection de la qualité de l'air	25
20.3	Bruit	25
20.4	Déchets.....	25
20.5	Impact visuel.....	25
20.6	Sécurité.....	25
20.7	Trafic routier	25
21	Note économique	26
22	Effets cumulatifs du projet avec d'autres projets connus	26

1 PRESENTATION DE L'ACTIVITE

Cofely Services, groupe Engie, a été retenu par Nantes Métropole pour la Délégation de Service Public du réseau de chaleur « Centre Loire » pour concevoir, financer et construire les nouveaux équipements puis exploiter le futur réseau de chaleur sur une durée de 20 ans.

ERENA est la filiale de Cofely Services dédiée à ce projet pour développer et exploiter le réseau de chaleur « Centre Loire ».

Elle envisage d'implanter, sur le site de l'ancienne station d'épuration de l'agglomération nantaise situé rue de la Californie sur les communes de Rezé et Bouguenais, une chaufferie constitué de 2 moteurs de cogénération au gaz de 10,2 MW PCI, d'une chaudière biomasse de 9 MW PCI et de 3 chaudières gaz de 14,3 MW PCI, pour l'appoint et le secours.

Ce projet s'inscrit dans le Plan Climat de Nantes Métropole qui a pour objectif de réduire de 30 % les émissions de CO₂ par habitant d'ici 2020. La mise en service de chaufferies alimentées par des énergies renouvelables (déchets ou biomasse notamment) constituant un levier particulièrement efficace pour atteindre cet objectif.

Ces installations en projet, sur le site de 12 778 m², sont l'objet du présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

2 EFFECTIF ET RYTHME DE TRAVAIL

4 personnes seront affectées à l'exploitation de la future chaufferie. S'agissant d'une installation basse-température, il n'y aura pas nécessité d'un autocontrôle.

Les horaires de présence du personnel seront de 8h à 18h du lundi au vendredi.

En dehors de ces horaires, les chaudières seront équipées d'organes de sécurité (capteurs de pression, capteurs de température) qui seront relayés sur la supervision générale de la chaufferie (GTC). En cas d'anomalie détectée, le personnel d'astreinte interviendra dans les 30 minutes.

3 TERRAIN D'IMPLANTATION

Les installations en projet seront implantées à l'adresse suivante :

Rue de la Californie
44400 Rezé

Le projet ERENA sera implanté sur un terrain à la limite des communes de Rezé et de Bouguenais, au Sud de la commune de Nantes, à environ 300 m de la Loire.

La route de Pornic (route départementale 723 ou boulevard du Général de Gaulle) est l'axe principal de circulation à proximité du site, qu'il longe en limite Sud.

L'accès au site s'effectuera depuis la route de Pornic par la rue de la Californie.

Le site disposera de 2 entrées distinctes pour les camions et pour les véhicules légers.

Le terrain sera entièrement fermé par une clôture de 2 m de hauteur.

Une vue aérienne du site est fournie ci-dessous.



Vue aérienne du site (Source geoportail.fr)

4 URBANISME

Les communes de Rezé et de Bouguenais sont dotées d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Le site étudié se trouve en zone UG des PLU. Il s'agit d'une zone déjà urbanisée destinée à recevoir toutes les activités économiques, ainsi que des constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, à l'exception des bureaux et des commerces.

La future chaufferie ERENA est une installation nécessaire aux services publics de part sa fonctionnalité (chauffage urbain) et elle sera compatible avec le règlement du PLU.

D'après les documents annexés au PLU, le site n'est pas concerné par le plan de prévention des risques d'inondations de la Sèvre Nantaise. Il est situé en zone submersible complémentaire de la vallée de la Loire, et est concerné par une servitude aéronautique de dégagement.

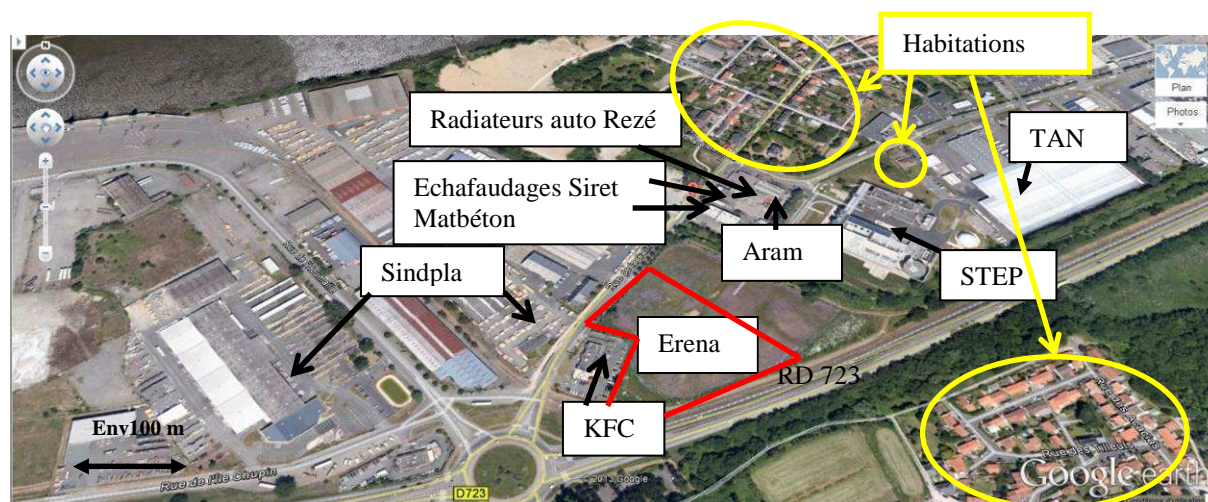
La partie Nord du terrain étudié est concernée par l'Atlas des Zones Inondables de la Vallée de la Loire de St Sébastien sur Loire au Pellerin

5 ENVIRONNEMENT HUMAIN

5.1 HABITAT

Le quartier du Bois Chabot aux Couëts (commune de Bouguenais), se trouve à environ 200 m au Sud-Est de la limite de propriété.

Le quartier d'habitat de Trentemoult se trouve à environ 200 m au Nord-Est, par-delà la rue Ordronneau.



Environnement du site

5.2 ACTIVITES

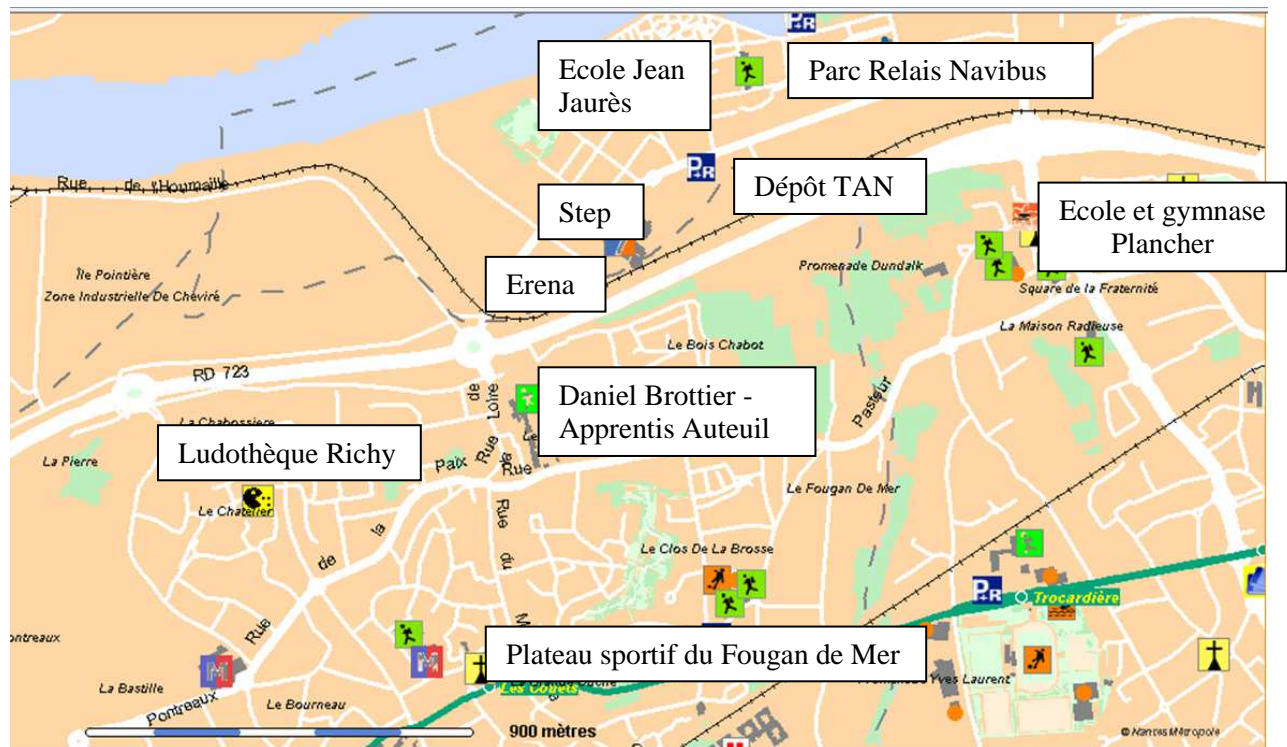
Les activités les plus proches du site étudié sont précisées dans le tableau ci-après.

Raison sociale	Type	Localisation	Distance / site
KFC	Restauration	Ouest	En limite de propriété
Station d'épuration Epuria	Traitement biologique des eaux usées	Est	80 m
Sindpla	Négoce bois	Nord-Ouest	50 m
Matbéton	Négoce béton	Nord-Est	50 m
Echafaudages Siret	Echafaudages	Nord-Est	80 m
Radiateurs Automobiles Rezéens	Réparation	Nord-Est	100 m
Ateliers Rezéens d'Applications Mécaniques	Mécanique générale	Nord-Est	100 m
Transports de l'Agglomération Nantaise	Dépôt TAN	Nord-Est	200 m

5.3 ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Les Etablissements Recevant du Public (ERP) les plus proches du site sont précisés sur le plan ci-après.

L'école Jean Jaurès de Rezé accueille des élèves de maternelle et de primaire.



Localisation des Etablissements Recevant du Public (source geo-nantes)

6 PATRIMOINE NATUREL ET PAYSAGE

Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF), à proximité du site étudié, sont :

- Vallée de la Loire à l'aval de Nantes, à environ 400 m au nord du site
- Prairies de St Jean de Boiseau à Bouguenais, à environ 1 km à l'ouest du site
- Coteaux boisés à exposition Nord à St Jean de Boiseau et La Montagne, à environ 1 km à l'ouest du site
- Zone humide de Malakoff à environ 5 km au nord-est du site
- Vallée de la Loire à l'amont de Nantes à environ 6 km au nord-est du site
- Vallée de la Sèvre Nantaise de Nantes à Clisson, à environ 5 km au sud-est du site.

Les ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) à proximité de la zone d'étude sont :

- Vallée de la Loire de Nantes à Montsoreau, à environ 6 km au nord-est du site
- Estuaire de la Loire, à environ 1 km à l'ouest du site

Un inventaire floristique et faunistique a été réalisé par la société Ouest Am au cours de prospections réalisées entre février 2014 et juin 2015.

Dans les éléments intéressants relevés, il y a :

- une petite zone humide d'environ 400 m²,
- une station d'*Agrostemma gracile*, une nouvelle espèce pour le département, mais il s'agit d'une plante horticole à l'origine, donc elle ne possède pas de statut de protection ni de patrimonialité.

Aucun habitat d'intérêt communautaire et aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été observé sur l'aire d'étude.

La zone humide artificielle d'environ 400 m² sera recréée sur la parcelle, à proximité de la future chaufferie (par creusement d'une légère dépression) et fauche annuelle avec export de la végétation. Cette mesure permettra de préserver la biodiversité ordinaire du site. Concernant les habitats, la faune et la flore d'intérêt communautaire, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

7 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

Rappel :

La production de chaleur nécessaire au chauffage urbain et eau chaude sanitaire d'une partie de la ville de Nantes se fait à partir de la chaleur produite par l'incinération des ordures ménagères à l'UIOM Alcea et la chaufferie centrale de Malakoff.

En complément de la chaleur issue de l'incinérateur, ERENA souhaite installer des équipements de production d'énergie renouvelable, tels que des chaudières bois et des moteurs de cogénération.

Afin de maîtriser sa consommation d'énergie et de pallier aux fluctuations du prix du gaz dans le cadre d'une stratégie de mix énergétique plus étendue permettant de s'inscrire, de façon volontaire, dans les objectifs liés aux futurs décrets nationaux et européens, et ceux du Grenelle de l'Environnement, ERENA envisage une solution économe alliant énergies fossiles (gaz) et biomasse, et permettant :

- une réduction des émissions de CO₂ ;
- une amélioration et une sécurisation du bouquet énergétique.

Parallèlement, le réseau de chauffage urbain de Nantes est rénové et étendu afin de desservir de nouveaux secteurs de l'agglomération.

Dans ce contexte, il a été étudié la disponibilité des terrains au Sud de Nantes, pouvant accueillir un équipement public de production de chaleur.

Le terrain, laissé vacant suite au démantèlement des anciens bassins de la station d'épuration de l'agglomération nantaise de La Petite Californie en 2011, est situé dans la zone d'exposition au bruit de l'aéroport de Nantes Atlantique et dans le secteur affecté par le bruit de la RD 723. Il offre une opportunité d'implanter un tel équipement.

Concernant le dimensionnement des besoins en chauffage, il a été tenu compte de l'extension du réseau actuel à d'autres quartiers, afin d'optimiser la production de chaleur, tout en sécurisant l'approvisionnement, et du futur projet de développement urbain dans ce secteur, qui prévoit l'implantation de près de 800 logements, d'activités tertiaires et de commerces, en lien avec le développement de l'île de Nantes toute proche.

Pour rappel, les équipements de combustion qui seront installés dans le cadre du projet, doivent servir uniquement en secours de l'UIOM l'été et pour couvrir les besoins en chauffage l'hiver.

Le projet a été retenu sur le site de La Californie en raison des contraintes fortes de disponibilité foncière sur ce secteur (proximité de l'aéroport), de sa vocation d'accueillir des équipements publics et du futur projet de développement urbain de la ZAC des Isles.

8 CONFORMITE REGLEMENTAIRE DU PROJET ET MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES -MTD

Le projet sera en tout point conforme aux dispositions réglementaires concernant les grandes installations de combustion.

Le projet est concerné par la directive sur les émissions industrielles dite « IED ». Pour cela, l'exploitant respectera les Meilleures Techniques Disponibles MTD dont une analyse détaillée, pour les installations concernées, est fournie en annexe au dossier de demande d'autorisation.

Concernant les valeurs limites d'émissions des différents polluants, ERENA respectera celles proposées dans les MTD.

9 INSERTION PAYSAGERE – NOTE ARCHITECTURALE

9.1 GENERALITES

Le projet a pour objet la réalisation de la chaufferie de la Californie. Au sud de l'agglomération nantaise, cet équipement industriel se situe à cheval sur les communes de Rezé et de Bouguenais. Particulièrement représentatif d'un renouveau dans la prise en compte des questions énergétiques et environnementales à l'échelle du territoire, il constitue un repère symbolique qui trouve sa cohérence dans le cadre plus vaste des réflexions sur le devenir de la métropole.

Sur le site de l'ancienne station d'épuration, la nouvelle chaufferie biomasse alimentée au bois et au gaz, est située sur l'un des ronds-points de la départementale D723. Pierre angulaire d'une requalification urbaine et balise d'une fonction collective, la chaufferie est amenée à s'inscrire comme une figure de proue intégrée au grand paysage.

Le parti pris (produire de la chaleur pour la collectivité à partir d'énergies renouvelables), et la démarche qualité initiée par le maître d'ouvrage ERENA et Nantes Métropole, inscrivent la chaufferie de la Californie au service d'une écologie urbaine nouvelle. Son identité contemporaine la différencie des usines anciennes du même type, et véhicule une image forte de la politique de développement durable à l'échelle de l'agglomération nantaise et au-delà, pour son personnel d'exploitation et ses visiteurs, mais aussi, conjointement, pour les riverains et les différentes collectivités locales concernées.

9.2 LE PROJET

9.2.1 Implantation

Le parti d'implantation retenu dispose les volumes hauts en façade de la route de Pornic, affirmant la présence de la chaufferie en vue lointaine sans pénaliser, côté rue de la Californie, le restaurant ou les espaces proches.

Ces hauteurs d'émergence sont toutefois pondérées par le terrassement au sud qui se situe 1 mètre plus haut. Les bâtiments, incrustés dans le site paysagé, offrent une silhouette plus douce et un dialogue plus fin avec la lisière des arbres de la noue.

9.2.2 Volumétrie

En raison de la forte visibilité de la chaufferie de la Californie et du caractère exemplaire inhérent à un édifice à vocation publique, l'intégration architecturale de tous les équipements techniques a été visée.

Les bâtiments sont l'expression monolithique, en volumes et en matériaux, de fonctionnalités distinctes. Il s'agit d'exprimer des masses brutes et raffinées exemptes de tous éléments techniques.

A cette fin, de nombreux dispositifs ont été mis en œuvre pour garantir l'uniformité des masses et leur puissance formelle : les bardages ont été relevés aux niveaux des acrotères pour former les garde-corps, les accès en toiture sont masqués, les portes situées dans les bardages sont habillées (porte sous-tentes), l'essentiel des ventilations est réalisé en toiture dans la hauteur de l'acrotère (aucune émergence au-dessus des couvertines), les ventilations en façades sont intégrées aux calepinages des bardages, les coffrets Gaz et Erdf sont intégrés dans un édicule en acier auto-patinable.

9.2.3 Aménagements extérieurs

Les principales dispositions architecturales retenues concernant les aménagements extérieurs sont :

- Stationnement visiteurs en béton lavé avec traitement paysager.
- Cour de service en enrobé (voirie lourde).
- Pose d'un mur en gabions le long de la route de Pornic.
- Saut de loup en façade sud.
- Végétalisation des noues drainantes.
- Engazonnement de la parcelle hors circulation et plantations de haies d'espèces endémiques.
- Plantations d'arbres.
- Clôture en acier galva plastifié, teinte grise, panneaux rigides mailles 50x100, hauteur 2 m.
- Bande périphérique en pied de façade : gazon renforcé sur une largeur de 2 mètres.

Des photomontages du projet sont fournis dans les pages suivantes.

10 PROTECTION DE LA QUALITE DE L'EAU

10.1 ALIMENTATION EN EAU

ERENA disposera d'une alimentation en eau à partir du réseau d'adduction public d'eau potable. L'eau, provenant du réseau public, alimentera le site pour les besoins sanitaires et le procédé :

- Pour les sanitaires (WC, lavabos et douches pour 4 personnes) : environ 100 m³/an
- Pour le process, remplissage et appoint d'eau sur le réseau : environ 1 100 m³/an.

L'eau utilisée sur le site ne sera pas déminéralisée. Elle sera simplement adoucie. Il n'existe donc pas de stockage de produits liés à la déminéralisation de l'eau.

ERENA disposera d'un compteur d'eau et d'un disconnecteur sur son alimentation depuis le réseau d'adduction public.



Vue depuis la route de Pornic à l'Est



Vue depuis la rue de la Californie



Vue depuis le rond-point de la route de Pornic

10.2 TRAITEMENT DES EFFLUENTS

Voir schéma de principe Eaux Usées / Eaux Pluviales ci-après.

10.2.1 Les eaux pluviales de voirie

Les eaux pluviales de voirie seront collectées et transiteront par un débourbeur-déshuileur puis un bassin de rétention étanche de 324 m³, avant rejet au milieu naturel via le réseau d'eaux pluviales, à un débit de 3 L/s.ha comme le prévoit le SAGE de l'Estuaire de la Loire. La sortie du bassin sera équipée d'un obturateur gonflable pour la récupération des eaux d'extinction en cas d'incendie sur le site.

10.2.2 Les eaux usées sanitaires

Ces eaux seront directement rejetées au réseau d'assainissement communal équipé d'une station d'épuration.

10.2.3 Les eaux usées industrielles

Ces eaux seront récupérées dans un réservoir de rétention de 15 m³ puis traitées (neutralisation) avant passage dans un débourbeur-déshuileur pour rejet au réseau d'assainissement communal.

10.2.4 Les eaux d'incendie

Le bassin de rétention sera équipé d'un obturateur gonflable en sortie afin de retenir d'éventuelles eaux d'extinction incendie.

Après contrôle du niveau de pollution, ces eaux seront pompées et éventuellement traitées en tant que déchet.

10.2.5 Convention de rejet

Erena établira une convention de rejet avec Nantes Métropole, qui règlera les rejets d'eaux usées autres que domestiques. Les rejets de l'installation en projet devront être conformes aux dispositions de cette Convention.

Les débits de rejet seront de l'ordre de 100 m³/an pour les eaux domestiques et de 1 100 m³/an pour les eaux industrielles.

11 BRUIT

11.1 SOURCES DE BRUIT

Les équipements du site pourront fonctionner en permanence, suivant la sollicitation qui en est faite.

Les installations du site génératrices de bruit seront :

- Ventilateurs des brûleurs des chaudières

- Grilles de ventilation des bâtiments
- Cheminées d'évacuation des gaz des différents appareils de combustion
- Aéroréfrigérants des circuits de refroidissement des moteurs de cogénération
- Ventilateurs de la chaudière bois (un ventilateur d'air primaire, un ventilateur d'air secondaire et un ventilateur d'extraction des fumées)
- Compresseurs d'air de ramonage
- Pompes réseaux.

La voirie sera conçue pour supporter un trafic poids lourds. Les nuisances liées aux vibrations seront négligeables.

11.2 MODELISATIONS ACOUSTIQUES

Lors de la campagne de mesure de bruit réalisée par le bureau d'étude SERDB le 25 juin 2015, le niveau de bruit résiduel a été caractérisé (voir rapport complet en annexe 2). Les niveaux sonores utilisés par la suite dans la présente étude sont ceux retenus aux paragraphes 3.5 et 3.6 dans le rapport RP/15-169/GTR de la société SERDB. Les niveaux de bruit résiduel utilisés sont de la responsabilité du prestataire missionné pour cette tâche (bureau d'étude SERDB). L'indicateur retenu est le L50.

Les résultats sont synthétisés dans les tableaux suivants :

NIVEAUX SONORES MESURES

Point de mesures	Type de mesure	Niveau de bruit dB(A)	
		Diurne	Nocturne
POINT 1	Résiduel	50,5	46,0
POINT 2		50,5	42,5
POINT 3		46,0	37,0
Limite de site PT4		63,0	55,0
Limite de site PT5		53,0	50,0
Limite de site PT6		52,5	48,5
Limite de site PT7		57,5	56,0

Données issues du rapport RP/15-169/GTR du bureau d'étude SERDB

Modélisation acoustique du projet

Afin d'estimer l'impact du projet sur l'ambiance sonore préexistante du site, une modélisation informatique avec les équipements prévus a été réalisée.

Le logiciel utilisé est Cadna A. Il s'agit d'un logiciel utilisant la méthode énergétique ISO 9613.

Les niveaux de bruit ambiant peuvent ainsi être calculés en fonction du bruit particulier (valeurs données par le logiciel Cadna A) et du bruit résiduel mesuré.

Résultats de calcul

Les indicateurs sonores calculés sont présentés dans les tableaux suivants.

Période nocturne				
Emplacement	Niveau de bruit dB(A)			Emergence
	Résiduel	Particulier	Ambiant	(3 - 1)
	1	2	(3=1+2)	
Point 4 *	55	46,5	55,6	
Point 5 *	50	51	53,5	
Point 6 *	48,5	49	51,8	
Point 7 *	56	55	58,5	
Point 10 **	46	28,5	46,1	0,1
Point 11 **	46	34,5	46,3	0,3
Point 12 **	46	36,5	46,5	0,5
Point 20 **	42,5	27	42,6	0,1
Point 21 **	42,5	35,5	43,3	0,8
Point 22 **	42,5	34	43,1	0,6
Point 30 **	37	34	38,8	1,8
Point 31 **	37	33	38,5	1,5
Point 32 **	37	30,5	37,9	0,9
Point 33 **	37	33,5	38,6	1,6
Période diurne				
Emplacement	Niveau de bruit dB(A)			Emergence
	Résiduel	Particulier	Ambiant	(3 - 1)
	1	2	(3=1+2)	
Point 4 *	63	47	63,1	
Point 5 *	53	51	55,1	
Point 6 *	52,5	58	59,1	
Point 7 *	57,5	55	59,4	
Point 10 **	50,5	29	50,5	0,0
Point 11 **	50,5	35	50,6	0,1
Point 12 **	50,5	36,5	50,7	0,2
Point 20 **	50,5	27,5	50,5	0,0
Point 21 **	50,5	36	50,7	0,2
Point 22 **	50,5	34,5	50,6	0,1
Point 30 **	46	35	46,3	0,3
Point 31 **	46	36,5	46,5	0,5
Point 32 **	46	30,5	46,1	0,1
Point 33 **	46	36	46,4	0,4
Concernant les valeurs du niveau sonore résiduel :				
* points en limite de propriété du site - Indicateur Laeq				
** points en limite de propriété de ZER - Indicateur L50				

Les niveaux sonores ambiants en limite de propriété du site sont inférieurs à 70 dB(A) en période diurne et à 60 dB(A) en période nocturne. Une attention particulière devra être portée au point 7 (valeur proche de la valeur limite en période nocturne).

Les émergences diurnes et nocturnes sont conformes dans les Zones à Emergence Réglementée les plus proches. Cependant les émergences nocturnes sont proches du seuil réglementaire dans les ZER au nord du projet (entre 1,5 et 2 dB(A)).

Ces résultats sont valables pour les hypothèses d'émissions sonores précisées dans le rapport de la société SERDB (annexe B du rapport acoustique).

11.3 MESURES PRISES POUR LIMITER L'IMPACT SONORE

Tous les moteurs, appareils mécaniques, ventilateurs, transmissions et machines sont installés et aménagés pour limiter les contraintes sonores, tant pour les travailleurs conformément au Code du Travail que pour l'environnement dans l'esprit de l'arrêté du 23 janvier 1997.

L'usage de tous appareils acoustiques, tels que sirènes, avertisseurs est uniquement réservé à la prévention ou au signalement d'accidents ou incidents graves.

Les véhicules engins utilisés à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement seront conformes à la réglementation en vigueur concernant le niveau sonore des bruits aériens.

La vitesse de circulation des camions sera limitée sur le site.

Conformément à ses engagements vis-à-vis de l'environnement, ERENA mettra en place les équipements nécessaires au respect de la réglementation en vigueur concernant les émissions sonores.

12 PROTECTION DE LA QUALITE DE L'AIR

12.1 SOURCES D'EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

Les installations de combustion seront composées des équipements suivants,

- 2 moteurs de cogénération, puissance unitaire 10,2 MW PCI, combustible « Gaz »,
- 3 générateurs, puissance unitaire 14,3 MW PCI, combustible « Gaz »,
- 1 générateur, puissance unitaire 9 MW PCI, combustible « Bois ».

Ces installations de combustion seront génératrices d'émissions atmosphériques telles que CO, SO₂, poussières, etc....

Aucun brûlage à l'air libre ne sera réalisé.

12.1.1 Nature et quantité des polluants rejetés

Les caractéristiques d'émissions, pour chaque équipement, sont précisées dans le tableau suivant.

Installation	Données pour 1 équipement			
	Température	Diamètre conduit fumées	Débit fumées	Vitesse en m/s
Cogénération	120 °C	600 mm	25 000 Nm ³ /h	27,0 m/s
Chaufferie gaz	170 °C	950 mm	18 300 Nm ³ /h	9,0 m/s
Chaufferie bois	180 °C	1 100 mm	28 400 Nm ³ /h	10,4 m/s

Pour l'estimation des quantités annuelles rejetées, nous avons pris le nombre d'heures de marche annuelles, en équivalent pleine puissance, pour chaque équipement de la chaufferie.

Récapitulatif des flux rejetés

Process	Débit	Débit annuel de SO2	Débit annuel de NOX	Débit annuel de Poussière	Débit annuel de CO	Débit annuel de COV	Débit annuel de HAP	Débit annuel de Dioxines	Débit annuel de Cd+Hg+Ti	Débit annuel de As+Se+Te	Débit annuel de Pb	Débit annuel de Sb+Cr+Co+Sn+Mn+Ni+V+Zn
Unité	Nm3/h	kg / an	kg / an	kg / an	kg / an	kg / an	kg / an	g / an	kg / an	kg / an	kg / an	kg / an
Moteurs gaz	50 000	1 760	17 600	1 760	17 600	-	-	-	17,6	176	176	3 520
Chaufferie gaz	36 600	297,2	849,1	42,5	849,1	424,6	0,085	-	0,849	8,5	8,5	169,8
Chaufferie bois	28 400	15 540	31 081	2 331	15 540	-	-	2,84	7,77	78	78	1 554

Process	Débit	Débit annuel de Formaldéhyde	Débit annuel de HCl	Débit annuel de HF
Unité	Nm3/h	kg / an	kg / an	kg / an
Moteurs gaz (cogénération)	50 000	2640	-	-
Chaufferie gaz	36 600	-	-	-
Chaufferie bois	28 400	-	777	388

Ces émissions annuelles ont été estimées en prenant la valeur limite maximale autorisée par la réglementation pour chaque polluant et multipliée par le nombre d'heures de fonctionnement en équivalent pleine puissance.

12.1.2 Mesures mises en place pour le traitement des émissions atmosphériques

Le site ne rencontre pas à proximité d'écran géographique pouvant gêner la diffusion des émissions gazeuses.

12.1.2.1 Traitement des poussières

La décision d'utiliser un électrofiltre au lieu d'autres moyens de dépoussiérage tel que le filtre à manches dépend de plusieurs facteurs. Ceux-ci comprennent :

- le type d'application,
- l'acidité des gaz et le type de produits à collecter (par exemple : charbons à forte teneur en soufre),
- la résistivité des cendres / des particules,
- le taux de rejet minimal requis,
- les températures de fonctionnement,
- la captation de métaux ou d'éléments toxiques (tels que plomb, cadmium, zinc, dioxines, HCl et mercure),
- les particules fines (Pm 10, Pm 2,5).

Le filtre à manches est très efficace pour la captation de particules fines et des métaux. Les éléments toxiques, tels que le mercure peuvent être collectés en injectant des quantités d'adsorbants plus faibles qu'avec un traitement par électro filtre.

Par contre dans le cadre de l'épuration des fumées de générateurs de biomasse avec des fonctionnements modulant, le filtre à manches présente les inconvénients suivants :

- Nécessité d'avoir un bypass de l'équipement dans le cas de basses températures de fumée,
- Risque de condensation important,
- Risque d'incendie important provoqué soit par transport de particules trop chaudes soit par humidification des cendres en cas de condensation.

Le choix pour la future chaufferie de la Californie à Nantes s'est donc porté sur un système de traitement des fumées par électrofiltre.

12.1.2.2 Réduction des émissions de NOx sur les générateurs gaz

La réduction des émissions de NOx sera obtenue par un travail sur le couple chaudière / brûleurs :

- Mise en place de brûleurs bas-NOx
- Sur la chaudière, le foyer sera largement dimensionné pour éviter la formation de points chauds favorisant la formation des oxydes d'azote.
- Il sera mis en place une recirculation des fumées : Elle réduit la concentration en oxygène et la température de la flamme. Elle est très efficace avec les combustibles gazeux. Cette recirculation des fumées sera interne au brûleur ou externe depuis la chambre arrière de la chaudière (fumées basses températures afin de préserver la durée de vie du brûleur), à l'aspiration du ventilateur principal. Cet ensemble est noyé sous le manteau calorifugé de la chaudière.

12.1.2.3 Correction d'oxygène sur les brûleurs gaz / mixte

La mise en place d'une came numérique positionneuse pilotée par une sonde d'oxygène permettra d'optimiser la combustion par correction de la teneur en oxygène dans les fumées.

12.1.2.4 Variation de fréquence sur le moteur du ventilateur air comburant des brûleurs gaz

Un variateur de fréquence, installé en armoire, pilotant le ventilateur de combustion permettra :

- une optimisation de la combustion en l'associant à la régulation d'oxygène,
- une diminution du niveau sonore sur les basses charges,
- un gain d'énergie électrique.

12.1.2.5 Combustion et traitement des NOx sur chaudières biomasse

La combustion de la biomasse sur la grille est réalisée sous la forme d'une «combustion étagée».

Cette technique permet d'atteindre une grande efficacité de combustion tout en générant un minimum de polluants.

La combustion n'étant pas complète au niveau de la grille, les températures atteintes sont moins élevées, ce qui permet de diminuer la production d'oxydes d'azote d'origine thermique.

Les produits issus de cette première zone de combustion finissent d'être brûlés au niveau des injections d'air secondaire où se développe une flamme vive, il y a entre autre la transformation du CO en CO₂.

De plus, pour diminuer encore davantage la formation d'oxyde d'azote, un dispositif de recirculation des fumées prélevées après le traitement des fumées réinjecte une partie des gaz de combustion dans le foyer, juste au-dessus de la grille, sur toute sa longueur. Cette injection de gaz pauvres en oxygène permet de limiter la formation de points chauds qui accentuent considérablement la formation d'oxyde d'azote.

12.1.3 Surveillance des rejets atmosphériques

Les paramètres qui feront l'objet d'une mesure en continu dans les rejets atmosphériques de l'installation sont les suivants :

- SO₂
- NOx
- CO
- Poussières
- Température des fumées
- %O₂.

13 GESTION DES DECHETS

13.1 DECHETS GENERES SUR LE SITE

Les principaux déchets générés sur le site sont :

- Cendres humides et volantes,
- Boues de séparateur d'hydrocarbures
- Papiers, cartons/emballages non souillés
- Fûts plastiques vides
- Huiles usagées
- Papiers/chiffons souillés
- Métaux/ferrailles

13.2 TRAITEMENT DES DECHETS

ERENA réalisera le tri de ses déchets par la mise en place de contenants spécifiques avec par exemple bennes, bigs bags pour les cendres.

Le tableau page suivante dresse le bilan de la gestion des déchets.

Déchets et code déchets	Niveau d'élimination / Traitement	Sociétés	Quantité par an
Cendres volantes 10 01 03	Niveau 3	Installation de stockage de déchets dangereux Exemple : SITA	7 tonnes
Cendres humides 10 01 01	Niveau 1 Compostage	Plateforme de compostage Terralys à Tallud Ste Gemme (85)	270 tonnes
Boues du séparateur d'hydrocarbures 13 05 02*	Niveau 2 Incinération	Exemple : Sanitra, Chimirec	700 kg
Boues du bac de décantation	Niveau 2 Incinération	Exemple : Sanitra, Chimirec	5 m ³
Papiers, cartons et emballages non souillés 20 03 01 15 01 02 15 01 01s	Niveau 1 Ordures ménagères	Bennes SITA à Malville (44)	Moins de 300 kg
Fûts plastiques vides	Niveau 1	Exemple : Veolia, SITA	100 bidons de 20 litres
Résidus ramonage chaudière		Exemple : Veolia, SITA	20 m ³
Résidus absorbant huile 15 02 02*		Exemple : Veolia, SITA	100 kg
Huiles usagées 13 01 10* 13 01 11* 13 02 05* 13 02 06*		Asthrol Ouest France Liré (49)	2500 kg
Cartouches encres, toners 08 03 07*		Exemple : Veolia, SITA	1 kg

Déchets et code déchets	Niveau d'élimination / Traitement	Sociétés	Quantité par an
Tubes fluorescents usagés 20 01 21		Exemple : Veolia, SITA	10 kg
Papiers / chiffons souillés 15 02 02*	Niveau 1	Labo service Saint Nazaire (44)	20 kg
Métaux, ferraille 15 01 04 20 01 40	Niveau 1 Broyés sur site puis évacués vers divers fonderie	Exemple : RIC environnement	1 tonne
Déchets Non Dangereux	Niveau 3	Exemple : Veolia, SITA	50 m ³

Tous les déchets dangereux seront émis avec un bordereau de suivi des déchets dangereux lors de leur enlèvement par les transporteurs agréés.

Le site s'assurera de l'élimination dans des filières agréées de tous ces déchets dangereux par retour et archivage du bordereau de déchets dangereux.

ERENA dispose d'un « guide pratique de la gestion des déchets » ainsi que d'une procédure pour les déchets dangereux.

Cas particulier des cendres

Le flux principal de déchets sera constitué par les cendres issues de la combustion de la biomasse (cendres sous chaudières). La gestion des cendres demande la réalisation d'une analyse des ETM (Eléments Traces Métalliques) et d'une analyse des paramètres agronomiques. Si les teneurs en métaux s'avèrent trop élevées, les cendres seront envoyées en installation de stockage de déchets dangereux.

Dans le cas contraire, la solution choisie par ERENA est le compostage, qui a l'avantage (contrairement à la valorisation agricole directe) de l'acceptation sur les plates-formes de compostage toute l'année.

Pour la future chaufferie biomasse, la gestion sera assurée par un partenaire qualifié, cela dans le but :

- de garantir une valorisation de ces sous-produits qui respecte en tous points la réglementation en vigueur sur l'élimination des cendres de chaufferie.
- de ne pas constituer pour l'environnement un risque ou une nuisance qui puisse mettre en cause la responsabilité et l'image de l'entreprise auprès des autorités concédantes, des collectivités voisines et des populations.

La société TERRALYS, qui aura en charge le traitement des cendres humides, prévoit un site de regroupement avec une valorisation des cendres en plan d'épandage. Le site de compostage sur lequel pourraient être traitées les cendres est celui de Tallud Sainte Gemme (85), qui dispose d'un arrêté préfectoral d'exploitation.

Les conditions d'admissibilité des déchets sur le site Terralys de Tallud Sainte Gemme et les résultats d'analyse de cendres sur une installation similaire à celle de la Californie à Nantes est fournie ci-après.

Paramètre	Condition d'admissibilité Terralys en mg/kg MS	Analyse de cendres installation similaire à ERENA en mg/kg MS
Cadmium	10	<0,17
Chrome	1000	119,3
Cuivre	1000	316,5
Mercur	10	<0,010
Nickel	200	25,44
Plomb	800	23,57
Zinc	3000	97
Chrome + cuivre + nickel + zinc	4000	558
Total des 7 principaux PCB	0,8	<0,105
Fluoranthène	5	<0,1
Benzo(b)fluoranthène	2,5	<0,1
Benzo(a)pyrène	2	<0,1

Acceptabilité des cendres

14 PROTECTION DE LA QUALITE DES SOLS

Le site ne stocke aucun combustible liquide de type fioul ce qui limite les risques de pollution des sols.

Le risque de pollution du sol au niveau du site pourrait provenir :

- des produits chimiques pour le traitement de l'eau mais qui sont tous stockés sur une rétention dont le volume sera conforme à la réglementation
- des eaux utilisées en cas d'incendie, qui seraient confinées dans un bassin de rétention étanche de 324 m³.

Le risque de pollution est également limité par la présence d'un enrobé sur la majeure partie du site ainsi que par la présence d'une vanne de barrage au niveau du réseau d'eau pour éviter toute pollution du réseau communal.

15 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

L'énergie autre que la biomasse ou le gaz qui sera utilisée sur le site sera de l'électricité.

La consommation d'électricité du projet a été estimée à 5 513 MWh.

Toutes dispositions seront prises pour limiter au mieux les consommations énergétiques.

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 9 décembre 2014 relatif au contenu de l'analyse permettant d'évaluer l'intérêt de valoriser de la chaleur fatale à travers un réseau de chaleur ou de froid, une analyse coûts-avantages a été réalisée par ERENA afin d'étudier les possibilités de valorisation de la chaleur fatale émise par les industries voisines du projet. Ses conclusions sont données dans le tableau ci-dessous.

Détail de la chaleur fatale utilisable à travers le réseau de chaleur Centre Loire					
Installation disposant de chaleur fatale	Adresse	Type d'énergie fatale	Température de la chaleur fatale	Valorisation possible	Quantité d'énergie valorisable
Centre de traitement et de valorisation des déchets ménagers de Nantes Métropole	415 rue de l'Etier ZI prairie de Mauve 44300 Nantes	Eau surchauffée issue de l'incinération des ordures ménagères	160°C	Déjà en place sur le réseau via les échangeurs de récupération installés à la chaufferie Malakoff	135 Gwh/an
Usine NorPaper	33 Boulevard Bénoni Goulin, 44200 Nantes	Eaux de refroidissement process	38°C	Impossible à valoriser directement sur le réseau, température inférieure à 80°C	-
Beguïn-Say	45 Boulevard Bénoni Goulin, 44200 Nantes	Aucune (usine de conditionnement uniquement)	-	-	-

16 TRAFIC

Le trafic est composé de la circulation des camions de livraison du bois et des produits divers et de la circulation de véhicules légers.

Pour les camions, le trafic se compose de :

- Livraison du bois par des semi-remorques avec bennes à fond mouvant de 90 m³
- Enlèvement des cendres par camions avec bennes de type « ampliroll » de 30 m³
- Livraisons diverses pièces détachées, produit de traitement d'eau etc...

Le trafic journalier engendré par l'activité du site sera d'environ :

- 3 camions à Fond Mouvant Alternatif de 90 m³ par jour pour la livraison de la biomasse
- 1 camion benne de 30 m³ par semaine pour l'enlèvement des cendres
- maximum 10 Véhicules Légers par jour.

Le trafic camions et véhicules légers se répartit sur l'ensemble d'une journée aux heures d'ouverture du site de 8h à 18h du lundi au vendredi.

Compte tenu du trafic enregistré sur la route départementale 723 (34 300 véhicules par jour dont environ 10% de camions, soit 3 430 poids-lourds par jour), l'impact engendré par

l'activité en projet sera négligeable. Elle représentera environ 0,1% du trafic poids-lourds sur la RD723 et 0,03% du trafic véhicules légers.

Le trafic suit les horaires d'ouverture de la société et n'a pas lieu la nuit.

Les voiries d'accès sont conçues pour assurer la bonne circulation des véhicules.

Les voies de circulation internes sont largement dimensionnées pour permettre le croisement et les manœuvres aisées de camions et voitures.

17 PROTECTION DES ELEMENTS NATURELS ET HUMAINS

La nature et le volume des polluants émis par l'activité de l'entreprise ne peuvent être à l'origine d'une dégradation chronique et aiguë de certains facteurs biologiques de l'environnement (faune, flore, qualité des eaux).

Les différentes zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) sont suffisamment éloignées pour ne pas être affectées par les activités en projet de la société ERENA.

Afin de préciser l'impact sur la végétation, nous pouvons préciser que l'article Article R. 221-1 du code de l'environnement définit :

- un niveau critique annuel pour la protection de la végétation à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle civile pour les NOx
- un niveau critique pour la protection de la végétation : $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle civile pour le SO₂

Les modélisations de polluants réalisées dans le cadre de l'Evaluation des Risques Sanitaires montrent que la concentration moyenne annuelle modélisée pour les NOx est de $1,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $0,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le SO₂. Ces deux valeurs sont inférieures aux valeurs réglementaires définies dans l'article R.221-1 du Code de l'Environnement.

Concernant l'impact sur les différentes espèces animales présentes à proximité du site, nous pouvons préciser que l'Etude de Risques Sanitaires (voir le détail des calculs et hypothèses dans le paragraphe 5.14) montre que les calculs d'indice de risque sont inférieurs aux recommandations des autorités sanitaires pour une exposition humaine. Nous pouvons donc penser qu'il en serait de même pour les espèces animales.

L'étude d'incidence réalisée montre que les impacts attendus du projet sur les sites Natura 2000 à proximité sont nuls.

La petite zone humide artificielle d'environ 400 m² sera recréée sur la parcelle du projet (par creusement d'une légère dépression et fauche annuelle avec export de la végétation) afin de préserver la biodiversité ordinaire du site.

Concernant les habitats, la faune et la flore d'intérêt communautaire, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

18 REMISE EN ETAT DU SITE

La mise à l'arrêt de l'installation comme un changement d'exploitant feraient l'objet des démarches administratives et techniques imposées aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, par le code de l'environnement.

19 EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

19.1 PRESENTATION

L'analyse des paragraphes précédents permet de présenter une hiérarchisation des différentes voies de transferts relatives aux sources de pollutions possibles :

- ⇒ le cas des pollutions accidentelles sort du cadre d'une étude d'impact santé sur les populations riveraines. Il rentre dans le cadre de l'étude de danger.
- ⇒ le stockage des produits chimiques utilisés, des produits entrants et des déchets comme sortants, et leur traitement sur zones étanches ou sur rétention, permettent d'éliminer les risques de transferts des produits sous forme concentrée dans les sols et les eaux souterraines.
- ⇒ les rejets d'effluents domestiques sont dûment traités,
- ⇒ les nuisances acoustiques sont limitées et respecteront à minima les critères d'urgences réglementaires,
- ⇒ les rejets atmosphériques concernent les gaz de combustion qui peuvent avoir des impacts sur la santé des populations.

Il a été procédé à une évaluation quantitative des risques sanitaires.

19.2 CONCLUSIONS DE L'ETUDE

L'Etude Quantifiée des Risques Sanitaires a été réalisée pour les émissions des installations de la Californie en projet (rejets de NOx, poussières, dioxines, HAP, métaux, SO₂, COV, NH₃).

Les résultats de l'étude ont été calculés en choisissant, à chaque étape de l'ERS, les hypothèses les plus pénalisantes.

Des tableaux bilan présentent les indices de risque par inhalation pour le risque à seuil et pour le risque sans seuil (cancérogène) pour le projet ERENA.

19.2.1 Substances à seuil

Substance	Concentration modélisée maximale inhalée CI	Valeur toxicologique de référence		IR maximal
		Valeur	Source	
COV (benzène)	0,16 µg/m ³	3,2.10 ⁻² mg/m ³	US-EPA	0,005
HCl	0,027 µg/m ³	2.10 ⁻² mg/m ³	US-EPA	0,0013
HF	0,013 µg/m ³	14 µg/m ³	OEHHA	9,3.10⁻⁴
Formaldéhyde	0,037 µg/m ³	0,01 mg/m ³	ATSDR	0,0037
Arsenic	1,8.10 ⁻³ µg/m ³	1 µg/m ³	RIVM	1,8.10⁻³

Substance	Concentration modélisée maximale inhalée CI	Valeur toxicologique de référence		IR maximal
		Valeur	Source	
Cadmium	$1,8.10^{-4} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$	ANSES	4.10^{-4}
Manganèse	$0,012 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$5.10^{-5} \text{mg}/\text{m}^3$	US-EPA	0,24
Mercure	$1,8.10^{-4} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$3.10^{-4} \text{mg}/\text{m}^3$	US-EPA	0,0006
Nickel	$0,012 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,00009 \text{mg}/\text{m}^3$	ATSDR	0,13
Dioxines	$2,7.10^{-12} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,0004 \mu\text{g}/\text{m}^3$	OEHHA	$6,75.10^{-9}$

L'Indice de Risque (IR) est inférieur à 1, donc inférieur aux recommandations des autorités sanitaires.

19.2.2 Substances sans seuil

Substance	Concentration maximale inhalée CI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excès de risque unitaire par inhalation ERUi		ERI
		Valeur	Source	
COV (benzène)	$0,0688 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$2,2.10^{-6} (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	US-EPA	$1,51.10^{-7}$
Arsenic	$7,74.10^{-4} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$4,3.10^{-3} (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	US-EPA	$3,32.10^{-6}$
Cadmium	$7,74.10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,3 (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	ANSES	$2,32.10^{-5}$
Chrome	$0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$1,2.10^{-2} (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	US-EPA	6.10^{-4}
Nickel	$0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$2,4.10^{-4} (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	US-EPA	$1,2.10^{-6}$
Plomb	$0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,000012 (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	OEHHA	$2,4.10^{-8}$
Dioxines	$1,16.10^{-12} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$38 (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	OEHHA	$4,4.10^{-11}$
HAP	$1,4.10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$8,7 10^{-2} (\mu\text{g de B[a]P}/\text{m}^3)^{-1}$	OMS	$1,2.10^{-6}$
Formaldéhyde	$0,016 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$1,3.10^{-5} (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	US-EPA	2.10^{-7}

L'Excès de Risque Individuel (ERI) est inférieur à 10^{-5} , donc inférieur aux recommandations des autorités sanitaires pour le Cadmium et le Chrome.

20 EFFETS TEMPORAIRES ET INDIRECTS LIES A L'ACTIVITE

Les impacts temporaires vont être générés par les nuisances dues au chantier. Ces impacts seront transitoires dans la mesure où ils n'existeront que pendant la durée des travaux.

20.1 PROTECTION DE LA QUALITE DE L'EAU

Les périodes de terrassement auront lieu dans de bonnes conditions climatiques.

Les zones de stationnement et d'entretien des engins de chantier seront choisies de façon à minimiser les risques de pollution ponctuelle (déversement de carburant ou d'huile).

Les huiles de vidange des véhicules de chantier seront récupérées en totalité et remises à un collecteur agréé.

20.2 PROTECTION DE LA QUALITE DE L'AIR

Des dispositions particulières, comme l'arrosage des accès, pourraient être prises afin de limiter les envols de poussières.

20.3 BRUIT

Les engins et appareils utilisés sur les chantiers respecteront la réglementation en vigueur.

L'emploi des engins de chantier sera limité, d'une façon générale, aux horaires et jours ouvrables. Si, pour des raisons exceptionnelles, les entreprises étaient amenées à poursuivre l'exécution de leurs travaux en dehors de ces heures et jours, les engins qui seraient alors utilisés seraient strictement limités aux petits matériels de chantier.

Les livraisons de matériels et matériaux par camion ou semi-remorques devront intervenir également dans les mêmes créneaux horaires et journaliers. Il en sera de même des engins et camions de manutention de terres tant dans l'enceinte du chantier qu'à l'extérieur.

Dans l'éventualité de travaux de sciage ou de cassage de dalles à l'intérieur de bâtiments, de transfert de gros matériel, les travaux pourront être effectués de nuit pour éviter la gêne des opérateurs.

Le battage de pieux pouvant entraîner une nuisance sonore pour tout voisinage, ne sera quant à lui pas effectué de nuit.

20.4 DECHETS

Les modalités d'extraction et de réemploi des matériaux de terrassement relèvent directement des dispositions constructives.

Tous les déchets produits sur le chantier seront stockés dans des bennes et évacués par des sociétés spécialisées vers des centres de stockage ou de traitement dûment autorisés.

L'entrepreneur de gros œuvre devra prendre toutes les dispositions pour l'évacuation des déblais, gravats, détritiques, emballages, etc... dans les conditions réglementaires.

Des postes de nettoyage seront prévus à chaque sortie de l'enceinte du chantier, aussi bien pour les engins et camions que pour le personnel ouvrier.

Le nettoyage permanent des abords immédiats du chantier et sur l'itinéraire de son transport sera assuré.

20.5 IMPACT VISUEL

Dans la mesure du possible, le chantier sera conduit de manière à limiter l'impact visuel :

- déchets stockés dans des bennes,
- nettoyages fréquents.

20.6 SECURITE

Les consignes de circulation seront scrupuleusement respectées et les engins de terrassement seront équipés d'une alarme de recul afin d'éviter tout accident.

L'emprise du chantier sera délimitée afin d'empêcher l'accès de toute personne étrangère aux travaux.

20.7 TRAFIC ROUTIER

La circulation des véhicules pourra être perturbée pendant la durée des travaux. Un itinéraire adapté sera mis en place le cas échéant.

21 NOTE ECONOMIQUE

Les différents aménagements prévus en faveur de la protection de l'environnement et le montant de leurs investissements sont donnés dans le tableau suivant.

Nature de l'investissement	Montant estimé
Moyens de réduction des rejets atmosphériques	200 000 euros
Réduction des niveaux sonores (piège à sons)	150 000 euros
Moyens de lutte incendie (RIA, détection, etc...)	70 000 euros
Rétention des eaux incendies, séparateurs hydrocarbures	90 000 euros
Détection incendie installations gaz + sécurités gaz (vannes, etc...)	200 000 euros
Baies d'analyses des gaz	150 000 euros
Création d'une dépression pour reconstituer la biodiversité de la parcelle	50 000 euros
Traitement architectural et paysager des installations	450 000 euros
Total	1 360 000 euros

22 EFFETS CUMULATIFS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 réformant le contenu et le champ d'application des études d'impact, une demande d'information a été adressée à la Préfecture de Loire Atlantique afin de connaître les projets en cours (Voir courrier réponse en annexe 6).

Les projets en cours sont les suivants :

PETITIONNAIRE	COMMUNE	ADRESSE	PROJET
Dossiers ICPE Agricoles			
ALVA	REZE	3 rue des Chevaliers	Extension unité conditionnement Usine de fonte et de raffinage de corps gras
Dossiers ICPE Industrielles			
SAS CROWN Emballage France	NANTES	19 Bd Maréchal Juin	Fabrication d'emballages
S.A.S LEROUX ET LOTZ Technologies	NANTES	10 Rue des Usines	Traitement thermique de DND
TERREOS FRANCE	NANTES	45 Bd Bénoni Goullin	Conditionnement de sucre
PBM Import	BOUGUENAIS	5 Rue de l'Hourmaille	Stockage de bois
Loi sur l'eau			
SAMOA	NANTES	2 ter quai François Mitterrand	Aménagement des berges nord de l'île de Nantes

Aucune information ne nous a été communiquée sur les rejets de ces projets en cours.

Citons aussi le projet NADIC (chaufferie urbaine Biomasse de Bellevue), qui se situe à environ 2,2 km au Nord-Ouest du site étudié et le projet d'extension du réseau de chaleur de Nantes porté par ERENA. Ce dernier n'engendrera aucun rejet atmosphérique. Il n'aura par conséquent aucun effet cumulatif avec le projet de chaufferies biomasse/gaz en termes de niveaux de pollution atmosphérique.

En phase travaux, aucun effet cumulé n'est à attendre entre les 2 projets d'extension du réseau de chaleur et de nouvelle chaufferie de La Californie portés par ERENA.

Les éléments concernant les rejets atmosphériques du projet NADIC ne sont pas disponibles en Préfecture, ni sur le site internet suivant : www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr.

La société Idex exploite par ailleurs, depuis novembre 2014, rue de la Trocardière à Rezé (à environ 1,5 km au Sud-Est du projet ERENA), une chaufferie biomasse/gaz. Cette chaufferie est composée d'une chaudière bois de 5 MW et de deux chaudières gaz d'une puissance totale de 13 MW.

Les autres chaufferies qui seront implantées à Nantes dans le cadre du projet de modernisation/restructuration du réseau de chaleur porté par ERENA sont :

- une chaufferie biomasse / gaz de (2x15 MW biomasse + 3 x 29 MW au gaz) à l'Ouest de Nantes, sur le site de Malakoff
- une chaufferie gaz de 8 MW à Nantes Universités. Cette chaufferie est déjà existante et servira à délester du réseau l'Université de Nantes en périodes hivernales.

A ce stade, nous pouvons affirmer que le projet ERENA de chaufferie gaz / biomasse sur le site de La Californie n'aura que très peu d'impact cumulatif avec les projets en cours (notamment la chaufferie de Malakoff et les chaufferies Nadic et Idex), compte tenu des très faibles concentrations modélisées dans le volet sanitaire et de la distance les séparant.