

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT**ERENA
NANTES (44)**

1	Presentation de l'activité	3
2	Effectif et rythme de travail	3
3	Terrain d'implantation	3
4	Urbanisme	4
5	Environnement humain	6
6	Patrimoine naturel et paysage	7
7	Justification du choix du projet	9
8	Insertion paysagère – Note architecturale	10
8.1	Généralités	10
8.2	Le projet	10
8.2.1	Implantation et volumétrie	10
8.2.2	Façades et choix des matériaux	11
8.2.3	Eléments du paysage conservés et créés	11
8.2.4	Revêtements des surfaces de sols extérieurs	11
9	Protection de la qualité de l'eau	12
9.1	Alimentation en eau	12
9.2	Traitement des effluents	15
9.2.1	Les eaux pluviales de voirie	15
9.2.2	Les eaux usées sanitaires	15
9.2.3	Les eaux usées industrielles	15
9.2.4	Les eaux d'incendie.....	16
9.2.5	Convention de rejet	16
10	Bruit	16
10.1	Sources de bruit.....	16
10.2	modélisations acoustiques	16
10.3	Mesures prises	19
11	Protection de la qualité de l'air	19
11.1	Sources d'émissions atmosphériques	19
11.1.1	Nature et quantité des polluants rejetés	19
11.1.2	Mesures mises en place pour le traitement des émissions atmosphériques	23
11.1.3	Surveillance des rejets atmosphériques	25
12	Gestion des déchets	25
12.1	Déchets générés sur le site	25
12.2	Traitement des déchets	25
13	Protection de la qualité des sols	27
14	Energie	28
15	Trafic.....	28

16	Protection des éléments naturels et humains	29
17	Remise en état du site.....	29
18	Evaluation des risques sanitaires.....	30
18.1	Présentation.....	30
18.2	Conclusions de l'étude	30
18.2.1	Risque à seuil	30
18.2.2	Risque sans seuil	31
19	effets temporaires et indirects liés à l'activité	31
19.1	Protection de la qualité de l'eau	31
19.2	Protection de la qualité de l'air	32
19.3	Bruit	32
19.4	Déchets.....	32
19.5	Impact visuel	32
19.6	Sécurité.....	32
19.7	Trafic routier	32
20	Note économique	33
21	effets cumulatifs du projet avec d'autres projets connus.....	33

1 PRESENTATION DE L'ACTIVITE

La société Cofely exploite actuellement une chaufferie dans le quartier Malakoff, à l'Est de Nantes. Cette chaufferie mixte fuel et gaz, de 41,85 MW, intervient en secours de l'Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères exploitée par la société Valorena. Cette usine produit, à partir de la combustion des déchets ménagers, de la chaleur, valorisée en eau chaude pour le chauffage urbain.

Le projet, objet du présent dossier, concerne le remplacement de la chaufferie actuelle, par une chaufferie gaz/biomasse.

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

Le site présente une surface totale d'environ 9200 m².

2 EFFECTIF ET RYTHME DE TRAVAIL

Le site ERENA de Malakoff comptera 8 personnes (techniciens et personnels d'encadrement).

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

Huit personnes seront affectées à l'exploitation de la chaufferie. 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 sont équipées 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 personnel d'astreinte intervient dans les 30 minutes.

3 TERRAIN D'IMPLANTATION

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

Boulevard de Seattle
44000 Nantes

Le site ERENA est implanté à l'Est de la commune de Nantes, à proximité de la Loire, près du Pont de Vendée.

Les principaux axes de circulation à proximité du site sont le boulevard de Seattle, le boulevard de Sarrebruck et le boulevard de la Prairie de Mauves.

L'accès au site s'effectue par le Chemin des Bateliers depuis le boulevard de Seattle.

Le site dispose d'une seule entrée pour les camions et pour les véhicules légers. Il est clôturé sur son ensemble par un grillage de 2 mètres de hauteur.

Une vue aérienne du site est fournie ci-dessous.



Vue aérienne du site (Source geoportail.fr)

4 URBANISME

Le Projet d'Aménagement et Développement Durable (PADD) de la Ville de Nantes est le fondement du PLU.

Il définit les objectifs du développement et de l'aménagement de la commune pour les dix années à venir. C'est à partir de ces objectifs qu'a été établi le règlement du PLU qui porte sur l'utilisation des sols et les principes de construction.

Comme l'ensemble du PLU, le PADD s'inscrit dans une perspective de développement durable, et répond à trois principes énoncés par la loi SRU :

- L'équilibre entre le renouvellement urbain, l'urbanisation nouvelle et la préservation des espaces naturels et des paysages ;
- La diversité des fonctions urbaines et la diversité sociale dans l'habitat ;
- Une utilisation économe des espaces naturels, urbains et périurbains, la maîtrise des déplacements, la préservation des ressources environnementales et patrimoniales et la prévention des risques.

A Nantes, ces principes étaient déjà fortement inscrits dans le POS (Plan d'Occupation des Sols, devenu PLU en mars 2007) de 1993. Ils sont affirmés et développés dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable.

La commune de Nantes est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvé le 9 mars 2007.

Le projet d'extension de la chaufferie ne touche pas le secteur sauvegardé concerné par le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur du secteur sauvegardé de Nantes situé dans l'hyper centre.

Le site ERENA est classé en zone UGr au PLU de Nantes (cf. ci-après).

La zone UG est une zone déjà urbanisée destinée à recevoir toutes les activités, les activités portuaires ainsi que des constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif à l'exception des bureaux et des commerces.

Le secteur UGr couvre les secteurs soumis à des risques technologiques, identifiés au plan de zonage.

La chaufferie ERENA est une installation nécessaire aux services publics de part sa fonctionnalité (chauffage urbain)

De plus, au regard de l'article 7.2 du règlement de la zone UGr, la chaufferie urbaine est d'intérêt collectif ce qui autorise une distance d'implantation aux limites de propriétés différentes de celles fixées à l'article 7.1.

Le projet est donc compatible avec le PLU de Nantes.



5 ENVIRONNEMENT HUMAIN

Le terrain étudié se situe en limite d'urbanisation le long de la Loire à l'Est de Nantes. Il est entouré :

- au Nord, par le boulevard de la Prairie de Mauves
- à l'Ouest, par le boulevard de Seattle puis un jardin public
- au Sud, par le Chemin des Bateliers
- à l'Est, par des activités.

Habitat

L'habitation la plus proche se trouve à environ 120 mètres à l'Est du site, le long du chemin des Bateliers.

Les quartiers d'habitat collectif de Malakoff et de la Mahaudière se trouvent à environ 500 m à l'Ouest et au Nord respectivement.



Activités

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

Raison sociale	Type	Localisation	Distance / site
Sort et Chasle	Design (staffeur et plâtrier)	Est	En limite Est de propriété
Le Hangar	Skate park	Est	100 m
Stef	Transport frigorifique	Nord-Est	150 m
Usine des eaux de La Roche	Production d'eau potable	Nord-Ouest	200 m

L'Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères Valorena est située à environ 1 km au Nord-Est du site ERENA. Les Etablissements Recevant du Public (ERP) les plus proches du site sont précisés sur le plan ci-après.

L'école Ange Guépin accueille une centaine d'élèves, le salon San Francisco, lieu de réception, peut accueillir au maximum 150 personnes et la mosquée, plusieurs dizaines de personnes.

6 PATRIMOINE NATUREL ET PAYSAGE

Le site sur lequel est implantée la société ERENA ne présente aucun intérêt particulier au regard de la rareté ou de la diversité biologique.

Le site étudié se trouve à distance des sites inscrits ou classés suivants :

- Vallée de l'Erdre (SC+SI) à environ 4 km au nord du site
- Propriété de la Houssinière (SI) à environ 3 km au nord-ouest du site
- Place Mellinet (SI) à environ 5 km à l'ouest du site
- Quartier du Pilon (SI) à environ 3 km à l'ouest du site
- Parc et Jardin du Grand Blottereau (SI) à environ 700 m au nord-est du site
- Marais de Goulaine (SC+SI) à environ 6 km à l'est du site

Il se trouve à proximité des sites Natura 2000 suivants :

- Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et zones adjacentes (ZPS + SIC) à environ 100 m au sud du site
- Estuaire de la Loire (ZPS + SIC) à environ 300 m au sud-ouest du site

Le projet se situe à moins de 500 m des sites Natura 2000 précités. Il est donc justifié d'évaluer les incidences possibles de la rénovation de la chaufferie de Malakoff qui prévoit notamment l'augmentation des surfaces imperméabilisées.

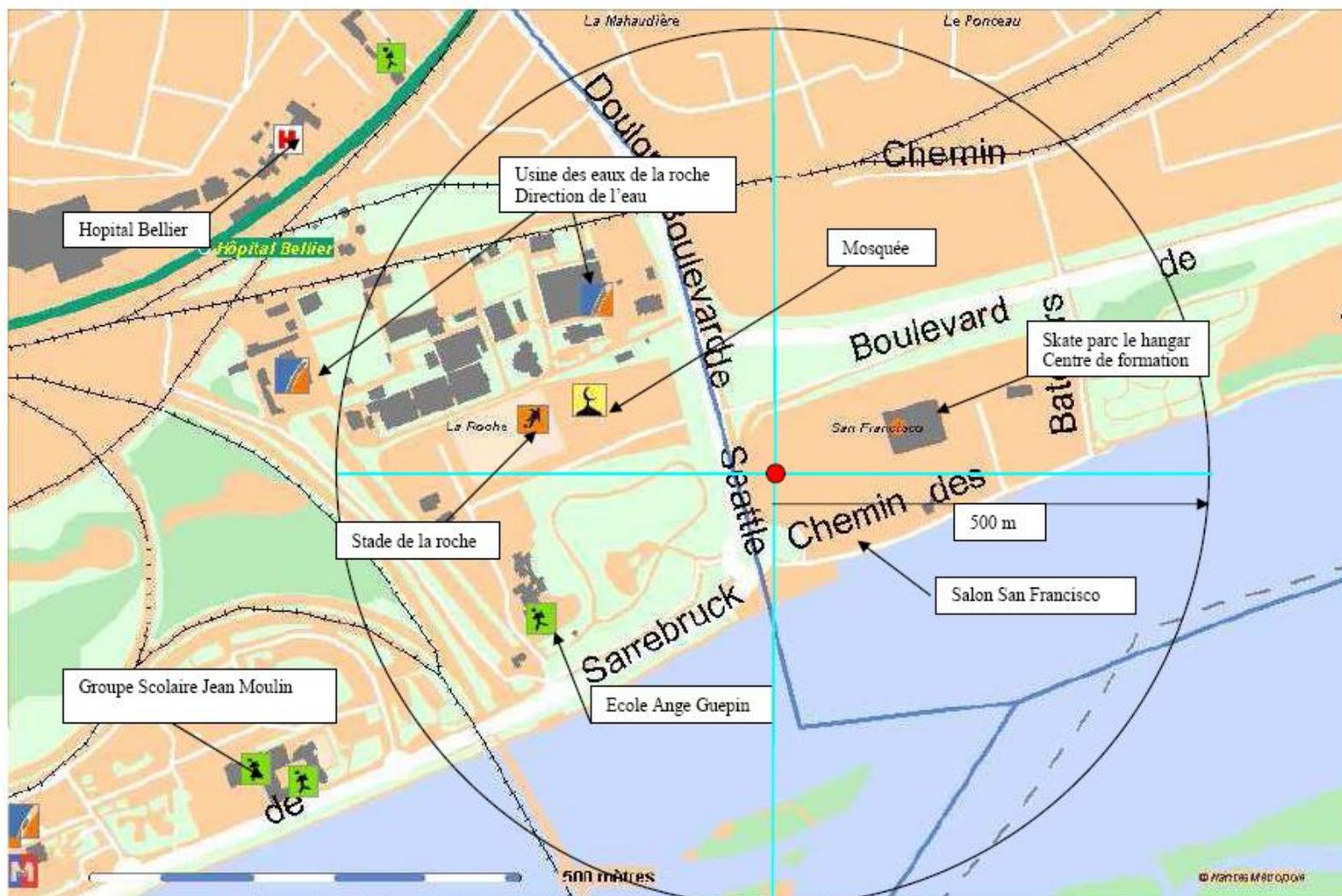
L'évaluation d'incidence fait suite à l'analyse floristique et faunistique réalisée en mars 2013 par Ouest Am'. Un second passage en mai est prévu afin de compléter les inventaires naturalistes.

Sur les zones prospectées et concernées par le projet, aucune espèce d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 proches n'a été observée.

Les inventaires ont également montré qu'il n'existe pas de potentialité de présence de ces espèces en raison des habitats présents sur le site et de la nature du site (site industriel en activité).

Les impacts attendus de ce projet sur les sites Natura 2000 à proximité sont nuls. Il est même à noter que la rénovation d'une chaufferie à fioul pour une chaufferie bois-gaz ne peut être que favorable à l'environnement général dont peuvent aussi bénéficier la faune et la flore sauvages.

Ainsi, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.



Etablissements Recevant du Public

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.

Or cette chaufferie, fonctionnant au gaz naturel (l'alimentation en fuel lourd a été arrêtée en 2008), présente un certain taux de vétusté.

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.

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.

Pour rappel, les 7 chaudières installées (2 biomasse et 5 gaz), 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 Malakoff pour plusieurs raisons :

- 1) il s'agit du centre de production d'origine de chauffage urbain de la ville de Nantes
- 2) ERENA a obligation de récupérer et de valoriser l'énergie produite par l'UIOM Alcea, qui se trouve seulement à quelques centaines de mètres du site
- 3) le réseau de chauffage urbain est déjà existant sur le site en projet, ainsi que la conduite d'eau surchauffée entre l'UIOM et le site ERENA
- 4) en raison des contraintes fortes de disponibilité foncière sur ce secteur, aucun autre site alternatif n'a pu être envisagé (ex : terrains à proximité de l'UIOM indisponibles ou déjà occupés)

Dans le cas où la société ERENA aurait choisi un autre emplacement, il aurait fallu :

- 1) créer une nouvelle conduite entre l'UIOM et le site ERENA, ce qui aurait eu des impacts sur l'environnement.
- 2) créer tout le réseau de chaleur depuis le site vers le réseau existant, entraînant également des impacts sur l'environnement.

Par ailleurs, l'éloignement de l'UIOM du site ERENA aurait également créé des problèmes d'approvisionnement du fait des pertes sur le réseau (plus la conduite est longue, plus il y a des pertes en lignes)

8 INSERTION PAYSAGERE – NOTE ARCHITECTURALE

8.1 GENERALITES

Le projet s'affirme, de par sa localisation, à la fois comme un élément essentiel de l'entrée de Nantes, mais également comme élément significatif en front de Loire.

Il importe donc de l'inscrire avec attention dans son environnement et dans sa double identité, à la fois urbaine et fluviale.

L'implantation de la chaufferie a pour but de :

- marquer l "effet vitrine" et la lisibilité du projet sur les deux boulevards
- structurer les façades le long des boulevards (entrées sur l'agglomération nantaise).
- renforcer l'identité du projet en affinant le travail sur l'image de l'entrée sur l'agglomération
- poser la question du sens de ces formes d'urbanisation dans le territoire et du traitement des limites
- gérer les interfaces activités / habitat / estuaire/ espace public.
- Ponctuer le Pôle d'activités économiques existant

L'intégration de ce projet a plusieurs objectifs :

- prendre en compte le patrimoine ligérien
- Inscrire l'opération tout en pérennisant les espaces naturels liés à l'estuaire
- préserver, voire renforcer, le caractère « naturel » bocager, en intégrant dans le programme des mesures valorisant le rapport de lien du site économique à son environnement par la trame bocagère.
- utiliser un vocabulaire paysager représentatif de l'identité de la zone

8.2 LE PROJET

8.2.1 Implantation et volumétrie

Malgré les dimensions réduites du terrain d'assiette au regard du programme, l'objectif a été de développer un bâti en garantissant des « fenêtres » entre l'espace public et le paysage extérieur du site, vers les éléments de patrimoine naturel et paysager. Il est impossible de regrouper en un seul bâtiment les différents éléments du programme. Toutefois, ces différents éléments sont intégrés dans la composition architecturale du bâti principal. De plus, les éléments concourant au fonctionnement des constructions (dispositifs de ventilation, locaux techniques ...) sont intégrés dans les volumes des constructions. Au vu du programme, la volumétrie du bâti est dictée essentiellement par le process de fonctionnement de la chaufferie. Elle est, autant que possible, simple et épurée.

Vu de la rive opposée de la Loire, seule la partie la plus haute de la chaufferie bois émerge du front bocager. Les alvéoles de stockage de bois et la chaufferie gaz se devinent à peine l'hiver, noyés dans un entrelacs de branches. Ils disparaissent l'été dans la végétation.

8.2.2 Façades et choix des matériaux

De même que pour la volumétrie, le traitement général des façades se veut simple. Les normes de sécurité des différents volumes imposent des traitements spécifiques. En effet, une partie du volume doit être en béton, l'autre doit être en bardage métallique. Ce constat induit immédiatement la possibilité d'une histoire à mettre en image. Cette histoire permettra de rendre ludique l'architecture, d'animer le paysage d'entrée de ville par un édifice onirique qui dénote du style de boîtes industrielles que l'on peut retrouver régulièrement en pourtour de ville. Cette histoire est issue du dialogue entre les volumes, créant de fait, une cohérence globale du projet architectural.

D'un côté, la chaufferie gaz est traitée en béton brut. Quand ce matériau est traité de manière organique, avec sa matrice piquée et ces bords non-lisses, il renvoie à l'idée du minéral. Il est le langage de la terre, du territoire. Cette notion est renforcée par les percements du patio et de la terrasse en partie végétalisée. Ainsi la végétation semble descendre le long de la façade rendant à cette partie est de la façade l'idée d'un monolithe minéral sur lequel la nature prend ses droits. En parallèle, les volumes de la chaufferie bois et des silos à bois reçoivent un bardage métallique noir. Le matériau rappelle une pureté géométrique qui reprend le paysage urbain. La notion qui en ressort est le skyline, c'est à dire l'interface entre la silhouette de la ville et le découpage du ciel. Le choix de la teinte amène le bâtiment à se fondre dans le végétal quand il est vu de la rive opposée de la Loire. Dans le traitement de la façade, la dialectique n'est pas laissée telle quelle. En effet, le lien se fait par le rappel d'un langage sur l'autre. D'un côté, le soubassement de la chaufferie bois est en béton avec des câbles tendus pour soutenir la végétation grimpante. De l'autre côté, les menuiseries métalliques noires encadrent le patio et soulignent le débord de toiture. Les cheminées, et ponctuellement quelques inserts dans les bardages des silos, sont en acier inoxydable, matériaux dans lequel se reflète l'environnement pour mieux s'y fondre.

8.2.3 Eléments du paysage conservés et créés

Le terrain d'emprise est étendu sur la zone de terrain en cuvette, longeant le boulevard de la Prairie de Mauves, et plantée actuellement de pins maritimes et de platanes. Du fait d'un remblaiement nécessaire, ces plantations seront en partie transplantées ou remplacées par des espèces indigènes à définir. Le principe de plantations à réaliser qui apparaît au plan de masse sera respecté. Dans la mesure du possible et selon son état, la végétation existant sur le terrain sera conservée ou transplantée.

8.2.4 Revêtements des surfaces de sols extérieurs

Les zones de stationnement, de voirie et de stockage sont limitées en surface et traitées de manière à réduire l'imperméabilisation des sols et afin de s'intégrer aux aménagements extérieurs. Seront préférés des matériaux de type « NF Environnement » ou « Ecolabel ». Le revêtement des zones de manœuvre, et des zones de livraison seront en enrobé.

Toutefois, et d'une manière générale, on cherchera à utiliser des matériaux peu transformés, à faible consommation énergétique et respectueux de l'environnement (enrobé à base de liant végétal, mélange terre-pierres, béton désactivé...)

L'ensemble des zones de stationnement des véhicules légers sera constitué d'un mélange terre-pierres, ou en matériaux poreux type béton + joints enherbés, dalles alvéolaires... afin de minimiser l'impact des étendues de parking dans le paysage, et de favoriser une meilleure infiltration des eaux pluviales.

Des photomontages du projet sont fournis dans les pages suivantes. D'autres montages et photos sont présentés en annexe 21.

9 PROTECTION DE LA QUALITE DE L'EAU

9.1 ALIMENTATION EN EAU

+

ERENA dispose d'une alimentation en eau potable à partir du réseau d'adduction public d'eau potable. L'eau provenant du réseau public alimente tout le site.

L'eau est utilisée sur le site pour les besoins sanitaires et le procédé :

- Pour les sanitaires (WC, lavabos et douches pour 8 personnes) : environ 200 m³/an
- Pour le process, remplissage et appoint d'eau sur le réseau : environ 900 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 dispose d'un compteur d'eau et d'un disconnecteur sur son alimentation sur le réseau d'adduction publique.

En complément de l'eau du réseau d'eau de ville, ERENA utilisera l'eau de pluie récupérée dans un réservoir de rétention de 250 m³ (dimensionné d'après la valeur de la pluie décennale).

L'eau pompée dans ce réservoir sera distribuée sur les différentes utilisations du site :

- Robinets de lavage dans le hall chaudière bois
- Robinets de lavage dans les deux locaux chaudière gaz
- Arrosage des espaces verts
- Pour le process biomasse, remplissage et appoint d'eau sur le système de convoyage par voie humide des cendres sous chaudière.

Le trop plein du réservoir est évacué au réseau d'assainissement communal équipé d'une station d'épuration, à un débit maximum de 50 l/s/ha, conformément au règlement d'assainissement de Nantes Métropole.



Vue du boulevard de Seattle



Vue du boulevard de la Prairie de Mauves

9.2 TRAITEMENT DES EFFLUENTS

9.2.1 Les eaux pluviales de voirie

Les eaux pluviales de voirie seront collectées et transiteront au travers d'un séparateur d'hydrocarbures de type débourbeur-déshuileur puis d'un bassin ou d'une cuve de rétention, avant rejet au milieu naturel.

Il sera mis en place avant ce séparateur un dégrilleur permettant de récupérer les particules de biomasse.

Il sera mis en place un regard avec deux vannes d'inversion permettant d'orienter le flux des eaux pluviales de la voirie (EPV) :

- vers le séparateur d'hydrocarbures (fonctionnement normal)
- vers le confinement (cuve ou bassin) en cas d'incendie (fonctionnement dégradé).

9.2.2 Les eaux usées sanitaires

Ces eaux seront directement évacuées vers le réseau d'assainissement communal.

9.2.3 Les eaux usées industrielles

Ces eaux seront traitées par un équipement permettant :

- De bloquer les hydrocarbures
- De séparer les fines
- De bloquer les particules de biomasse

Ces fonctions pourront être réalisées par un bac de décantation avec pompe de relevage et un compartiment de dégrillage en tête.

La pompe de relevage permettra :

- De réguler le niveau dans le bac de surverse
- De bloquer les hydrocarbures (détection hydrocarbures + alarme pour l'exploitant)
- De bloquer une eau polluée (détection de pH + alarme pour l'exploitant)
- De bloquer les eaux chaudes (au-dessus de 30°C), (mesure de température, arrêt de la pompe + alarme pour l'exploitant)
- Rajouter des produits de traitement éventuel.

Ce bac sera équipé d'une capacité tampon et de larges accès pour permettre le nettoyage aisé des différentes installations

Il sera mis en place en complément, un regard, avec deux vannes d'inversion permettant d'orienter le flux des eaux usées industrielles (EUI) :

- vers le réseau collectif d'assainissement (fonctionnement normal)
- vers le confinement (fosses) en cas d'incendie (fonctionnement dégradé)

Afin d'éviter les problèmes de température trop élevée des eaux industrielles rejetées dans le réseau eaux usées communal, ERENA installera un bassin de rétention de ces eaux. Ce bassin sera équipé d'une sonde de température qui contrôlera la température et bloquera la pompe de relevage tant que l'eau ne sera pas redescendue à une température inférieure ou égale 30°C.

9.2.4 Les eaux d'incendie

Il sera créé un confinement qui sera réalisé par des cuves enterrées pour 370 m³.

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

9.2.5 Convention de rejet

COFELY dispose d'une convention de rejet en date du 12 mai 2009 avec Nantes Métropole. Cette convention règlemente les rejets d'eaux usées autres que domestiques. Les paramètres pris en compte et les concentrations maximales à ne pas dépasser sont :

Dans le cadre du projet ERENA, une nouvelle convention de rejet sera établie avec Nantes Métropole.

Les rejets de l'installation en projet seront conformes à ces dispositions.

10 BRUIT

10.1 SOURCES DE BRUIT

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

Les installations du site génératrices de bruit sont :

- Ventilateur du brûleur chaudière gaz
- Ventilateurs chaudières bois (par chaudière, un ventilateur d'air primaire, un ventilateur d'air secondaire et un ventilateur d'extraction des fumées)
- Compresseurs d'air de ramonage
- Pompes réseaux
- chargeur

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

10.2 MODELISATIONS ACOUSTIQUES

Lors de la campagne de mesure de bruit réalisée par le bureau d'étude SERDB du samedi 23 au lundi 25 juin 2012, le niveau de bruit résiduel a été caractérisé. Les niveaux sonores utilisés dans notre étude sont ceux retenus au paragraphe §5 P6 dans le rapport RP/12-194/PCP de la société SERDB. Les niveaux de bruit résiduel utilisés sont de la responsabilité du prestataire missionné pour cette tâche (bureau d'étude SERDB).

Les résultats sont synthétisés dans le tableau page suivante :

NIVEAUX SONORES EN ZONE A EMERGENCE REGLEMENTE

Point de mesures	Type de mesure	Niveau de bruit dB(A)	
		Diurne	Nocturne
PR1	Résiduel	47,0	-
PR2		44,0	38,0
PR3		45,0	40,0
Limite de site		65,0	60,5

Données issues du rapport RP/12-194/PCP 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 le tableau suivant :

Période diurne (7h - 22h)

Emplacement	Résiduel (1)	Niveau de bruit dB(A)		Emergence (1 - 3)
		Particulier (2)	Ambiant (3=1+2)	
Point LP1	65,0	51,2	65,5	-
Point LP2		61,0	66,5	-
Point LP3		43,4	65,0	-
Point R1	47,0	44,6	49,0	2,0
Point R2	44,0	39,0	45,0	1,0
Point R3	45,0	40,0	46,0	1,0

Période nocturne (22h-7h)

Emplacement	Résiduel (1)	Niveau de bruit dB(A)		Émergence (1 - 3)
		Particulier (2)	Ambiant (3=1+2)	
Point LP1	60,5	51,2	61,0	-
Point LP2		47,5	60,7	-
Point LP3		39,7	60,5	-
Point R1	-	-	-	-
Point R2	38,0	34,7	39,5	1,5
Point R3	-	-	-	-

Ces résultats sont valables pour les hypothèses d'émissions sonores précisées dans ce rapport (annexe B).

Les sources prépondérantes sont par ordre de contribution décroissante :

- 1 – trafic poids lourds ;
- 2 – cheminées ;
- 3 – locaux chaudières gaz.

Quelques précisions sur les modélisations acoustiques

Limitation du bruit en limite de propriété en période nocturne

Le niveau de bruit résiduel relevé par le SERDB en limite de propriété est supérieur à la limitation de 60 dB(A) de l'arrêté du 23 janvier 1997 (arrêté ministériel). Les dispositions de cet arrêté précisent (article 3) que si le niveau de bruit résiduel préexistant est plus élevé, une limite plus forte pourra être définie. Dans notre cas, le trafic routier et le bruit de fond de la ZI engendrent un niveau supérieur à 60 dB(A) en période nocturne.

Émergence au point R1 et R3

L'arrêté du 23 janvier 1997 précise que l'émergence n'est réglementée que dans "les zones à émergence réglementée". Les zones à émergence réglementée sont définies à l'article 2. Le point R1 est un restaurant, sans logement de résidence et le point R3 est au niveau d'un parc à proximité d'un lieu de culte associé à un centre culturel. Ces deux points ne peuvent être considérés comme des ZER en période nocturne au sens strict de l'arrêté du 23 janvier 1997.

Différence entre mesure de bruit résiduel et point calculé

Les différences entre la mesure de bruit résiduel par SERDB et les points calculé s'expliquent de la manière suivante :

- Point en limite de propriété : les emplacements choisis par le SERDB sont réalisés en regard du site existant. Dans notre modélisation et afin de se placer aux points les plus impactés par le projet, nous avons sélectionné d'autres points plus représentatif.
- Point en ZER : les emplacements de mesures et de calculs sont sensiblement les mêmes entre les deux rapports.

10.3 MESURES PRISES

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 sont conformes à la réglementation en vigueur concernant le niveau sonore des bruits aériens.

Le chargeur à godet ne disposera pas de « bip sonore » afin de ne pas gêner le voisinage. En remplacement, il sera équipé d'une caméra de recul avec écran de contrôle.

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

Concernant les nuisances sonores ERENA mettra en place les équipements nécessaires au respect des normes en vigueur.

11 PROTECTION DE LA QUALITE DE L'AIR

11.1 SOURCES D'EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

Les installations de combustion sont composées des équipements suivants,

- 2 générateurs, puissance unitaire 15 MW, combustible « Bois »
- 3 générateurs, puissance 24 MW, combustible gaz naturel
- 1 générateur de secours, puissance 20 MW, combustible gaz
- 1 générateur de secours, puissance 24 MW, combustible gaz

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

Il n'y aura aucun brûlage à l'air libre de réalisé.

11.1.1 Nature et quantité des polluants rejetés

En fonctionnement normal, l'UIOM Valorena produit de la chaleur au travers de deux fours d'une puissance de 18 MW chacun, soit 36 MW au total.

En cas de panne, sur l'un des deux fours, il resterait 18 MW de puissance nécessaire pour le réseau de chaleur, puissance qui sera assurée par les chaudières gaz du site ERENA. Il nous est impossible d'estimer la durée d'arrêt pour cause de panne d'un four de l'UIOM. Toutefois, nous pouvons estimer qu'une panne de 1 mois serait déjà importante, notamment en terme d'incinération des déchets de l'agglomération Nantaise.

Les émissions de pollution des 2 chaudières sont liées. Pour l'estimation des quantités annuelles rejetées, nous avons pris le nombre d'heures marche normale continue pour la chaufferie gaz à 920 heures et pour les chaudières bois à 2900 heures.

11.1.1.1 Chaudières biomasse

Les émissions de polluants atmosphériques liées aux 2 chaudières bois ont été estimées ci-dessous. S'agissant d'un projet, elles se basent, non pas sur des valeurs réelles, mais sur des installations similaires gérées par Cofely dont le retour d'expérience permet de valider et de confirmer les valeurs limites d'émissions ci-dessous.

Effluents gazeux :

		Chaudière 1 15,0 MW	Chaudière 2 15,0 MW	Total 30,0 MW
Débit de fumée	Concentrations maxi	33 000 Nm ³ /h	33 000 Nm ³ /h	66 000 Nm ³ /h
Débit Massique CO (6% O ₂)	150 mg/Nm ³ (1)	4,95 kg/h	4,95 kg/h	9,90 kg/h
Débit Massique SO ₂ (6% O ₂)	200 mg/Nm ³	6,60 kg/h	6,60 kg/h	13,20 kg/h
Débit Massique NO _x (6% O ₂)	200 mg/Nm ³	6,60 kg/h	6,60 kg/h	13,20 kg/h
Débit Massique Poussières	10 mg/Nm ³	0,33 kg/h	0,33 kg/h	0,66 kg/h
Débit Massique COV (6% O ₂)	50 mg/Nm ³	1,65 kg/h	1,65 kg/h	3,30 kg/h
Débit Massique Urée / Chaud.	30 litres/h	720, litres/jour	720,00 litres/jour	1 440,00 litres/jour
Débit Massique NH ₃ (6% O ₂)	5 mg/Nm ³	0,166 kg/h	0,166 kg/h	0,33 kg/h
Débit Massique HAP (6% O ₂)	0,01 mg/Nm ³	0,00033 kg/h	0,00033 kg/h	0,00066 kg/h
Débit Massique HCL (6% O ₂)	10 mg/Nm ³	0,33 kg/h	0,33 kg/h	0,66 kg/h
Débit Massique HF (6% O ₂)	5 mg/Nm ³	0,17 kg/h	0,17 kg/h	0,33 kg/h
Débits massique Dioxines	0,1 ng/Nm ³	0,0000033 g/h	0,0000033 g/h	0,0000066 g/h
Débit Massique Cd+Hg+Pb	0,01 mg/Nm ³	0,00033 kg/h	0,00033 kg/h	0,00066 kg/h
Débit Massique As+Se+Te	1 mg/Nm ³	0,033 kg/h	0,033 kg/h	0,066 kg/h
Débit Massique Pb	1 mg/Nm ³	0,033 kg/h	0,033 kg/h	0,066 kg/h
Débit Massique Sb+Cr+Co+Sn+Mn+Ni+V+Zn	5 mg/Nm ³	0,17 kg/h	0,17 kg/h	0,33 kg/h

(1) L'arrêté du 23 Juillet 2010 relatif aux grandes installations de combustion impose dans l'article 6 une valeur limite d'émission de 150 mg/Nm³ pour les installations supérieures à 100 MWth utilisant de la biomasse comme combustible. Or les MTD relatives aux grandes installations de combustion définissent un intervalle de valeur d'émissions de 50 à 250 mg/Nm³.

Ces MTD précisent également que la réduction des émissions de NOx peut induire une augmentation en CO. Les émissions de la chaudière à lit fluidisé se situent généralement dans la partie inférieure de l'intervalle alors que les émissions de la combustion pulvérisée et de la combustion en couche (cas d'ERENA) sont légèrement supérieures. Ainsi pour un taux de charge compris entre 80 et 100%, ERENA s'engage à respecter une valeur d'émission CO inférieure à 150 mg/Nm³, valeur conforme à l'arrêté du 23 juillet 2010. Pour un taux de charge compris entre 25% et 80%, ERENA s'engage à respecter une valeur d'émission CO inférieure à 200 mg/Nm³, valeur conforme aux MTD.

11.1.1.2 Chaudières gaz

Les émissions ci-dessous sont basées sur des émissions totales pour une puissance maximum de 72 MW, puissance maximale à secourir en cas de panne simultanée des chaudières bois et de l'IUOM.

Effluents gazeux, combustible Gaz naturel		
	Puissance totale : 72 MW	
Débit de fumée	89 280 Nm ³ /H	
	Concentrations maxi	
Débit Massique CO (3% O ₂)	100 mg/Nm ³	8,93 kg/h
Débit Massique SO ₂ (3% O ₂)	15 mg/Nm ³	1,34 kg/h
Débit Massique NOX (3% O ₂)	100 mg/Nm ³	8,93 kg/h
Débit Massique Poussières	5 mg/Nm ³	0,45 kg/h
Débit Massique COV (3% O ₂)	50 mg/Nm ³	4,46 kg/h
Débit Massique HAP (3% O ₂)	0,01 mg/Nm ³	0,00089 kg/h
Débit Massique HCL (3% O ₂)	10 mg/Nm ³	0,893 kg/h
Débit Massique HF (3% O ₂)	5 mg/Nm ³	0,446 kg/h

Les émissions annuelles rejetées sur le site ont été estimées à :

Process	Effluents gazeux	Débit total instantanée de fumée	Débit annuel de CO	Débit annuel de SO2	Débit annuel de NOX	Débit annuel de Poussières	Débit annuel de COV	Débit annuel de NH3	Débit annuel de HAP
Unité		Nm ³ /h	kg / an	kg / an	kg / an	kg / an	kg / an	kg / an	kg / an
Chaufferie gaz	Produit de combustion	89 280	8 207	1 231	8 207	410	4 103		0,821
Chaufferie bois	Produit de combustion	66 000	33 017	38 238	38 238	1 912	9 559	956	1,91

Process	Effluents gazeux	Débit total instantanée de fumée	Débit annuel de HCL	Débit annuel de HF	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		Nm ³ /h	kg / an	kg / an	g / an	kg / an	kg / an	kg / an	kg / an
Chaufferie gaz	Produit de combustion	89 280	821	410					
Chaufferie bois	Produit de combustion	66 000	1 912	956	0,0191	1,91	191	191	956

Ces émissions annuelles ont été estimées en prenant la valeur limite maximale autorisée par la réglementation pour chaque polluant et multiplier par les heures de fonctionnement.

11.1.2 Mesures mises en place pour le traitement des émissions atmosphériques

11.1.2.1 Traitement des poussières par filtres à manches

Le filtre à manches est très efficace pour la captation des particules fines et des métaux. Ce type d'équipement filtre les poussières trop fines pour être retenues par le dépoussiéreur multicyclone placé en amont du filtre à manches et piège une partie des métaux lourds éventuellement présents dans les fumées.

Le filtre à manches offre la possibilité d'injecter des réactifs en entrée de filtre, par exemple du charbon actif afin de diminuer les émissions de dioxines.

Le trajet des fumées et des poussières est le suivant :

- Les fumées poussiéreuses entrent dans le filtre sur le côté et se retrouvent directement dans le caisson où se situent les manches filtrantes verticales.
- Sous l'action d'un décolmatage à l'air comprimé, ces poussières se détachent des manches et tombent dans la trémie alimentant les big-bags. Après refroidissement, ceux-ci sont stockés sur place en attente d'évacuation vers un centre de traitement approprié.
- Les fumées ainsi dépoussiérées sont évacuées à l'atmosphère.

Les fumées qui passent dans le filtre doivent avoir une température suffisamment élevée (supérieure à 120°C et inférieure à 210°C) pour éviter les risques de condensation. Afin de prévenir ce phénomène, le filtre doit être contourné pour les phases suivantes :

- démarrage de la chaudière,
- arrêt de la chaudière,

La durée annuelle de fonctionnement à une charge inférieure à 25% de la charge nominale est estimée à 3% soit environ à 200 heures par an.

ERENA s'engage à respecter les valeurs réglementaires de ses rejets atmosphériques, quelle que soit la charge des chaudières.

En dehors des phases de démarrage et d'arrêt, les filtres à manches ne seront jamais by-passés car leur efficacité est maintenue jusqu'à une température de 210°C, température jamais atteinte en fonctionnement normal. En cas d'incident technique, la température des fumées pourrait dépasser 210°C ce qui entraînera l'arrêt et la mise en sécurité des chaudières.

11.1.2.2 Rejet de d'ammoniac (NH₃)

D'après les MTD sur les grandes installations de combustion, la teneur en NH₃ dans les rejets atmosphériques des chaudières biomasse ne doit pas dépasser 5 mg/Nm³.

En cas d'impossibilité d'atteindre cette valeur limite d'émission pour les chaudières biomasse en raison de la qualité du combustible, une étude technico-économique sera réalisée pour justifier les valeurs minimales atteignables en termes de concentration et de flux de NH₃, sans dépasser la valeur haute des MTD.

11.1.2.3 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.

11.1.2.4 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.

11.1.2.5 Variation de fréquence sur le moteur du ventilateur air comburant des brûleurs gaz / mixte

Un variateur de fréquence 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

11.1.2.6 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.

En complément, il est rajouté un système de traitement par injection de réactif liquide à base d'urée.

Le réactif est injecté dans la zone chaude de la chaudière par des lances avec propulseur air comprimé permettant de favoriser la répartition du réactif dans la chambre de combustion.

11.1.3 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
- NO_x
- CO
- Poussières
- Température des fumées
- %O₂.

12 GESTION DES DECHETS

12.1 DECHETS GENERES SUR LE SITE

Les principaux déchets générés sur le site sont :

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

12.2 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	400 tonnes
Cendres humides 10 01 01	Niveau 1 Compostage	Plateforme de compostage Terralys à Vallet (44)	800 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	Niveau 1 Ordures ménagères	Bennes SITA à Malville (44)	Moins de 300 kg

Déchets et code déchets	Niveau d'élimination / Traitement	Sociétés	Quantité par an
15 01 01s			
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
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'assure de l'élimination dans des filières agréées de tous ces déchets dangereux par retour et archivage du bordereau de déchets dangereux.

ERENA disposera d'un « guide pratique de la gestion des déchets » ainsi que d'une procédure pour les déchets dangereux (cf. exemple en Annexe).

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, a déposé un dossier de demande d'autorisation d'exploiter pour son site de Vallet. Ce dossier est en enquête publique. Toutefois, la société Terralys nous a communiqué les conditions d'admissibilité des déchets sur son site.

Ainsi, une comparaison entre les conditions d'admissibilité des déchets de la société Terralys et une analyse de cendres sur une installation similaire à celle de Cofely est fourni ci-après :

Paramètre	Condition d'admissibilité Terralys en mg/kg MS	Analyse de cendres installations 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

13 PROTECTION DE LA QUALITE DES SOLS

Le site ne stocke aucun combustible liquide de type fioul ce qui limite les risques de pollution du milieu naturel (comme la Loire) ou du captage d'eau potable de secours de La Roche.

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 seront confinées dans des cuves de 370 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.

14 ENERGIE

L'énergie autre que la biomasse ou le gaz qui sera utilisée sur le site sera de l'électricité. La consommation d'électricité a été estimée à 8000 MWh dont environ 5600 uniquement pour les utilités.

Toutes dispositions seront prises pour limiter au mieux la consommation d'énergie.

ERENA souscrira un contrat lui permettant de gérer au mieux ses consommations d'énergie.

15 TRAFIC

Le trafic est composé de la circulation des camions de livraison du bois et des produits divers, de la circulation de véhicules légers et des rotations d'un chargeur pour la manipulation des cendres.

Pour les camions, le trafic se compose de :

- Livraison du bois par des semi-remorques avec bennes à fond mouvant de 90 m³ de biomasse
- Livraison de l'urée liquide par citerne de 6 m³ environ
- 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 est d'environ :

- 15 camions maximum FMA 90 m³ par jour pour la livraison de la biomasse
- 2 camions bennes 30 m³ par semaine pour l'enlèvement des cendres
- environ 20 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 des moyennes journalières sur les axes à proximité (le périphérique Nantais) variant de 53000 à 90000 véhicules par jour dont 7 à 11% de camions, l'impact engendré par l'activité reste négligeable.

A noter également que l'usine d'incinération située non loin du site Erena engendre un trafic de camions non négligeable du fait des rotations des poids lourds amenant les déchets à l'usine d'incinération.

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.

16 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 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 (voir le détail des calculs et hypothèses dans le paragraphe 5.14) montrent que la concentration moyenne annuelle modélisée pour les NOx est de $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 (voir en annexe 3.1) montre que les impacts attendus du projet sur les sites Natura 2000 à proximité sont nuls. Il est même à noter que la rénovation d'une chaufferie à fioul pour une chaufferie bois-gaz ne peut être que favorable à l'environnement général dont peuvent aussi bénéficier la faune et la flore sauvages.

Ainsi, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

17 REMISE EN ETAT DU SITE

La mise à l'arrêt de l'installation comme un changement d'exploitant feraient l'objet de démarches administratives et techniques.

18 EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

18.1 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.

18.2 CONCLUSIONS DE L'ETUDE

L'Etude Quantifiée des Risques Sanitaires a été réalisée pour les émissions des installations de ERENA (rejets de NO_x, 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 site ERENA.

18.2.1 Risque à seuil

Substance	Concentration modélisée maximale inhalée CI	Valeur toxicologique de référence		IR maximal
		Valeur	Source	
Ammoniac	2,32.10 ⁻³ µg/m ³	0,1 mg/m ³	US-EPA	2,32.10 ⁻⁵
Benzène	0,01 µg/m ³	3.10 ⁻² mg/m ³	US-EPA	3,33.10 ⁻⁴
Arsenic	5,17.10 ⁻⁷ µg/m ³	1 µg/m ³	RIVM	5,17.10 ⁻⁷
Manganèse	9,66.10 ⁻⁵ µg/m ³	5.10 ⁻⁵ mg/m ³	US-EPA	1,93.10 ⁻³
Mercure	5,17.10 ⁻⁷ µg/m ³	3.10 ⁻⁴ mg/m ³	US-EPA	1,72.10 ⁻⁶
Nickel	9,66.10 ⁻⁵ µg/m ³	0,005 µg/m ³	RIVM	0,019
TOTAL				0,021

Lorsque l'indice de risque d'un composé est calculé, nous avons considéré par sécurité et de façon pénalisante que le composé a des effets sur tous les organes cibles.

La somme de tous les IR (pour les effets avec seuil) est inférieure à 1, valeur recommandée par les autorités sanitaires.

18.2.2 Risque 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)	0,0043 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$2,2 \cdot 10^{-6} (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	US-EPA	$9,46 \cdot 10^{-9}$
Arsenic	$2,22 \cdot 10^{-7} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$4,3 \cdot 10^{-3} (\text{ug}/\text{m}^3)$	US-EPA	$9,55 \cdot 10^{-10}$
Cadmium	$2,22 \cdot 10^{-7} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$1,8 \cdot 10^{-3} (\text{ug}/\text{m}^3)$	US-EPA	$4 \cdot 10^{-10}$
Chrome	$4,15 \cdot 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,15 (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	OEHHA	$6,22 \cdot 10^{-6}$
Nickel	$4,15 \cdot 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$2,4 \cdot 10^{-4} (\text{ug}/\text{m}^3)$	US-EPA	$9,96 \cdot 10^{-9}$
Plomb	$2,22 \cdot 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,000012 (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	OEHHA	$2,66 \cdot 10^{-10}$
Dioxines	$6,45 \cdot 10^{-12} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$38 (\text{ug}/\text{m}^3)^{-1}$	OEHHA	$2,45 \cdot 10^{-10}$
HAP	$6,96 \cdot 10^{-6} \mu\text{g}/\text{m}^3$	$8,7 \cdot 10^{-2} (\mu\text{g de B[a]P}/\text{m}^3)^{-1}$	OMS	$6,05 \cdot 10^{-7}$
TOTAL				$6,22 \cdot 10^{-6}$

Lorsque l'indice de risque d'un composé est calculé, nous avons considéré par sécurité et de façon pénalisante que le composé a des effets sur tous les organes cibles.

La somme de tous les ERI (pour les effets sans seuil) est inférieure à 10^{-5} , valeur recommandée par les autorités sanitaires.

19 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.

Les travaux se dérouleront sur plusieurs mois.

19.1 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.

19.2 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.

19.3 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 pour l'extension pouvant entraîner une nuisance sonore pour tout voisinage ne sera quant à lui pas effectué de nuit.

19.4 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.

19.5 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.

19.6 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.

19.7 TRAFIC ROUTIER

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

20 NOTE ECONOMIQUE

Les différents aménagements prévus en faveur de la protection de l'environnement sont :

Nature de l'investissement	Montant estimé
Filtre à manches	800 000 euros
Acoustique (piège à sons sur les cheminées)	70 000 euros
Installation de réduction des rejets de NH ₃	260 000 euros
Moyens de lutte incendie (RIA, sprinkler, etc...)	100 000 euros
Rétention des eaux incendies, séparateur hydrocarbures	300 000 euros
Détection incendie chaudières gaz + sécurité gaz (vannes, etc...)	300 000 euros
Baies d'analyses des gaz	250 000 euros
Total	2 080 000 euros

21 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 courriers réponses en annexe 7).

Des demandes d'autorisation d'installations industrielles et des déclarations d'utilité publiques sont en cours sur la commune de Nantes.

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

Citons le projet NADIC (chaufferie urbaine Biomasse de Bellevue), qui se situe à environ 7 km à l'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 atmosphériques.

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

En effet, les terrassements des tranchées (départ réseau Nord) auront lieu en juillet 2014, bien après les travaux de VRD sur le site de la chaufferie de MALAKOFF prévus fin 2013.

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

- une chaufferie biomasse / gaz de (2x15 MW biomasse + 50 MW au gaz) au Sud-Ouest de Nantes, sur la ZAC des Iles
- une chaufferie gaz de 8 MW à Nantes Universités. Cette chaufferie est déjà existante et sera raccordée sur le réseau pour faire de l'appoint / secours.

Les effets cumulatifs de ces différents projets seront étudiés dans leurs dossiers de demande d'autorisation respectifs lorsque les caractéristiques de ces futures installations seront connues.

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