

éclyde



**Réseau de chaleur de Lyon, La Duchère, Ecully et
Champagne au Mont d'Or
Chaufferie de la Duchère
565 Avenue d'Ecully
69410 Champagne au Mont d'Or**

**DOSSIER D'ENREGISTREMENT DE LA CHAUFFERIE DE LA
DUCHERE**

SOMMAIRE

Partie I Cerfa de demande d'enregistrement du pétitionnaire	5
Partie II Compléments au Cerfa de demande d'enregistrement	19
1. Contexte de la demande :	19
Classement du projet	21
2.1. SITUATION ADMINISTRATIVE ACTUELLE - AVANT EXTENSION DU RESEAU - DU SITE AU TITRE DES ICPE	21
2.2. SITUATION ADMINISTRATIVE FUTURE DU SITE - AVEC LE PROJET - AU TITRE DES ICPE	23
2.3. PUISSANCE MAXIMALE DE COMBUSTION ENGAGEE DES GENERATEURS DE CHALEUR.....	25
2.4. RAYON D’AFFICHAGE.....	25
2.5. SITUATION DU PROJET D’EXTENSION DU RESEAU AU TITRE DE L’ARTICLE R 122-2 DU CODE DE L’ENVIRONNEMENT.....	26
Synthèse de la conformité de la demande aux arrêtés de prescription générales	27
3.1. RUBRIQUE 2910 A-1 INSTALLATION DE COMBUSTION	27
3.2. RUBRIQUE 1532 STOCKAGE DE BIOMASSE	27
3.3. RUBRIQUE 2921 INSTALLATIONS DE RECUPERATION DE LA CHALEUR PAR DISPERSION D’EAU DANS DES FUMÉES EMISES A L’ATMOSPHERE.....	27
Partie III Description du projet.....	28
Description du site et de son environnement.....	28
4.1. LOCALISATION ET ACCES	28
4.2. RAPPEL DES ACTIVITES	30
4.3. PRESENTATION DU PROJET	32
Modernisation des chaudières biomasse et performances	32
Création d’un local cendres pour remplacer le stockage des cendres actuel	35
Création d’un local de stockage des cendres sèches conditionnées en Big-bags.....	35
Condensation thermodynamique	35
Hydrau accumulateurs	36
Panneaux photovoltaïques.....	36
5 Notice d’impact	38
5.1. OCCUPATIONS ET POPULATIONS AU VOISINAGE DE LA CHAUFFERIE	38
5.2. SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE.....	39

Géologie et Hydrogéologie	39
Hydrologie.....	40
Zone natura 2000.....	40
Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).....	40
Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).....	41
Zones humides.....	41
Qualité de l'air.....	41
Météorologie	44
Trafic routier à proximité du site.....	45
Plan de Prévention des Risques Technologiques	48
Plan de prévention des risques naturels.....	48
Sites Classés, remarquables.....	48
Réserves biologiques et naturelle – Périmètres de protection de biotopes	48
5.3. CARACTERISTIQUES DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE.....	48
Impact visuel et insertion paysagère.....	49
Impact sur la faune, la flore et les habitats naturels.....	50
Impact sur l'eau.....	51
Impact sur le sol et le sous-sol.....	54
Impact sur l'air	54
Impact sur les odeurs.....	61
Impact sur la santé.....	61
Impact sur le trafic.....	65
Impact sur les déchets.....	68
Impact sur les émissions sonores et les vibrations.....	69
Impact sur les émissions lumineuses	78
Impact sur la consommation d'énergie.....	78
Impact sur le climat	79
5.3 EVALUATION DE L'IMPACT DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES SUR LA QUALITE DE L'AIR	80
Objectifs et méthodologie de l'évaluation de l'impact des émissions atmosphériques	80
Quantifications des émissions	81
Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique.....	83
Evaluation de la qualité de l'air.....	89
5.4 CONCLUSION.....	91
6 Notice de dangers.....	91
ANALYSE DU RISQUE D'INCENDIE DU SYSTEME DE DEPOUSSIERAGE ET DE RECUPERATION DES CENDRES VOLANTES	97

SYNTHESE DES PHENOMENES DANGEREUX.....	98
PhD1 incendie généralisé du stockage biomasse.....	105
PhD6 Explosion dans la chaufferie gaz.....	106
PhD8 incendie de fioul domestique lors d'un dépotage.....	108
Positionnement des PhD Matrice de hiérarchisation des risques.....	116
Partie V Pièces Jointes	117
PJ 1 Implantation du site sur carte au 1/25 000.....	117
PJ 2 Plan des abords de l'installation au 1/2 500	119
PJ 4 Compatibilité du projet avec le Plan Local d'Urbanisme	122
PJ 10 Justification du dépôt de permis de construire	133
PJ 12 Compatibilité avec les plans et programmes	135
PJ 14 Surveillance des gaz à effets de serre	152
et PJ 15 Résumé	152
PJ 16 Évaluation de l'opportunité de récupération de la chaleur fatale	155
PJ 17 Limitation de la consommation d'énergie	158
PJ 18 Numéro de dossier rapportage MCP.....	160
PJ 19 Relevé de la hauteur de cheminée	162
PJ 20 Emissions atmosphériques par générateur	164
(pour la version numérique Voir documen en annexé)	164
PJ 21 rapport de mesures acoustiques.....	165
(pour la version numérique Voir rapport annexé).....	165
PJ 22 ETude modélisation acoustique	166
(pour la version numérique Voir rapport annexé).....	166

PARTIE I CERFA DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT DU PETITIONNAIRE

Demande d'enregistrement

La chaufferie urbaine de la Duchère située avenue d'Ecully à Champagne au Mont d'Or et exploitée par Eclyde est régie par un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (Arrêté préfectoral du 11 août 2006) pour la rubrique 2910 A-1 « installations de combustion ».

L'évolution de la nomenclature des Installations Classées classe la chaufferie à Enregistrement.

La mise en œuvre des projets de la Métropole de Lyon afin de réduire son empreinte climatique par l'augmentation de la part de combustibles renouvelables et le développement de réseaux de chaleur urbains nécessite l'extension du réseau de chaleur de la Duchère et la modernisation de la chaufferie à puissance de combustion identique.

Le présent dossier constitue la demande formelle de suivre les procédures associées à l'enregistrement de la chaufferie de la Duchère dans sa nouvelle configuration.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé
des installations classées
pour la protection de
l'environnement

Annexe I : Demande d'enregistrement pour une ou plusieurs installation(s) classée(s) pour la protection de l'environnement

Articles L. 512-7 et suivants du code de l'environnement

N°15679*03

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

1. Intitulé du projet

Extension du réseau de Chauffage urbain des communes de Lyon, d'Ecully et de Champagne au Mont d'Or.
Modernisation de la chaufferie de la Duchère avec remplacement des chaudières biomasse, mise en place d'une condensation thermodynamique et installation de panneaux solaires

2. Identification du demandeur (remplir le 2.1.a pour un particulier, remplir le 2.1.b pour une société)

2.1.a Personne physique (vous êtes un particulier) :

Madame ☐ Monsieur ☒

Nom, prénom NOËL Laurent

2.1.b Personne morale (vous représentez une société civile ou commerciale ou une collectivité territoriale) :

Dénomination ou raison sociale ECLYDE

N° SIRET 88757228700035

Forme juridique Société par actions simplifiée

Qualité du signataire Directeur général

Le nom de la personne, physique ou morale, qui exerce une activité soumise à la réglementation relative aux ICPE est une information regardée comme nécessaire à l'information du public, publié sans anonymisation en application des dispositions du 3° de l'article D812-1-3 du code des relations entre le public et l'administration.

Toutefois, si sa publication fait craindre des représailles ou est susceptible de porter atteinte à la sécurité publique ou à la sécurité des personnes, l'exploitant personne physique peut demander que la donnée ne soit pas mise en ligne au titre de l'application du d) de l'article L. 311-5 du code des relations entre le public et l'administration :

Dans l'hypothèse où ces données seraient mises en ligne, je souhaite, en tant que personne physique, qu'elles soient anonymisées : ☐

2.2 Coordonnées (adresse du domicile ou du siège social)

N° de téléphone 04 87 64 73 00

N° voie 15 A Type de voie Avenue

Nom de voie Albert EINSTEIN

Le Kaly Lieu-dit ou BF

Code postal 69100 Commune Villeurbanne

Si le demandeur réside à l'étranger Pays Province/Région

2.3 Personne habilitée à fournir les renseignements demandés sur la présente demande

Cochez la case si le demandeur n'est pas représenté ☐

Madame ☐ Monsieur ☒

Nom, prénom DIVINE Christian

Société DALKIA

Service Direction technique Grands Projets

Fonction Expert Environnement

Adresse

N° voie 15 A Type de voie Avenue

Nom de voie Albert EINSTEIN

Le Kaly Lieu-dit ou BF

Code postal 69100 Commune Villeurbanne

N° de téléphone 06 03 98 15 84

Adresse électronique christian.divine@dalkia.fr

3. Informations générales sur l'installation projetée

3.1 Adresse de l'installation

N° voie 565 Type de voie Avenue

Nom de la voie d'Ecully

		Lieu-dit ou BF
Code postal	69410	Commune
Champagne au Mont d'Or		
3.2 Emplacement de l'installation		
L'installation est-elle implantée sur le territoire de plusieurs départements ?		Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
Si oui veuillez préciser les numéros des départements concernés :		
L'installation est-elle implantée sur le territoire de plusieurs communes ?		Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
Si oui veuillez préciser le nom et le code postal de chaque commune concernée :		69410 pour la chaufferie
4. Informations sur le projet		
4.1 Description		
Description de votre projet, incluant ses caractéristiques physiques y compris les éventuels travaux de démolition et de construction		
<p>Le projet consiste à développer le réseau de Chaleur Eau Chaude existant à partir de la chaufferie centrale de la Duchère vers les communes d'Ecully et de Champagne au Mont d'Or avec raccordement au réseau des chaufferies existantes "les Sources" et de l'Ecole Centrale.</p> <p>Ce projet nécessite la modernisation de la chaufferie biomasse de la Duchère :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dépose des deux chaudières biomasse existantes de 17.07 MW PCI chacune - Installation de deux chaudières biomasse de respectivement 15.25 MW PCI et 9.71 MW PCI avec système de traitement des oxydes d'azote (SNCR) - Installation d'un multicyclone et d'un filtre à manches sur chaque chaudière - Modification du système de collecte des cendres pour séparer les cendres sous chaudières, les cendres sous cyclones et celles issues des filtres à manches. - Installation de deux baies d'analyse en continu (une par chaudière) en aval des filtres à manches - Modification du tubage de la cheminée à partir d'un cameau commun aux deux chaudières biomasse - Mise en œuvre d'une condensation thermodynamique par injection d'eau à contre courant des fumées dans le conduit de cheminée commun aux chaudières biomasse avec installation d'une pompe à chaleur eau - eau fonctionnant soit à l'ammoniac soit au fluide A2L - Mise en place de 3 ballons d'hydrau-accumulation de 100 m3 chacun - Installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture de la chaufferie et du bâtiment de stockage de biomasse pour 140 kWcc au total. <p>Ce projet s'accompagne d'améliorations pour réduire les impacts de la chaufferie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modification des réseaux pour séparer eaux pluviales et eaux usées - Installation d'une centrale hydraulique dans un caisson acoustique avec moteur électrique pour décharger les camions de livraison de biomasse avec moteur à l'arrêt - Modification du plan de circulation pour limiter les manœuvres de camions - Installation d'une palissade phonique en limite de propriété Est pour réduire le bruit de circulation des camions - Transformation d'une des deux cuves de fioul domestique enterrées en réserve d'eau pluviale pour l'arrosage des espaces verts - Végétalisation du site. <p>Nota : Le stockage de biomasse et la chaufferie auxiliaire avec les chaudières gaz naturel ou mixtes gaz naturel - fioul domestique sont inchangés.</p> <p>Nota : L'extension du réseau de chaleur en intégrant toutes les extensions prévues jusqu'en 2031 conduisent à une longueur totale de 28,168 km et une surface totale développée de 7717 m². cette surface est inférieure au seuil de 10000 m² qui soumettrait le projet examen au cas par cas en vue d'une évaluation environnementale au titre des article R122-2 et R122-17 du code de l'environnement.</p>		

4.2 Votre projet est-il un :

Nouveau site ☐
Site existant ☒

4.3 Activité

Précisez la nature et le volume des activités ainsi que la ou les rubrique(s) de la nomenclature des installations classées dont la ou les installations projetées relèvent :

Numéro de rubrique	Désignation de la rubrique (intitulé simplifié) avec seuil	Identification des installations exprimées avec les unités des critères de classement	Régime
2910-A-1	Combustion de gaz naturel, fioul domestique et de biomasse de puissance supérieure ou égale à 20 MW et inférieure 50 MW	1 chaudière biomasse de 15,25 MW PCI 1 chaudière biomasse de 9,17 MW PCI 1 chaudière gaz naturel de 14,4 MW PCI 2 chaudières mixtes gaz naturel et fioul domestique de 29,21 MW PCI Puissance maximale engagée de la chaufferie de 44,46 MW PCI	E
1532-2	Dépôt de bois	Stockage de biomasse d'une capacité maximale de 2971 m3	D
4734-1	Stockage de liquide inflammable (gazole de chauffage domestique) en réservoirs manufacturés enterré	1 cuve de fioul domestique enterrée double enveloppe de 100 m3	NC
2921-2	Installation de récupération de chaleur par dispersion d'eau dans des fumées émises à l'atmosphère	Dispersion d'eau dans les fumées des chaudières biomasse avec récupération d'énergie par pompe à chaleur eau - eau	DC
4735-1	Ammoniac en récipients de capacité unitaire supérieure à 50 kg	Pompe à chaleur fonctionnant à l'ammoniac Quantité totale dans l'installation < 150 kg	NC
1630	Emploi ou stockage de lessive de soude à plus de 20%	Installation de neutralisation des condensats de l'installation de condensation thermodynamique. Stockage de lessive de soude à plus de 20 % inférieur à 20 tonnes	NC
4511	Emploi de produit dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2	Stockage de produit de traitement de l'eau du réseau (classé H411 toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme) volume maximal < 1 m3	NC

4.4 Installations, ouvrages, travaux, activités (IOTA) :

Votre projet est-il soumis à une ou plusieurs rubrique(s) relevant de la réglementation IOTA ? Oui ☐ Non ☒

Si oui :

- la connexité de ces IOTA les rend-elle nécessaires à l'installation classée ? Oui ☐ Non ☐
- la proximité de ces IOTA avec l'installation classée est-elle de nature à en modifier notablement les dangers ou inconvénients ? Oui ☐ Non ☐

- indiquez la (ou les) rubrique(s) concernée(s) :

Numéro de rubrique	Désignation de la rubrique (intitulé simplifié) avec seuil	Identification des installations, ouvrages, travaux, activités (IOTA)	Régime

5. Respect des prescriptions générales

5.1 Veuillez joindre un document permettant de justifier que votre installation fonctionnera en conformité avec les prescriptions générales édictées par arrêté ministériel, sous réserve des aménagements demandés au point 5.2. Ce document devra également permettre de justifier que votre installation soumise à déclaration connexe à votre activité principale fonctionnera en conformité avec les prescriptions générales édictées par arrêté ministériel.

Attention, la justification de la conformité à l'arrêté ministériel de prescriptions générales peut exiger la production de pièces annexes (exemple : plan d'épandage).

Vous pouvez indiquer ces pièces dans le tableau à votre disposition en toute fin du présent formulaire, après le récapitulatif des pièces obligatoires.

5.2 Souhaitez-vous demander des aménagements aux prescriptions générales mentionnées ci-dessus ? Oui ☒ Non ☐

Si oui, veuillez fournir un document indiquant la nature, l'importance et la justification des aménagements demandés.

Le service instructeur sera attentif à l'ampleur des demandes d'aménagements et aux justifications apportées.

6. Sensibilité environnementale en fonction de la localisation de votre projet

Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-46-3 du code de l'environnement. Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/information-environnementale#e2>

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Si oui, lequel ou laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une zone couverte par un arrêté de protection biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'État dans le département du Rhône et la métropole de Lyon 2019-2023 approuvé par arrêté préfectoral n°69-2020-07-09-010 du 09 juillet 2020
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ? <i>[Site répertorié dans l'inventaire BASOL]</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ? <i>[R.211-71 du code de l'environnement]</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Si oui, lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

D'un site classé ?		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7. Effets notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine				
Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-48-3 du code de l'environnement.				
7.1 Incidence potentielle de l'installation		Oui	Non	NC¹
		Si oui, décrire la nature et l'importance de l'effet (appréciation sommaire de l'incidence potentielle)		
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements en eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1

Non concerné

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 6 du présent formulaire ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(Voir la version informatique pour texte complet) Le projet est dans une commune concernée par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la métropole de Lyon. Le projet va se traduire par une augmentation du trafic des camions de livraison de biomasse du fait de l'augmentation du nombre d'usagers raccordés et donc de l'augmentation de production de chaleur nécessaire pour les desservir. L'amélioration du rendement des chaudières et la mise en place d'une condensation thermique permettent de réduire significativement la consommation de biomasse et donc le nombre de livraisons.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(Voir la version informatique pour texte complet) L'évaluation de l'impact sur la santé des riverains a été étudiée par la réalisation d'une modélisation de la dispersion de polluants atmosphériques autour du site à l'horizon 2025 pour : Oxydes d'azote (NO2), Dioxyde de soufre (SO2), Monoxyde de carbone (CO), Particules assimilées aux PM10, Particules PM2,5, HAP totaux, HCl, NH3, HF, COV totaux en équivalent carbone, COV totaux en équivalent benzène, Dioxines-furannes (2,3,7,8-TCDD), la somme des métaux Arsenic + Sélénium + Tellure et leurs composés, la somme des métaux Cadmium + Mercure + Thallium et leurs composés, Cadmium, Mercure, Thallium, Plomb, la somme des métaux Sb
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(Voir la version informatique pour texte complet) Dans les conditions normales de circulation, les incidences du projet sur le trafic sont quantifiées comme suit : Dans les conditions normales de circulation, l'impact du trafic généré par le site sur les avenues de Champagne et d'Ecully n'est pas significatif. Pour les poids lourds, l'impact du site est faible. Le trafic de poids lourds est en effet restreint par le site de stockage.
	Est-il source de bruit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(Voir version informatique pour texte complet) Le projet va se traduire par une augmentation du trafic des camions de livraison de biomasse du fait de l'augmentation du nombre d'usagers raccordés et donc de l'augmentation de production de chaleur nécessaire pour les desservir.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'amélioration du rendement des chaudières et la mise en place d'une condensation thermique permettent de réduire significativement la consommation de biomasse et donc le nombre de livraisons.
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(Voir version informatique pour texte complet) Rejets issus de la combustion. Émission de fumées issues de la combustion de bois (plaquettes forestières,...) et de gaz naturel (ponctuellement de fioul domestique). Rejet conforme aux dispositions de l'arrêté du 03/08/18 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE de la
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(Voir version informatique pour texte complet) La condensation thermodynamique est excédentaire en eau du fait de la condensation de la vapeur d'eau des fumées des chaudières biomasse. Le système de pulvérisation d'eau à contre courant des fumées des chaudières biomasse va
Déchets	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les cendres sous chaudières ne sont pas considérées comme des déchets dangereux et sont valorisées. Les cendres issues des cyclones et des filtres à manches sont des déchets classés dangereux et traités en centre autorisé.
Patrimoine/ Cadre de vie/ Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements) notamment l'usage des sols ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2 Cumul avec d'autres activités					
Les incidences du projet, identifiées au 7.1, sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Si oui, décrivez lesquelles :					

7.3 Incidence transfrontalière

Les incidences de l'installation, identifiées au 7.1, sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontalière ?

Oui ☐ Non ☒

Si oui, décrivez lesquels :

7.4 Mesures d'évitement et de réduction

Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

(Voir version informatique pour texte complet) La raison d'être des réseaux de chaleur urbains est de remplacer de multiples chaudières individuelles ou de petit collectif par une installation collective dont la puissance permet l'usage de technologies performantes, un contrôle permanent par des techniciens spécialisés dans la conduite d'installations de combustion garantis de rendements élevés et la mise en place de systèmes de traitement et de réductions des émissions atmosphériques. Le projet porte sur la modernisation des deux chaudières biomasse pour répondre à un besoin de chaleur des habitants, sans utilisation d'énergie fossile donc en contribuant à la lutte contre l'effet de serre.

La condensation thermodynamique permet de réduire significativement les consommations de biomasse et les émissions atmosphériques correspondantes.

Le nombre de camions de livraison de biomasse va augmenter ce qui appelle la modification du plan de circulation du site pour fluidifier les livraisons et réduire les manœuvres de camions. Des écrans acoustiques sont prévus en cohérence avec le nouveau plan de circulation.

La source de bruit majeure liée au fonctionnement des moteurs de camions pour assurer le déchargement de la biomasse va être supprimée par la mise en place d'une centrale hydraulique à moteur électrique, placée dans un caisson acoustique.

Les chaudières biomasse sont "bas NOx" avec traitement pour la réduction des oxydes d'azote par injection d'urée dans le foyer et équipées de cyclones et filtres à

8. Usage futur

Pour les sites nouveaux, veuillez indiquer votre proposition sur le type d'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif, accompagné de l'avis du propriétaire le cas échéant, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme [5° de l'article R.512-46-4 du code de l'environnement].

9. Commentaires libres

10. Engagement du demandeur

A Villeurbanne

Le 2 mars 2022

Signature du demandeur



Bordereau récapitulatif des pièces à joindre à la demande d'enregistrement

Vous devez fournir le dossier complet en trois exemplaires, augmentés du nombre de communes dont l'avis est requis en application de l'article R. 512-46-11. Chaque dossier est constitué d'un exemplaire du formulaire de demande accompagné des pièces nécessaires à l'instruction de votre enregistrement, parmi celles énumérées ci-dessous.

1) Pièces obligatoires pour tous les dossiers :

Pièces	
P.J. n°1. - Une carte au 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle sera indiqué l'emplacement de l'installation projetée [1° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°2. - Un plan à l'échelle de 1/2 500 au minimum des abords de l'installation jusqu'à une distance qui est au moins égale à 100 mètres. Lorsque des distances d'éloignement sont prévues dans l'arrêté de prescriptions générales prévu à l'article L. 512-7, le plan au 1/2 500 doit couvrir ces distances augmentées de 100 mètres [2° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°3. - Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants, les canaux, plans d'eau et cours d'eau [3° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement] Requête pour une échelle plus réduite <input type="checkbox"/> : En cochant cette case, je demande l'autorisation de joindre à la présente demande d'enregistrement des plans de masse à une échelle inférieure au 1/200 [titre 1er du livre V du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°4. - Un document permettant au préfet d'apprécier la compatibilité des activités projetées avec l'affectation des sols prévue pour les secteurs délimités par le plan d'occupation des sols, le plan local d'urbanisme ou la carte communale [4° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°5. - Une description des capacités techniques et financières au sens du 7° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°6. - Un document justifiant du respect des prescriptions générales édictées par le ministre chargé des installations classées applicables à l'installation. Ce document présente notamment les mesures retenues et les performances attendues par le demandeur pour garantir le respect de ces prescriptions [8° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement] Pour les installations d'élevage, se référer au point 5 de la notice explicative.	<input checked="" type="checkbox"/>

2) Pièces à joindre selon la nature ou l'emplacement du projet :

Pièces	
Si vous sollicitez des aménagements aux prescriptions générales mentionnés à l'article L. 512-7 applicables à l'installation :	
P.J. n°7. - Un document indiquant la nature, l'importance et la justification des aménagements demandés [Art. R. 512-46-5 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
Si votre projet se situe sur un site nouveau :	
P.J. n°8. - L'avis du propriétaire, si vous n'êtes pas propriétaire du terrain, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement]. Cet avis est réputé émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.	<input type="checkbox"/>
P.J. n°9. - L'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement]. Cet avis est réputé émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.	<input type="checkbox"/>
Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'un permis de construire :	
P.J. n°10. - La justification du dépôt de la demande de permis de construire [1° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement]. Cette justification peut être fournie dans un délai de 10 jours après la présentation de la demande d'enregistrement.	<input checked="" type="checkbox"/>
Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'une autorisation de défrichement :	
P.J. n°11. - La justification du dépôt de la demande d'autorisation de défrichement [2° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement]. Cette justification peut être fournie dans un délai de 10 jours après la présentation de la demande d'enregistrement.	<input type="checkbox"/>
Si l'emplacement ou la nature du projet sont visés par un plan, schéma ou programme figurant parmi la liste suivante :	
P.J. n°12. - Les éléments permettant au préfet d'apprécier, s'il y a lieu, la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes suivants : [9° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>

- le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le schéma régional des carrières prévu à l'article L. 515-3	<input type="checkbox"/>
- le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le plan de protection de l'atmosphère prévu à l'article L. 222-4 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
Si votre projet nécessite une évaluation des incidences Natura 2000 :	
P.J. n°13. - L'évaluation des incidences Natura 2000 [article 1° du I de l'art. R. 414-19 du code de l'environnement]. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence [Art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.1. - Une description du projet accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque le projet est à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ; [1° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.2. Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 [2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]. Dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation [2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.3. Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont vous êtes responsable, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites [II de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.4. S'il résulte de l'analyse mentionnée au 13.3 que le projet peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables [III de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.5. Lorsque, malgré les mesures prévues en 13.4, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre : [IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement] :	<input type="checkbox"/>
- P.J. n°13.5.1 La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du projet, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement ; [1° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- P.J. n°13.5.2 La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au 13.4 ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ; [2° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- P.J. n°13.5.3 L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées par vous [3° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
Si votre projet concerne les installations qui relèvent des dispositions de l'article 229-6 :	
P.J. n°14. - La description : - Des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du gaz à effet de serre ; - Des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ; - Des mesures de surveillance prises en application de l'article L. 229-6. Ces mesures peuvent être actualisées par l'exploitant dans les conditions prévues par ce même article sans avoir à modifier son enregistrement	<input checked="" type="checkbox"/>

P.J. n°15. Un résumé non technique des informations mentionnées dans la pièce jointe n°14 [10° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
Si votre projet concerne une installation d'une puissance thermique supérieure ou égale à 20 MW :	
P.J. n°16. - Une analyse coûts-avantages afin d'évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale notamment à travers un réseau de chaleur ou de froid. Un arrêté du ministre chargé des installations classées et du ministre chargé de l'énergie, pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5, définit les installations concernées ainsi que les modalités de réalisation de l'analyse coûts-avantages. [11° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°17. - Une description des mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation Sont fournis notamment les éléments sur l'optimisation de l'efficacité énergétique, tels que la récupération secondaire de chaleur. [12° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
Si votre projet comprend une ou plusieurs installations de combustion moyennes relevant de la rubrique 2910 :	
P.J. n°18. - Indiquer le numéro de dossier figurant dans l'accusé de réception délivré dans le cadre du rapportage MCP	<input checked="" type="checkbox"/>

3) Autres pièces volontairement transmises par le demandeur :

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les pièces supplémentaires que vous souhaitez transmettre à l'administration.

Pièces	
	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

PARTIE II COMPLEMENTS AU CERFA DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT

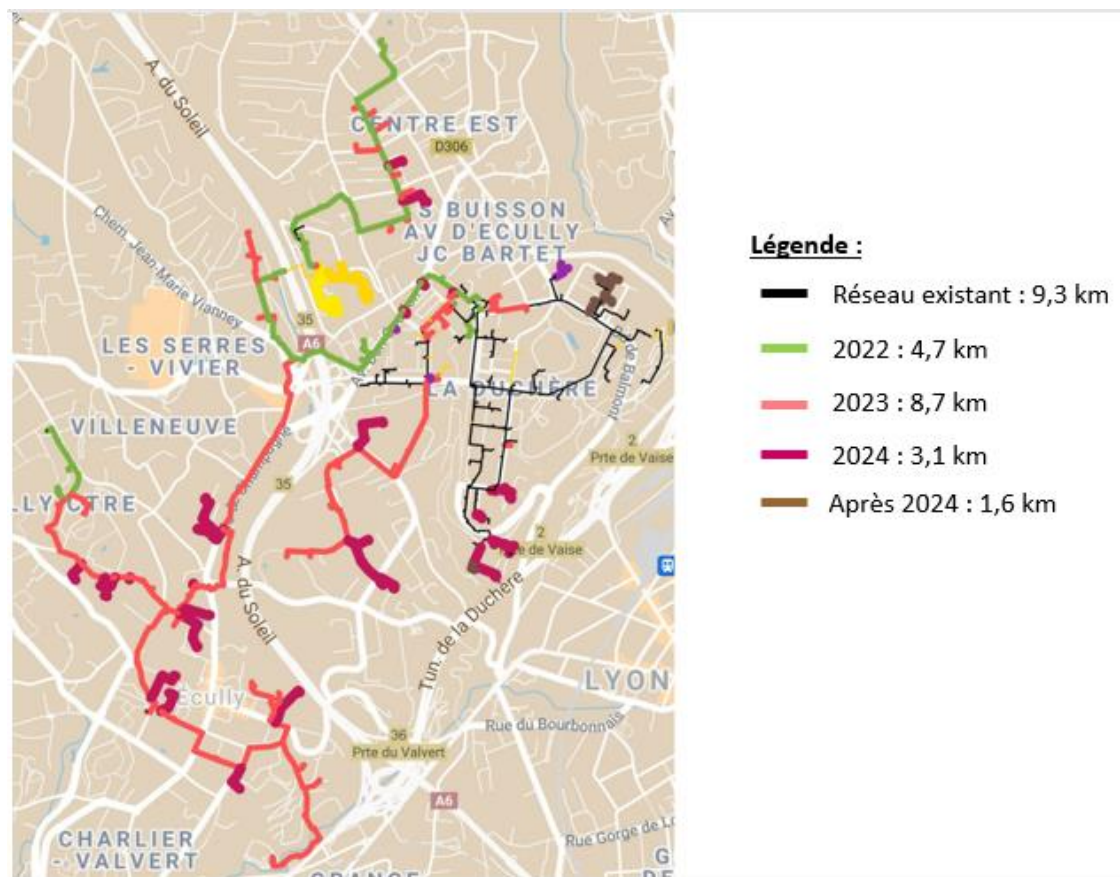
1. CONTEXTE DE LA DEMANDE :

La Métropole de Lyon dans une démarche d'amélioration de la performance énergétique et de la qualité de l'air a prévu l'extension du réseau de chaleur de Lyon (9^{ème} arrondissement), Ecully et Champagne au Mont d'Or.

Le projet consiste à développer le réseau de Chaleur Eau Chaude (limitée à 110°C) existant à partir de la chaufferie centrale de la Duchère vers les communes d'Ecully et de Champagne au Mont d'Or avec raccordement au réseau des chaufferies existantes « les Sources » à Champagne et de l'Ecole Centrale.

Le réseau d'une longueur de 9,413 km dessert actuellement 5 500 logements et sera étendu à échéance 2031 à 28,168 km et desservira l'équivalent de 12 500 logements. L'objectif est de remplacer de multiples chaudières individuelles ou de petits collectifs par une chaufferie centralisée permettant d'optimiser en permanence l'énergie consommée et de justifier des investissements pour installer et entretenir des installations performantes de traitement des gaz de combustion.

Le réseau et la chaufferie sont exploités par Eclyde, filiale du groupe DALKIA dans le cadre d'une délégation de service public.



Carte du réseau de chaleur échéance 2025

Ce projet nécessite la modernisation de la chaufferie biomasse de la Duchère :

- Dépose des deux chaudières biomasse existantes de 17.07 MW PCI au total.
- Installation de deux chaudières biomasse de respectivement 15.25 MW PCI et 9.71 MW PCI avec système de traitement des oxydes d'azotes (procédé SNCR comme Selective Non Catalytic Reduction ou réduction non catalytique des oxydes d'azote).
- Installation d'un multicyclone et d'un filtre à manches sur chaque chaudière.
- Modification du système de collecte des cendres pour séparer les cendres sous - chaudières, les cendres sous cyclones et celles issues des filtres à manches.
- Installation de deux baies d'analyse en continu (une par chaudière) en aval des filtres à manches.
- Modification du tubage de la cheminée à partir d'un carneau commun aux deux chaudières biomasses.
- Mise en œuvre d'une condensation thermodynamique par injection d'eau à contre-courant des fumées dans le conduit de cheminée avec installation d'une pompe à chaleur eau - eau fonctionnant soit à l'ammoniac soit avec un fluide A2L (fluide frigorigène de faible toxicité et faiblement inflammable).
- Mise en place de 3 ballons d'hydrau-accumulation de 100 m3 chacun pour lisser la charge thermique du réseau.
- Installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture de la chaufferie et du bâtiment de stockage de biomasse pour 140 kWcc (kW produit en courant continu) au total.

Ce projet s'accompagne d'améliorations pour réduire les impacts environnementaux de la chaufferie :

- Modification des réseaux internes au site pour séparer eaux pluviales et eaux usées.
- Installation d'une centrale hydraulique dans un caisson acoustique avec moteur électrique pour décharger les camions de livraison de biomasse avec moteur des camions à l'arrêt.
- Modification du plan de circulation pour limiter les manœuvres de camions.
- Installation d'une palissade phonique en limite de propriété Est pour réduire le bruit de circulation des camions (en lien avec la modification du plan de circulation).
- Transformation d'une des deux cuves de fioul domestique enterrées en réserve d'eau pluviale pour l'arrosage des espaces verts.
- Végétalisation du site.

Le stockage de biomasse et la chaufferie auxiliaire avec les chaudières gaz naturel ou mixtes gaz naturel - fioul domestique sont inchangés.

Les installations et modifications qui font l'objet d'un permis de construire (dépôt décembre 2021) sont :

- Mise en place des ballons hydro-accumulateur avec un aménagement paysager.
- Création d'un local cendres.
- Création d'une zone de stockage des cendres conditionnées en Big-bags.
- Ajout de Panneaux acoustiques.

CLASSEMENT DU PROJET

SITUATION ADMINISTRATIVE ACTUELLE - AVANT EXTENSION DU RESEAU - DU SITE AU TITRE DES ICPE

La chaufferie a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation le 11 aout 2006 accordé à la société Omnitherm au titre de la rubrique 2910-A-1 des ICPE pour l'exploitation de 2 chaudières biomasse, de 2 chaudières mixte gaz naturel et fioul domestique et d'une chaudière gaz naturel.

Suite aux changements d'exploitant et aux évolutions de la nomenclature des ICPE la chaufferie actuelle est soumise à enregistrement.

Rubrique ICPE	Nature et volume de l'activité	Installations concernées	Régime
2910.A1	<p>2910. Combustion.</p> <p>A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a ou au b (i) ou au b (iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes du travail mécanique du bois brut relevant du b (v) de la définition de la biomasse, de la biomasse issue de déchets au sens d, ou du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1, si la puissance thermique nominale est :</p> <p>1. Supérieure ou égale à 20 MW mais inférieure à 50 MW.....E 2. Supérieure à 1 MW, mais inférieure à 20 MWDC</p>	<p>2 chaudières biomasse de 17.07 MW PCI au total 1 chaudière gaz naturel de 14.44 MW PCI 2 chaudières mixtes gaz naturel/fioul domestique de 29.21 MW PCI au total Puissance maximale engagée simultanément 46.28 MW 1 groupe électrogène de 0.46 MW</p>	E
1532-2	<p>1532. Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues</p> <p>« Bois ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et mentionnés à la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public :</p> <p>1. Installations de stockage de matériaux susceptibles de dégager des poussières inflammables, le volume de tels matériaux susceptible d'être stocké étant supérieur à 50000 m³A 2. Autres installations que celles définies au 1, à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510, le volume susceptible d'être stocké étant :</p> <p>a) Supérieur à 20 000 m³E b) Supérieur à 1 000 m³ mais inférieur ou égal à 20000 m³.....D</p>	<p>1 silo bois de 2335 m³ 2 silos actifs de 140 m³ chacun 1 fosse de réception de 356 m³</p> <p>Stockage de bois d'une capacité maximale de 2 971 m³</p>	D

Rubrique ICPE	Nature et volume de l'activité	Installations concernées	Régime
4734-1	<p>4734. Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphthas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines, étant :</p> <p>1. Pour les cavités souterraines et les stockages enterrés :</p> <p>a) Supérieure ou égale à 2 500 t.....A-2</p> <p>b) Supérieure ou égale à 1 000 t mais inférieure à 2 500 t.....E</p> <p>c) Supérieure ou égale à 50 t d'essence ou 250 t au total, mais inférieure à 1 000 t au totalDC</p> <p>2. Pour les autres stockages :</p> <p>a) Supérieure ou égale à 1 000 t.....A-2</p> <p>b) Supérieure ou égale à 100 t d'essence ou 500 t au total, mais inférieure à 1 000 t au totalE</p> <p>c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au totalDC</p>	<p>2 cuves de fioul domestique enterrées de 100 m³ chacune soit 170 tonnes +</p> <p>Un réservoir de gazole diesel non routier (GNR) de 0.3 m³ intégré au groupe électrogène</p>	NC

A (autorisation), E (Enregistrement), D (Déclaration), DC (déclaration soumise au contrôle périodique prévu par l'article L 512-11 du CE)

SITUATION ADMINISTRATIVE FUTURE DU SITE - AVEC LE PROJET - AU TITRE DES ICPE

Le classement de la chaufferie avec le projet est le suivant :

Rubrique ICPE	Nature et volume de l'activité	Installations concernées	Régime
2910.A 1	<p>2910. Combustion</p> <p>A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a ou au b (i) ou au b (iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes du travail mécanique du bois brut relevant du b (v) de la définition de la biomasse, de la biomasse issue de déchets au sens d, ou du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1, si la puissance thermique nominale est :</p> <p>1. Supérieure ou égale à 20 MW mais inférieure à 50 MW.....E 2. Supérieure à 1 MW, mais inférieure à 20 MW.....DC</p>	<p>1 chaudière biomasse de 15.25 MW PCI 1 chaudière biomasse de 9.17 MW PCI 1 chaudière gaz naturel de 14.44 MW PCI 2 chaudières mixtes gaz naturel/fioul domestique de 29.21 MW PCI au total</p> <p>Puissance maximale engagée simultanément 44.46 MW PCI</p> <p>1 groupe électrogène de 0.46 MW</p>	E
1532-2	<p>1532. Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues</p> <p>« Bois ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et mentionnés à la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public :</p> <p>1. Installations de stockage de matériaux susceptibles de dégager des poussières inflammables, le volume de tels matériaux susceptible d'être stocké étant supérieur à 50000 m³A 2. Autres installations que celles définies au 1, à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510, le volume susceptible d'être stocké étant :</p> <p>a) Supérieur à 20 000 m³ E b) Supérieur à 1 000 m³ mais inférieur ou égal à 20 000 m³.....D</p>	<p>1 silo bois de 2335 m³ 2 silos actifs de 140 m³ chacun 1 fosse de réception de 356 m³</p> <p>Stockage de bois d'une capacité maximale de 2 971 m³</p>	D
2921-2	Installations de récupération de la chaleur par dispersion d'eau dans des fumées émises à l'atmosphère	Système de condensation thermodynamique par pulvérisation d'eau à contre-courant des fumées	DC
4734-1	4734. Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphthas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ;	1 cuve de fioul domestique enterrée de 100	NC

	<p>gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines, étant :</p> <p>1. Pour les cavités souterraines et les stockages enterrés :</p> <p>a) Supérieure ou égale à 2 500 t.....A-2</p> <p>b) Supérieure ou égale à 1 000 t mais inférieure à 2 500 t.....E</p> <p>c) Supérieure ou égale à 50 t d'essence ou 250 t au total, mais inférieure à 1 000 t au totalDC</p> <p>2. Pour les autres stockages :</p> <p>a) Supérieure ou égale à 1 000 t.....A-2</p> <p>b) Supérieure ou égale à 100 t d'essence ou 500 t au total, mais inférieure à 1 000 t au totalE</p> <p>c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au totalDC</p>	<p>m³ soit 85 tonnes + Un réservoir de GNR de 0.3 m³ intégré au groupe électrogène</p>	
4735	<p>Ammoniac.</p> <p>La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant :</p> <p>1. Pour les récipients de capacité unitaire supérieure à 50 kg :</p> <p>a) Supérieure ou égale à 1,5 tA.</p> <p>b) Supérieure ou égale à 150 kg mais inférieure à 1,5 tDC</p> <p>Pour les récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 50 kg :</p> <p>a) Supérieure ou égale à 5 tA</p> <p>b) Supérieure ou égale à 150 kg mais inférieure à 5 tDC</p>	<p>Emploi d'ammoniac comme fluide frigorigène dans une pompe à chaleur* Quantité totale de 120kg</p>	NC
1630	<p>1630. Emploi ou stockage de lessives de soude ou de potasse caustique</p> <p>Le liquide renfermant plus de 20 % en poids d'hydroxyde de sodium ou de potassium.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :</p> <p>1. Supérieure à 250 tA-1</p> <p>2. Supérieure à 100 t, mais inférieure ou égale à 250 t D</p>	<p>Stockage de soude à 30.5 % en réservoir 20 tonnes au maximum</p>	NC
4511	<p>4511. Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :</p> <p>1. Supérieure ou égale à 200 tA-1</p> <p>2. Supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 200 t ...DC</p>	<p>Stockage de produits de traitement d'eau de chaudière (étiquetage H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme) Volume maximal 1 m³</p>	NC

* Le projet est cours d'étude de détail et le choix du fluide frigorigène (ammoniac ou fluide type HFO non inflammable) n'est pas finalisé.

A (autorisation), E (Enregistrement), D (Déclaration), DC (déclaration soumis au contrôle périodique prévu par l'article L 512-11 du CE)

Notons que le site disposera d'un stockage d'urée à 33 % dans une cuve de 20 m³ maximum sur rétention. L'urée n'est pas classée comme dangereuse conformément au Règlement CLP (CE) No. 1272/2008 et son stockage comme son usage ne sont pas classables au titre des ICPE.

PUISSANCE MAXIMALE DE COMBUSTION ENGAGÉE DES GÉNÉRATEURS DE CHALEUR

La chaufferie a été dimensionnée en 2005 pour pouvoir fournir 35 MW par -10°C aux 5 500 équivalents logements connectés au réseau.

A échéance 2025, le réseau passera de 9 413 m à 26 492 m de longueur (pour un prévisionnel total de 28 168 m en 2031).

En retenant 2025 comme année de référence, la puissance maximale appelée par le réseau est de l'ordre de 45 MW.

Par -10°C, la puissance appelée par le réseau est de 58 MW fournie par :

- Les installations de combustion de la Duchère à hauteur de 38.86 MW utiles (hors condensation thermodynamique)
- La condensation thermodynamique 4.6 MW
- La chaufferie « les Sources » 14.5 MW utiles
- La chaufferie de l'Ecole Centrale en délestage 4.7 MW utiles.

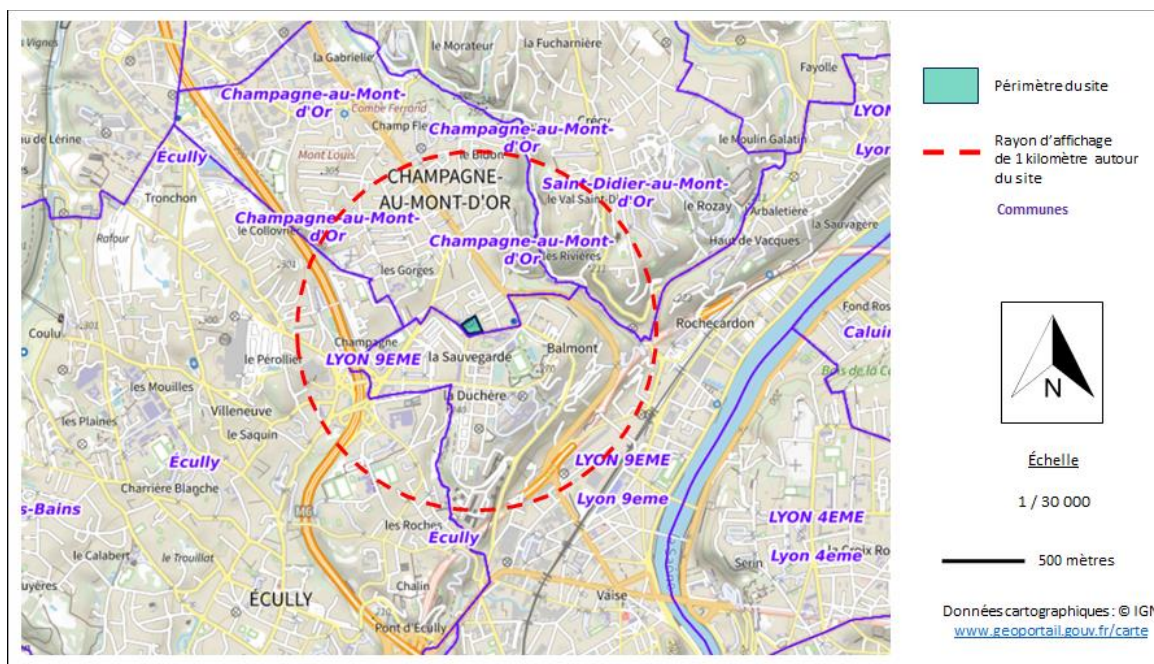
La puissance engagée maximale au niveau de la chaufferie de la Duchère est de 44.46 MW PCI.

Générateur de chaleur	Puissance de combustion maximale engagée en MW PCI				
1 chaudière biomasse	15.25	0	15.25	15.25	15.25
1 chaudière biomasse	9.17	0	9.17	9.17	0
1 chaudière gaz	0	14.44	0	14.44	0
1 chaudière mixte gaz fioul domestique	14.605	14.605	0	0	14.605
1 chaudière mixte gaz fioul domestique	14.605	14.605	14.605	0	14.605
Puissance totale engagée	53.35 Situation interdite	43.65	39.025	38.86	44.46

RAYON D'AFFICHAGE

Le rayon d'affichage conformément aux articles R512-46-13 à R 512-46-15 du code de l'environnement est de 1 km

Il concerne les communes de Champagne au Mont d'Or, Ecully, Lyon 9^{ème} et Saint Didier au Mont d'Or.



SITUATION DU PROJET D'EXTENSION DU RESEAU AU TITRE DE L'ARTICLE R 122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé à l'article R122-2 font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

Le projet de la Duchère est concerné par une seule rubrique :

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
35. Canalisations de transport d'eau chaude de température inférieure à 120° C ou d'eau de refroidissement		Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur du réseau de transport aller et retour est supérieur ou égal à 10 000 m².

Le réseau de la Duchère avec le prévisionnel d'extension est détaillé dans le tableau suivant :

TOTAL	Ø (mm)	Existant	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total longueurs	Surface totale (m²)
DN32	42,4	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	6
DN40	48,3	37	0	65	369	318	57	0	0	0	15	0	91	953	46
DN50	60,3	477	0	217	893	1 058	21	66	0	173	86	154	37	3 184	192
DN65	76,1	1 734	0	275	678	1 501	0	0	117	72	47	17	136	4 577	348
DN80	88,9	997	0	454	588	94	0	0	0	70	0	183	39	2 424	216
DN100	114,3	1 435	0	131	406	147	0	0	30	59	0	0	156	2 364	270
DN125	139,7	1 534	0	491	728	138	0	0	0	36	0	56	35	3 018	422
DN150	168,3	963	0	1 104	2 474	0	0	0	0	0	0	0	0	4 541	764
DN200	219,1	1 249	0	1 974	2 898	0	0	0	0	0	0	0	0	6 120	1 341
DN250	273	377	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	377	103
DN300	323,9	464	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	464	150
Total :		9 413	0	4 711	9 033	3 257	78	66	147	411	148	410	493	28 168	3 858

Il apparait que pour toutes les extensions prévues jusqu'en 2031, la surface totale aller du réseau sera de 3858 m². Soit pour le réseau aller et retour de 7 717 m², donc inférieur à 10 000 m².

Le réseau n'est donc pas soumis à évaluation environnementale ni à examen au cas par cas.

SYNTHESE DE LA CONFORMITE DE LA DEMANDE AUX ARRETES DE PRESCRIPTION GENERALES

RUBRIQUE 2910 A-1 INSTALLATION DE COMBUSTION

L'exploitant s'engage à respecter les exigences de l'arrêté ministériel du 3 août 2018 relatif aux prescriptions générales (AMPG) applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de rubrique 2910 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Ces éléments sont présentés dans la pièce n° 6 du dossier.

Les dispositions constructives des bâtiments sont respectées par l'exploitant.

L'exploitant souhaite un aménagement de la distance entre les installations de combustion et les limites de propriété. Cette demande d'aménagement est formulée dans la pièce jointe n°7 (compatibilité du projet vis-à-vis l'AMPG).

RUBRIQUE 1532 STOCKAGE DE BIOMASSE

L'exploitant respecte les dispositions de l'arrêté ministériel du 5 décembre 2016, relatif aux prescriptions générales (AMPG) applicables à certaines installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration, dont celles soumises à la rubrique 1532.

Les dispositions concernant l'aménagement et l'implantation du stockage biomasse et les dispositions constructives sont respectées.

RUBRIQUE 2921 INSTALLATIONS DE RECUPERATION DE LA CHALEUR PAR DISPERSION D'EAU DANS DES FUMÉES EMISES A L'ATMOSPHERE

L'exploitant s'engage à respecter les dispositions de l'arrêté ministériel du 14 décembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables (AMPG) aux installations relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n° 2921 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

PARTIE III DESCRIPTION DU PROJET

DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

LOCALISATION ET ACCES

La chaufferie de la Duchère se situe sur la commune de Champagne au Mont d'Or, à l'angle des avenues de Champagne et d'Ecully qui constituent la limite entre Lyon 9^{ème} et Champagne au Mont d'Or. Elle occupe un terrain de 7 680 m².

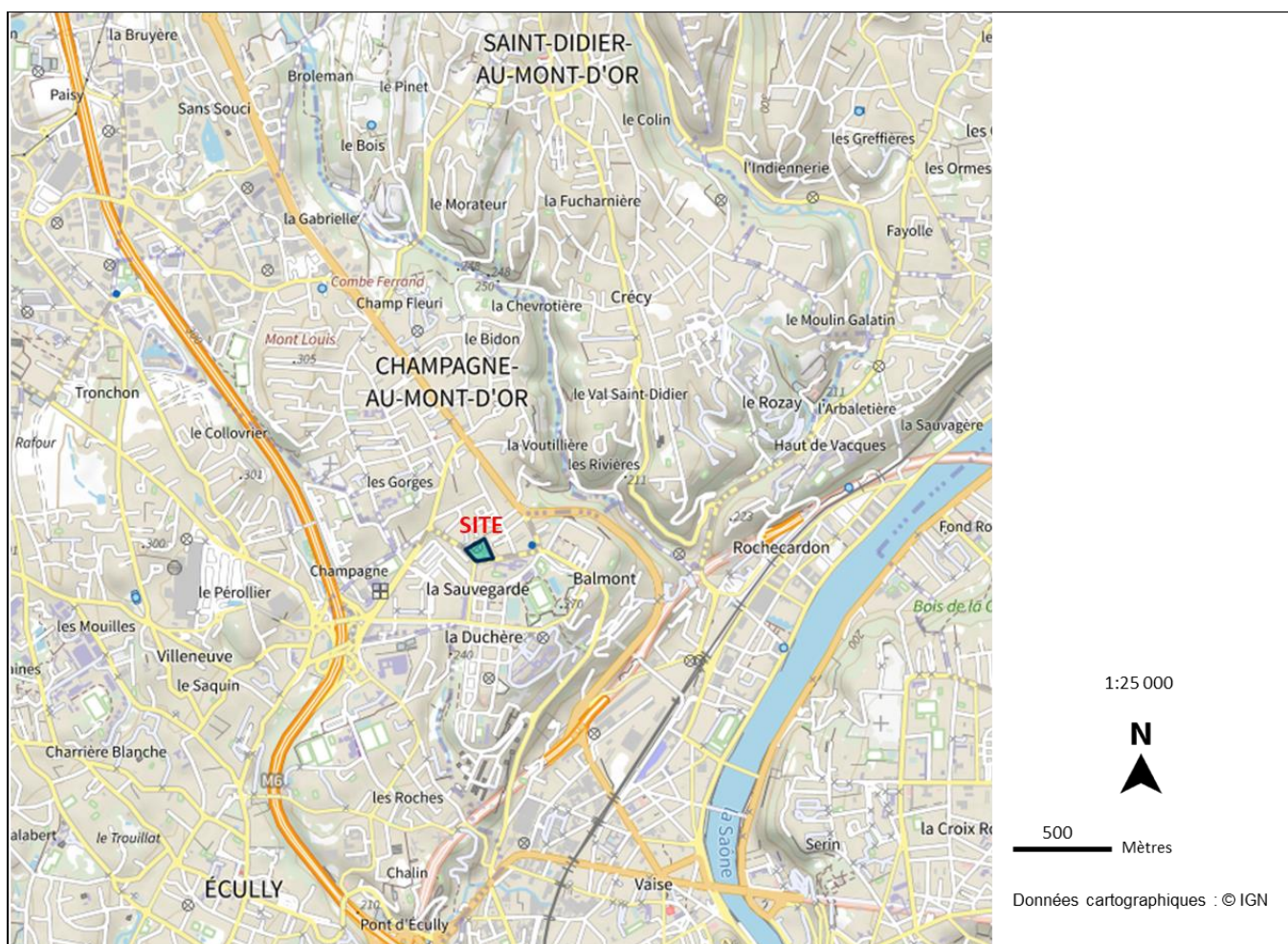


Photo aérienne de localisation de la chaufferie de la Duchère

Les coordonnées du site sont les suivantes :

- Latitude : 45° 47' 24" Nord
- Longitude : 4° 47' 51" Est

La Chaufferie est située sur les parcelles cadastrales Feuille 1 section AE N° 292 et 293.



Carte de localisation du projet extrait carte IGN

L'accès principal des véhicules légers se fait depuis l'avenue d'Écully

L'entrée des camions pour les livraisons de biomasse se fera dans l'angle Sud Est du site, avenue de Champagne. La sortie s'effectuera comme actuellement sur l'avenue d'Écully.

Cette modification permet de simplifier les manœuvres de camions de livraison de biomasse et de réduire les nuisances associées.



Plan de circulation des camions de livraison biomasse

RAPPEL DES ACTIVITES

La chaufferie est composée principalement :

- D'un bâtiment séparé à paroi béton (2 971 m³ utile) de stockage et de manutention de la biomasse qui comporte quatre parties :
 - o deux trémies actives pour l'alimentation des chaudières, type silos en fosse béton à fond mouvant ;
 - o une fosse servant au déchargement de la biomasse ;
 - o un stockage passif pour les périodes où il n'y a pas de livraison, en fosse béton
 - o une aire de déchargement des camions, située devant les trémies actives.

Le transfert de la biomasse d'une zone à l'autre se fait par un grappin.

- D'un bâtiment « chaufferie biomasse » équipé de 2 nouvelles chaudières bois (plaquettes forestières ou assimilé) de respectivement 15.25 MW PCI et 9.17 MW PCI.
- D'une chaufferie auxiliaire qui n'est pas modifiée dans le cadre du projet. Elle est composée de
 - o deux chaudières mixtes gaz naturel et fioul domestique de 14.605 MW PCI chacune
 - o une chaudière gaz naturel de 14.44 MW PCI.

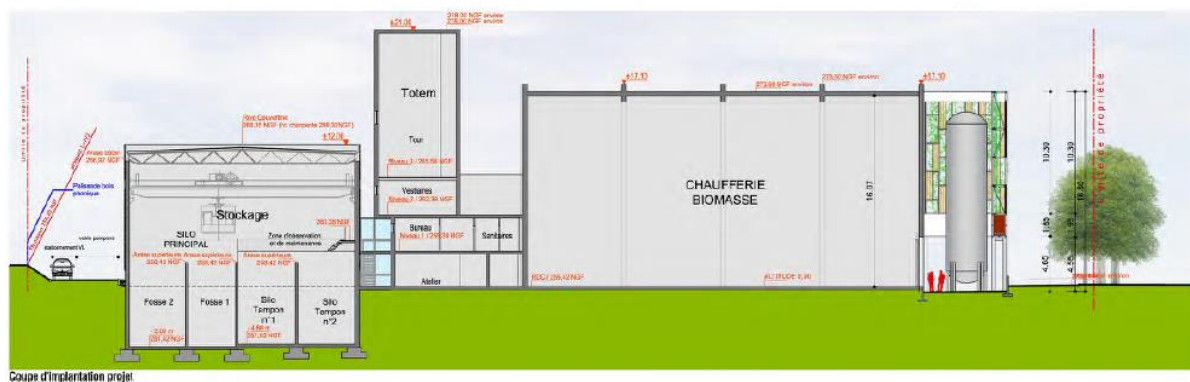
Le stockage de fioul domestique associé à la chaufferie auxiliaire est une cuve enterrée double enveloppe de 100 m3.

- D'une zone centrale avec les bureaux, les locaux d'entretien et les compresseurs et pompes de circulation et systèmes de régulation du réseau de chaleur. Ces locaux sont inchangés.

- D'un groupe électrogène existant de 460 kW PCI pour le secours électrique de l'installation et sa nourrice (réservoir de 0.3 m³ intégrée au groupe).



Plan masse de la chaufferie



Coupe du projet (vue du Nord du site) avec ajout de 3 ballons hydro-accumulateurs de 100 m³ unitaire au niveau de l'avenue d'Ecully

PRESENTATION DU PROJET

MODERNISATION DES CHAUDIERES BIOMASSE ET PERFORMANCES

Les 2 chaudières biomasse seront équipées chacune d'un système de traitement des fumées composé :

- d'un système de réduction non-catalytique sélective (SNCR) des oxydes d'azote (NOx) par injection d'urée
- d'un prétraitement par dépoussiéreur de type « multicyclone »
- d'un filtre à manches
- un ventilateur de tirage
- d'un carneau de fumées, isolé thermiquement et acoustiquement entre la sortie de la chaudière et la cheminée qui sera retubée pour être commune aux 2 chaudières biomasse
- d'un système de mesures en continu des polluants (NOx (oxydes d'azote), SOx (oxydes de soufre), poussières, CO (monoxyde de carbone)).

L'injection d'urée permet d'atteindre des concentrations en oxydes d'azote (NOx) inférieures à 300 mg/Nm³ (sur fumées sèches à 6% d'O₂).

L'urée est stockée dans une cuve, diluée avec le l'eau puis injectée sous forme de fines gouttelettes dans le foyer. Sous l'effet de la chaleur, l'urée se transforme en ammoniac (NH₃) qui réagit avec les oxydes d'azote (NOx) pour les transformer en azote (N₂).

L'injection d'urée est réglée par une mesure en continue des NOx.

Les performances minimales des installations de combustion soumises à enregistrement sont prescrites par l'arrêté ministériel du 3 aout 2018. A noter que les performances réglementaires en dehors de périodes bien définies (dites OTNOC Périodes autre que les périodes normales de fonctionnement (Other Than Normal Operating Conditions)) doivent être respectée en permanence.

Eclyde dans le cadre de la délégation de service public a pris des engagements de performances nettement plus élevées que la réglementation qui s'entendent sur l'ensemble de la durée de fonctionnement des générateurs. Cet engagement de performances en matière d'émission d'oxydes d'azote permet l'extension du réseau de chaleur à flux annuel pratiquement constant par rapport à la situation autorisée actuelle.

Pour tenir compte des inerties de réglages des chaudières biomasse de forte puissance, de la variabilité notamment de l'humidité de la biomasse (même si la qualité et les caractéristiques de la biomasse sont encadrées par des spécifications sévères) la valeur maximale de NOx visée par Eclyde dans les conditions normales de fonctionnement est de 250 mg/Nm³ (fumées sèches à 6% d'O₂).

Performances des Chaudières biomasse Valeurs limites d'émission (VLE) en mg/Nm ³ à 6 % d'O ₂				
Paramètre / générateur	Chaudières actuelles VLE arrêté préfectoral d'autorisation	Valeur réglementaire installation de combustion soumise à enregistrement	Engagement contractuel (moyenne sur la période de fonctionnement des chaudières biomasse)	Engagement VLE Nouvelles chaudières
NOx	400	300	200	250 avec une valeur moyenne annuelle de 200
CO	200	200		200
Poussières	30	20	10	20 avec une valeur moyenne annuelle de 10
SO ₂	200	200		200 avec une valeur moyenne annuelle de 100
COV**	110	50		50
NH ₃	0*	20		20

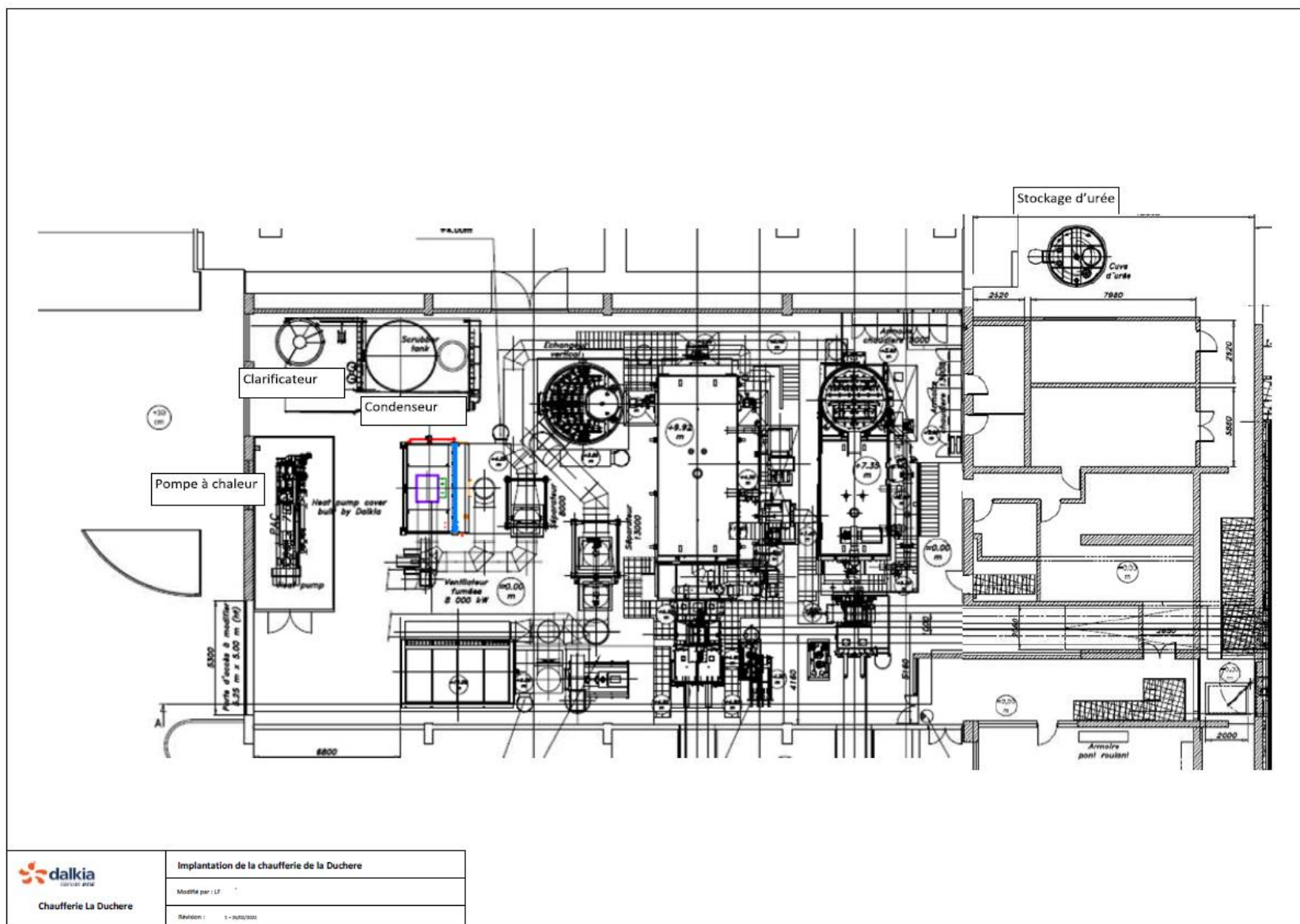
*pas de traitement de réduction des oxydes d'azote des fumées par injection d'urée.

**COV composés organiques volatils non méthanique

Performances des chaudières gaz ou mixte gaz & fioul domestique en fonctionnement gaz Valeurs limites d'émission (VLE) en mg/Nm ³ à 3 % d'O ₂				
Paramètre / générateur	Chaudières actuelles VLE arrêté préfectoral d'autorisation	Valeur réglementaire installation de combustion soumise à enregistrement	Engagement contractuel (moyenne)	Engagement VLE Chaudières gaz
NOx	120	120	100	100
CO	100	100		100
Poussières	5			5
SO ₂	35			35

Le rejet se fera dans la cheminée actuelle (hauteur mesurée par rapport au sol 50 m) avec mise en place d'un système de convergeant afin de garantir le respect des vitesses d'éjection minimales réglementaires des chaudières biomasse.

Le schéma suivant présente l'implantation des différents équipements dans la chaufferie biomasse.



CREATION D'UN LOCAL CENDRES POUR REMPLACER LE STOCKAGE DES CENDRES ACTUEL

Le local cendres à créer comprendra : le stockage des cendres en vrac sous chaudières (humides).
Le local est fermé pour éviter les envols éventuels de cendres et les nuisances acoustiques.
Ce système remplacera le système existant et permet d'améliorer la sécurité du personnel et la fiabilité de l'installation.

CREATION D'UN LOCAL DE STOCKAGE DES CENDRES SECHES CONDITIONNEES EN BIG-BAGS

Le local big-bags à créer permettra le stockage en big-bags de 1.5 m³ des cendres issues des multi-cyclones et des cendres de filtres à manches.

Ce système remplacera le système existant et permet d'améliorer la sécurité du personnel et la fiabilité de l'installation.

CONDENSATION THERMODYNAMIQUE

Le système de condensation thermodynamique sera implanté dans le bâtiment chaufferie biomasse.

Le système de condensation thermodynamique consiste à pulvériser des gouttelettes d'eau dans les fumées des chaudières biomasse, à faire circuler l'eau condensée dans un système de récupération de chaleur par pompe à chaleur et à transférer la chaleur récupérée dans le réseau de chaleur.
La température des fumées sortie chaudières biomasse est de l'ordre de 150°C, la température de sortie cheminée est de l'ordre de 39 °C après condensation thermodynamique.

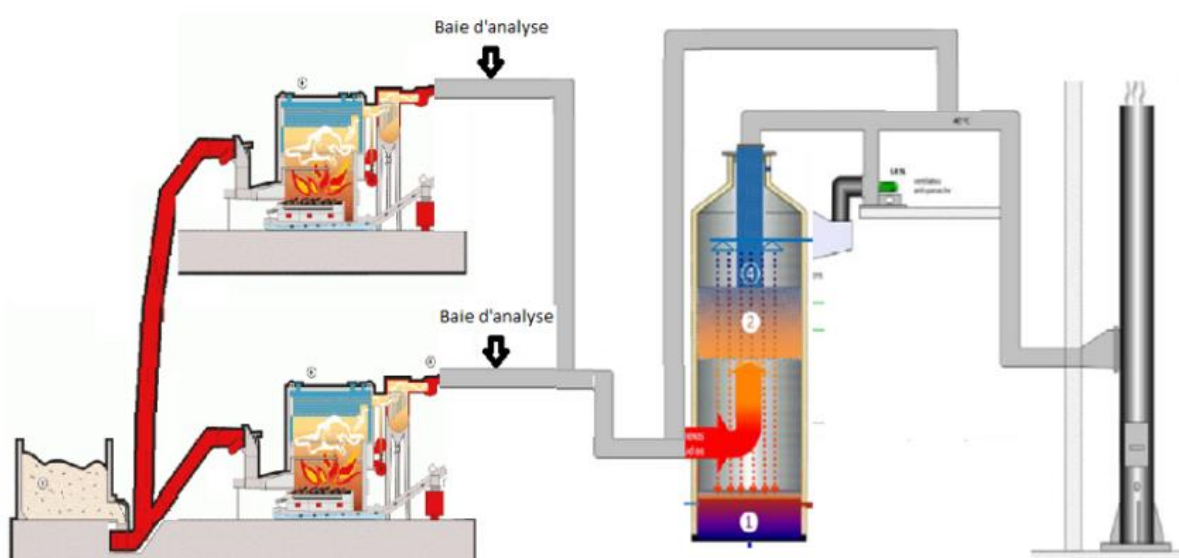


Schéma de principe partie pulvérisation du système de condensation thermodynamique

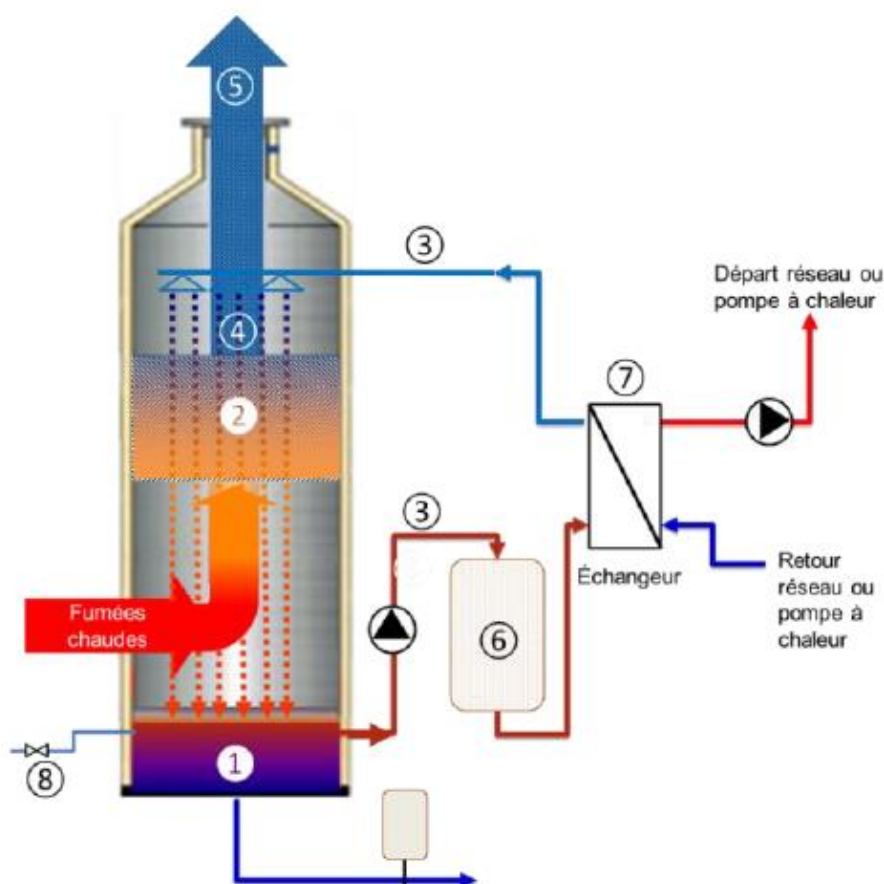


Schéma de principe : partie pompe à chaleur du système de condensation thermodynamique

La mise en place d'une pompe à chaleur eau/eau sur le circuit d'eau permet de récupérer 4.6 MW de chaleur transférée directement au réseau de chaleur.

Une neutralisation à la soude sera réalisée dans le bac de récupération et de traitement des condensats (neutralisation des acides apportés par les fumées). L'injection de soude sera régulée sur la mesure de pH. Une surverse permet d'évacuer le trop-plein vers un clarificateur avant rejet au réseau communal.

La pompe à chaleur sera implantée dans un local fermé implanté à l'intérieur de la chaufferie biomasse actuelle.

Le fluide frigorigène est en cours de définition (ammoniac ou HFO non toxique et peu inflammable).

HYDRAU ACCUMULATEURS

La mise en place d'un système d'hydro accumulation (stockage d'eau chaude) de 300 m³ (3 réservoirs de 100 m³) permet d'accumuler de la chaleur pour la restituer lors des pointes d'appel de charge du réseau. Ces réservoirs seront situés – avec un aménagement paysager – le long de la façade Ouest de la chaufferie biomasse, coté avenue d'Ecully.

PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

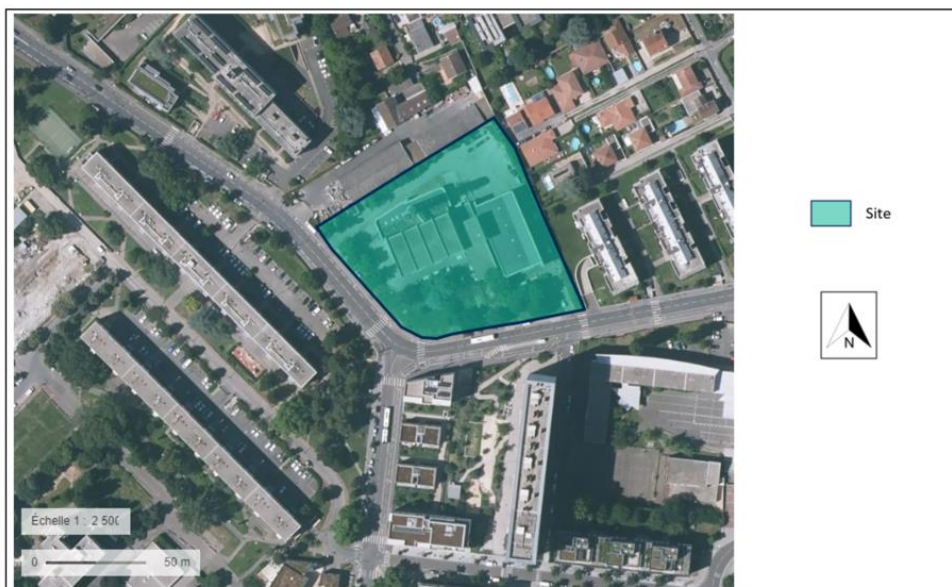
Il est prévu d'installer des panneaux photovoltaïques sur les toitures du bâtiment chaufferie biomasse (100 kWcc) et sur le bâtiment de stockage de biomasse (40 kWcc). L'électricité produite sera réinjectée dans le réseau électrique.

Partie IV informations complémentaires

5 NOTICE D'IMPACT

OCCUPATIONS ET POPULATIONS AU VOISINAGE DE LA CHAUFFERIE

La vue aérienne et la cartographie IGN ci-après représentent la zone d'implantation du site, les habitations et les établissements publics présents à proximité de celui-ci. Pour les habitations les proches du site, la carte IGN indique le nombre d'étages correspondant.



Vue aérienne de la chaufferie ECLYDE



Habitations et établissements recevant du public à proximité de la chaufferie ECLYDE

Il est observé qu'à proximité du site des zones commerciales et installations publiques.

Dans le voisinage immédiat du site et au sein de ce tissu urbain discontinu sont localisés :

- l'entreprise Lisea, au nord du site dont elle est mitoyenne, et dont l'activité consiste en la fourniture de systèmes de sécurité ;
- une rangée des 10 immeubles d'habitation de quatre étages, longeant l'avenue d'Ecully, au sud-ouest, à l'ouest et au nord-est du projet ;

- un immeuble d'habitations de 5 étages au sud du projet, en face de l'avenue de Champagne ;
- un immeuble d'habitation de 15 étages au sud du projet, en face de l'avenue de Champagne,
- des résidences à l'est du projet ;
- deux immeubles de 4 étages à l'est du projet ;
- Le collège Victor Schœlcher au sud-est du site (430 élèves).

En ce qui concerne les populations sensibles à proximité du site, on identifie :

- des écoles primaires et maternelles, dont la plus proche est située à environ 160 mètres au sud du site ;
- un hôpital, situé à environ 500 mètres au sud-ouest du site.

Ces établissements sont représentés sur la carte ci-dessous :



Cartographie des populations sensibles à proximité de la chaufferie Eclyde

SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE

Champagne-au-Mont-d'Or fait la transition entre les Monts du Lyonnais à l'Ouest, les Mont d'Or au Nord et la terminaison de la vallée de la Saône à l'Est.

Le site se situe à l'extrême sud de la Champagne-au-Mont-d'Or sur le plateau de la Duchère (altitude 250 à 280 m)

Le site est en zone urbaine relativement dense et la chaufferie a été construite sur une zone déjà aménagée, en remplacement d'une ancienne chaufferie charbon.

GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

Six sondages réalisés lors de la restructuration de 2005 montrent :

- Des remblais argileux – limoneux à argilo – graveleux jusqu'à 1 m de profondeur et jusqu'à 305 m de profondeur selon les sondages.
- Des graves argileuses rencontrée de 0.1 m à 3,05 m de profondeur jusqu'à 2.5 à 4.5 m de profondeur.

- Des graves argileuses compactes à partir de 1.5 à 4.5 m jusqu'à 8.8m à 15 m de profondeur. et L'établissement repose sur des alluvions fluviales villafranchiens composées de gros galets de quartzites dans une matrice argileuse.

Le plateau lyonnais est constitué de terrains cristallins sporadiquement recouverts de formations résiduelles argileuses et peut être considéré comme dépourvu de ressource en eau.

Une étude de faisabilité géotechnique réalisée en novembre 2003 a permis de mesurer des niveaux d'eau à respectivement 11.3 m et 8.3 m de profondeur par rapport au sol naturel, correspondant probablement à une nappe perchée localisée.

HYDROLOGIE

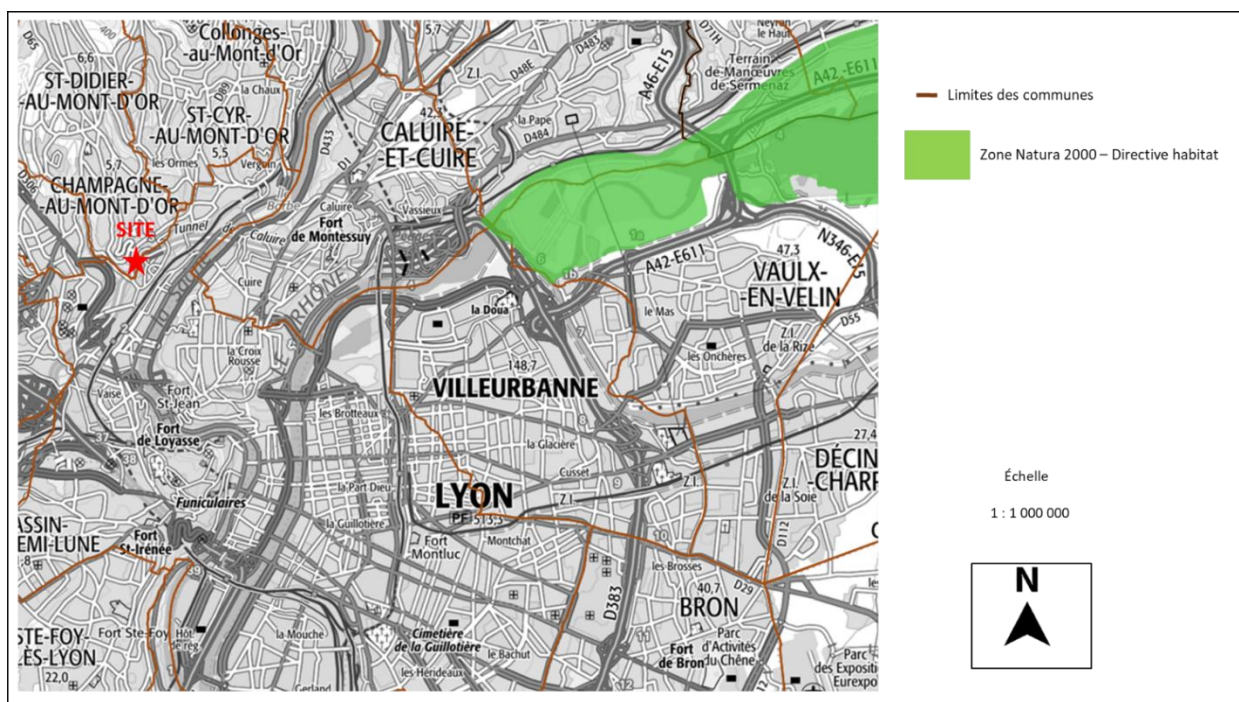
Le site est dans le bassin terminal de la Saône qui se situe à environ 1600 m.

Les cours d'eau les plus proches sont le ruisseau des Gorges (400m au Sud) et le ruisseau de Rochecardon (550 m au Nord Est).

Aucune donnée n'est disponible sur ces cours d'eau.

ZONE NATURA 2000

Le projet n'est concerné par aucune zone Natura 2000, la plus proche concernant le Rhône en amont de Lyon.



ZONE NATURELLE D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

L'inventaire national du patrimoine naturel (INPN) ne recense aucune ZNIEFF sur la commune de Champagne-au-Mont-d'Or.

Sur la commune d'Ecully, les ZNIEFF suivantes sont répertoriées :

Code	Nom
820031376	Ensemble fonctionnel formé par l'Yzeron et ses affluents.
820031382	Vallon des Planches

Aucune interaction n'a lieu entre la chaufferie et les ZNIEFF sur la commune d'Ecully.

ZONES IMPORTANTES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

Aucune ZICO n'est répertoriée sur la commune de Champagne au Mont d'Or.

La ZICO la plus proche du site est celle de La Dombes (n°RA01) de 79 800 ha, située à près de 10 km au nord-est de la chaufferie.

ZONES HUMIDES

Aucune zone humide y compris zone RAMSAR n'a été enregistrée sur les communes de Champagne-au-Mont-d'Or ou limitrophes.

QUALITE DE L'AIR

Les communes de Champagne au Mont d'Or, Ecully et Lyon font partie des communes concernées par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération lyonnaise qui a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 février 2014.

Les principaux objectifs du PPA sont les suivants :

- Ramener les niveaux de particules et de dioxyde d'azote en deçà des seuils réglementaires ;
- Réduire au maximum l'exposition de la population à ces polluants.

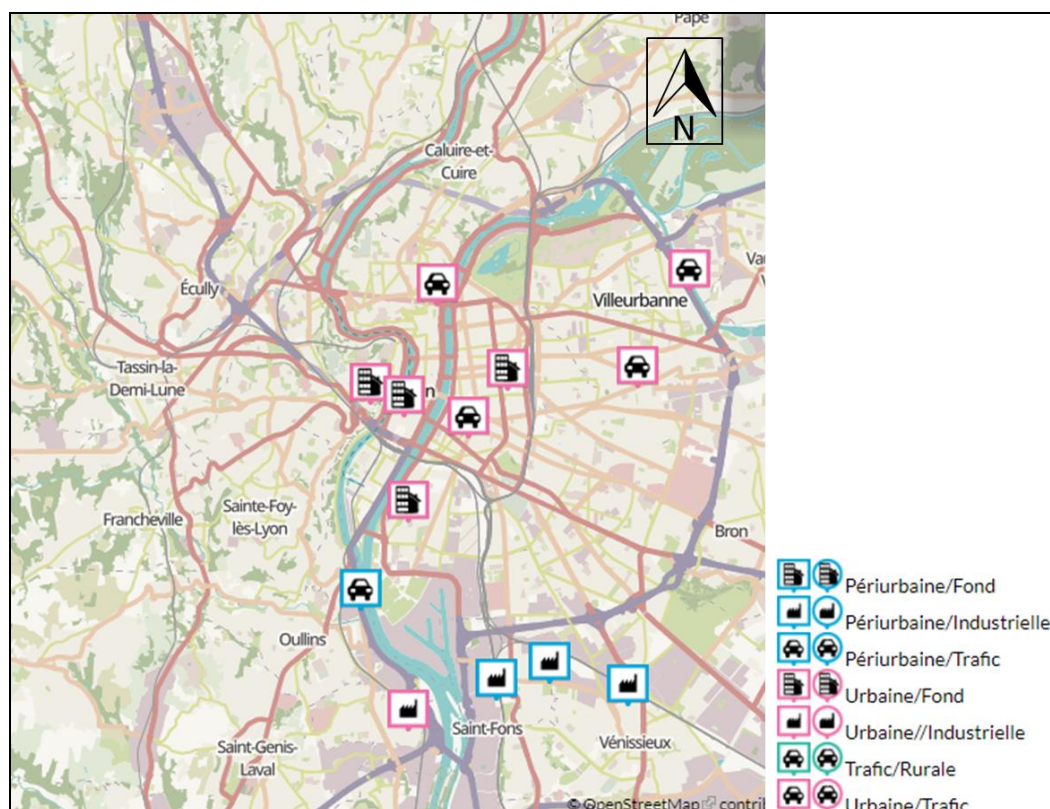
Le PPA est en cours de révision.

Par ailleurs le projet est concerné par le PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial. L'évaluation de conformité à ces plans figure en pièce jointe n°12).

État de la qualité de l'air à proximité du site

La qualité de l'air à proximité du projet peut être évaluée à l'aide de données issues des stations d'observation de la qualité de l'air d'ATMO Auvergne-Rhône-Alpes.

La station de surveillance la plus proche du site est celle urbaine de fond de Lyon-Saint-Just, située à environ 3,6 kilomètres au sud-est du site. Il s'agit d'une station située dans le centre urbain de Lyon. Elle est représentative de la pollution de fond et de l'exposition moyenne des populations à la pollution urbaine.



Pour cette station de surveillance, des données de mesure datant de 2016 sont disponibles :

Paramètre	Objectif de qualité de l'air en moyenne annuelle	Mesures réalisées en 2016
	Code de l'environnement – Art R221-1)	
Dioxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	28
Monoxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	30 en moyenne annuelle civile (niveau critique annuel pour la protection de la végétation pour les oxydes d'azote)	15
Ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	120 en moyenne sur une plage de 8h	42

On observe pour cette station une conformité des valeurs moyennes de référence pour la qualité de l'air.

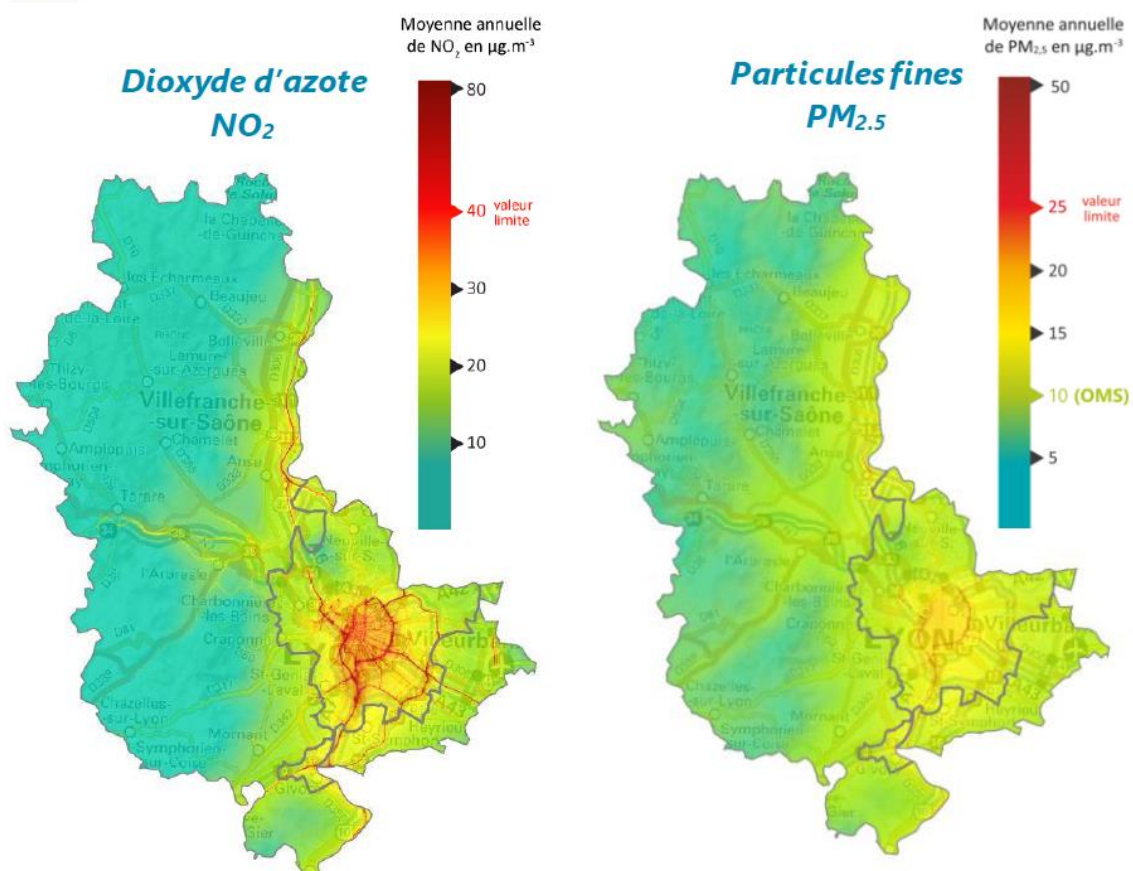
Ces observations sont cependant à nuancer quant à la conclusion sur la qualité de l'air au niveau de l'aire d'étude du projet, du fait de la distance de celui-ci (> 1 kilomètre).

En ce qui concerne les particules fines (PM2.5) et les oxydes d'azote, la carte de données modélisées ci-après permet d'appréhender la qualité de l'air dans l'aire d'étude.

Ces cartes montrent que la qualité dans la zone d'étude est fortement impactée par l'ancienne autoroute devenue M6.



EXPOSITION A LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE DANS LE RHONE EN 2016



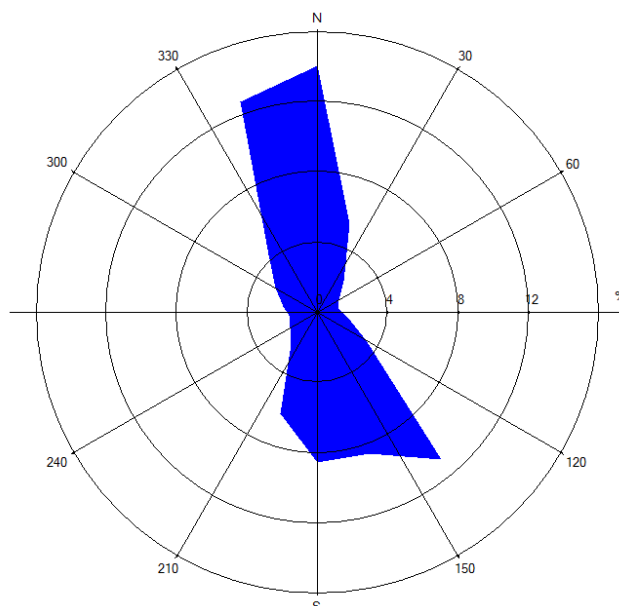
Carte d'exposition aux particules et aux oxydes d'azote Département du Rhône année 2016

Pour rappel l'objectif de la qualité de l'air pour les particules fines est fixé à 30 µg/m³ (Code de l'environnement – Art R221-1). Au niveau du département cette valeur est respectée.

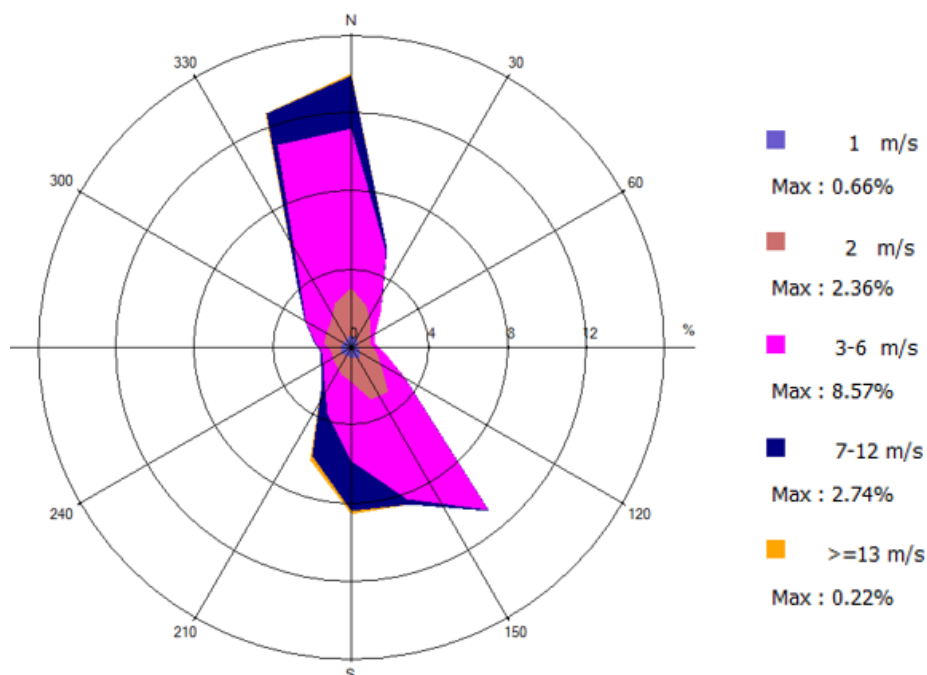
Néanmoins, la valeur de référence de l'OMS (10µg/m³) est régulièrement dépassée.

METEOROLOGIE

La rose des vents générale pour les années 2015 à 2017 est présentée ci-après :



La rose des vents par classes de vitesse pour les années 2015 à 2017 est présentée ci-après :



La rose des vents générale présente deux directions prédominantes :

- Vents dominants du Nord-Nord-Ouest (330-20°) ;
- Vents de Sud à Sud-Est (140-200°).

La vitesse moyenne du vent (toutes classes confondues) est plutôt élevée (3,36 m/s soit 12 km/h) et le pourcentage de vents calmes est assez faible (5,1%).

La figure précédente présente la rose des vents par classe de vitesse pour la station météorologique de l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry. Les intersections de la courbe avec les cercles d'iso-fréquence fournissent les fréquences d'apparition des vents en fonction de leur direction.

On constate que :

- Les vents les plus fréquents sont les vents de vitesse 3 à 6 m/s (48,3 % des occurrences). Ces vents proviennent des deux directions privilégiées citées ci-avant.
- Les vents forts (de vitesse supérieure à 7 m/s) sont relativement fréquents (11,1 % des occurrences). Ils proviennent majoritairement du Sud et du Nord.

TRAFIC ROUTIER A PROXIMITE DU SITE

Les camions de livraison de biomasse empruntent la route M6 (ancienne autoroute A6) puis l'avenue David Ben Gourion jusqu'à l'avenue d'Ecully.

L'avenue David Ben Gourion est située à environ 210 mètres au nord-ouest du site, à son point d'intersection avec l'avenue d'Ecully. L'avenue David Ben Gourion relie le quartier de la Duchère à l'autoroute M6 – Voie Métropolitaine de Lyon à Paris à environ 800 mètres au sud-ouest de la Chaufferie.

L'avenue d'Ecully longe toute la façade ouest de la chaufferie (de nord-ouest à sud-ouest), jusqu'à son intersection avec l'avenue de Champagne au sud du site. Cette dernière longe la chaufferie sur toute sa façade sud.

Se trouve également à proximité du site, l'avenue de Lanessan (D306), située à environ 220 mètres du au nord-est du site.



Axes routiers les plus importants, situés à proximité du de la chaufferie ECLYDE

Les données sur le trafic moyen journalier et les évolutions de la charge horaire pour l'avenue David Ben Gourion et l'avenue de Champagne sont présentées ci-dessous.

Avenue David Ben Gourion :

Les données de trafic pour l'avenue David Ben Gourion sont issues de du Diagnostic «mobilités» de l'étude d'impact, réalisé par ARTER en juillet 2021 dans le cadre de la Requalification du quartier de la Sauvegarde à Lyon.

Les données présentées ci-dessous correspondent aux comptages réalisés à l'avenue Ben Gourion, entre son carrefour avec l'avenue de la Sauvegarde et l'accès principal de la Clinique Sauvegarde. Seules les données indiquées pour les jours ouvrables sont prises en compte dans ce rapport.

Comptage du 26/05/2021 au 01/06/2021			
Sens 1 : Av David Ben Gourion vers l'autoroute M6		Sens 2 : Avenue David Ben Gourion vers Avenue d'Ecully	
Moyenne des jours ouvrables sens Nord Sud (TV - total véhicules/j)	PL – Poids lourds/j	Moyenne (TV - total véhicules/j)	PL – Poids lourds/j
9666 (sens Nord Sud en direction M6)8147	393	6591	477

À noter que seules les données de circulation dans le sens avenue Ben Gourion vers l'autoroute sont disponibles, et donc présentées ici.

Les pics de trafic sur l'avenue David Ben Gourion sont observés le matin entre 8h et 9h puis en début de soirée entre 17h et 18h aux alentours de 18h.

À titre d'exemple, pour le matin du 1^{er} juin 2021, à proximité du point de comptage, le trafic de pointe du matin a été de 635 véhicules dans la direction autoroute et de 560 véhicules dans la direction avenue d'Ecully.

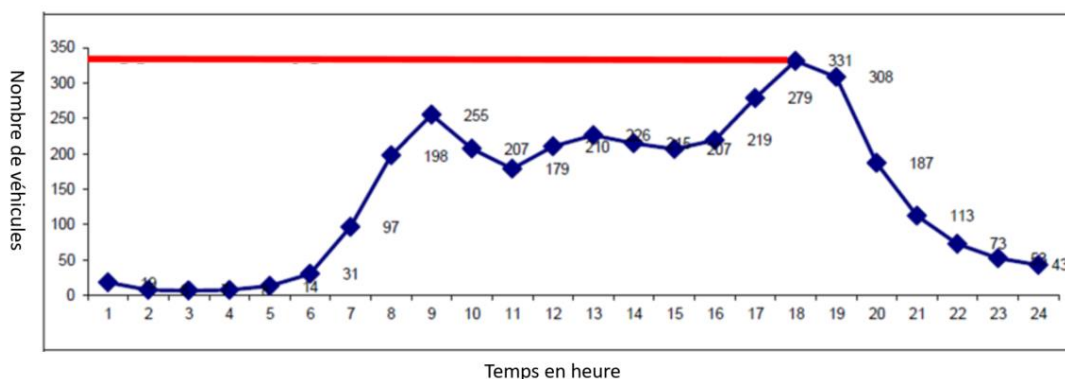
Le soir, en heure de pointe, au point de mesure, 710 véhicules circulent dans le sens de l'autoroute. Dans le sens de l'avenue d'Ecully, 665 véhicules circulent.

Avenue de Champagne :

Pour l'avenue de Champagne, les données présentées sont issues des comptages de véhicules en jours ouvrables réalisés par la Métropole de Lyon en 2021.

Comptage du 14/10/2021 au 20/10/2021			
Sens 1 : de Av. de Champagne vers Av. D. Ben Gourion		Sens 2 : de Av. D. Ben Gourion vers Av. de Champagne	
Moyenne (TV/j)	Moyenne PL/j	Moyenne (TV/j)	PL/j
3487	261	3868	262
Moyenne Sens 1 et 2 TV	3678	Moyenne Sens 1 et 2 PL	262

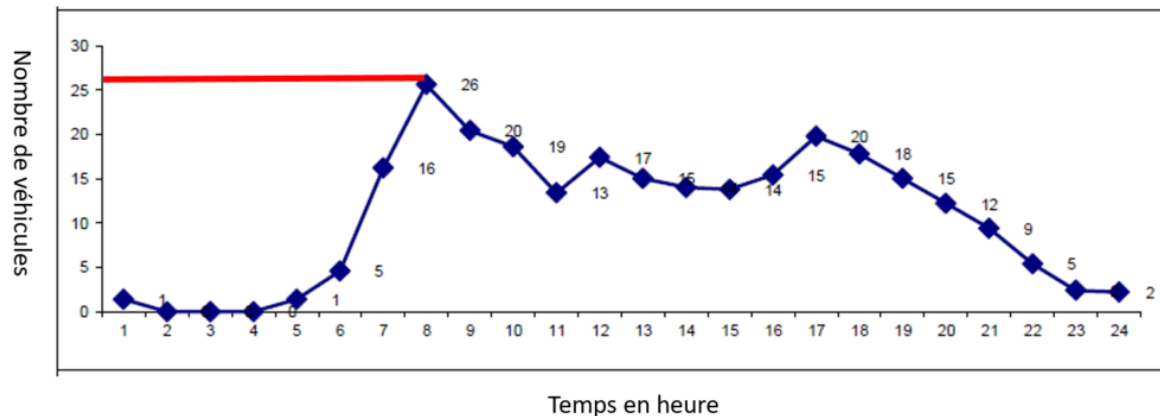
Évolution horaire du flux de véhicules (TV) en jours ouvrables – Sens 1



Évolution horaire du flux de véhicules de l'avenue de Champagne vers l'avenue David Ben Gourion

⇒ Dans le sens 1 (avenue de champagne vers avenue David Ben Gourion), le pic du trafic (tous véhicules compris) est observé en début de soirée vers 18h.

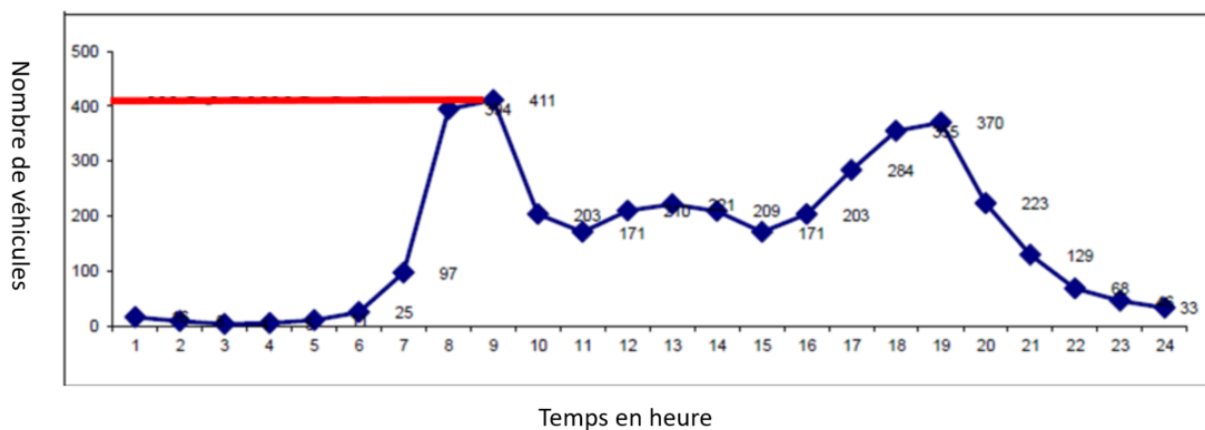
Évolution horaire de poids lourds (PL) en jours ouvrables – Sens 1



Évolution horaire du flux de poids lourds de l'avenue de Champagne vers l'avenue David Ben Gourion

⇒ Dans le sens 1 (avenue de Champagne vers avenue David Ben Gourion), le pic du trafic de poids lourds est observé en matinée, vers 8h avec 26 PL par heure. Le flux de PL ne descend pas en journée ouvrable au-dessous de 1 PL par heure.

Évolution horaire du flux de véhicules (TV) en jours ouvrables – Sens 2

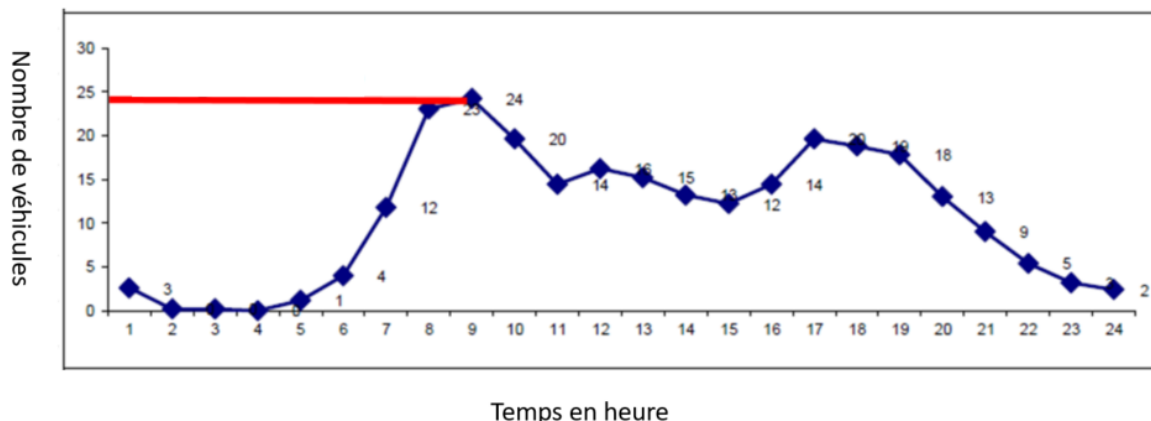


Évolution horaire du flux de véhicules de l'avenue David Ben Gourion vers l'avenue de Champagne

⇒ Dans le sens 2 (avenue David Ben Gourion vers avenue de Champagne), le pic du trafic (tous véhicules compris) est observé en matinée vers 8h.

Les camions représentent 7.1 % du trafic

Évolution horaire de poids lourds (PL) en jours ouvrables – Sens 2



Évolution horaire du flux de poids lourds de l'avenue David Ben Gourion vers l'avenue de Champagne

⇒ Dans le sens 2 (avenue David Ben Gourion vers avenue de Champagne), le pic des poids lourds est observé en matinée vers 9h.

- Avenue d'Ecully :

Des données de comptage pour le trafic sur l'avenue d'Ecully n'étant pas disponibles, on considère que le trafic de l'avenue d'Ecully est sensiblement le même que celui de l'avenue de Champagne.

Des données de comptage journalier pour le trafic sur l'avenue d'Ecully ne sont pas disponibles.

On peut noter qu'aux heures de pointe du matin, l'avenue d'Ecully est empruntée par 660 équivalents véhicules (250 vers l'avenue Ben Gourion et 410 vers l'avenue de Champagne).

On peut estimer que la circulation avenue d'Ecully est du même ordre de grandeur que celle avenue de Champagne.

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de Champagne n'est concernée par aucun PPRT.

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS

La commune de Champagne-au-Mont-d'Or n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (notamment aucun PPRI).

SITES CLASSES, REMARQUABLES

Aucun site classé n'est recensé sur la commune de Champagne-au-Mont-d'Or.

RESERVES BIOLOGIQUES ET NATURELLE – PERIMETRES DE PROTECTION DE BIOTOPES

Le territoire communal de Champagne au Mont d'or ou des communes proche du projet n'est concerné par :

- aucune réserve naturelle ;
- aucun Parc National, ni Parc Naturel Régional ;
- aucun arrêté biotope ;
- aucun contrat de rivière.

CARACTERISTIQUES DE L'IMPACT POTENTIEL DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

IMPACT VISUEL ET INSERTION PAYSAGERE

Les modifications apportées par le projet concernent :

La cheminée multi-conduits reste inchangée, seul l'intérieur est retubé avec un conduit qui en sortie de la condensation thermodynamique sera commun aux deux chaudières biomasse. .

Notons que la condensation thermodynamique conduit à rejeter des fumées plus froides, saturées en humidité. Cela peut conduire à la génération d'un panache de vapeur d'eau, visible dans certaines conditions météorologiques.

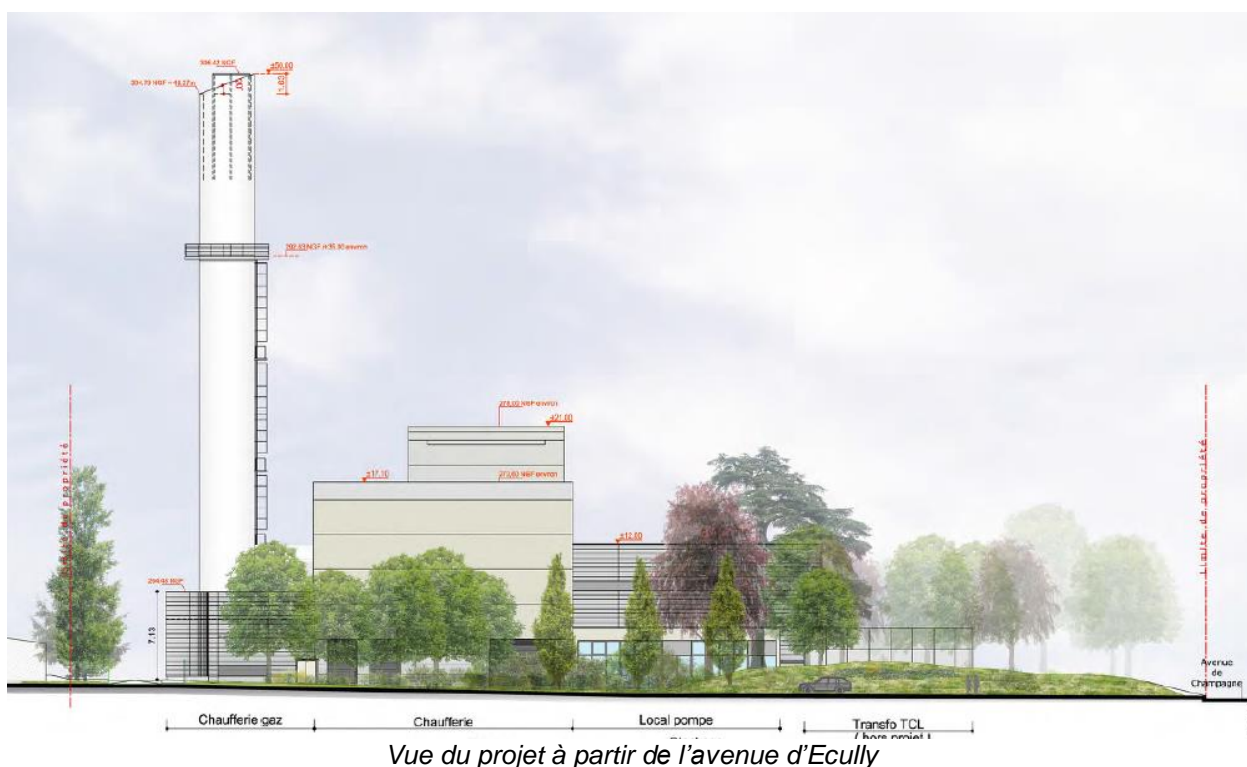
Le traitement des façades du local cendres, l'habillage des réservoirs d'accumulation d'eau chaude sont choisis dans un souci d'homogénéité sur l'ensemble du site (voir photo montage ci-après extrait du dossier de demande de permis de construire).



Vue du projet à partir de l'avenue de Champagne

Par ailleurs le projet s'accompagne d'une végétalisation du site pour améliorer son intégration paysagère.

RENFORCER L'INTEGRATION URBAINE



IMPACT SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Le projet n'implique pas :

- de rejets ou pompage des eaux dans le milieu souterrain ou superficiel pouvant agir sur le cycle de l'eau ;
- de modification notable des sols avec apport de terre externe, remaniement régulier, travail de la terre entraînant des modifications de la pédologie du site et de son environnement ;

- d'émission intempestive de lumière ou création de zone obscure sur des aires naturelles pouvant entraîner une modification de la photosynthèse, de l'absorption de carbone et voir eutrophisation des zones aquatiques.

Le projet n'a aucun impact sur la faune et la flore et l'équilibre biologique.

IMPACT SUR L'EAU

Alimentation en eau

Le site est raccordé au réseau de distribution public. Il ne dispose pas de système de prélèvement dans le milieu naturel.

Le réseau d'eau potable, hors réseau incendie, est équipé de dispositifs empêchant les retours d'eau dans le réseau public au moyen de disconnecteurs.

Le réseau de distribution public couvre les besoins en eau du site pour :

- Eaux pour appoint réseau :
- Eaux consommation interne site comprenant :
 - Les eaux de décendrage sous chaudière par voie humide : volume maximal de 1000 m³/an
 - Les eaux à usage sanitaire, bureaux, douches : quelques centaines m³/an
 - Les eaux de lavage (hall chaudières, aire bennes à cendres, ...) : quelques m³/an
 - L'eau du réseau incendie (poteaux incendie et RIA)
 - L'eau d'arrosage des espaces verts qui devrait dans le futur représenter une consommation négligeable avec la mise en place de la récupération des eaux pluviales.

➔ La consommation moyenne annuelle en eau de ville pour les besoins internes de la chaufferie (hors appoints du réseau) est actuellement de 2 200 m³/an.

Le système de condensation thermodynamique nécessite pendant la durée de fonctionnement des chaudières biomasse (environ 5000 h/an) l'injection d'eau dans les fumées.

La condensation de l'humidité des fumées n'est pas totale et dépend de la température de retour du réseau de chaleur.

Dans les conditions maximales de fonctionnement, l'injection d'eau représente un débit de 0.31 kg/s soit une consommation annuelle de 5 580 m³.

A cela s'ajoute la consommation d'eau de 900 m³ par an pour la dilution d'urée avant injection dans le foyer des chaudières biomasse pour la réduction des oxydes d'azote.

Actuellement, le site a pour obligation de noter les consommations hebdomadaires avec passage à une fréquence journalière si la consommation dépasse 100 m³/jour.

Ecllyde sollicite une autorisation de consommation d'eau de ville de 10 000 m³/an pour la chaufferie (hors consommation du réseau – comptée séparément - fortement variable car liée à des événements de fuite ou de travaux).

Rejets

Les eaux vannes (sanitaires), les eaux industrielles, ainsi que les eaux pluviales de voirie et de parking (après passage dans un séparateur d'hydrocarbure) sont rejetées au réseau communal et dirigées à la station d'épuration de Pierre Bénite.

Le projet prévoit de séparer à l'intérieur du site les eaux pluviales et les eaux usées (sanitaires et industrielles)

- **Eaux de lavage, eaux sanitaires**

Le projet ne s'accompagne d'aucune modification des effluents liés aux opérations de lavage ou aux usages sanitaires.

- **Eaux industrielles**

Le système de condensation thermodynamique va générer des rejets d'eau industrielle.

Lorsque les conditions de fonctionnement des chaudières et de retour du réseau de chaleur correspondent à la condensation de l'humidité des fumées (jusqu'à saturation pour une température de 60°C environ) le débit d'eau produit est de 0.65 kg/s soit environ 12 000 m³/an (valeur maximale 15 000 m³/an).

Ces effluents sont dirigés dans un système permettant :

- Une neutralisation à la soude pour garantir un pH compris entre 5,5 et 9,5.
- L'abaissement de la température avant rejet au réseau communal < 35°C.

Nota la convention de rejet actuelle reprend les prescriptions de l'article 31 de l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux rejets de toute nature des ICPE soumises à autorisation avec une température maximale de 30°C.

L'article 31 de l'AMPG relatif aux installations de combustion prescrit « la température des effluents rejetés doit être inférieure à 30 °C [...]. Pour les installations raccordées, la température des effluents rejetés pourra aller jusqu'à 50 °C, sous réserve que l'autorisation de raccordement ou la convention de déversement le prévoit ou sous réserve de l'accord préalable du gestionnaire de réseau ».

Ramener la température à moins de 30°C nécessiterait la mise en place d'un aéro-réfrigérant consommant de l'énergie électrique.

Eclyde sollicite une autorisation de rejet en sortie de condensation thermodynamique de 2.5 m³/h à une température de 35°C.

Ce rejet est réalisé dans le réseau communal unitaire et dirigé à la station d'épuration de Pierre Bénite (pas de rejet direct au milieu naturel). Ce rejet aura lieu uniquement pendant la période de chauffe, pendant les mois froids où la température dans le réseau est la plus faible.

Il n'y aura pas de rejet de condensation thermodynamique pendant les mois les plus chauds.

Il est également prévu la mise en place d'un système de clarification avec sac filtrant permettant de garantir une concentration en Matières en Suspension (MES) < 30 mg/l.

L'ensemble des Valeurs Limites à l'Emission (VLE) exprimées en moyenne journalière de l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de rubrique 2910 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement sera respecté.

Le retour d'expérience sur les systèmes de condensation thermodynamique après un filtre à manches donc une épuration poussée des particules dans fumées ne permet pas de prévoir la nature et la concentration d'éventuels micropolluants. Eclyde réalisera au cours de la première année de fonctionnement une campagne de recherche des 112 micropolluants répertoriés dans les textes de mise en œuvre de l'action RESDE (action de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau).

Le débit de rejet maximum du site prévu dans le cadre du projet est de 100 m³/j, dont 60 m³/j liés à la condensation thermodynamique.

⇒ **La convention de rejet avec le gestionnaire du réseau sera mise à jour avant mise en service du projet de condensation thermodynamique.**

- **Eaux pluviales**

Les eaux pluviales sont rejetées au réseau communal après traitement par un séparateur d'hydrocarbure.

Une partie significative sera récupérée dans une cuve enterrée de 100 m³ servant actuellement au stockage fioul domestique, après sont dégazage et nettoyage. L'objectif est de permettre l'arrosage des espaces verts sans consommation d'eau potable.

Le projet ne s'accompagne d'aucune création de surface imperméabilisée supplémentaire.

- **Eaux d'extinction incendie**

En cas d'incendie dans la chaufferie biomasse ou le stockage de biomasse, les eaux d'extinction incendie sont confinées sur site afin de permettre leur récupération puis leur traitement.

- Le silo biomasse est enterré à -3.5 m par rapport au sol, avec des murs béton de 7 m de haut correspondant à un volume utile de 2355 m³.
- Le fond de la fosse de déchargement à paroi béton est à -5 m par rapport au sol avec un volume utile de 356 m³.
- Les silos tampons (140 m³ chacun) à paroi béton sont à - 4 m par rapport au sol. Ils sont en communication avec la chaufferie biomasse via les trémies béton pour le passage des deux convoyeurs de biomasse.

Le hall chaudière biomasse n'a pas de potentiel combustible autre que les équipements (filtres à manches, équipements électriques,...) et la biomasse dans les transporteurs et dans les trémies d'alimentation des chaudières.

Les transporteurs et trémies sont équipée d'un système d'extinction automatique. Les eaux introduites dans les équipements pourront être récupérées après extinction au niveau des trémies béton des convoyeurs (volume de l'ordre de 250 m³).

Les équipements de prévention et de contrôle du risque incendie dans les filtres à manches comprennent :

- Une sonde de mesure de température positionnée en haut du filtre ;
- Une panoplie d'arrosage dans le filtre (trémie et caisson) commandée deux électrovannes principales.

En cas de défaillance grave entraînant la combustion d'un moteur électrique ou d'une armoire électrique, l'extinction sera effectuée grâce aux extincteurs au CO₂ disposés à proximité (personnel présent pendant les heures ouvrées ou d'astreinte).

L'impact du projet sur l'eau est donc considéré comme non significatif.

IMPACT SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL

En ce qui concerne les utilités, les liquides dangereux ou potentiellement polluants en cas de perte de confinement présents sont les suivants :

- Urée (pour la SNCR) à 33 % dans un réservoir de 20 m³ sur rétention ;
- Stockage fioul domestique : 1 cuve enterrée (double parois avec détecteur de fuite) de 100 m³ avec une aire de dépotage reliée à un séparateur d'hydrocarbure ;
- Stockage gasoil non routier pour le groupe électrogène 1 nourrice de 0.3 m³ intégrée au groupe électrogène ;
- Soude à 30,5 % pour la neutralisation de l'eau de la condensation thermodynamique avant rejet au réseau communal. Quantité totale stockée (20 tonnes) sur rétention ;
- Produits de traitement de l'eau ou de nettoiyages conditionnés en bidons ou en futs sur rétention.

Les fûts et contenants de produits dangereux sont placés sur rétention.

La mise en place de rétention supprime tout risque de pollution du sol ou de l'eau.

L'impact du projet sur le sol et le sous-sol est donc considéré comme non significatif.

IMPACT SUR L'AIR

Inventaire des points de rejet

Les sources de rejets atmosphériques sur le site sont :

- **Les installations de combustion**
- **La circulation des véhicules sur le site** (gaz de combustion des moteurs).

Émissions atmosphériques et consommation de biomasse

La quantification des émissions a été réalisée pour la situation prévue du réseau à échéance 2025 avec comparaison des flux avec la situation actuelle autorisée et la situation réelle issue des déclarations GEREP pour l'année 2020.

L'objectif est de passer à terme de 5 500 équivalents logements desservis actuellement à 12 500 équivalents logements desservis, en substituant des combustibles fossiles (gaz naturel, fioul domestique) par une énergie majoritairement renouvelable.

Le plan de développement prévoit le raccordement de 61 chaufferies réparties sur le territoire (base de l'ensemble des simulations présentées).

Ces raccordements impliquent une augmentation de l'impact de la chaufferie de la Duchère (augmentation de la puissance bois, livraison de camions...) mais permettent de supprimer les émissions diffuses sur le territoire de la DSP ainsi que l'ensemble des risques associés à ces petites chaufferies.

Par ailleurs, les petites chaufferies sont généralement peu ou pas contrôlées, des dérives de combustion et d'émissions de polluant sont possibles. A contrario, la chaufferie de la Duchère sera en contrôle permanent des émissions via des baies d'analyse.

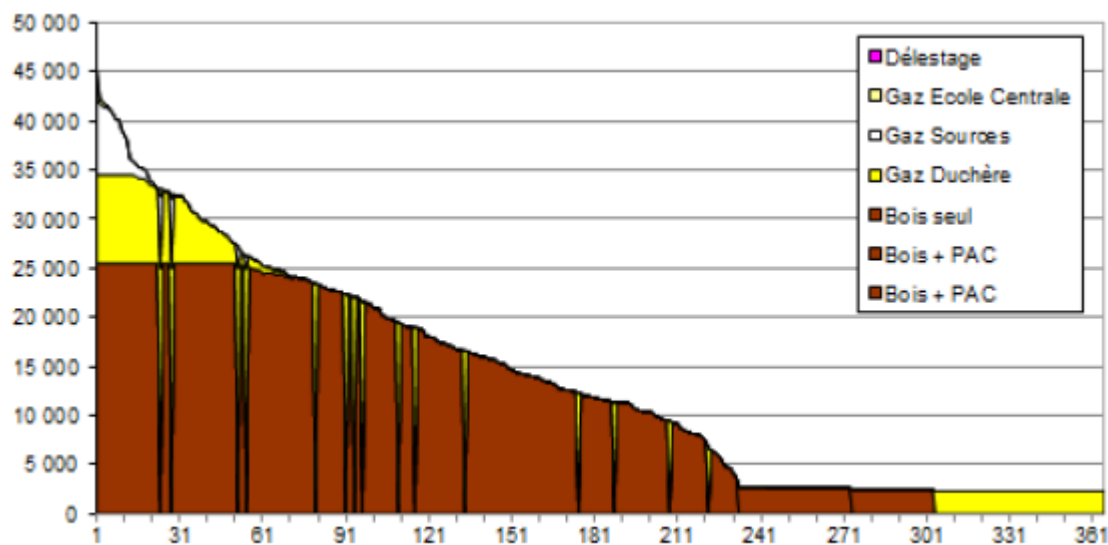
Le raccordement au réseau de chauffage urbain de ces 61 chaufferies permettra d'économiser environ 20 000t de CO₂ soit 10 600 véhicules retirés de la circulation.

Chaufferies raccordées au réseau Ouest Lyonnais		
Puissance	Nombre	Observations
< 400kW	45	Aucun contrôle des rejets
< 1000kW	11	Contrôle de l'efficacité énergétique sans obligation de VLE
> 1000 kW	3	Suivi des installations, mesure par organisme de contrôle tous les 3 ans, VLE obligatoire à partir du 01/01/2030
> 2000 kW	2	Suivi des installations, mesure par organisme de contrôle tous les 3 ans,

Ce transfert d'énergie va se traduire par une augmentation des flux au niveau de la chaufferie de la Duchère que les performances environnementales des installations de combustion et la condensation thermodynamique ont pour objectif de réduire autant que possible.

Courbe monotone– situation de référence 2025:

La courbe monotone indique les puissances engagées (ordonnées en kW) par les différents générateurs réparties sur les 365 jours de l'année (en abscisse)



Courbe monotone de la chaufferie de la Duchère réseau échéance 2025 et sur la base d'une année climatique froide trentenaire

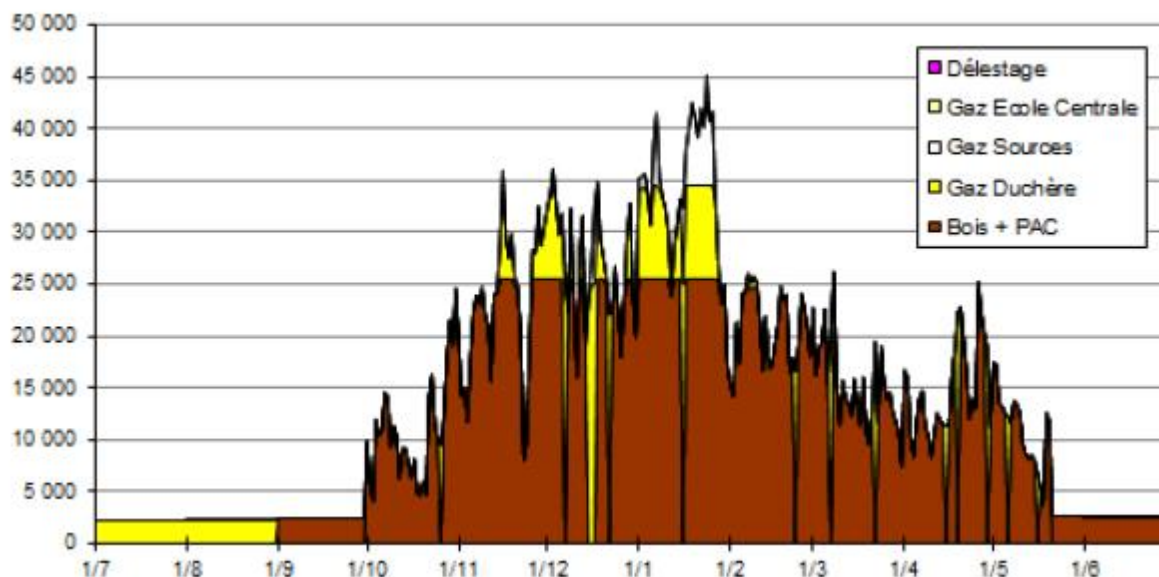
Les puissances des chaudières biomasse retenu pour les calculs sont les suivantes :

- Chaudière 1 : 13,26MW utile pour biomasse à 38 % d'humidité avec rendement de 87% soit 15,24MW PCI
- Chaudière 2 : 8,16MW utile pour biomasse à 38 % d'humidité avec rendement de 90% soit 9,17MW PCI

Cela correspond à taux moyen de la chaufferie biomasse (année 2025)

Puissance utile chaudières biomasse avec Condensation thermodynamique	Nombre de jours de sur l'année
25.5 MW puissance maximale	49
20MW < P <25,5MW	48
17MW < P <20MW	22
15 MW < P <17MW	19
13MW < P < 15MW	17
8MW < P <13MW	48
P < 8MW	84

La courbe ci-dessous présente l'engagement des différents générateurs (en kW) en fonction des différents mois de l'année (du 1 juillet au 30 juin suivant) pour le réseau à échéance 2025 et une année froide avec une fréquence trentenaire.



La consommation prévue de biomasse correspond à 94 110 MWh PCI soit 34 222 tonnes de biomasse par an.

Le tableau suivant présente la répartition des énergies sur l'année avec une comparaison entre la situation actuelle (année 2020 bien que particulièrement douce) et la situation 2025 pour une année climatique trentenaire de 2155 DJU.

Nota : les DJU (Degrés Jours unifiés) servent de base aux calculs thermiques en fonction de la sévérité du climat. Pour chaque jour, le nombre de degrés-jours est égal à la différence de la température intérieure du local (18°C) et la moyenne des températures minimale et maximale du jour considéré. Ils sont obtenus à partir des températures moyennes quotidiennes locales et prennent en compte une période conventionnelle de chauffage de 232 jours, du 1er octobre au 20 mai.

Les DJU utilisés sont ceux de la région lyonnaise en considérant une saison froide avec une fréquence de retour 30 ans (valeur DJU 2155).

	Situation DAE Octobre 2005	Situation 2020 GEREP	En 2025		Unités
			Situation future sans Condensation	Situation future avec Condensation	
Puissance Besoins réseau par -10 °C :	35	35	58.00	58.00	MW
Livraison énergie aux abonnés :		44 915	110 477	110 477	MWh sous stations réseau
Puissance sortie chaufferie Duchère maxi :	62.41	35	38.80	38.80	MW
DJU :		1969	2155	2155	
Prod totale chaufferies :	67 411	47 650	119 439	119 439	MWh sortie chaufferies
Production totale :	67 411	47 650	113 919	115 709	MWh sortie chaufferie
Consommation gaz :	-	18 289	19 058	19 058	MWh PCI
Rendement gaz :		90%	90%	90%	
Production gaz:	-	16 460	17 153	17 153	MWh sortie chaufferie gaz
Tonne biomasse :	23 000	13 188	38 973	34 222	TONNES
PCI biomasse :		2.75	2.75	2.75	MWh/t
Consommation biomasse :		36 267	107 176	94 110	MWh PCI
Rendement biomasse :		86%	90%	90%	
Production biomasse seule :		31 190	96 767	84 970	MWh Sortie chaudières bois
Production thermique CTD :	-	-	-	13 587	MWh sortie CTD
Consommation totale chaufferie :	-	54 556	126 235	113 169	MWh PCI
Taux ENR réseau :		65.5%	81.0%	81.0%	
Nombre de camions livraison :	1 010	608	1 443	1 267	

Le taux d'énergie renouvelable de la chaufferie sera de 81 %.

Le tableau ci-dessous présente les flux d'émissions atmosphériques en considérant plusieurs hypothèses de performance des émissions des chaudières biomasse.

Emission en tonnes/an cumul chaudières biomasse et gaz en fonction des performances des chaudières biomasse					
Emissions des chaudières biomasse et Concentration en mg/Nm ³ à 6%	Commentaire	Emission Annuelles DAE 2005 AP du 11/08/2006 Réseau actuel	Emission actuelle déclaration GERE année 2020 réseau actuel	Situation future (année de référence 2025) avec condensation	Augmentation situation future versus DAE 2005
NOx 300 mg/Nm ³	Valeur réglementaire installation de combustion soumise à enregistrement	28.69 tonnes/an	9.968 tonnes/an	41.89 tonnes/an	46 %
NOx 250 mg/Nm ³	Valeur maximale engagement Eclyde (en conditions normales)			35.23 tonnes/an	22.8 %
NOx 200 mg/Nm ³	Engagement Eclyde en moyenne annuelle (période de fonctionnement biomasse)			28.29 tonnes/an	- 2.4 %
CO 200 mg/Nm ³		15 tonnes/an	7.73 tonnes/an	27.36 tonnes/an	82.4 %
Poussières 30 mg/Nm ³	Valeur réglementaire installation de combustion soumise à enregistrement	2.11 tonnes/an	0.678 Tonnes/an	4.00 tonnes/an	89.5 %
Poussières 20 mg/Nm ³	Valeur maximale engagement Eclyde (en conditions normales)			2.66 tonnes/an	26.3%
Poussières 10 mg/Nm³	Engagement Eclyde en moyenne annuelle (période de fonctionnement biomasse)			1.31 tonnes/an	- 37.9 %
SO ₂ 200 mg/Nm ³	Valeur réglementaire installation de combustion soumise à enregistrement Valeur maximale engagement Eclyde	13.970 tonnes/an	0.515 tonnes/an	26.24 tonnes/an	87.8 %
SO₂ 100 mg/Nm³	Engagement Eclyde Valeur maximale en moyenne annuelle (période de fonctionnement biomasse)			13.12 Tonnes/an	- 6.5 %

Emission en tonnes/an cumul chaudières biomasse et gaz en fonction des performances des chaudières biomasse					
Emissions des chaudières biomasse et Concentration en mg/Nm ³ à 6%	Commentaire	Emission Annuelles DAE 2005 AP du 11/08/2006 Réseau actuel	Emission actuelle déclaration GEREAP année 2020 réseau actuel	Situation future (année de référence 2025) avec condensation	Augmentation situation future versus DAE 2005
COV 50 Nm ³ /m ³	Valeur réglementaire installation de combustion soumise à enregistrement	9.21 tonnes/an	0.35 tonnes/an	6.56 tonnes/an	- 40.0 %
NH ₃ 20 mg/Nm ³		0	0	2.62 tonnes/an	Nouveau rejet induit par la DeNox

Les flux GEREAP sont donnés à titre indicatif car correspondant à un réseau de chaleur 5 500 équivalents logements et une année 2020 aux températures hivernales relativement douces.

Le flux théorique de SO₂ étant très majoré par rapport aux flux réels constatés (déclarations GEREAP), nous proposons de retenir le flux annuel de 13.12 t/an tout en conservant une VLE journalière de 200mg/Nm³ à 6% d'O₂. Ce flux annuel de 13.12 t/an correspond à une production biomasse de 94 110 MWh PCI sur la base de calcul de 100 mg/Nm³ de fumées sèches à 6% d'O₂.

Nota : le système de condensation thermodynamique devrait se traduire par une réduction supplémentaire des gaz de combustion solubles dans l'eau et des particules. Du fait des performances des chaudières biomasse et des traitements de réduction des émissions, l'amélioration des performances par l'abattement supplémentaire des polluants par la pulvérisation d'eau dans les fumées a été jugée suffisamment réduite pour être négligée.

Le changement des chaudières, la mise en place de la DeNox, la modernisation du système de dépoussiérage (cyclone et filtres à manches), et la récupération de chaleur fatale par le système de condensation thermodynamique permettent par rapport à la situation autorisée actuelle de passer de 5 500 équivalent logements à près de 12 500 équivalents logements tout en réduisant les flux des polluants critiques visés par le plan de protection de l'atmosphère (PPA) que sont les oxydes d'azote et les particules.

Le CO, directement lié au combustible et aux conditions de combustion est nécessairement en augmentation au regard de l'énergie totale annuelle produite.

Le projet a comme incidence la réduction de la température de rejet et de la vitesse d'éjection des fumées (compensée par la mise en place d'un convergent) sachant que la cheminée de 50 m de haut garantit de bonnes conditions de dispersion.

En résumé, les performances prévues des installations permettent d'assurer le chauffage et la fourniture d'eau chaude sanitaire en plus que doublant le nombre de logements desservis, en assurant 81% d'énergie renouvelable, sans augmenter les émissions autorisées d'oxyde d'azote de la chaufferie (sans compter les oxydes d'azote non émis par les chaudières individuelles mises à l'arrêt du fait du raccordement au réseau) et de réduire les émissions de particules de - 36.8 %, oxydes d'azote et particules étant des polluants dont la réduction est prioritaire dans l'agglomération lyonnaise.

A la lecture du tableau ci-avant, il apparaît que le nombre de livraisons de biomasse va doubler par rapport à la situation de 2020. Pour autant, l'année 2020 était particulièrement douce et est comparée dans ce tableau avec une année climatique froide trentenaire et avec les perspectives de développement du réseau à 2025. Ces évolutions du nombre de livraison conduisent à :

- Modifier le plan de circulation pour fluidifier les entrées et sorties de camions et réduire les manœuvres avant déchargement ;
- Ajouter des panneaux anti-bruit ;

- Installer une centrale hydraulique en caisson acoustique pour décharger la biomasse moteur du camion à l'arrêt

Afin de réduire les nuisances sonores dues au transport de biomasse et de cendres.

Surveillance des rejets atmosphériques

L'auto-surveillance des rejets atmosphériques est la suivante :

Générateurs	Paramètres surveillés en continu	Commentaire
Chaudières biomasse	Débit température Concentration en oxygène (O2) Poussières totales Dioxyde de soufre (SO2) Oxydes d'azote (NOx) Monoxyde de carbone (CO)	Il est prévu une baie d'analyse en sortie de chacun des filtres à manches (1 par chaudière biomasse) La surveillance des autres polluants réglementés est trimestrielle
Chaudières (fonctionnement gaz naturel)	température Concentration en oxygène (O2) Oxydes d'azote (NOx) Monoxyde de carbone (CO)	La surveillance des poussières totales, du dioxyde de soufre (SO2) des COV et HAP est annuelle.
Chaudières 2 mixte (fonctionnement si nécessaire)	température Concentration en oxygène (O2) Poussières totales Dioxyde de soufre (SO2) Oxydes d'azote (NOx) Monoxyde de carbone (CO)	La surveillance des COV et HAP et des métaux lourds réglementés est annuelle

Les autres paramètres réglementaires sont surveillés annuellement par un organisme extérieur.

IMPACT SUR LES ODEURS

Aucun nouvel intrant susceptible de générer des odeurs n'est prévu dans le cadre du projet.

Le système de décantation, à l'intérieur du bâtiment) des rejets d'eau de condensation thermodynamique est susceptible de générer des boues. Celles-ci seront aspirées régulièrement et au minimum une fois par an. Le retour d'expérience sur des systèmes similaire n'indique aucune nuisance olfactive.

La rotation rapide (temps de séjour < (jours) de la biomasse par ailleurs livrée avec une humidité maximale de 40% permet d'éviter toute nuisance olfactive.

IMPACT SUR LA SANTE

Qualité de l'air :

Au vu des éléments présentés le projet n'engendrera pas d'impact supplémentaire significatif pour les polluants prioritaires que sont les oxydes d'azote et les particules.

L'évolution des autres émissions atmosphériques sont conformes aux exigences réglementaires avec des conditions de rejet à la cheminée qui permettent une bonne dispersion des polluants (vitesse

minimale en fonctionnement nominal de la chaudière de plus faible puissance > 8m/s et cheminée de 50 m de hauteur).

**L'impact du projet sur la santé des populations est donc considéré comme non significatif.
Une évaluation de l'impact sur la qualité de l'air à échéance 2025 figure en § 5.3.**

Légionnelles :

La *Legionella pneumophila* se développe et prolifère dans l'eau stagnante, à une température comprise entre 20 et 60 °C. La présence de boue, tartre et de corrosion sont des points de départ de prolifération importants.

La pulvérisation d'eau dans les fumées de combustion a fait l'objet d'un classement sous la rubrique 2921-2 des ICPE.

L'installation sera conforme aux prescriptions de l'arrêté du 14/12/2013 relatif aux installations relevant de la déclaration au titre de la rubrique 2921.

Elle fera lorsque le projet sera finalisé d'une analyse spécifique de maîtrise du risque « légionnelles ».

Les principes de maîtrise du risque « légionnelle » sont présentés dans le tableau ci-après.

Zone	Description du risque	Mesures de maitrise des risques
Système de clarification et de filtration des condensats	<p>Faible vitesse d'écoulement pour permettre le dépôt par gravité des matières solides les plus lourdes</p> <p>Gradient de température possible avec des températures < 55°C</p> <p>Zone de stagnation possible</p>	<p>Conception</p> <p>Système permettant la purge complète du réseau d'eau et du clarificateur</p> <p>Système d'accès pour nettoyage</p> <p>Conception évitant les retours d'eau</p> <p>Système de prise d'échantillon pour analyse</p> <p>Maintenance</p> <p>Annuellement et lors de tout arrêt de circulation d'eau > 7 jours :</p> <p>Vidange complète de l'installation</p> <p>Nettoyage (sur le même principe que les tours aéroréfrigérantes)</p> <p>Désinfection du circuit avec un produit biocide.</p> <p>Analyse de légionnelle entre 48h et 7 jours après la remise en service</p> <p>Exploitation</p> <p>Analyse légionnelle tous les 2 mois</p>
Échangeur condenseur	<p>Température insuffisante pour garantir la destruction des légionnelles</p> <p>Pas de stagnation.</p> <p>Entrainement vésiculaire possible par les fumées</p>	<p>Conception</p> <p>Système d'accès pour nettoyage mécanique de l'échangeur (ou moyen de contrôle de l'encrassement si nettoyage mécanique pas possible)</p> <p>Maintenance</p> <p>Lors de tout arrêt de circulation d'eau > 72 heures, vidange complète de l'installation</p> <p>Annuellement ou lors de tout arrêt > 7 jours : Nettoyage (sur le même principe que les tours aéroréfrigérantes) et désinfection du circuit avec un produit biocide.</p> <p>Exploitation</p> <p>Analyse légionnelle tous les 2 mois</p>

Zone	Description du risque	Mesures de maitrise des risques
Condenseur, tuyauteries de circulation	<p>Température insuffisante pour garantir la destruction des légionnelles</p> <p>Risque de développement dans bras morts possibles</p> <p>Vitesses de circulation dans les tuyauteries suffisantes pour éviter les développements bactériens.</p>	<p>Conception</p> <p>Attention portée à la suppression de tous les bras morts</p> <p>Système permettant la purge complète du réseau d'eau.</p> <p>Vérification d'absence de bras mort</p> <p>Système de prélèvement d'échantillon</p> <p>Maintenance</p> <p>Lors de tout arrêt de circulation d'eau > 72 heures Vidange complète de l'installation</p> <p>Nettoyage annuel (sur le même principe que les tours aéroréfrigérantes) et désinfection du circuit avec un produit biocide.</p> <p>Analyse de légionnelle entre 48h et 7 jours après la remise en service</p> <p>Exploitation</p> <p>Analyse légionnelle tous les 2 mois</p>

IMPACT SUR LE TRAFIC

- **Trafic généré par le site**

Le trafic du projet est généré par :

- les véhicules légers et utilitaires du personnel en charge de l'exploitation de la chaufferie et du réseau ;
- des camions d'enlèvement des cendres ;
- des camions de livraison de la biomasse ;
- des camions de livraison de produits de traitement (urée, soude).

Le trafic lié au personnel travaillant sur site compte un maximum de 6 véhicules légers par jour ouvrable.

Concernant le trafic généré par les livraisons du site, le tableau ci-dessous présente les évolutions du nombre annuel de camions entre l'autorisation actuelle, l'année 2020 et la perspective 2025 du nombre annuel de camion.

Catégories	Situation DAE 2005	Année 2020	Future situation 2025	Comparaison année 2025 avec autorisation actuelle
Livraison biomasse	1010	608	1267	augmentation 25.5%
Enlèvement cendres sous chaudière	100	60	19	Réduction 80%
Enlèvement cendres issues de cyclones et filtres à manches	10	5	10	-
Livraison urée et soude	0	0	15	-
Total	1120	673	1311	-

On observe que l'essentiel du trafic est concentré sur les camions de livraison de biomasse et d'enlèvement des cendres.

Le trafic lié à la livraison sera le plus important en 2025, année pour laquelle on dénombre 1311 camions de livraison. Cela revient à environ 5 camions de livraison par jour ouvrable.

L'augmentation de l'énergie délivrée pour passer de 5 500 équivalents logements à 12 500 équivalents logements et le choix - conformément au plan climat air énergie territorial de combustible non fossile - s'accompagnent obligatoirement d'une augmentation significative des livraisons de biomasse (+ 50% par rapport à l'année 2020).

Il est important de noter que la mise en place de la condensation thermodynamique permet (année de référence 2025) d'économiser 13 066 MWh PCI soit 4751 tonnes de biomasse permettant d'éviter 176 livraisons (réduction de 14% des livraisons).

Actuellement, les cendres sous foyer et sous multicylcone sont collectées conjointement dans des bennes d'environ 10 m³ (soit 4t environ par benne pleine). En plein hiver, il y a actuellement 3 rotations de camions par semaine pour 1 rotation en mi-saison, soit 90 camions par an.

Dans la future configuration de la chaufferie, premièrement les cendres sous multicyclone seront collectées en big bag. De plus, la biomasse brûlée sera de la plaquette forestière avec des taux de fine et donc de cendres plus bas qu'actuellement.

D'autre part, les cendres seront collectées en vrac dans un local dédié. Cela permettra de remplir une semi-remorque chargée via un gerbeur. Les semi-remorques peuvent transporter 27 tonnes de cendre, environ soit 65 m³. Selon les données de consommation de bois présentées dans le dossier, annuellement, cela représente le passage de 19 camions pour collecter les cendres.

Les livraisons de biomasse n'ont lieu que les jours ouvrés (lundi, mardi, mercredi, jeudi et vendredi) de 7h30 à 17 h. Elles sont interdites les samedis, dimanches et jours fériés. Par ailleurs, le stationnement des camions sur le site en dehors des jours et des plages horaires autorisées est interdit.

En 2025, il est prévu que tous les camions de livraison supplémentaires fonctionnent au nnnn , plus propres et moins bruyants.

- Incidences du trafic sur les axes routiers alentours

Les incidences liées à l'augmentation du trafic du site ont été évaluées en tenant compte les données sur le trafic présentées au § 0. L'évaluation a été faite en prenant en compte le trafic du site en 2025.

Les tableaux ci-dessous indiquent les incidences calculées sur l'avenue d'Ecully, l'avenue de Champagne et l'avenue David Ben Gourion. Les conditions de trafic en horaire de pointe sont également prises en compte.

Avenue d'Ecully :

Comme le trafic de l'avenue d'Ecully est considéré sensiblement proche de celui de l'avenue de Champagne, les incidences sur cet axe routier seront celles étudiées pour l'avenue de Champagne, ci-après.

Avenue de Champagne :

Pour rappel, les chiffres du trafic sur m'avenue de Champagne sont indiqués ci-dessous :

Moyenne TV/j	Moyenne PL/j
3678	262

Sur l'avenue de champagne, la moyenne de véhicules qu'y circulent par jour est égale 3678. En heure de pointe, en moyenne 386 véhicules circulent sur l'avenue avec un total de 25 poids lourds.

À noter que pendant l'heure de pointe, le site est à l'origine d'un poids lourds et de six véhicules légers qui peuvent contribuer au trafic des axes routiers avoisinants.

Les incidences sur le trafic sont présentées ci-dessous :

Trafic généré par le site en 2025					Incidence TV – conditions normales	Incidence PL – conditions normales	Incidence TV– trafic de pointe	Incidence PL – trafic de pointe
PL/j	PL/h	VL	TV/j	Trafic du site en heure de pointe (TV)				
5	>1	6	11	7	0,3%	1,9%	1,8%	4,0%
Conclusion sur l'incidence					Non significative	Faible	Faible	Faible

⇒ Dans les conditions normales de circulation, l'impact du trafic généré par le site sur l'avenue de Champagne n'est pas significatif. Pour les poids lourds, l'impact du site est faible. En heure de pointe l'impact du site sur l'avenue de champagne est également faible, y compris pour les poids lourds.

Avenue David Ben Gourion :

Pour rappel, les données de trafic sur l'avenue Ben Gourion sont indiquées ci-dessous :

Moyenne TV/j	Moyenne PL/j
7369	435

En heure de pointe, le soir, on compte 688 véhicules sur cet axe routier. Pour l'évaluation des incidences, on prend en compte un pourcentage de poids lourds égal à celui en conditions de trafic normal, soit 6%.

Les incidences sur le trafic sont présentées ci-dessous :

Trafic site					Incidence TV	Incidence PL	Incidence TV trafic de pointe	Incidence PL trafic de pointe
PL/j	PL/h	VL	TV/j	TV de pointe /h				
5	1	6	11	7	0,5%	1,2%	1,0%	2,4%
Conclusion sur l'incidence					Non significative	Faible	Faible	Faible

⇒ Dans les conditions normales de circulation, l'impact moyen du site sur le trafic global sur le trafic de l'avenue David Ben Gourion n'est pas significatif. Pour les poids lourds, l'impact du site est faible. En heure de pointe (trafic dense), l'incidence du site sur la circulation est également faible.

On note que les incidences du site sur le trafic des routes à son voisinage concernent les poids lourds de livraison. Pour limiter davantage leur impact, l'exploitant a prévu d'agir notamment sur le transport de cendres sortant du site.

IMPACT SUR LES DECHETS

Actuellement, la chaufferie génère les déchets suivants :

- Huiles usagées, de graissage, déchets souillés d'huile...
- Cendres sous chaudières ;
- Cendres fines ou cendres volantes issues du traitement des fumées (cyclones et filtres à manches) ;
- Boues et hydrocarbures issus du nettoyage du séparateur d'hydrocarbures ;
- Déchets non dangereux de type papiers, cartons, plastiques.

Les cendres de biomasse sont des déchets issus d'une installation ICPE 2910-A (valorisant de la biomasse naturelle définie selon la réglementation ICPE) qui relèvent de la classification européenne des déchets définie dans la décision de la Commission du 2 mai 2000 :

- Les cendres sous foyer relèvent du code déchet 100101
- Les cendres volantes relèvent du code déchet 100103

Les cendres sous foyer comme les cendres volantes sont donc des déchets non dangereux. La circulaire de la Direction Générale de Prévention des Risques (DGPR) datant de mai 2012 le précise explicitement : « Les cendres issues d'une installation de combustion de biomasse naturelle ont un statut de déchet non dangereux [...] ».

Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place d'un système de décantation permettant de garantir une concentration en Matières en Suspension (MES) < 30 mg/l.

Type de déchet	Code déchet	Quantité de déchets supplémentaires générés par l'installation
Cendres sous chaudière	10 01 01	468 m ³ soit 187 t/an
Cendres volantes de bois non traité	10 01 03	26 t/an issues des multicyclones 31 t/an issues des filtres à manches

Déchets solides (boues issues du traitement de l'eau)	10 01 19	Estimation de quelques dizaines de m ³ de boues à aspirer par an.
Boues issues du nettoyage du séparateur d'hydrocarbures	13 05 02*	5 m ³ /an

Le code 10 01 19 correspond aux « déchets provenant de l'épuration des gaz autres que ceux visés aux rubriques 10 01 05, 10 01 07 et 10 01 18 ». Le code définitif sera défini en fonction des résultats d'analyses du déchet.

Ces déchets supplémentaires (boues issues du traitement de l'eau de la condensation thermodynamique par clarification et filtration) seront qualifiés par des analyses après la mise en service du projet afin de valider la filière de traitement adéquate. Ils seront repris au niveau des sacs de filtration par une société spécialisée pour traitement en installation agréée.

Actuellement, les cendres sous chaudières sont valorisées en centre de compostage.

Les cendres volantes seront analysées pour définir la filière de valorisation ou d'élimination la plus adaptée en fonction du contexte réglementaire.

Les arrêtés préfectoraux, certificats d'acceptation préalable, contrats, agrément des prestataires, sont conservés sur le site.

Un bordereau de suivi des déchets industriels (B.S.D.) est établi pour tous les déchets industriels dangereux générés. Le B.S.D sera électronique, au respect du décret N° 2021-321 du 25 mars 2021 (trackdéchets).

IMPACT SUR LES EMISSIONS SONORES ET LES VIBRATIONS

Une caractérisation des niveaux sonores en limite de propriété (LP / ZER) (nord-est) du site a été réalisée en décembre 2021 en journée et en période nocturne.

La conformité des niveaux de bruit a été évaluée en tenant compte des valeurs de l'arrêté préfectoral d'autorisation de 2005. Il est à noter que les valeurs de référence d'émergence sont les mêmes que celles établies par l'arrêté de prescriptions générales relatif aux installations de combustion soumises à enregistrement du 03 août 2018.

Les mesures de bruit ont été réalisées le 7 décembre 2020 (rapport VENATECH mandaté par la Métropole de Lyon, référence 16-15-60-1141-01-A-HLA). Ce rapport est annexé au présent dossier.

Les résultats des mesures sont synthétisés ci-dessous :

Mesures des niveaux sonores en limite de propriété

LP = limites de propriété ZER = Zone à Emergence Règlementée



Période diurne :

Point	Intervalle de mesure	Niveau de bruit mesuré (L_{Aeq}) en dBA	Niveau de bruit maximum autorisé en dBA	Conformité
LP / ZER	07/12/20 de 17h à 19h et 08/12/20 de 07h et 15h	57,5	$\leq 55,0$	NON
LP / ZER Sans déchargement de camion		51,0		OUI

Période nocturne :

Point	Intervalle de mesure	Niveau de bruit mesuré (L_{Aeq}) en dBA	Niveau de bruit maximum autorisé en dBA	Conformité
LP / ZER	07/12/20 de 17h à 19h et 08/12/20 de 07h et 15h	43,0	$\leq 45,0$	OUI

Mesure d'urgence en limite de propriété

Période diurne :

Point	Indicateur retenu ⁽¹⁾	Niveau sonore ambiant <u>Site en fonctionnement</u> en dBA	Niveau sonore résiduel <u>site à l'arrêt</u> en dBA	Émergence mesurée ⁽²⁾ en dBA	Émergence maximale autorisée en dBA	Conformité
LP / ZER	L_{Aeq}	57,5		10,5		NON
LP / ZER			47,5			
Sans déchargement de camion	L_{Aeq}	51,0		3,5	≤ 5	OUI

Période nocturne :

Point	Intervalle de mesure	Niveau de bruit mesuré (L_{Aeq}) en dBA	Niveau de bruit maximum autorisé en dBA	Conformité
LP / ZER	07/12/20 de 17h à 19h et 08/12/20 de 07h à 15h	43,0	$\leq 45,0$	OUI

Suite à ce constat et compte tenu des projections de développement du réseau de chaleur et de la chaufferie, Eclyde a décidé :

- de maintenir les horaires stricts de livraison pour minimiser l'impact sur le trafic et privilégier les heures potentiellement les moins gênantes pour les riverains (voir § 5.3.7 Trafic) ;
- de mettre en place, une palissade phonique de 2m au minimum de haut le long des limites Est du site (circulation de camions de livraison) ;
- de mettre en place une solution alternative à l'utilisation du moteur du camion pour assurer le déplacement du fond mouvant des remorques lors de déchargement de biomasse. Le projet retenu est la mise en place d'une centrale hydraulique (pompe auxiliaire) avec un moteur électrique, sous capotage acoustique pour actionner les fonds mouvants des remorques. Cette technologie permettra d'abaisser très fortement les émissions sonores de l'établissement.

Afin de valider les choix technique, Eclyde a fait modéliser les émissions acoustiques des livraisons et du futur système de déchargement des camions de biomasse par un bureau d'étude spécialisé.

Les modélisations ont été réalisées avec :

- la configuration acoustique actuelle et les flux actuels à titre de situation de référence ;
- la configuration acoustique améliorée avec des panneaux acoustiques de 1.8 m et les flux futurs ;
- la configuration acoustique future avec des panneaux acoustiques de 2 m de haut (configuration maximale conforme au PLUH) et groupe hydraulique avec pompe auxiliaire afin d'arrêter les moteurs de camions pendant les déchargements de biomasse et les flux futurs.

Le rapport Décibel France référence « Etude acoustique » référence S1 EV 283-15811-ind7) annexé au présent document.

Nombre de déchargements pris en compte :

	De octobre à mai	De mai à octobre
Periode actuelle	5-6 déchargements	1-2 déchargements
Periode future	8-9 déchargements / Pic 11	2-3 déchargements

Pour mémoire :

- les livraisons de biomasse sont autorisées exclusivement du lundi au vendredi dans la plage horaire 7h30 – 17h.
- aucune livraison n'est autorisée le samedi, dimanche ou les fériés.

Les pics de livraison correspondent aux vendredis précédant des weekends (en particulier ceux de 3 jours) en situation hivernale soit une dizaine par an.

Durée des opérations de livraison génératrices de bruit :

Sources	Temps à l'état actuel -En min	Temps à l'état futur -En min	Temps cumulé sur la journée actuelle En min	Temps cumulé sur la journée futures En min
Entrée de camion	1	1	6	11
Sortie de camion	1	1	6	11
Manœuvres de camion	2	1	12	11
Déchargement (Moteur, chute de bois et lames)	20	20	120	220

Les modélisations ont été réalisées en anticipant sur les projets de construction (point 1) au Nord du site avec l'aménagement de 2 bâtiments et l'installation d'un écran acoustique.

Les modélisations s'appuient sur des mesures acoustiques réalisées pendant le déchargement d'un camion :

- Point 1 – mesures fixes longues durées
- Point 2 – mesures fixes longues durées
- Des mesures à proximité du camion afin de le caractériser en acoustique

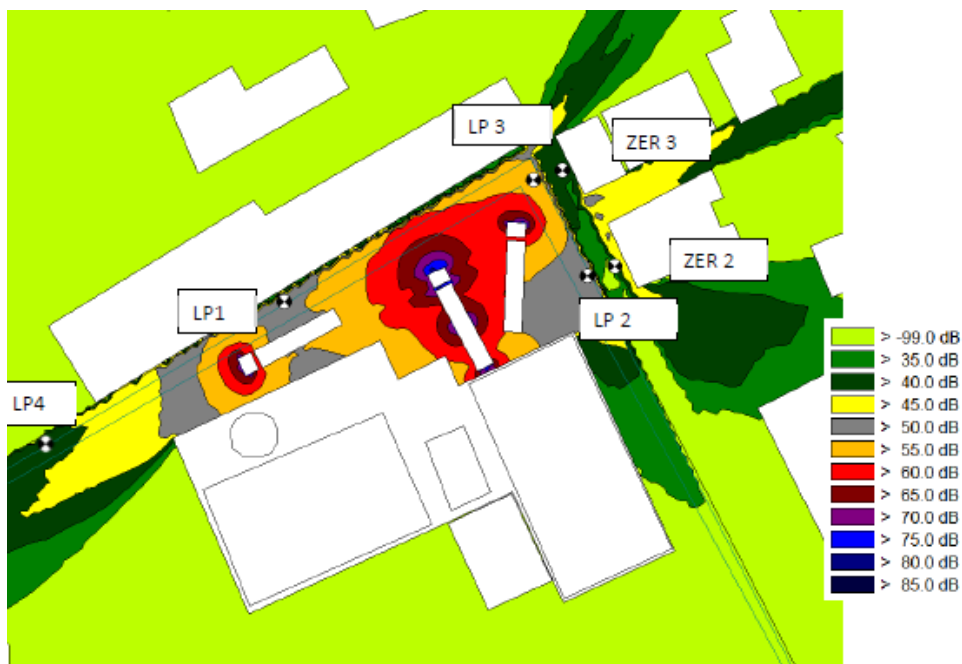


Nota *ZER1 ce point est considéré comme une limite de propriété actuellement. Dans la modélisation acoustique, il est comme un point ZER dans le cas où le tiers évoluerait en tant que tel.

Le plan suivant présente le repérage du mur acoustique (hauteur 2 mètres) le long de la limite de propriété Est.



Configuration acoustique avec un écran de 1.8 m de haut et les flux actuels (6 déchargements par jour)



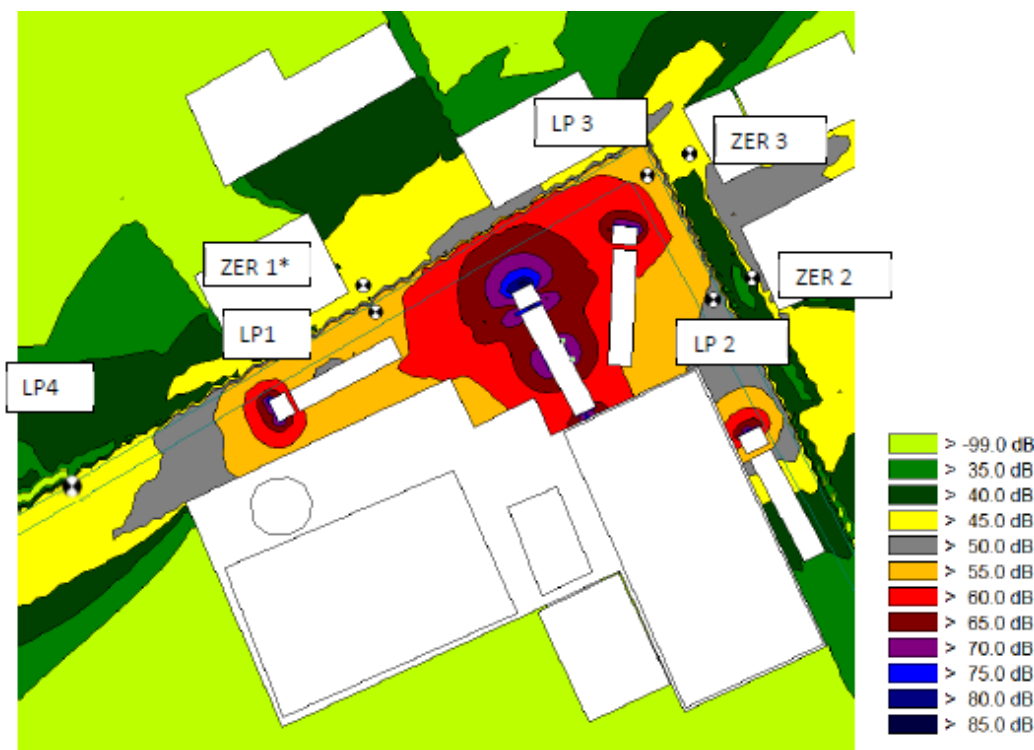
Modélisation configuration acoustique avec un écran acoustique de 1.8 m de haut au point 1 et les flux actuels (6 déchargements par jour)

Niveaux sonores calculés :

	Contribution sonore du site								Ambiant du site	
	en dB(Lin) par tiers d'octave								Global en dB(A)	Global en dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
LP 1	53,2	50,7	52,9	55,1	49,5	43,4	35,9	57,7		59,4
LP 2	49,1	48,8	47,1	48,5	43,5	37,6	28,9	51,6		53,0
ZER 2	40,6	37,6	38,1	39,9	34,1	27,8	19,2	42,6		48,7
LP 3	53,2	51,0	52,5	54,6	49,0	42,8	34,8	57,2		57,7
ZER 3	42,5	39,6	40,1	40,9	33,6	25,3	14,3	43,5		49,0
LP 4	41,6	38,3	40,1	42,7	36,9	29,7	18,3	45,1		54,1

	LP 1	ZER 2	ZER 3	Durée d'apparition journalière en min entre 7h et 22h (900min)
Sortie de camion	44,1	13,9	18,6	6,0
Entrée de camion	44,1	13,9	18,6	6,0
Manœuvres de camion	37,6	41,9	37,9	12,0
Déchargement (Moteur, chute de bois et lames)	52,4	34,2	42,0	120 (2h)
Contribution globale en dB(A)	58	43	43	-

Configuration acoustique avec un écran de 1.8 m de haut et les flux futurs (11 déchargements par jour)



Modélisation configuration acoustique avec un écran acoustique de 1.8 m de haut et les flux futurs

Nota *ZER1 ce point est considéré comme une limite de propriété actuellement. Dans la modélisation acoustique, il est considéré comme un point ZER dans le cas où le tiers évoluerait en tant que tel.

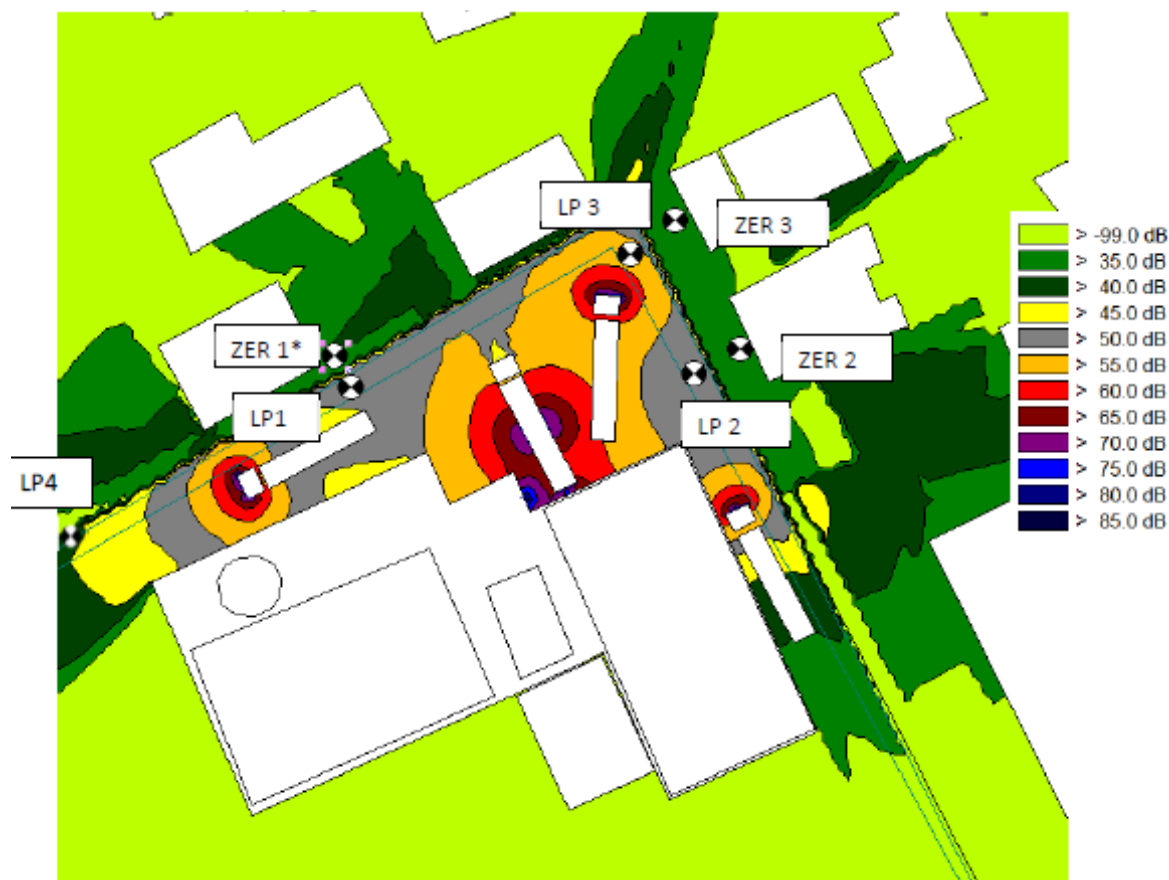
Niveaux sonores calculés aux différents points :

	Contribution sonore du site								Ambiant du site	
	en dB(Lin) par tiers d'octave								Global en dB(A)	Global en dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
LP 1	54,0	53,3	52,5	54,3	48,9	42,7	34,2	57,1	59,0	
ZER 1*	46,4	44,9	44,3	45,1	38,4	30,7	20,8	47,9	55,4	
LP2	52,1	52,2	49,9	51,2	46,5	40,7	31,9	54,5	55,3	
ZER 2	42,7	39,7	39,7	41,1	36,0	29,5	20,6	44,1	49,1	
LP3	54,4	52,3	53,4	55,6	50,1	43,8	35,5	58,2	58,6	
ZER 3	45,6	45,2	42,8	43,4	37,8	30,7	20,9	46,6	50,1	
LP 4	44,3	41,1	43,0	45,6	39,9	32,6	20,7	48,0	54,6	

	ZER 1*	ZER 2	ZER 3	Durée d'apparition journalière en min entre 7h et 22h (900min)
Sortie de camion	40,9	16,6	21,2	11,0
Entrée de camion	13,0	32,7	28,6	11,0
Manceuvres de camion	25,4	42,5	36,6	11,0
Déchargement (Moteur, chute de bois et lames)	46,9	37,7	46,5	220 (3h40)
Contribution globale en dB(A)	48	44	47	

Configuration acoustique future avec un écran de 2 m de haut, la pompe hydraulique auxiliaire et les flux futurs (11 déchargements par jour)

La configuration acoustique future intègre la mise en service d'une pompe auxiliaire électrique en caisson acoustique, la mise en place d'un écran acoustique 2 m qui est la hauteur maximale autorisée par le PLUH pour les clôtures) et flux futurs journaliers maximaux (11 déchargements par jour).



Modélisation configuration acoustique future (écran acoustique 2 m et pompe auxiliaire) avec les flux futurs

Nota *ZER1 ce point est considéré comme une limite de propriété actuellement. Dans la modélisation acoustique, il est considéré comme un point ZER dans le cas où le tiers évoluerait en tant que tel.

Niveaux sonores calculés aux différents points :

	Contribution sonore du site							Ambiant du site	
	en dB(Lin) par tiers d'octave							Global en dB(A)	Global en dB(A)
	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
LP 1	49,6	51,5	46,4	47,1	43,5	38,0	29,5	51,2	56,2
ZER 1*	41,2	42,5	38,6	39,6	34,2	27,5	18,5	42,9	54,8
LP2	51,2	52,2	48,6	49,1	44,8	39,5	30,6	52,9	54,0
ZER 2	41,3	39,0	39,0	40,6	34,9	28,5	19,8	43,4	48,9
LP3	53,2	51,8	52,4	54,4	48,9	42,9	35,5	57,1	57,6
ZER 3	43,5	44,9	39,4	39,2	35,4	29,6	20,6	43,6	49,0
LP 4	38,2	36,2	36,4	38,8	33,3	26,5	16,6	41,4	53,8

	ZER 1*	ZER 2	ZER 3	Durée d'apparition journalière en min entre 7h et 22h (900min)
Sortie de camion	30,7	17,3	22,0	11,0
Entrée de camion	11,4	33,7	29,8	11,0
Manœuvres de camion	26,0	31,7	37,5	11,0
Déchargement (Moteur, chute de bois et lames)	39,1	34,1	34,0	220 (3h40)
Contribution globale en dB(A)	39,9	38,1	39,7	-

En synthèse, le tableau ci-dessous présente la situation actuelle (initiale) et la situation future avec la centrale hydraulique (pompe auxiliaire) et un écran acoustique de 2 m conforme au PLUH.

	Global en dB(A)			
	Initial		Futur+ préconisations	
	Contribution du site	Ambiant du site	Contribution du site	Ambiant du site
ZER 1*	-	-	40	55
ZER 2	43	49	38	48
ZER 3	43	49	40	48

Le site sera conforme en ZER pour des habitations n'excédant pas 2 étages.

Concernant le seul immeuble R+3 présent au SUD-EST du site, Avenue Champagne au Mont d'Or.

- Le bâtiment de la chaufferie masque les bruits de déchargement.
- Le bruit généré par l'entrée des camions sera ponctuel et confondu avec le trafic routier Avenue Champagne au Mont d'Or.

Une mesure d'émissions sonores sera réalisée après mise en place du système pendant le déchargement des camions afin de vérifier l'efficacité des aménagements réalisés.

Par ailleurs, il est important de préciser qu'à horizon 2025, 50% du trafic des livraisons de biomasse sera fait avec des camions au GNV, camions moins polluants et moins bruyants que les diesels fonctionnant au gazole.

Seule la pompe à chaleur de la condensation thermodynamique peut être considérée comme une source acoustique supplémentaire, cependant, elle sera installée dans un local coupe-feu traité acoustiquement au sein du hall biomasse.

IMPACT SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

Les émissions lumineuses de la chaufferie ne seront pas modifiées dans le cadre du projet. Elle concerne principalement l'éclairage des locaux et de l'aire de livraison de biomasse pour des raisons de sécurité.

IMPACT SUR LA CONSOMMATION D'ENERGIE

En tant qu'acteur de l'énergie, DALKIA a un souci constant d'utilisation rationnelle de l'énergie.

Voir PJ 17

IMPACT SUR LE CLIMAT

Etant donné les éléments présentés dans les paragraphes précédents, **l'impact du projet sur le climat est considéré comme bénéfique** du fait de suppression de multiples petites chaudières utilisant des combustibles fossiles.

Voir PJ 16

5.3 EVALUATION DE L'IMPACT DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES SUR LA QUALITE DE L'AIR

OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DE L'IMPACT DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

Comme indiqué au § 5.2.5 relatif aux émissions atmosphériques, le projet d'extension du réseau de chaleur avec l'utilisation de chaleur renouvelable va se traduire par rapport aux conditions de fonctionnement actuelles par des émissions plus importantes de CO et pour l'ammoniac, une substance nouvelle (liée à la technologie de réduction des oxydes d'azote).

Eclyde a conduit une modélisation de la dispersion atmosphérique pour évaluer de façon quantifiée l'impact sur la qualité de l'air.

La méthodologie suivie est la suivante :

- Détermination d'une année d'émissions représentatives du projet dans les années futures (2025).
- Analyse de la courbe monotone avec l'engagement des différents générateurs jours après jours selon les statistiques climatiques de Lyon.
- Permet de déterminer le terme source des émissions mois par mois (voir les tableaux ci-après).
- Évaluation des flux émis pour chaque polluant et des conditions d'éjection (température et vitesse).
- Modélisation à l'aide du modèle ARIA Impact au pas horaire de la dispersion atmosphérique sur la base du fichier des enregistrements horaires des températures, vitesses de vent, direction de vent, pluviométrie et nébulosité (fichier météorologique horaire de la période 2015-2016-2017).
- Traitement statistique des résultats des modélisations pour évaluer les concentrations moyennes annuelles attribuable à la chaufferie.
- Comparaison des concentrations atmosphériques calculées avec les valeurs de référence sur la qualité de l'air.

La répartition du fonctionnement des chaudières et les quantités de fumées annuelles de chaque générateur figurent dans le tableau ci-dessous.

	NB d'heure de fonctionnement	Quantité de fumées annuel (Nm3/an)
Chaudière 4 (8MW biomasse)	6912	172 694 296
Chaudière 5 (13MW biomasse)	6912	280 628 232
Chaudière 1 (13MW gaz)	3264	18 747 374
Chaudière 2 (13MW gaz)	288	1 800 137
Chaudière 3 (13MW gaz)	0	0

Les émissions journalières sont en PJ.

QUANTIFICATIONS DES EMISSIONS

Paramètre VLE Chaudières biomasse	VLE biomasse fumées sèches à 6% O2	Unité des VLE	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	unité
débit moyen mensuel de fumées sèches à 6% O2 chaudières biomasse			33184	27605	19808	19369	10717	3602	0	0	3336	14588	28393	31613	Nm3/ h
SO2	100	mg/Nm3	3,318	2,760	1,981	1,937	1,072	0,360	0,000	0,000	0,334	1,459	2,839	3,161	kg/h
NOx	200	mg/Nm3	6,637	5,521	3,962	3,874	2,143	0,720	0,000	0,000	0,667	2,918	5,679	6,323	kg/h
Poussières	10	mg/Nm3	0,332	0,276	0,198	0,194	0,107	0,036	0,000	0,000	0,033	0,146	0,284	0,316	kg/h
CO	200	mg/Nm3	6,637	5,521	3,962	3,874	2,143	0,720	0,000	0,000	0,667	2,918	5,679	6,323	kg/h
HAP	0.1	mg/Nm3	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,003	kg/h
COV	50	mg/Nm3	1,659	1,380	0,990	0,968	0,536	0,180	0,000	0,000	0,167	0,729	1,420	1,581	kg/h
HCl	30	mg/Nm3	0,996	0,828	0,594	0,581	0,322	0,108	0,000	0,000	0,100	0,438	0,852	0,948	kg/h
HF	25	mg/Nm3	0,830	0,690	0,495	0,484	0,268	0,090	0,000	0,000	0,083	0,365	0,710	0,790	kg/h
Dioxines	0.1	ng I- TEQ/Nm3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/h
NH3	20	mg/Nm3	0,664	0,552	0,396	0,387	0,214	0,072	0,000	0,000	0,067	0,292	0,568	0,632	kg/h
Cd, Hg, Tl et leur composé	0.05	mg/Nm3	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	kg/h
Somme Cd,Hg,Ti	0.1	mg/Nm3	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,003	kg/h
As, Se, Te et leur composé	1	mg/Nm3	0,033	0,028	0,020	0,019	0,011	0,004	0,000	0,000	0,003	0,015	0,028	0,032	kg/h
Pb et ses composés	1	mg/Nm3	0,033	0,028	0,020	0,019	0,011	0,004	0,000	0,000	0,003	0,015	0,028	0,032	kg/h
Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, V, Zn	20	mg/Nm3	0,664	0,552	0,396	0,387	0,214	0,072	0,000	0,000	0,067	0,292	0,568	0,632	kg/h
durée de fonctionnement mensuelle en jours			30	27	29	27	29	30	0	0	30	30	30	26	jours

Paramètre VLE Chaudières biomasse	VLE biomasse fumées sèches à 6% O ₂	Unité des VLE	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	unité
Vitesse moyenne mensuelle (8 m/s garantie à pleine charge de l'une ou l'autre des chaudières)			7.76	6.40	4.44	4.40	2.38	0.70	0	0	0.70	3.28	6.61	7.39	m/s
Température moyenne en sortie cheminée (condensation thermodynamique en fonctionnement) 39 °C (pour une température retour réseau 55°C)															
Paramètre VLE Chaudières gaz	VLE gaz fumées sèches à 3% O ₂		janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	Gaz
Débit moyen de fumée sèche à 3% d'O ₂ pendant le fonctionnement			8960	2108	15618	14874	10629	0	2534	2558	0	5525	3836	10438	Nm ³ /h
NO _x	100	mg/Nm ³	0,896	0,211	1,562	1,487	1,063	0,000	0,253	0,256	0,000	0,553	0,384	1,044	kg/h
CO	100	mg/Nm ³	0,896	0,211	1,562	1,487	1,063	0,000	0,253	0,256	0,000	0,553	0,384	1,044	kg/h
durée de fonctionnement mensuelle en jours			28	11	3	4	2	0	31	31	0	2	13	22	jours
Vitesse moyenne mensuelle			9.29	1.44	9.82	10.81	11.90	0.00	2.30	2.30	0.00	6.30	3.92	8.37	m/s
Température moyenne en sortie cheminée 120°C															

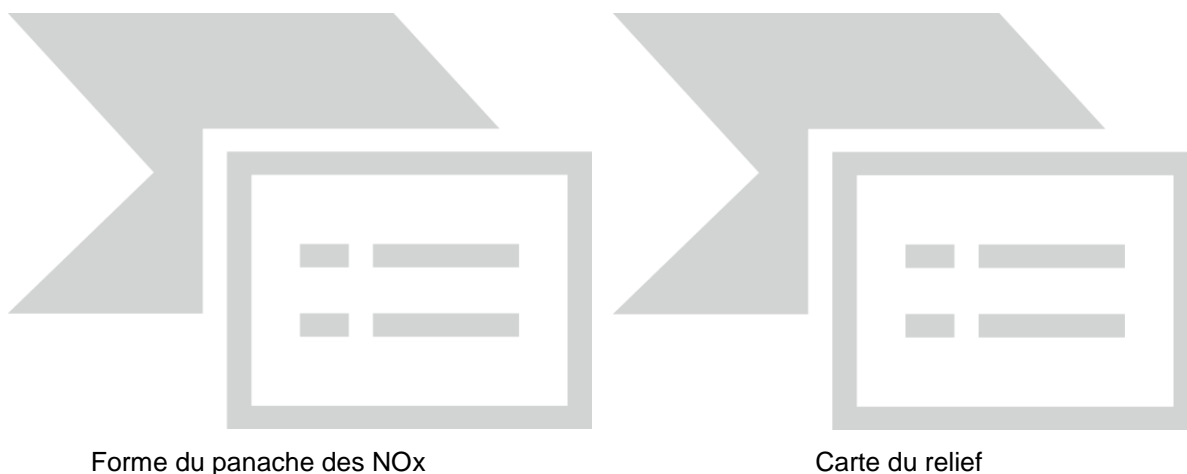
Le tableau suivant présente les flux totaux du site prévus dans le cadre du projet et retenus dans le cadre de la modélisation de la dispersion atmosphérique :

Polluant	Unité	Flux annuel total site
SO ₂	tonnes/an	13,12
NO _x	tonnes/an	28,29
Poussières	tonnes/an	1,31
CO	tonnes/an	27,36
HAP	kg/an	13,12
COV	tonnes/an	6,56
HCl	tonnes/an	3,94
HF	tonnes/an	3,28
Dioxines	kg/an	1,31E-05
NH ₃	tonnes/an	2,62
Cd, Hg, Tl et leur composé	kg/an	6,56
Somme Cd, Hg, Ti	kg/an	13,12
As, Se, Te et leur composé	kg/an	131,24
Pb et ses composés	kg/an	131,24
Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, V, Zn	tonnes/an	2,62

RESULTATS DE LA MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE

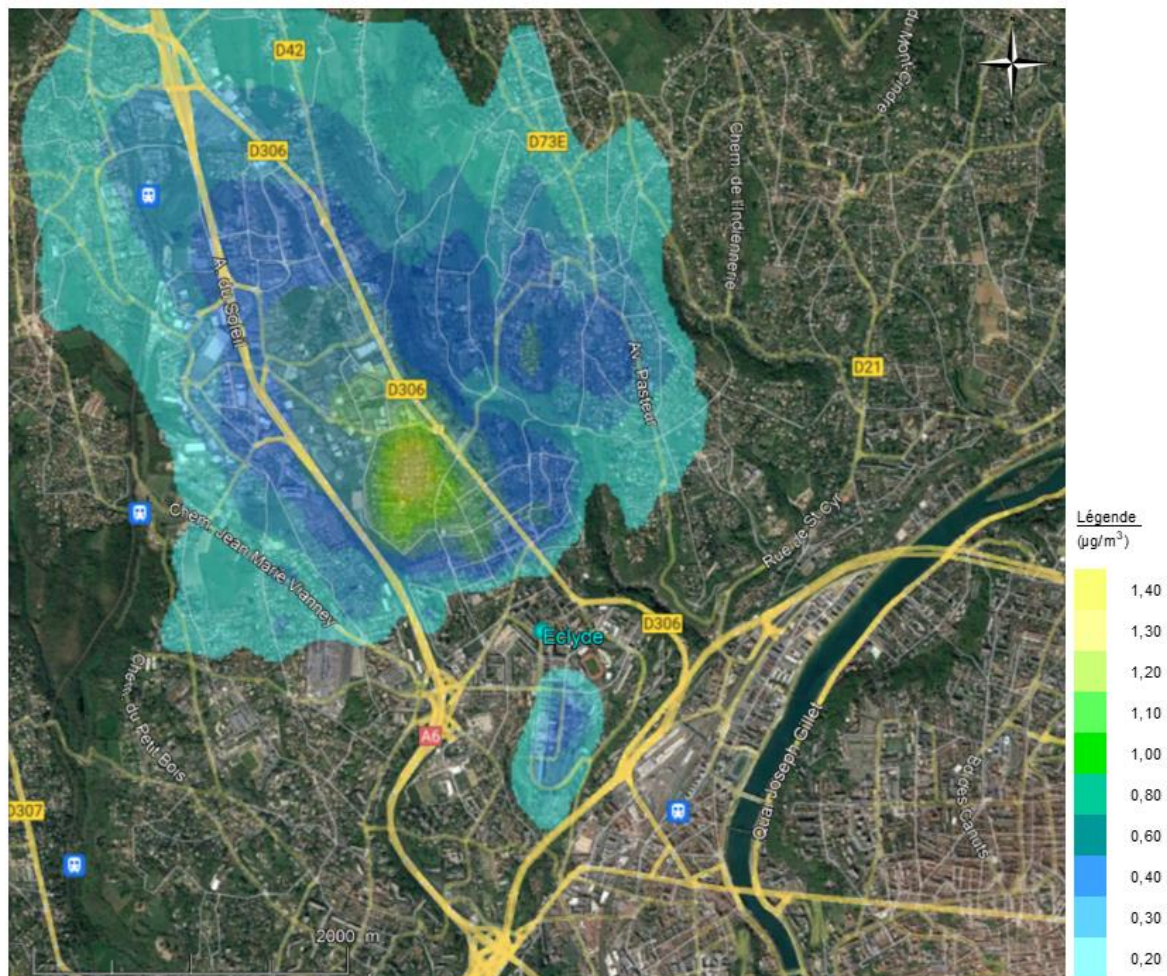
Les concentrations atmosphériques modélisées et présentées ci-après correspondent aux concentrations moyennes annuelles au sol attribuables à la chaufferie de La Duchère.

Il est important de noter la topographie qui est basse en partie sud et au même niveau que la chaufferie au nord du site. L'impact au sol des émissions atmosphériques est de ce fait différent au nord et au sud de la chaufferie.



Le point isolé, central des figures ci-dessus visualise l'emplacement de la chaufferie.

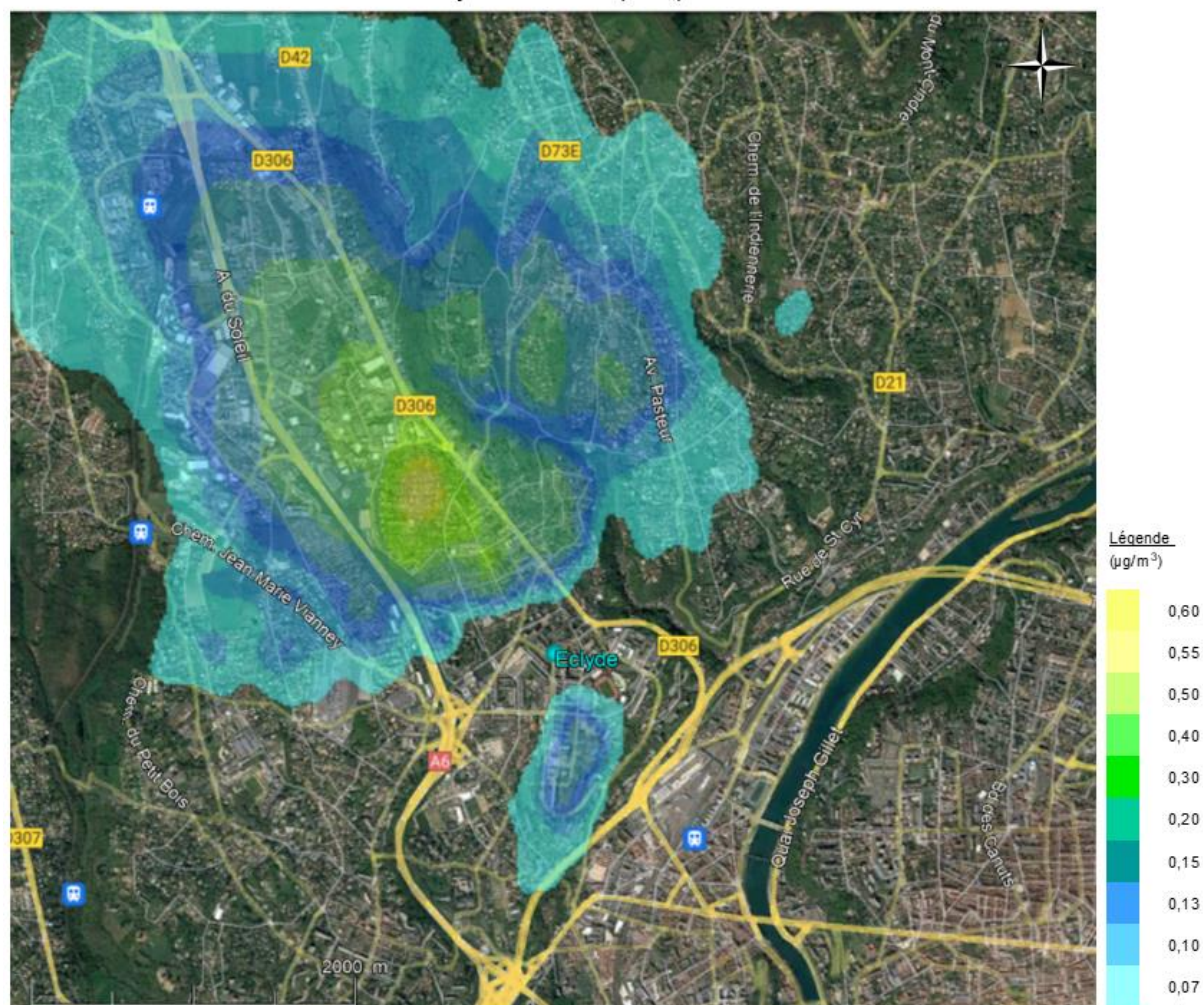
Concentration moyenne annuelle
Oxydes d'azote (NO₂)



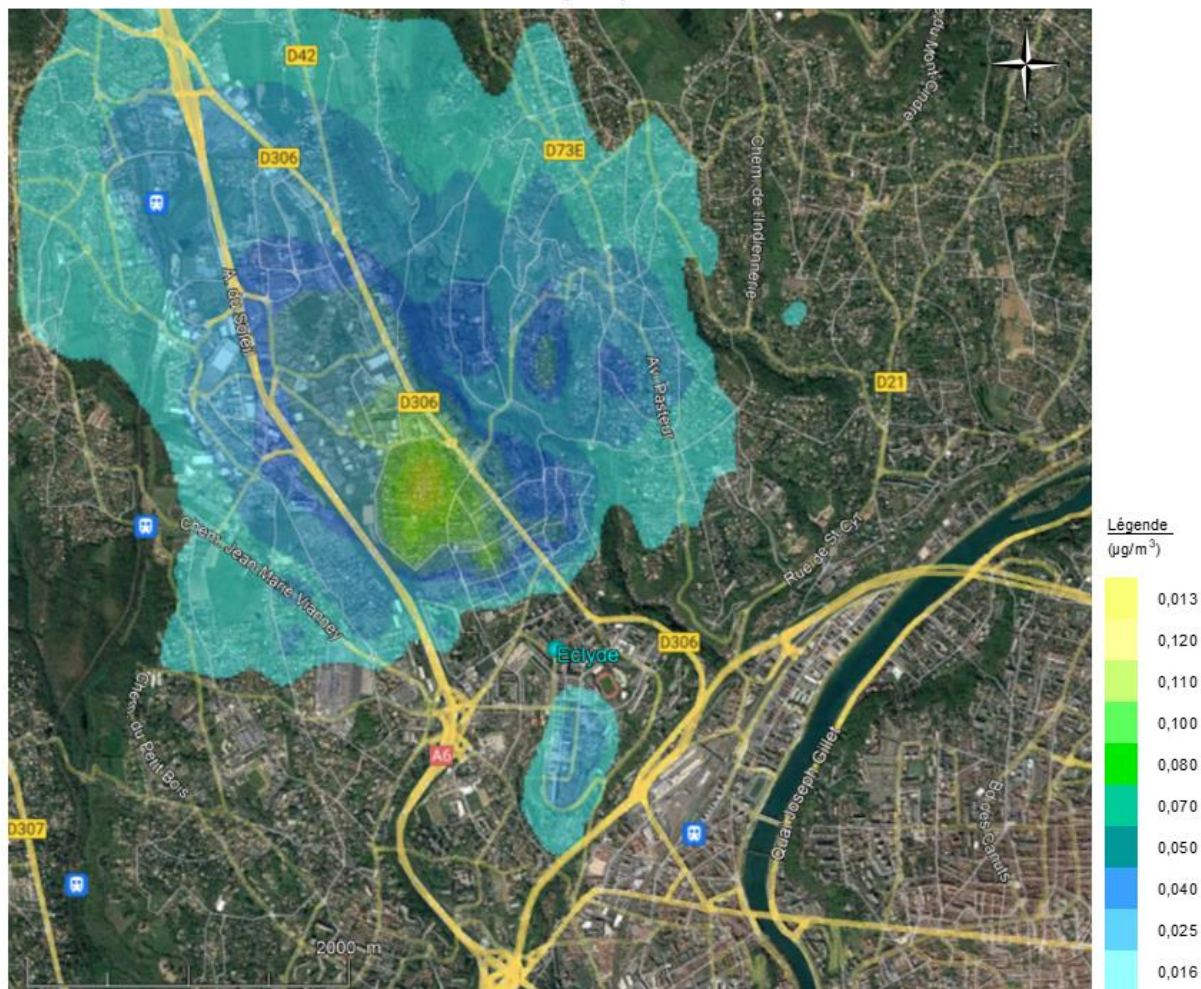
Légende
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0,070
0,060
0,050
0,040
0,030
0,020
0,015
0,012
0,010
0,008

Concentration moyenne annuelle
Dioxyde de soufre (SO₂)



Concentration moyenne annuelle
Ammoniac (NH₃)



Le tableau suivant présente :

- Le rappel des concentrations d'exposition en moyenne annuelle modélisées au point le plus pénalisant dans le cadre du dossier de 2005 ;
- Les concentrations modélisées en moyenne annuelle avec le projet de condensation au point le plus pénalisant.

Polluant / substance	N°CAS	Etude 2005*	Etude 2022 (avec le projet de condensation)
Oxyde d'azote en équivalent NO ₂	10102-44-0	1,76	1,55
Dioxyde de soufre (SO ₂)	05-09-7446	0,42	0,65
Monoxyde de carbone (CO)	630-08-0	30,44	1,55
Particules assimilées aux PM10	-	2,30E-01	7,39E-02
Particules PM2,5	-	Non étudié	6,57E-02
HAP totaux	50-32-8 pour le benzo(a)pyrène	8,50E-01	6,60E-04
HCl	7647-01-0	Non étudié	1,98E-01
NH ₃	7664-41-7	Non étudié	1,32E-01
HF	7664-39-3	Non étudié	1,65E-01
COV totaux en équivalent carbone	-	9,30E-01	3,30E-01
COV totaux en équivalent benzène	71-43-3	Non étudié	3,58E-01
Dioxines-furannes (2,3,7,8-TCDD)	1746-01-6	Non étudié	6,60E-10
Somme : Arsenic + Sélénium + Tellure et leurs composés	-	6,50E-03	6,81E-03
Somme : Cadmium + Mercure + Thallium et leurs composés	-	Non étudié	6,81E-04
Cadmium	7440-43-9	3,30E-04	3,40E-04
Mercure	7439-97-6	6,60E-04	3,30E-04
Thallium	7440-28-0	Non étudié	3,41E-04
Plomb	7439-92-1	6,50E-03	6,84E-03
Somme : Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn et leurs composés	-	6,50E-02	1,36E-01

*modélisation 2005 avec biomasse + gaz + fioul domestique

EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR

Cette évaluation de l'impact sur la qualité de l'air est réalisée pour les polluants disposant de valeur de référence pour la qualité de l'air.

Il s'agit de comparer les concentrations modélisées en moyenne annuelle au point le plus pénalisant aux :

- valeurs réglementaires du Code de l'environnement (objectif de qualité de l'air, valeur limite pour la santé humaine),
- recommandations OMS (nouvelles valeurs de 2021).

Une attention particulière a été portée aux polluants non étudiés dans le cadre de l'étude de 2005. Pour ces polluants, qui ne disposent pas nécessairement de valeur de référence réglementaire de qualité de l'air, les concentrations modélisées attribuables à la chaufferie de La Duchère dans sa configuration prévue sont comparées aux Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour l'exposition chronique à seuil.

Cela permet de calculer un Quotient de Danger (QD) qui est le rapport (Concentration modélisée) / (VTR).

Les QD sont ensuite comparés à la valeur repère (critère d'acceptabilité) de 1 : lorsque les QD ne dépassent pas cette valeur repère, les risques sont jugés « non préoccupant » du point de vue de la santé des populations exposées.

Le tableau suivant présente :

- Les concentrations modélisées en moyenne annuelle avec le projet de condensation.
- Les valeurs de référence pour la qualité de l'air, et les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour l'exposition par inhalation pour les polluants retenus ne disposant pas de valeurs de référence réglementaire.
- Le commentaire relatif à la comparaison avec les valeurs de référence pour la santé humaine ou le calcul du QD.

Polluant / substance	N°CAS	Concentration moyenne annuelle modélisée dans l'air ambiant attribuable à la chaufferie de La Duchère au point le plus pénalisant En µg/m3		Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) Exposition par inhalation Effet à seuil			Evaluation des effets chroniques à seuil par inhalation pour la situation avec le projet	
		Etude 2022 (avec le projet de condensation)	Commentaire	Inhalation (µg/m³)	Organe cible ou effet sur ...	Référence	QD	Commentaire
Oxyde d'azote en équivalent NO ₂	10102-44-0	1,55	-	10	-	Recommandation OMS	-	Les concentrations modélisées pour la situation avec le projet sont largement inférieures aux valeurs de référence pour la santé humaine
				40	-	Objectif de qualité de l'air et Valeur Limite pour la protection de la santé humaine (Code de l'Environnement)		
Dioxyde de soufre (SO ₂)	05-09-7446	0,65	-	50	-	Objectif de qualité de l'air (Code de l'Environnement)	-	Les concentrations modélisées pour la situation avec le projet sont largement inférieures aux valeurs de référence réglementaires pour la santé humaine
Monoxyde de carbone (CO)	630-08-0	1,55	-	10 000	-	Valeur limite pour la protection de la santé humaine pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures (Art R221-1, point 6, du Code de l'Environnement)	-	Les concentrations modélisées pour la situation avec le projet sont largement inférieures aux valeurs de référence pour la santé humaine
						Afsset, 2007		
Particules assimilées aux PM10	-	7,39E-02	La totalité des poussières (sur la base de la VLE réglementaire poussières) ont été assimilées aux PM10	15	-	Recommandation OMS	-	Les concentrations modélisées pour la situation avec le projet sont largement inférieures aux valeurs de référence pour la santé humaine
				30	-	Objectif de qualité de l'air (Code de l'Environnement)		
				40	-	Valeur Limite pour la protection de la santé humaine (Code de l'Environnement)		
Particules PM2,5	-	6,57E-02	La totalité des poussières (sur la base de la VLE réglementaire poussières) ont été assimilées aux PM2,5	5	-	Recommandation OMS	-	Les concentrations modélisées pour la situation avec le projet sont largement inférieures aux valeurs de référence pour la santé humaine
				10		Objectif de qualité de l'air (Code de l'Environnement)		
				25		Valeur Limite pour la protection de la santé humaine (Code de l'Environnement)		
HAP totaux	50-32-8 pour le benzo(a)pyrène	6,60E-04	-	1,00E-03	-	Valeur cible pour le benzo(a)pyrène (Code de l'environnement)	-	Les concentrations modélisées pour la situation avec le projet sont inférieures à la valeur de référence pour la santé humaine
HCl	7647-01-0	1,98E-01	-	9	Système respiratoire	OEHHA, 2000	2,20E-02	-
NH3	7664-41-7	1,32E-01	-	500	Système respiratoire	Anses, 2018	2,64E-04	-
HF	7664-39-3	1,65E-01	-	14	Système osseux	OEHHA, 2003	1,18E-02	-
COV totaux en équivalent carbone	-	3,30E-01	-	-	-	-		
COV totaux en équivalent benzène	71-43-3	3,58E-01	-	2,00E+00	-	Objectif de qualité de l'air (Code de l'Environnement)		Les concentrations modélisées pour la situation avec le projet sont inférieures aux valeurs de référence pour la santé humaine
				5,00E+00	-	Valeur Limite pour la protection de la santé humaine (Code de l'Environnement)		
Dioxines-furannes (2,3,7,8-TCDD)	1746-01-6	6,60E-10	-	4,00E-05	Systèmes pulmonaire et digestif	TEQ OEHHA, 2000 (retenu par l'INERIS, 2015)	1,65E-05	-
Plomb	7439-92-1	6,84E-03	-	2,50E-01	-	Objectif de qualité de l'air (Code de l'Environnement)	-	La concentration modélisée est largement inférieure aux valeurs de référence réglementaires
			-	5,00E-01	-	Valeur Limite pour la protection de la santé humaine (Code de l'Environnement)		

Toutes les concentrations modélisées en moyenne annuelle attribuables à la chaufferie de La Duchère sont :

- Inférieures aux valeurs réglementaires du Code de l'environnement ;
- Inférieures aux recommandations OMS ;
- Conduisent à un QD inférieur à 1 (avec critère d'acceptabilité < 1).

5.4 CONCLUSION

Les modifications envisagées par DALKIA sur la chaufferie la Duchère n'engendrent pas d'impact environnemental supplémentaire significatif par rapport à la situation existante hormis le nombre de livraisons de biomasse qui s'accompagne de mesures de réduction des nuisances sonores pour garantir l'acceptabilité du projet par les riverains proches.

6 NOTICE DE DANGERS

Inventaire des dangers

Les dangers présentés par la chaufferie et les mesures de maitrise des risques sont les suivantes

Produit dangereux	Danger	Mesure de maitrise des risques	Commentaire
Gaz naturel	Explosion en milieu confiné dans un foyer de chaudière	Conformité aux exigences de la directive « équipement de combustion » : Mise en sécurité sur défaut flamme, défaut air combustion, pression de gaz trop haute ou trop basse, température eau trop haute Pré-balayage du foyer avant allumage Suivi continu des paramètres de combustion (taux de CO et O ₂) Double électrovanne de sécurité au niveau de chaque brûleur Murs de la chaufferie auxiliaire en béton si projection d'élément)	Idem situation actuelle autorisée
	Explosion dans la chaufferie gaz en cas de fuite de gaz naturel (volume < 5000 m ³)	Contrôle d'étanchéité périodique des lignes gaz Ventilation naturelle de la chaufferie largement dimensionnée Détection explosimétrique et incendie mettant la chaufferie automatiquement hors énergie (+ report d'alarme 24h/24h) Arrêt d'urgences externes Double électrovanne de sécurité extérieure à la chaufferie Vanne manuelle d'isolement	Idem situation actuelle autorisée

Produit dangereux	Danger	Mesure de maitrise des risques	Commentaire
		Murs de la chaufferie auxiliaire en béton coupe-feu 2 heures (REI 120) avec toiture en bac acier soufflable (calculée pour une surpression n'excédant pas 50 mbar à l'intérieur de la chaufferie)	
	Fuite enflammée de gaz naturel en extérieur	Protection contre les surpressions au niveau du poste GRTgaz Conception des canalisations (dimensionnement, choix des matériaux, qualification soudeurs et procédés de soudage, épreuves, protection contre la corrosion) Protection contre les chocs (le projet prévoit d'enterrer la canalisation entre le poste gaz et la chaufferie) Choix des joints Contrôle périodique d'absence de fuites	Déplacement et mise en enterré des canalisations gaz côté avenue d'Ecully pour permettre le passage des camions d'enlèvement des cendres Réduction des risques (notamment de choc mécanique) par rapport à la situation actuelle autorisée
Fioul domestique	Pollution des eaux ou du sol en cas de perte de confinement	Procédures de dépotage Détection de niveau dans la cuve Système anti débordement Aire de dépotage reliée à un séparateur d'hydrocarbure	Idem situation actuelle autorisée
	Incendie lors des dépotages	Procédure de dépotage Extincteurs mobiles à poste	
	Incendie dans la chaufferie gaz	Détection incendie mettant la chaufferie en sécurité (mise hors tension électrique, arrêt alimentation combustible) (+ report d'alarme 24h/24) Suivi régulier absence de fuite	

Produit dangereux	Danger	Mesure de maitrise des risques	Commentaire
		Protection contre la foudre et mises à la terre Murs de la chaufferie auxiliaire coupe-feu 2h (REI 120)	
	Explosion dans un foyer de chaudière en cas de défaut combustion	Conformité aux exigences de la directive équipement de combustion : Mise en sécurité sur défaut flamme, défaut air combustion, Pré-balayage du foyer avant allumage Suivi des paramètres de combustion (taux de CO et O ₂) Vanne automatique de sécurité au niveau de chaque brûleur	
Biomasse	Départ de feu dans le stockage	Procédure de permis de feu en cas de travaux Protection contre la foudre Mise à la terre des équipements et parties métalliques des structures Installations électrique conforme au risque BE2 (emplacements à risques d'incendie) de la norme NF C15 100 relative à l'électricité basse tension Gestion des approvisionnements pour éviter toute fermentation Détection incendie avec report d'alarme 24h/24h Système d'extinction à l'eau (à commande manuelle)	Idem situation actuelle autorisée Le risque de départ de feu dans un filtre à manche ou dans le système de récupération des cendres volantes fait l'objet d'un développement après ce tableau.
	Départ de feu dans un transporteur ou trémie de biomasse	Procédure de permis de feu en cas de travaux	

Produit dangereux	Danger	Mesure de maitrise des risques	Commentaire
		Protection contre la foudre des bâtiments stockage et chaufferies Mise à la terre des équipements et parties métalliques des structures Transporteurs conçus pour limiter les risques d'échauffements (faibles vitesses de transferts, détection de bourrage, paliers extérieurs,...) Système d'extinction par noyage automatique à l'eau	
	Explosion de poussières de bois	Qualité de la biomasse avec une teneur en fines < 3% Contrôles qualité biomasse systématiques à chaque livraison Nettoyages réguliers (nota stockage non classé à risques d'explosion)	
	Explosion dans un foyer de chaudière	Suivi permanent des conditions de combustion notamment du rapport O ₂ et CO Tirage naturel permettant de limiter le taux de CO dans le foyer en cas de défaut air combustion	
	Départ de feu dans un filtre à manches	Système de noyage automatique à l'eau en cas de départ de feu	
Panneaux photovoltaïques	Départ de feu d'origine électrique	Surveillance en continu des paramètres de fonctionnement pour mise en sécurité immédiate en cas d'anomalie (report alarme 24h/24h) Signalétique et dispositif d'isolement du réseau électrique	Conformité aux règles de sécurité issues du retour d'expérience

Produit dangereux	Danger	Mesure de maitrise des risques	Commentaire
		accessible aux services de secours Dispositif anti arrachement des câbles et panneaux Support et toiture Broof t3 (stockage biomasse) ou dalle béton (Chaufferie biomasse) contre le risque de transmission d'incendie vers l'intérieur	
Pompe à chaleur ammoniac	Perte de confinement d'ammoniac, toxique par inhalation	Quantité d'ammoniac limitée (< 150 kg) Installation en totalité dans une salle des machines paroi et plafond REI 120 Mise en sécurité sur détection incendie Détection toxicologique 2 seuils En cas de risque toxique (2 ^{ième} seuil) : mise en sécurité et système de ventilation d'urgence du local avec rejet de l'ammoniac au-dessus de la toiture du bâtiment chaufferie biomasse	Conformité aux bonnes pratiques relatives à la sécurité pour l'environnement des installations frigorifiques fonctionnant à l'ammoniac et pour la sécurité des opérateurs

ANALYSE DU RISQUE D'INCENDIE DU SYSTEME DE DEPOUSSIERAGE ET DE RECUPERATION DES CENDRES VOLANTES

Dans le cadre de la rénovation de la chaufferie de la Duchère il est prévu de séparer les différentes cendres produites dans le cadre de la combustion de la biomasse :

- Cendres sous foyer
- Cendres multi-cycloniques
- Cendres sous filtres à manches

Ce paragraphe a pour objet de présenter les moyens de prévention des incendies des différents types de cendres

Les cendres sous foyer : Les cendres sous foyer sont récupérées par voie humide. Il s'agit d'un bain (le « cendrier ») situé sous la grille dans lesquelles les cendres tombent.

Elles sont ensuite entraînées par des racleurs et envoyées dans des bennes via un convoyeur humide.

Ces cendres sont donc très humides et froides, et ne peuvent être considérées comme un risque incendie.

Les cendres volantes : ces cendres sont récupérées par voie sèche au moyen d'un système élaboré de filtration (multi-cyclone, filtre à manches). Elles sont ensuite stockées dans des big-bags.

En fonctionnement normale, les cendres sont totalement oxydées et ne présentent pas de risque d'inflammation.

Les cendres de bois, qu'elles soient récupérées dans le foyer ou après dépoussiérage des fumées, sont très riches en chaux (CaO) ; en présence d'eau ou d'humidité, la chaux s'hydrate et se transforme en $\text{Ca}(\text{OH})_2$. La réaction est très exothermique et provoque une forte élévation de la température.

L'échauffement des cendres volantes contenues dans un big-bag peut ainsi parfois provoquer un départ de feu lorsque la réaction d'hydratation est rapide.

Un échauffement des big-bags ou un départ de feu peuvent également être initiés par la présence de particules de carbone imbrûlé dans les cendres volantes (notamment avec des poussières plus ou moins chaudes et incandescentes résultant d'une combustion incomplète). On sera encore plus vigilant si les cendres volantes concernées sont des cendres sous multicyclone ; le multicyclone permet en effet de pré-dépoussiérer les fumées et capter les particules grossières incandescentes, protégeant ainsi le filtre à manches.

Les 2 causes peuvent aussi être simultanées : réaction d'hydratation de la chaux + présence de particules de carbone imbrûlé dans les cendres. Tous les éléments seraient ainsi réunis pour potentiellement causer un incendie.

Minimisation du risque incendie – Cas de la chaufferie de la Duchère

- Vérification que la biomasse ne contient pas trop de fines (particules < 3.15 mm); s'il y a trop de fines dans le combustible, elles risquent de s'envoler dans le foyer, de mal se consumer (combustion incomplète) et de se retrouver ainsi dans les fumées puis dans les big bags de Cendres Volantes (présence de carbone imbrûlé) → taux fines << 10%. **Pour la chaufferie de la Duchère, ECLYDE a signé un contrat d'approvisionnement de biomasse avec BEF portant sur des taux de fines (<3mm) inférieur à 8% et inférieur à 3% pour les fines <1mm.**
- Stocker les big-bags de cendres volantes dans un local dédié et abrité des intempéries, le remplissage des big bags se faisant dans la chaufferie sous les équipements (Filtres à manches et multicyclone).
- Stockage des big-bags sous équipements (Filtres à manches et multicyclone) sur des palettes métalliques pour éviter des feux plus vifs

- Installation d'une sonde de température dans le ou les big-bags de cendres volantes en phase de remplissage dans l'équipement reliée au contrôle commande de la chaufferie, avec déclenchement d'une alarme en cas de température haute

SYNTHESE DES PHENOMENES DANGEREUX

Hierarchisation des risques

Les critères de hiérarchisation des risques sont ceux de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations soumises à autorisation.

Seuils d'effets thermiques

	Valeurs	Commentaires
Effets sur l'homme	3 kW/m ² ou 600 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuils des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ».
	5 kW/m ² ou 1 000 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.
	8 kW/m ² ou 1 800 (kW/m ²) ^{4/3} .s	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement
Effets sur les structures	5 kW/m ²	Seuil des destructions de vitres significatives.
	8 kW/m ²	Seuil des effets domino et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures (risque de propagation du feu aux matériaux combustibles exposés de façon prolongé).
	16 kW/m ²	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
	20 kW/m ²	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.
	200 kW/m ²	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

Seuils des effets de surpression

	Valeurs	Commentaires
Effets sur l'homme	20 mbar	Seuil des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme.
	50 mbar	Seuils des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ».
	140 mbar	seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.
	200 mbar	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement
Effets sur les structures	20 mbar	Seuil des destructions significatives de vitres.
	50 mbar	Seuil des dégâts légers sur les structures.
	140 mbar	Seuil des dégâts graves sur les structures.
	200 mbar	Seuil des effets domino.
	300 mbar	Seuil des dégâts très graves sur les structures.

Classes de gravité

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées (1)	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

(1) Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

Classe de fréquences des Phénomènes dangereux

Niveau de fréquence	E	D	C	B	A
Qualitative	<p>Possible mais extrêmement peu probable</p> <p>N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations</p>	<p>Très improbable</p> <p>S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</p>	<p>Improbable</p> <p>S'est déjà produit dans secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</p>	<p>Probable</p> <p>S'est déjà produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation</p>	<p>Courant</p> <p>S'est produit sur site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices</p>
½ quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place				
Quantitative (par unité et par an)	<div>10⁻⁵</div> <p>$P < 10^{-5}$</p>	<div>10⁻⁴</div> <p>$10^{-5} \leq P < 10^{-4}$</p>	<div>10⁻³</div> <p>$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$</p>	<div>10⁻²</div> <p>$10^{-3} \leq P < 10^{-2}$</p>	<div>10⁻¹</div> <p>$P \geq 10^{-2}$</p>

L'échelle utilisée est qualitative, justifiée par le retour d'expérience important sur les installations de combustion et leur prise en compte dans les évolutions réglementaires.

Matrice de hiérarchisation des risques

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	E	D	C	B	A
Désastreux	NON (sites nouveaux)	NON	NON	NON	NON
	MMR rang 2 (sites existants)				
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON	NON
Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON
Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	NON
Modéré					MMR rang 1

- **Zone en rouge « NON »** : zone de risque élevé ⇔ accidents « **inacceptables** » susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site (mesures compensatoires à mettre en œuvre).
- **Zone en jaune et orange « MMR »** : zone de Mesures de Maîtrise des Risques (MMR). Les phénomènes dangereux dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation ⇔ Il est important de démontrer que toutes les mesures de maîtrise des risques ont été envisagées et mises en œuvre (dans la mesure du techniquement et économiquement réalisable).
- **Zone en vert** : zone de risque moindre ⇔ accidents « **acceptables** » dont il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure (le risque est maîtrisé). Pas de mesures de réduction complémentaire du risque.

5.4.1 Inventaire des phénomènes dangereux

Repère du phénomène dangereux	Description du phénomène dangereux	Commentaire	Effet et Distance d'effet	Classe de fréquence	Classe de gravité
PhD 1	Incendie généralisé du stockage biomasse	Mur coupe-feu façade Est hauteur 7 m au-dessus du niveau maximal de stockage du stockage Pas de mur coupe-feu au sud et au nord (coté déchargement camion) au-dessus des fosses	-	-	-
PhD 2	Explosion dans un foyer de chaudière biomasse	Non retenu sur la base des mesures de CO en cas de mise à l'arrêt intempestive des ventilateurs de tirage sur des chaudières du même constructeur	-	-	-
PhD 3	Incendie dans la chaufferie biomasse	Incendie possible de matériel électrique, ou dans les trémies et convoyeur de biomasse (systèmes métalliques fermés, potentiel feu limité) ou au niveau d'un filtre à manche Pas de flux thermique significatif à l'extérieur du bâtiment chaufferie	-	-	-
PhD 4	Fuite enflammée de gaz Brèche 12 mm sur la canalisation extérieure entre le poste gaz et l'entrée chaufferie auxiliaire Feu chalumeau vertical	Canalisation 100% dans les limites de propriété, enterrée sous la voirie puis en caniveau Fuite définie conformément au guide GESIP des études de dangers des canalisations de transport Poste GRDF Le phénomène dangereux déborde des limites d'exploitation sur la pelouse (au niveau du poste gaz) d'où le classement comme « important » Possibilité de repousser la clôture jusqu'au trottoir pour supprimer ce phénomène dangereux de la matrice de hiérarchisation des risques	Flux thermique Distance forfaitaire 5 m	E	Important

Repère du phénomène dangereux	Description du phénomène dangereux	Commentaire	Effet et Distance d'effet	Classe de fréquence	Classe de gravité
PhD 5	Effet de surpression en cas d'explosion de gaz naturel dans la chaufferie gaz en cas de fuite de courte durée (avec fonctionnement des sécurités)	Murs REI 120 (coupe-feu 2 heures) conçus pour résister à une surpression Toiture soufflable Pas d'effet hors site	-	-	-
PhD 6	Effet de surpression en cas d'explosion de gaz naturel dans la chaufferie gaz en cas de fuite de longue durée avec concentration explosible dans tout le volume (sans fonctionnement des sécurités)	Il est retenu l'explosion e de gaz dans tout le volume. Les murs sont coupe-feu et réputés résistants à une surpression interne. La toiture est soufflable Calculs avec l'approche de BRODE et multi énergie degré 4 pour l'explosion secondaire	Pas d'effets létaux hors site SEI à 50 m à partir du centre de la chaufferie auxiliaire	D	Important
PhD 7	Effet de surpression par explosion dans le foyer d'une chaudière gaz	Volume de foyer limité Murs REI 120 (coupe-feu 2 heures) conçus pour résister à une surpression Toiture soufflable Pas d'effet hors site	-	-	-
PhD 8	Incendie au niveau de l'aire de dépotage de fioul domestique	Fréquence D compte tenu du point d'éclair du fioul domestique mais un dépotage au max tous les 10 ans Mise en place d'une protection acoustique faisant office de mur CF de 2 m de haut au niveau de la limite de propriété Nord	Pas d'effet hors site à hauteur d'homme Effet possible à mi-hauteur de flamme 6.5 m /sol avec remblai) Nota aucun effet actuel du fait du mur maçonné de	E	sérieux

Repère du phénomène dangereux	Description du phénomène dangereux	Commentaire	Effet et Distance d'effet	Classe de fréquence	Classe de gravité
			plus de 5 m de haut		
PhD 9	Fuite d'ammoniac et rejet à l'extérieur par la cheminée de l'extracteur de sécurité	Charge du groupe frigorifique de la PAC 120 kg d'ammoniac Hauteur de rejet = hauteur acrotère chaufferie biomasse + 1M Débit extracteur 540 m³/h Volume du local 72 m³ (volume libre 36 m³)	Zone des effets létaux (SELS et SPEL) < 10 m SEI à 55 m à une altitude de 15 m à 21 m	D	-

PHD1 INCENDIE GENERALISE DU STOCKAGE BIOMASSE

Les conditions les plus pénalisantes correspondent au remplissage des silos biomasse pour anticiper la consommation sur des week-ends de 3 jours.

Pour mémoire :

- La hauteur maximale du stock correspond à 7 m par rapport au fond du stockage soit un remplissage jusqu'au niveau du sol.
- La façade Est est construite avec un mur REI 120 (coupe-feu 2h) de 14 m par rapport au fond du stockage
- La façade Sud est construite avec un mur REI 120 (coupe-feu 2h) de 7 m par rapport au fond du stockage, surmontée d'une paroi en bardage acier
- La façade Nord correspond aux postes de déchargement

Les caractéristiques de la biomasse correspondent un taux massique surfacique de 14 g/m²s et un flux thermique rayonné de 24 kW/m² de flammes.

Les dimensions intérieures du silo biomasse (y compris les trémies de déchargement) sont 21.8 m (arrondi à 22 m) (façades Nord et Sud) et 29 m (façade Est).

L'altitude de la cible est prise égale à 2.5 m par rapport au sol au droit du silo biomasse pour tenir compte des talus coté Est et Nord (hauteur 1 m) et à 1.5 m au Sud.

A l'Est les flux de 8 kW/m² et 5 kW/m² n'atteignent pas le sol.

Le flux de 3 kW/m² est à 8.5 m de la façade et ne sort pas des limites de site (sans compter la protection apportée par la protection acoustique en limite de propriété).

Distance (en m) versus Flux reçu	d(Φ(8 kW/m ²))	d(Φ(5 kW/m ²))	d(Φ(3 kW/m ²))
Façade Est cible 2.5 m Distance (en m) à partir du bord du foyer à la médiatrice de la façade	-	-	8.5
Façade Nord cible 2.5 m Distance (en m) à partir du bord du foyer à la médiatrice de la façade	10.5	15.5	21,5
Façade Nord cible 2.5 m Distance (en m) à partir du bord du foyer face au pignon de la façade	4	9.5	17
Façade Sud cible 1.5 m Distance à partir du bord du foyer à la médiatrice de la façade	9.5	15	21
Façade Sud cible 1.5 m Distance à partir du bord du foyer face au pignon de la façade	3	8.5	16

Les flux thermiques restent dans les limites du site.

L'incendie du stockage biomasse (PhD1) n'est pas un scénario majeur.

PHD6 EXPLOSION DANS LA CHAUFFERIE GAZ

Ce scénario correspond à la fuite majeure et prolongée de gaz sans fonctionnement des sécurités (détection explosimétrique avec fermeture automatique des 2 électrovannes de sécurité extérieures et des électrovannes de sécurité des brûleurs) et allumage.

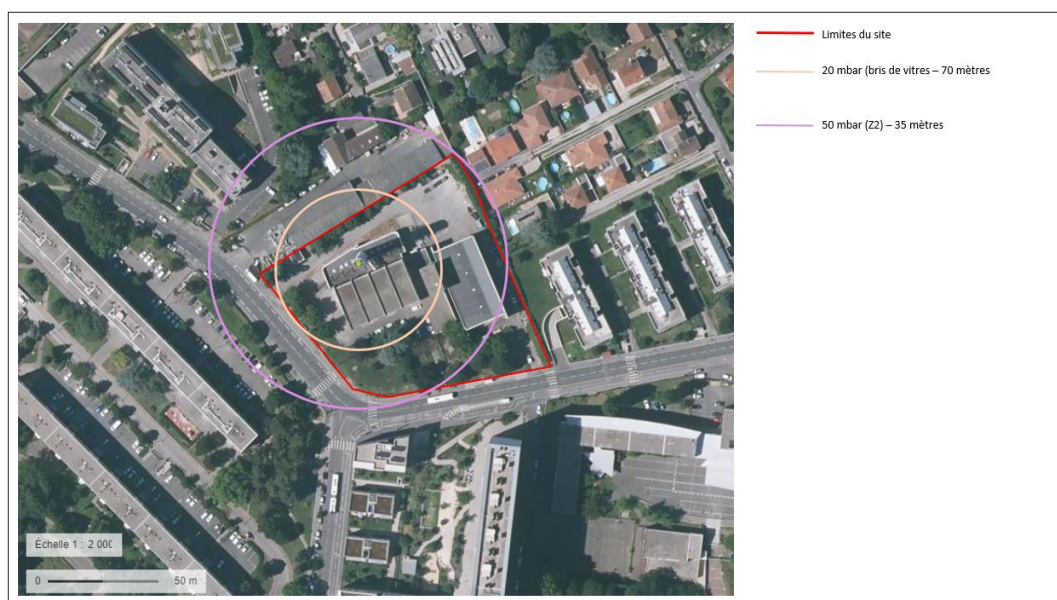
L'évaluation des effets d'explosion peut se faire en deux étapes.

- Approche de BRODE (on assimile la chaufferie à une enceinte sous pression qui libère son énergie lors du soufflage de la toiture à environ 50 mbar)
- Approche multi énergie de l'inflammation des imbrulés expulsés de la chaufferie lors de l'ouverture de la toiture soufflable.

Ces 2 approches sont à considérer du fait de la chronologie et avec des centres d'explosion différents.

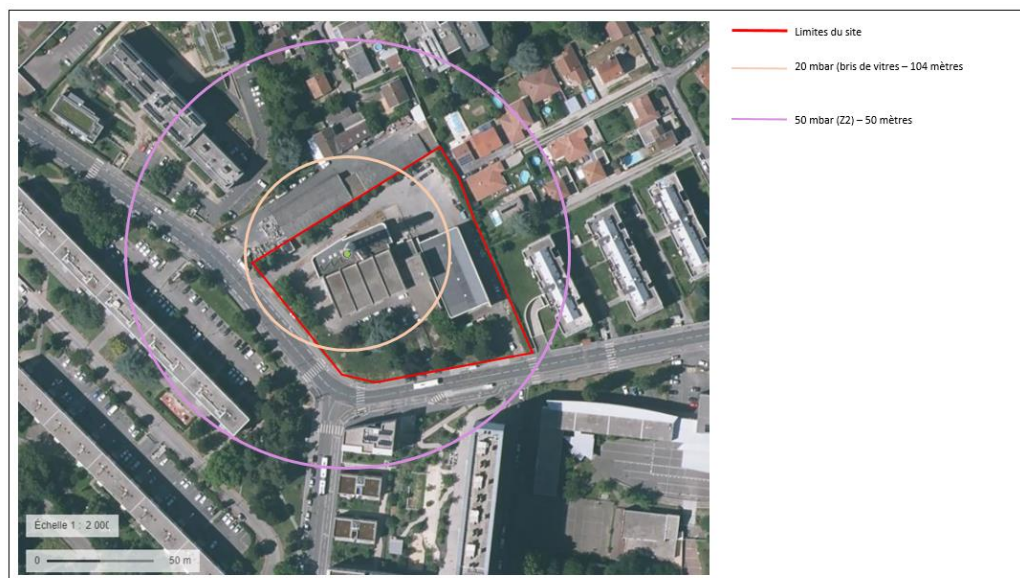
Explosion primaire : Approche de Brode

Volume explosible	Distance d'effet en fonction de la surpression, observée à partir de la projection au sol du centre du local			
	300 mbar (effets dominos)	140 mbar (Z1)	50 mbar (Z2)	20 mbar (bris de vitres)
2300 m ³	Non atteint	Non atteint	35 m	70 m



Explosion secondaire : Approche Multiénergie, degré de violence d'explosion 4:

Volume explosible	Distance d'effet en fonction de la surpression, observée à partir du observée à partir de la projection au sol du centre du local			
	300 mbar (effets dominos)	140 mbar (Z1)	50 mbar (Z2)	20 mbar (bris de vitres)
90% 2300 m ³	Non atteint	Non atteint	50 m	104 m



PHD8 INCENDIE DE FIOUL DOMESTIQUE LORS D'UN DEPOTAGE

Le volume considéré correspond à un camion-citerne soit 25 m²

La totalité de l'aire de dépotage est en pente et forme rétention (largeur 8.6 m Profondeurs en fond de rétention 0.9m).

La longueur de la zone en feu est de 11 m. La largeur est de 8.6m (largeur de la rétention)

L'altitude de la cible est de 2.5 m pour tenir compte des talus en limites de propriété Est et Nord.

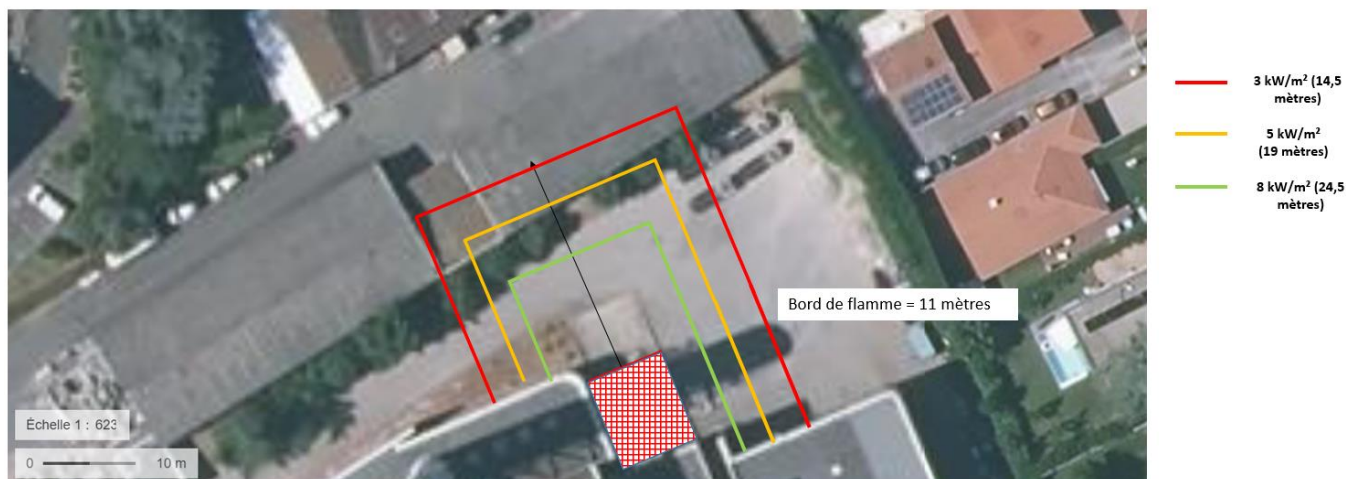
Hauteur des flammes 15 m

Distance (en m) versus Flux reçu	d(Φ(8 kW/m ²))	d(Φ(5 kW/m ²))	d(Φ(3 kW/m ²))
Face à la longueur (coté Est) cible 2.5 m Distance (en m) à partir du bord du foyer à la médiatrice	15 m	20 m	27 m
Face à la largeur (côté Nord) cible 2.5 m Distance (en m) à partir du bord du foyer (situé à 11 m du bâtiment chaufferie biomasse) à la médiatrice du foyer	13 m	17.5 m	23,5 m
Face à la largeur du foyer à mi-hauteur de flamme	14.5 m	19 m	24.5 m

La limite Nord est à 28 m du fond de rétention soit 17m du bord du foyer.

La protection apportée par la protection acoustique (hauteur 2m au-dessus du remblai) permet de protéger les riverains à hauteur du sol. Pas d'effet au sol à l'extérieur du site.

Compte tenu des projets de construction, nous avons pris le parti de tracer les flux thermiques à **mi-hauteur de flamme**.



PhD9 Fuite d'ammoniac et rejet à l'extérieur par la cheminée de l'extracteur de sécurité

Le scénario retenu est une rupture du circuit ammoniac de la pompe à chaleur et la vidange quasi-instantanée de la totalité de l'ammoniac contenu dans le local pompe à chaleur.

La détection d'ammoniac va déclencher :

- la mise hors énergie du local (sauf la détection ammoniac, l'éclairage de sécurité et l'extracteur d'air du local)
- Le passage en grande vitesse de l'extracteur (540 m³/h avec une vitesse d'éjection de 20 m/s)
 - Dimension du local pompe à chaleur 3m*8m hauteur 3m soit 72 m³
 - Dimension du bloc pompe à chaleur 2.2m*6.6m hauteur 2.5m soit 36 m³
 - Volume libre 36 m³
 - Débit retenu 15 renouvellements d'air par heure
- une alarme sonore et visuelle pour éviter des ouvertures intempestive d'ouvrant par du personnel non équipé.

Le local est pourvu d'entrée d'air pour permettre le balayage de l'atmosphère du local par de l'air frais extérieur.

L'ammoniac est rejeté au-dessus de la toiture de la chaufferie biomasse (hauteur minimale acrotère + 1m minimum)

Caractérisation du rejet à la brèche :

Produit :	NH ₃
Quantité de NH ₃ mise en jeu :	120 kg quantité totale contenue dans la pompe à chaleur
Volume libre du local :	36 m ³
Concentration en NH ₃ dans le local :	120 kg / 36 m ³ = 3.33 kg/m ³

Seuils de toxicité de l'ammoniac en fonction de la durée d'exposition :

Durée d'exposition (minutes)	1	3	10	20	30	60
SELS (CL 5%)						
mg/m ³	19 623	nd	6 183	4 387	3 593	2 543
ppm	28 033	nd	8 833	6 267	5 133	3 633
SEL (CL 1%)						
mg/m ³	17 710	10 290	5 740	4 082	3 337	2 380
ppm	25 300	14 700	8 200	5 833	4 767	3 400
SEI						
mg/m ³	1 050	700	606	428	348	248
ppm	1 500	1 000	866	612	500	354

Source : INERIS – DRC-08-94398-11812A4 [R3]. (nd : non disponible)

Caractérisation du rejet se dispersant à l'atmosphère :

Débit d'extraction en marche forcée : 540 m³/h

Vitesse d'extraction en marche forcée : 20 m/s

Débit maximal de NH₃ rejeté par l'extraction : $3.33 \text{ kg/m}^3 \times 540 \text{ m}^3/\text{h} / 3600 \text{ s} = 0.5 \text{ kg/s}$

Il s'agit du débit maximum rejeté. Ce débit va décroître en même temps que la concentration en NH₃ dans le local.

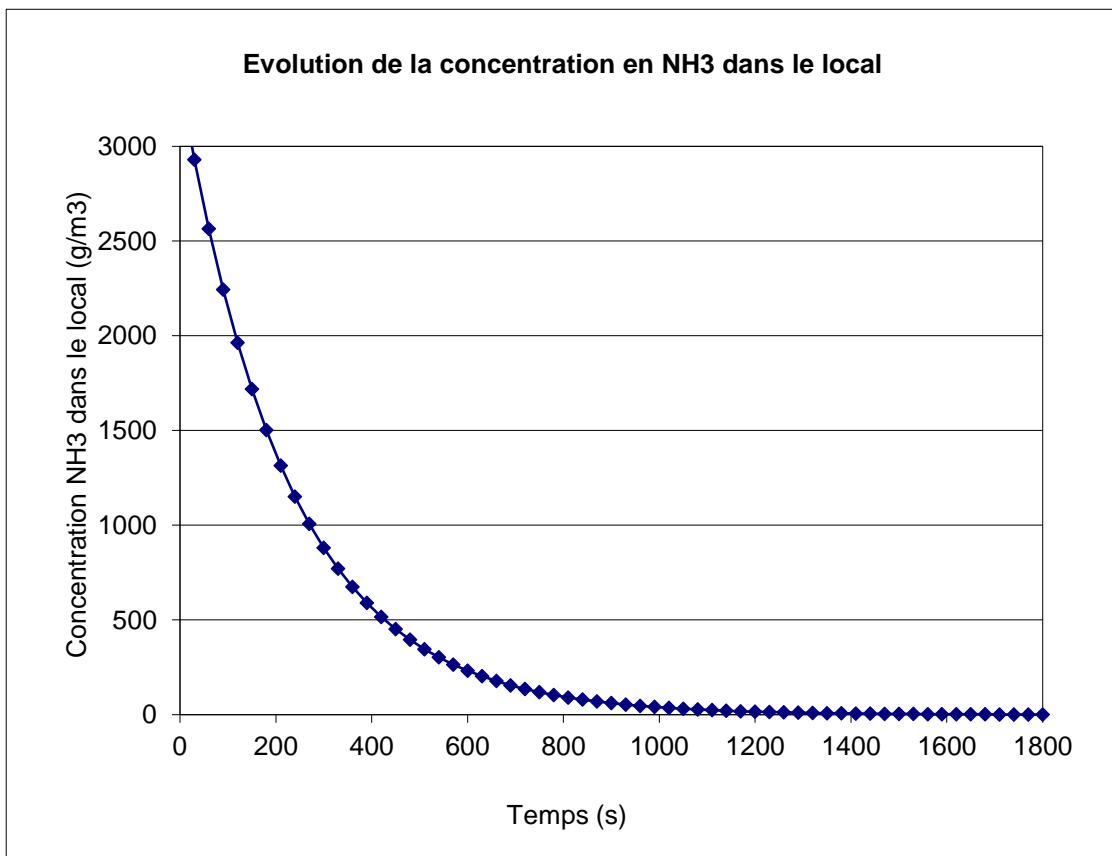
Durée du rejet à l'extérieur : 20 minutes (1200 secondes)

C'est la durée nécessaire pour que la concentration en NH₃ dans le local devienne quasi nulle. Voir graphe ci-après.

Température du rejet à l'extérieur : 15°C (hypothèse de calcul correspondant à la température moyenne extérieure)

Hauteur du rejet (sortie extraction) : acrotère toiture de la chaufferie biomasse (17 m) + 1 m = 18 m

Direction du rejet : Verticale



Décroissance de la concentration en NH3 dans le local

Résultats :

Les calculs ont été réalisés à l'aide du logiciel PHAST version 8.4.

Le paramétrage de PHAST est fait conformément aux recommandations de l'UIC (*Guide de bonnes pratiques pour l'utilisation du logiciel PHAST à l'usage des industriels de l'industrie chimique* – UIC – DT 102 – Septembre 2012).

L'ensemble des conditions atmosphériques listées dans la circulaire du 10/05/2010 *récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003* sont considérées :

Typologie de rejet	Stabilité atmosphérique	Vitesses de vent considérées à 10 m de hauteur (m/s)	Température ambiante (°C)
Rejet horizontal ou au niveau du sol	D (neutre)	5	20
	F (très stable)	3	15
Rejet en altitude ou rejet vertical ou rejet de gaz léger	A	3	20
	B	3	
		5	
	C	5	
		10	
	D	5	
		10	
	E	3	
	F	3	15

Les autres conditions considérées dans les calculs sont :

- température du sol = 15°C
- humidité de l'air = 70%

Dans les calculs, le vent est supposé souffler à la même vitesse dans toutes les directions (approche pénalisante).

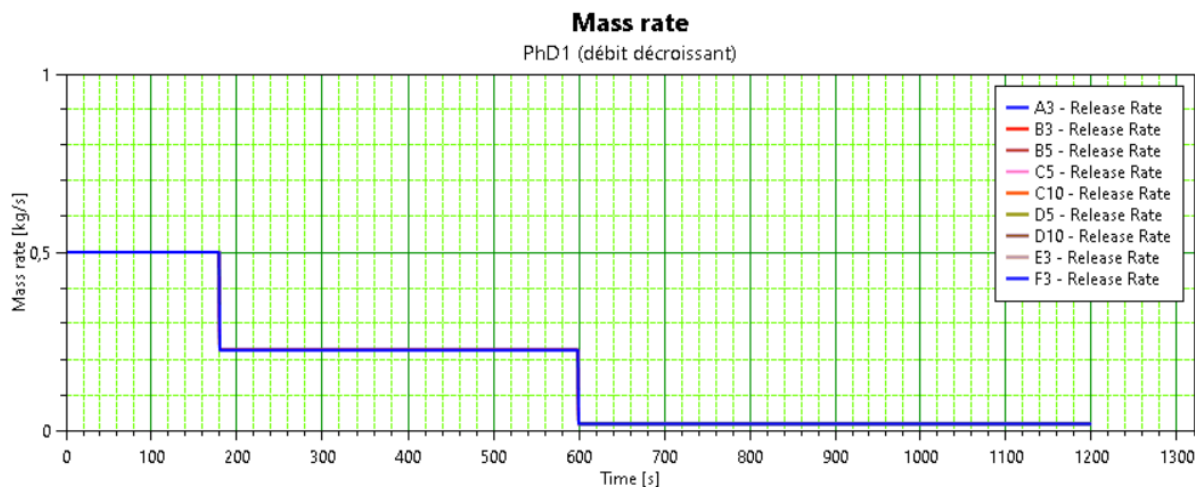
Débit de NH₃ rejeté variable (= prise ne compte de la décroissance du débit rejeté à l'extraction (décroissance de la concentration en NH₃ dans le local)) :

Afin de modéliser précisément les conditions de dispersion et d'exposition, nous avons modélisé un débit en 3 paliers

Prise en compte de 3 paliers :

- De 0 à 3 minutes : débit = 0.5 kg/s (correspondant au débit maximal initial)
- De 3 à 10 minutes : débit = 0,225 kg/s (correspondant au débit maximal du palier au bout de 3 mn)

- De 10 à 20 minutes : débit = 0,035 kg/s (correspondant au débit maximal du palier au bout de 10 mn)



→ **Valeurs de toxicité considérées :**

La méthode retenue pour déterminer les distances d'effets est basée sur le calcul de la dose toxique ($d = C^n \times t$ avec n : constante de Haber, C : concentration seuil pour le temps d'exposition t).

Les valeurs de n considérées pour l'ammoniac sont :

- pour les effets irréversibles :
 - $n = 3,7$ (valable pour une durée d'exposition inférieure ou égale à 20 minutes ; dose SEI = $3,93 \cdot 10^{11}$)
- pour les effets létaux :
 - $n = 2$ (dose SELS = $7,9 \cdot 10^8$; dose SPEL = $6,8 \cdot 10^8$)

→ **Distances d'effets à hauteur d'homme (1,5 m / sol) :**

(voir graphes PHAST ci-après) :

	Toutes conditions météo
Zone des effets très graves (SELS)	Non atteint
Zone des effets graves (SPEL)	Non atteint
Zone des effets irréversibles (SEI)	Non atteint

Distances en mètres, comptées à partir du point du rejet.

→ **Distances d'effets maximales, observées entre 15 et 21 m / sol :**

(voir graphes PHAST ci-après) :

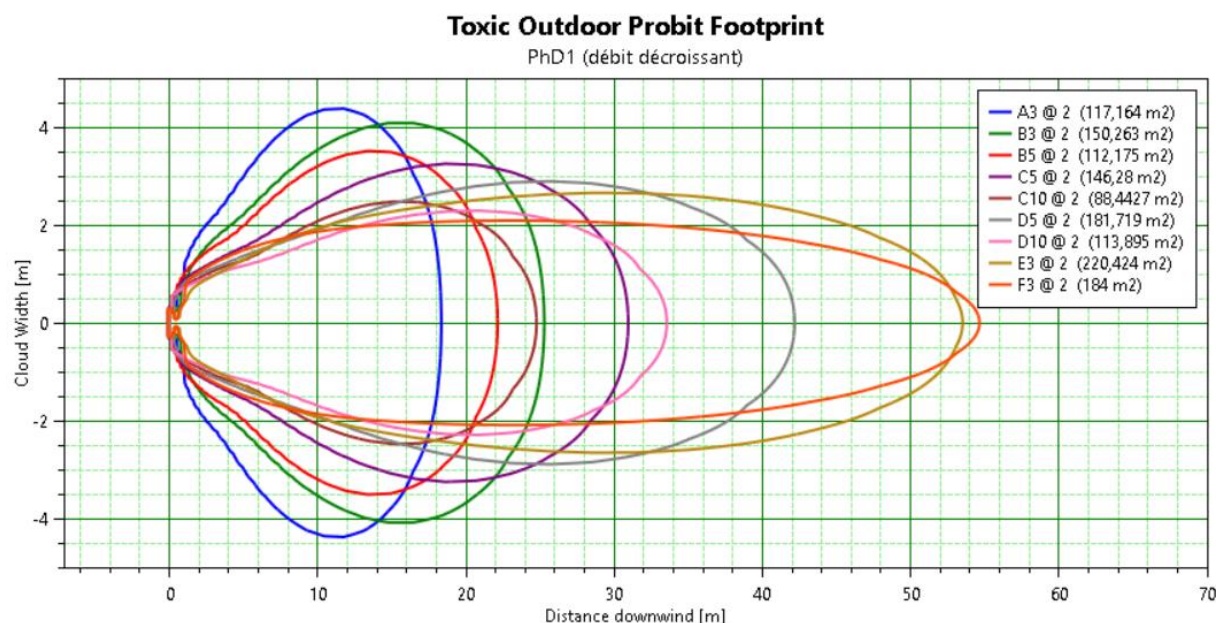
La présence :

- d'un immeuble de grande hauteur (Rue Marcel Cerdan à environ 90m du point de rejet) de 15 étages (hauteur 48 m).
- d'un immeuble R+4 (hauteur environ 15m) à l'angle des avenues d'Ecully et de Champagne au Mont d'Or
- d'un immeuble R+4 (hauteur environ 15 m) de l'autre côté de l'avenue d'Ecully à l'ouest de la chaufferie.
- conduit à évaluer les concentrations sous le vent à l'altitude du point de rejet (entre 15 et 21 m au-dessus du sol).

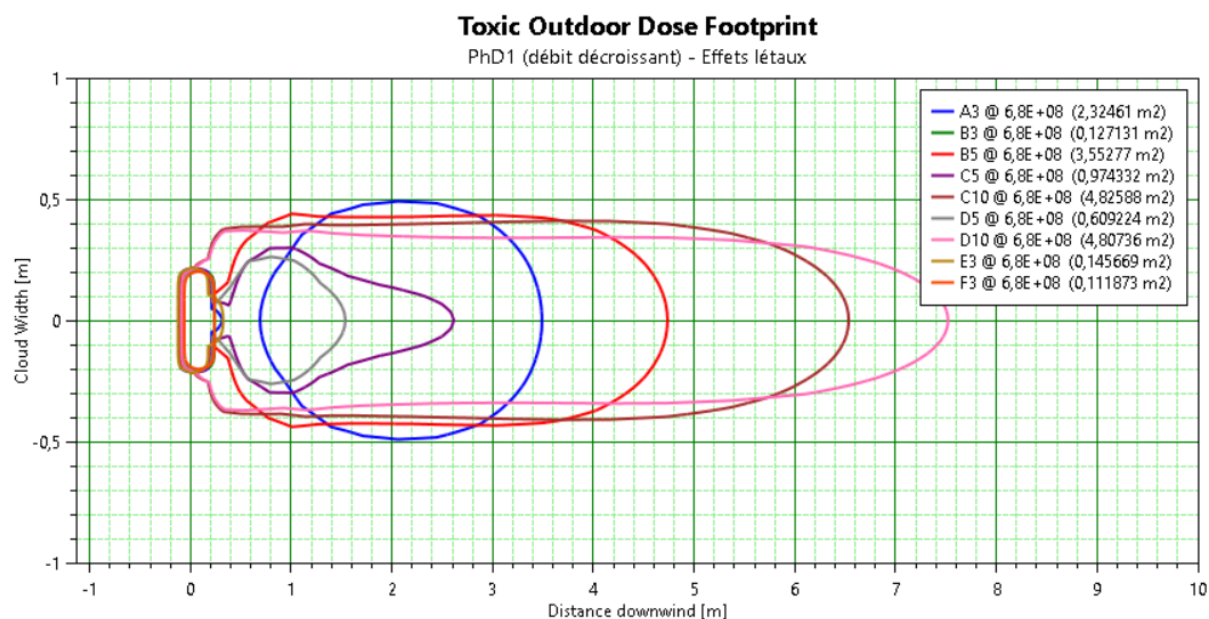
	Conditions météo les plus pénalisantes (F3)
Zone des effets très graves (SELS)	< 10 m
Zone des effets graves (SPEL)	< 10 m
Zone des effets irréversibles (SEI)	55 m

Distances en mètres, comptées à partir du point du rejet, arrondies à la demi-dizaine supérieure.

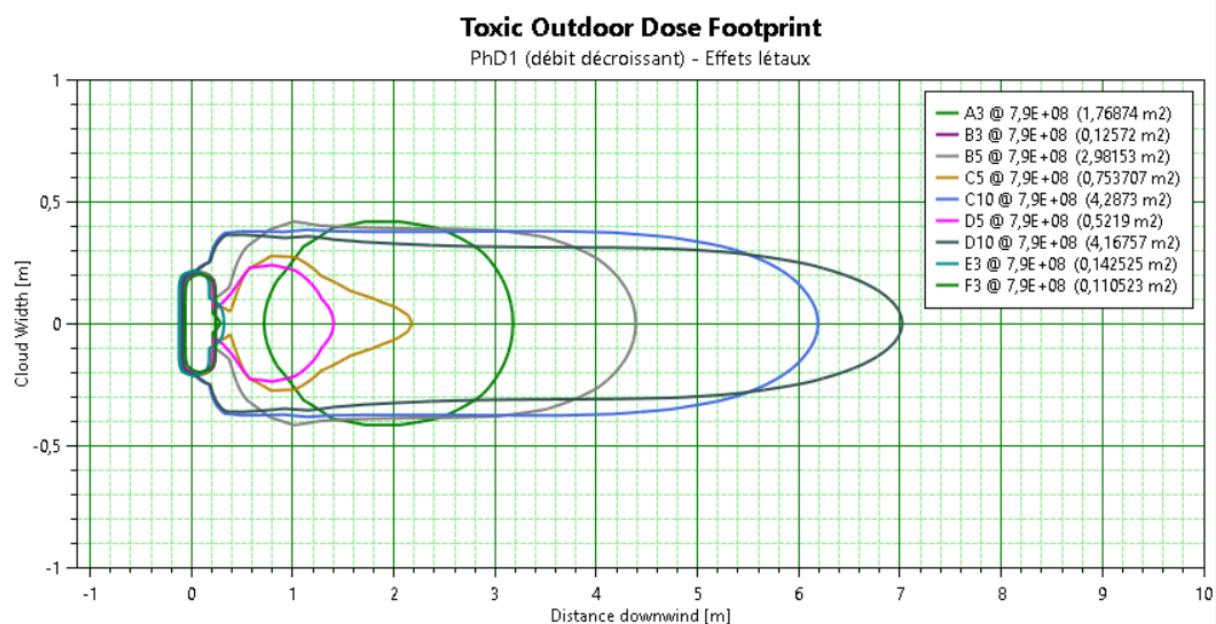
Graphes PHAST : 120 kg 36 m3 540 m3/h



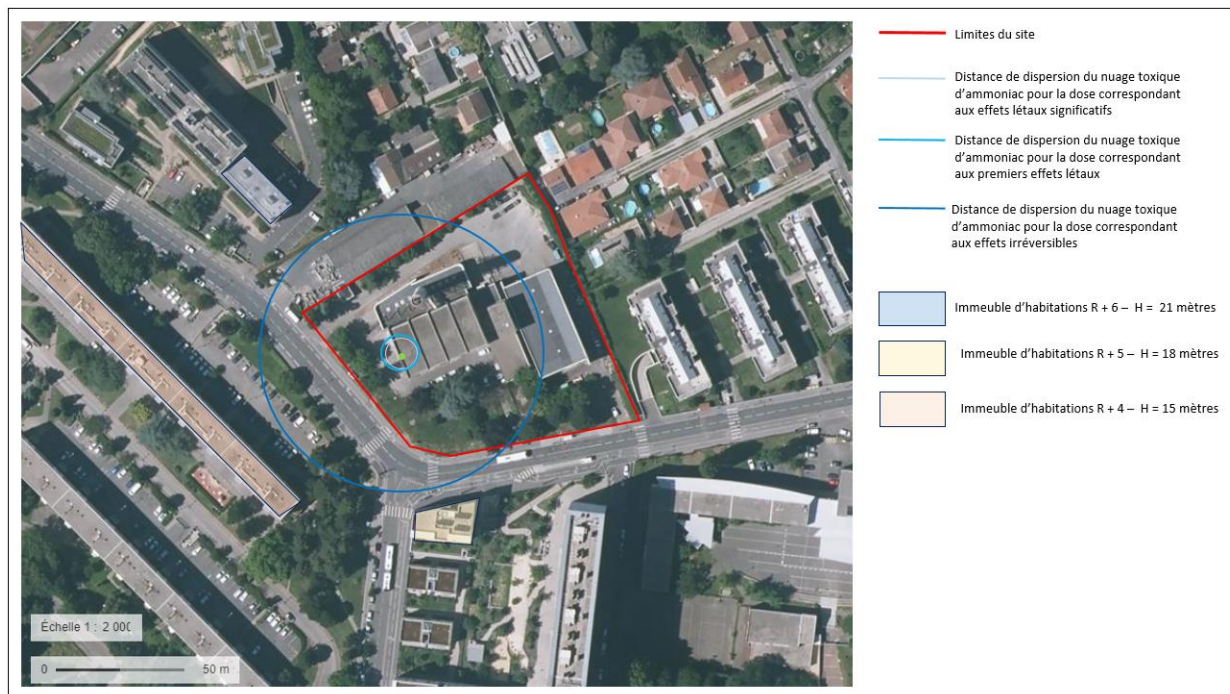
Coupe du nuage toxique pour la dose correspondant aux effets irréversibles



Coupe du nuage toxique pour la dose correspondant aux premiers effets létaux



Coupe du nuage toxique pour la dose correspondant aux effets létaux significatifs



Zone d'effet en cas de rejet accidentel ammoniac à une altitude de 18m +/-3m

En conclusion, dans l'hypothèse maximaliste d'une vidange quasi instantanée de l'ammoniac du groupe froid, les zones de dangers n'atteignent aucun emplacement occupé par des tiers.

POSITIONNEMENT DES PHD MATRICE DE HIERARCHISATION DES RISQUES

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important	PhD 4	PhD 6			
Sérieux	PhD 8				
Modéré					

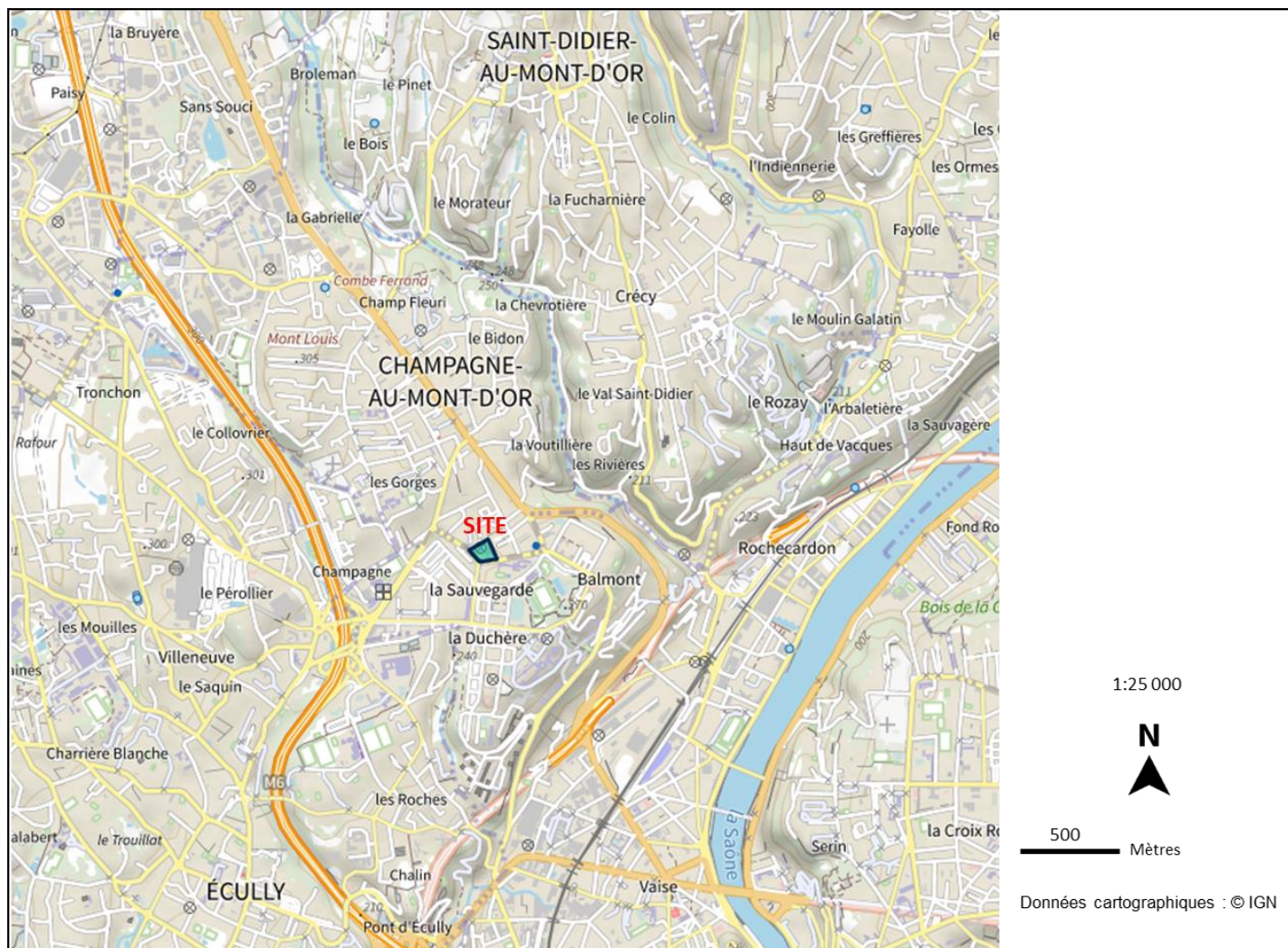
PhD 4 Fuite enflammée de gaz Brèche 12 mm sur la canalisation extérieure entre le poste gaz et l'entrée chaufferie auxiliaire Feu chalumeau vertical zone de danger 5m

PhD 6 Effet de surpression en cas d'explosion de gaz naturel dans la chaufferie gaz en cas de fuite de longue durée avec concentration explosible dans tout le volume (sans fonctionnement des sécurités)

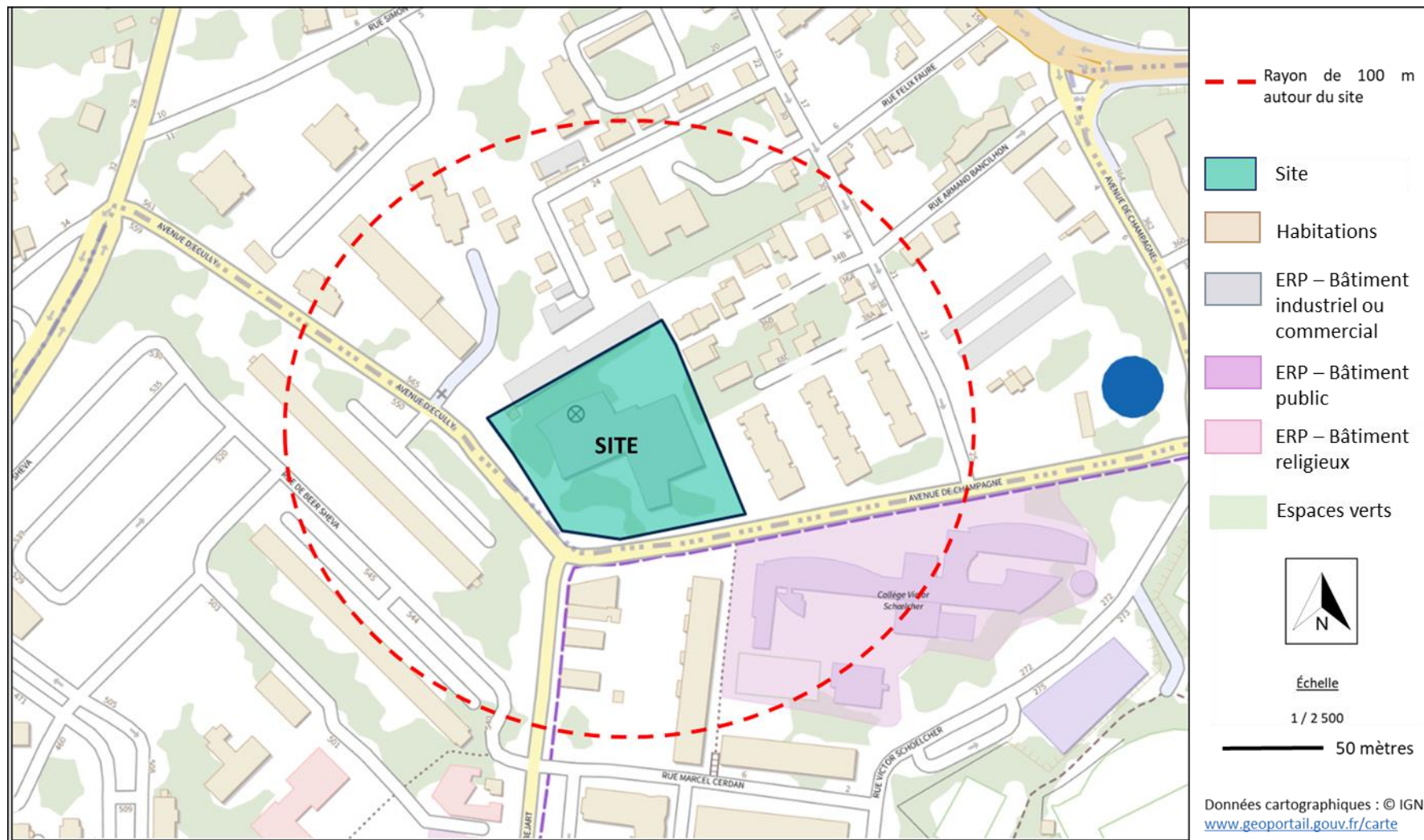
PhD 8 Incendie au niveau de l'aire de dépotage de fioul domestique

PARTIE V PIECES JOINTES

PJ 1 IMPLANTATION DU SITE SUR CARTE AU 1/25 000



PJ 2 PLAN DES ABORDS DE L'INSTALLATION AU 1/2 500



PJ 3 - PLAN D'ENSEMBLE AVEC LES RESEAUX

Pour la version numérique, le plan d'ensemble du projet est fourni en annexe de ce dossier.

PJ 4 Compatibilité du projet avec le Plan Local d'Urbanisme

Zone d'implantation du site au PLU du Grand Lyon

La chaufferie Eclyde est située sur la commune de Champagne au Mont d'Or (69410).

La commune de Champagne au Mont d'Or est soumise aux dispositions de ce PLU-H, approuvé par le Conseil de la Métropole le 13 mai 2019 et en vigueur dans le Grand Lyon.

Selon ce document, l'emplacement de la chaufferie est dans une zone classée URc2, zone d'immeubles collectifs en « plots ».

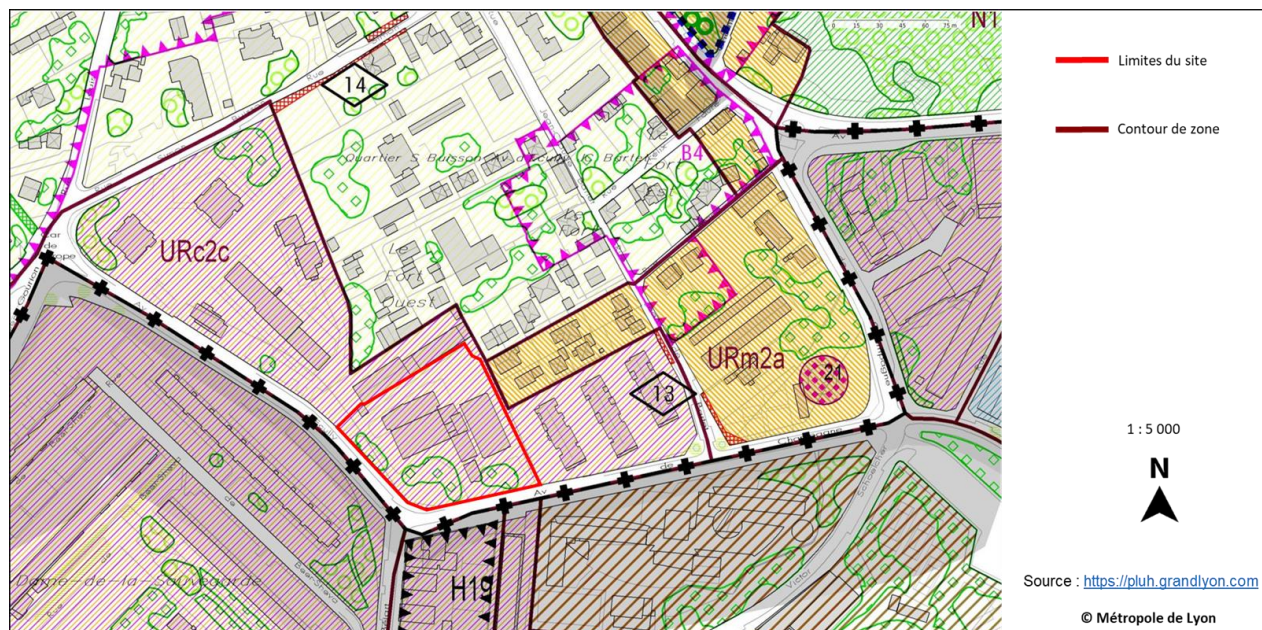


Figure 1 : Zone d'implantation de la chaufferie Eclyde au regard du Plan Local d'Urbanisme et Habitat du Grand Lyon.

« La zone d'implantation du site (URc2), correspond à une zone à dominante résidentielle, regroupant les ensembles d'immeubles de logements collectifs dont les éléments bâtis revêtent des formes de plots, parfois de barres, en recul des voies, ordonnancés de façon discontinue au sein d'une composition paysagère où domine la végétalisation des espaces libres ».

1. Règlement applicable aux zones URc2

Les usages des sols et activité suivants sont interdits au sein de la zone URc2 :

- « Les occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte au caractère de la zone.
- L'aménagement de terrains de camping et de parcs résidentiels de loisirs dès lorsqu'ils ne constituent pas des équipements d'intérêt collectif et services publics.
- L'implantation, hors des terrains aménagés à cet effet :
 - de résidence démontable ;
 - de résidence mobile de loisirs et des gens du voyage ;
 - d'habitation légère de loisirs, de caravane et de tente.

- *Les garages collectifs de caravanes et de résidences mobiles de loisirs »*

Les constructions, usages des sols et natures d'activités suivantes sont soumis à conditions au sein de la zone URc2 :

- *« Les constructions à destination de commerce de détail et d'artisanat destiné principalement à la vente de biens et services, dès lors que leur surface de plancher est, par unité de commerce, au plus égale soit à 100 m², soit au plafond indiqué dans les périmètres de polarité commerciale figurant aux documents graphiques du règlement (PLU-H). Ce seuil n'est pas applicable aux commerces liés aux deux-roues et à l'automobile (tels que vente de véhicules, concessions automobiles, stations de carburant). Dans tous les cas, est admise une augmentation de 10% de la surface de plancher destinée au commerce de détail et à l'artisanat destiné principalement à la vente de biens et services existant à la date d'approbation du PLU-H.*
- *Les constructions à destination d'hébergement hôtelier et touristique, dans la limite soit de 40 chambres, soit du plafond indiqué dans les périmètres de polarité d'hébergement hôtelier et touristique figurant aux documents graphiques du règlement. Dans tous les cas, est admise une augmentation de 20% du nombre de chambres existantes à la date d'approbation du PLU-H.*
- *Les constructions à destination de bureau, dès lors que leur surface de plancher est au plus égale soit à 5 000 m², soit au plafond indiqué dans les périmètres de polarité bureau figurant aux documents graphiques du règlement.*
- *Les ouvrages d'infrastructure terrestre et fluviale ainsi que les outillages, les équipements et les installations techniques directement liés à leur fonctionnement, à leur exploitation ou au maintien de la sécurité fluviale, ferroviaire et routière, dès lors que leur conception, leur localisation et leurs dimensions, assurent leur insertion en compatibilité avec le tissu urbain environnant.*
- *Les dépôts de véhicules d'une contenance d'au moins 10 unités.*
- *Les dépôts de matériaux non couverts, dès lors qu'ils sont liés et nécessaires à des travaux de construction ou occupations et utilisations du sol admises par le règlement.*
- *Les affouillements ou exhaussements des sols, dès lors qu'ils sont liés et nécessaires à :*
 - *des travaux de construction ou occupations et utilisations du sol admises par le règlement ;*
 - *la lutte contre des risques ou des nuisances de toute nature. »*

Au vu de ces dispositions, la chaufferie site qui a vocation de service public pour l'habitat est cohérente vis-à-vis du PLU-H en vigueur dans le Grand Lyon.

PJ 5 CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

1. Présentation de l'entreprise

Eclyde est une filiale à 100% du groupe Dalkia, dédiée à la Délégation de Service Public du réseau de chauffage urbain de Lyon La Duchère.

Les capacités techniques et financières sont celles de Dalkia par la mise à disposition d'Eclyde de l'ensemble des moyens nécessaires à l'exécution du contrat de Délégation de Service Public, au travers d'une convention de mise à disposition du personnel et d'une convention d'assistance générale.

Cet engagement est contractualisé avec la Métropole de Lyon. Dalkia a établi au profit de la société Eclyde une garantie « maison-mère » par laquelle elle s'engage à apporter à Eclyde, de manière illimitée et inconditionnelle, tous les moyens humains, financiers et techniques nécessaires à garantir la continuité du service conformément au contrat de délégation de service public et ce pendant toute sa durée.

2. Capacités financières

Les chiffres d'affaire de Dalkia en 2019 et en 2020 se sont élevés respectivement à 2 207 160 000 € et 2 074 692 489 € pour un capital social de 220 047 504 €.

Eclyde – au même titre que Dalkia - a souscrit à une assurance au titre de la responsabilité civile et des risques environnementaux.

3. Capacités Techniques

Le métier de production de chaleur au sein Dalkia est ancien et bien maîtrisé.

Dalkia gère en France plus de 330 réseaux de chaleur soit une longueur cumulée de 2 900 km permettant de chauffer 2 millions de logements.

Dalkia en France regroupe 18 200 collaborateurs et est structuré autour de 7 directions générales avec des unités opérationnelles pour l'exploitation et la maintenance des équipements et une direction technique « Grand projets » qui lui permet de mener en interne ses travaux d'études et d'ingénieries dans le domaine de la thermique.

L'Ingénierie interne de Dalkia est une cellule composée d'Ingénieurs et d'Experts Dalkia. Ses domaines de compétence recouvrent toutes les prestations des contrats de délégation de service public. L'ingénierie intervient autant que de besoin en assistance et renfort des moyens détachés sur le site.

Parmi ses missions figurent notamment :

- Etudes et consultation des entreprises de travaux
- Suivi et assistance à la réception des travaux
- Suivi des essais techniques
- Suivi des contrôles réglementaires
- Etude de maintenabilité des installations

La région Centre Est intègre les supports logistiques et administratifs aux équipes sur sites et notamment les renforts en cas de besoin sur des interventions exceptionnelles ou encore les moyens de formation des personnels.

Dalkia est certifié ISO 9 000 pour le management de la qualité et ISO 14 000 pour le management de l'environnement.

Dalkia est par ailleurs certifié OHSAS 18001 : 2007 pour le management de la sécurité.

Le service Sécurité-Environnement réalise des audits réguliers de l'ensemble des activités et des sites exploités par Dalkia ou ses filiales telles qu'Eclyde.

Les établissements de Dalkia ont la volonté d'exercer leurs activités en favorisant la sécurité dans le travail et la protection de l'environnement.

Les critères de sécurité et de protection de l'environnement sont examinés au même titre que les critères économiques dans tous les projets de développement ou de réorganisation des moyens de production d'énergie.

La préservation du milieu naturel est un des volets de la politique environnementale de l'entreprise, qui s'accompagne du respect de la sécurité et de la qualité de vie des populations installées à proximité de ses implantations.

Des procédures sont établies pour garantir le respect des normes environnementales et le personnel est formé afin qu'à tout niveau, chacun soit conscient de sa responsabilité personnelle à l'égard de la sécurité et de l'environnement, pour être attentif aux risques d'accident ou de pollution liés aux activités.

Cette politique « environnement » s'applique, entre autres, aux nouveaux projets avec l'objectif de mettre les nouvelles installations en conformité avec les normes françaises en matière de protection de l'environnement et de participer activement à la transition énergétique.

Conformément à la politique qualité de Dalkia, Eclyde met en œuvre un plan d'assurance qualité.

Le Plan Assurance Qualité est un document qui a pour objectif de mettre à disposition du personnel, l'ensemble des dispositions pratiques pour la bonne mise en œuvre des exigences contractuelles et réglementaires.

Le Plan d'Assurance Qualité comprend au minimum :

- Un sommaire validé,
- Le Condensé des prestations contractuelles (résumé des exigences contractuelles),
- Le programme d'entretien préventif avec les fiches d'intervention,
- Un guide de conduite,
- Des schémas hydrauliques et/ou électriques,
- Des inventaires des matériels,
- Des documents fournisseurs,
- Des documents clients...

La société est adhérente à des syndicats professionnels et fédérations qui assurent pour la profession une veille réglementaire et technologique.

Les moyens humains, techniques et financiers mis en œuvre par Dalkia pour Eclyde permettent une maîtrise des aspects environnementaux du site.

Les capacités financières de l'entreprise lui permettent de faire face à ses responsabilités en matière d'environnement, sécurité et hygiène industrielle.

PJ 6 COMPATIBILITE AVEC L'ARRETE DES PRESCRIPTIONS GENERALES

Le tableau ci-dessous fourni une synthèse de la comparaison de conditions d'exploitation de l'installation avec les dispositions de l'arrêté de prescriptions générales. Le détail de la comparaison donnée article par article de cet arrêté est indiqué dans la PJ « Bilan de conformité ».

	<u>Conformité</u>	
<u>Dispositions</u>	C : conforme NC : Non conforme SO : sans objet	<u>Commentaire</u>
Dispositions générales : Registre	C	Pour le projet, l'exploitant s'engage à établir et à tenir à jour un dossier d'enregistrement comportant toutes les pièces justificatives mentionnées dans l'article 4 de l'AMPG.
Dispositions générales : Implantation	SO	Pour information l'installation était déjà existante au 20/12/2018. L'intégralité de l'article 5, sur l'implantation, n'est donc pas applicable au projet (voir annexe I de l'AMPG).
Dispositions générales : Prévention d'envols des poussières	C	L'exploitant prévient le risque d'envol et de poussières par : <ul style="list-style-type: none"> • La mise en place d'un stockage de la biomasse en lieu fermé. • La réalisation d'un nettoyage régulier des bâtiments et des voiries. • La création d'un local cendres humides fermé • La création d'une zone couverte pour le stockage en big bags des cendres de cyclone et de filtre à manches
Dispositions générales : Mesures d'intégration du projet dans le paysage	C	Voir PARTIE III et IV de ce dossier (voir § 5.3.1).

Combustibles : Contrôle qualité de la biomasse	C	Des contrôles de qualité de la biomasse sont effectués à minima trois fois par an. Ils tiennent compte notamment de : <ul style="list-style-type: none"> • l'analyse thermique (pouvoir calorifique supérieur) ; • analyses des caractéristiques telles que l'hygrométrie et la granulométrie, le taux de fines ; • des analyses chimiques (teneurs en métaux, PCB, dont ceux assimilés à la dioxine, chlore). Un contrôle visuel est réalisé à chaque livraison
Combustibles : Registre d'approvisionnement de la biomasse et suivi de conformité	C	L'exploitant tiendra à jour un registre de la biomasse livrée sur site mentionnant : <ul style="list-style-type: none"> • la fiche d'identification de chaque lot ; • les dates et heures de livraison, l'identité du transporteur et le numéro d'immatriculation du véhicule ; • le résultat du contrôle visuel de la biomasse ; • le cas échéant, les résultats d'analyses effectuées
Prévention de risques et pollutions : Identification des risques	C	Voir Partie IV § 6 (§ Notice des dangers).
Prévention de risques et pollutions : Gestion de risque incendie	C	Systèmes automatiques de mise en sécurité des chaufferies en cas de départ de feu Mesures spécifiques aux panneaux photovoltaïques pour permettre l'intervention des secours Plusieurs moyens de lutte contre les incendies sont mis en place au sein du site : <ul style="list-style-type: none"> • Des détecteurs de flamme ; • Extincteurs ; • Système de noyage à automatique à l'eau des trémies et transporteurs biomasse ainsi que des filtres à manches Six poteaux incendies se trouvent à proximité du site.

		De plus, le personnel de la chaufferie est sensibilisé vis-à-vis du risque incendie.
Dispositions constructives : Identification des locaux à risque incendie	C	Voir Partie IV (§ Notice des dangers).
Dispositions constructives : accessibilité des secours	C	Le projet dispose, au niveau des avenues bordant le site, d'accès suffisamment dimensionnés car conçus pour les camions de livraison biomasse.
Dispositions constructives : Désenfumage	C	Les dispositions constructives respectent les dispositions de l'article 20 de l'arrêté des prescriptions générales.
Dispositions constructives : Confinement des eaux d'extinction d'incendie	C	Voir PARTIE IV de ce dossier (§ 5.2.3.2). Récupération des eaux d'extinction dans les trémies béton des transporteurs biomasse et en partie basse des silos biomasse
Dispositions d'exploitation : Exploitation de l'établissement	C	Pour assurer son exploitation, la chaufferie compte sur un responsable de site et des techniciens pour la maintenance de la chaufferie, des réseaux et des sous-stations, et pour l'astreinte le week-end si nécessaire. L'installation est équipée d'une armoire électrique et d'un système de commande électronique, permettant le pilotage et le contrôle automatique des installations. Toute procédure mise en place sur site est consignée et mise à l'accès des travailleurs. De même, les risques liés à l'activité du site sont signalés.
Dispositions d'exploitation : Sécurité du site	C	La chaufferie est entièrement installée dans un local réservé, entièrement clos, situé sur la propriété privée. L'accès aux personnes non habilitées y est interdit par l'exploitant.

Dispositions d'exploitation : Surveillance des installations	C	La surveillance des installations est assurée par le personnel d'exploitation. Les personnes en charge de l'entretien des chaudières pendant la journée peuvent ajuster des paramètres de fonctionnement (température, rapport CO/O ₂ , ...), ou programmer une réparation
Émissions dans l'eau : Prélèvements	C	Voir PARTIE IV (§ 5.2.3.1)
Émissions dans l'eau :	C	Voir PARTIE IV (§ 5.2.3.2)
Émissions dans l'air : Rejets à l'atmosphère		Voir PARTIE IV (§ 5.5.4)
Émissions dans le sol	C	Cuve de fioul domestique enterrée double enveloppe avec dispositif de contrôle de fuite
Bruits et vibrations	C	Voir PARTIE IV (§ 5.2.9)
Déchets	C	Voir PARTIE IV (§ 5.2.8)
Surveillance des émissions	C	L'exploitant a mis en place un programme de surveillance suivant les dispositions des articles 74 et 75 de l'AMPG.
Déclaration des émissions polluantes	C	Le site effectue déjà la déclaration GERE de ses émissions. L'exploitant s'engage à assurer la continuité de ses déclarations lors de l'exploitation du projet.
Efficacité énergétique	C	Voir PJ n° 17

PJ 10 JUSTIFICATION DU DEPOT DE PERMIS DE CONSTRUIRE

PJ 12 COMPATIBILITE AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

1. Présentation

Cette pièce rassemble les éléments permettant au préfet d'apprécier la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes suivants :

- le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement
- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement - le schéma régional des carrières prévu à l'article L. 515-3 - le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement
- le plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement
- le plan de protection de l'atmosphère prévu à l'article L. 222-4 du code de l'environnement
- le plan Climat Air Energie Territorial prévu à l'article L. 229-26 qui est l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire

2. SDAGE et SAGE

L'activité du projet est à l'origine d'effluents liquides constitués :

- d'eaux pluviales
- des eaux sanitaires
- Les eaux usées industrielles principalement constituées d'eaux issues des lavages des sols et des eaux issues de l'installation de condensation thermodynamique.

2.1. Schéma Directeur d'Aménagement de la Gestion des Eaux (SDAGE)

Après traitement au niveau de la station d'épuration, les eaux épurées sont rejetées dans le Rhône, milieu soumis au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée.

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (aujourd'hui intégrée dans le Code de l'environnement) instaurant l'eau et les milieux aquatiques comme un patrimoine fragile et commun à tous, a mis en place des outils de planification décentralisée pour la mise en œuvre de la gestion globale et équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques :

- les SDAGE - Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux - élaborés de 1992 à 1995, pour chacun des 12 grands bassins hydrographiques français dont 7 pour la France métropolitaine. Ils déterminent les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les aménagements à réaliser pour les atteindre.
- les SAGE - Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux, élaborés, à une échelle plus locale, pour des unités hydrographiques cohérentes (bassin versant d'une rivière, aquifère ou zone homogène du littoral par exemple), par les Commissions Locales de l'Eau.

Ces schémas constituent des documents de planification ayant une portée juridique envers les décisions publiques prises par l'État et les Collectivités Locales dans le domaine de l'eau.

Le SDAGE est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Rhône-Méditerranée. Il est établi en application de l'article L.212-1 du Code de l'environnement.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 a été approuvée le 20 novembre 2015. Il s'appuie sur 8 orientations fondamentales :

- adaptation au changement climatique ;
- la prévention ;
- la non dégradation ;
- enjeux économiques et sociaux ;
- la gestion locale et l'aménagement du territoire ;
- la lutte contre la pollution ;
- fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
- l'équilibre quantitatif ;
- la gestion des inondations.

2.2. Compatibilité du projet avec le SDAGE

Orientations fondamentales	État du projet
Prévention : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Rétention au niveau de tous les stockages de liquides Traitement (grille de récupération des fines de bois et séparation des hydrocarbures des eaux pluviales) Traitement des condensats au niveau de l'installation Végétalisation du site pour réduire les surfaces imperméabilisées
Non dégradation : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	Aucun rejet direct dans le milieu aquatique
Vision sociale et économique : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux	/
Gestion locale et aménagement du territoire : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable	/
Pollutions : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé	Rejets conforme aux exigences réglementaires (avec une demande d'aménagement de la convention de déversement dans le réseau au droit de la neutralisation des condensats) et rejet dans un réseau relié à la station de Pierre Bénite

Orientations fondamentales	État du projet
Des milieux fonctionnels : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques	/.
Partage de la ressource : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	/
Gestion des inondations : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau	La commune de Champagne au Mont d'Or n'est pas concernée par des risques d'inondation liés aux crues.

Le projet est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée

2.3. SAGE

La commune de Champagne au Mont d'Or n'est pas concernée par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

3. Gestion des déchets

Les déchets générés par la chaufferie sont gérés en privilégiant la réduction de la production déchets, le recyclage et la valorisation des déchets avec des filières autant que possibles locales et des entreprises autorisées au titre des ICPE.

Nature du déchet	Destination	Commentaire
Cendres sous chaudières	Centre de compostage	Suivi analytique des métaux lourds pour vérifier l'acceptabilité des cendres par la filière
Cendre sous cyclone et sous filtres à manches	Centre d'enfouissement technique pour déchets dangereux	Séparation d'avec les cendres sous chaudière Valorisation impossible du fait de la teneur en métaux lourds Centre d'enfouissement de déchets dangereux autorisé
Boues issues de l'installation de condensation	Centre d'enfouissement technique pour déchets dangereux	Des analyses seront menées pour valider le choix de la filière d'élimination
Futs vides produits de traitement	Reprise par le fournisseur	
Lessive de soude, urée	/	Livraison vrac pour éviter la gestion d'emballages vides

Les filières et prestataires retenus sont conformes aux plans territoriaux de gestion des déchets.

4. Plan de protection de l'atmosphère

La commune de Champagne au Mont d'Or fait partie des communes concernées par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération lyonnaise qui a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 février 2014.

Les principaux objectifs du PPA sont les suivants :

- Ramener les niveaux de polluants en deçà des seuils réglementaires ;
- Réduire au maximum l'exposition de la population à ces polluants.

Ces objectifs se déclinent en plusieurs aspects :

- Les objectifs en termes de concentrations

La priorité est donnée aux particules (PM10 et PM2.5), les oxydes d'azote et le benzène, polluants pour lesquels les dépassements des valeurs limites sont récurrents au niveau de la métropole. Les actions envisagées dans le PPA doivent permettre de diminuer les concentrations dans l'atmosphère afin qu'ils ne dépassent plus les seuils réglementaires.

Les substances pour lesquelles les concentrations sont supérieures aux valeurs cibles doivent être également traitées via ce plan d'actions, à savoir le benzo(a)pyrène et l'ozone.

Les autres polluants ayant un impact sur la santé ne sont pas prioritaires dans ce PPA mais pourront faire l'objet de mesures afin d'en diminuer leur concentration dans l'air.

- Les objectifs en termes d'émissions

La directive plafond 2001/81/CE définit le plafond national d'émissions à l'horizon 2010. Pour les oxydes d'azote, la France devait respecter un plafond national d'émission de 810kt. Or en 2009, le CITEPA estimait ces émissions à 1 117 kt. Afin de rattraper le plafond envisagé pour 2010 d'ici à 2016, une baisse de 40% des émissions de NOx doit être envisagée. Le PPA reprend cet objectif localement. Concernant les particules PM10, le plan particules demande une baisse des émissions de 30%. Cet objectif est repris dans le PPA au niveau local.

- Les objectifs en termes d'exposition de la population

L'état des lieux du PPA montre qu'en 2007, 50% de la population du PPA lyonnais était soumise à des dépassements de seuils réglementaires en particules PM10 et 20% pour les oxydes d'azote. L'objectif est de diminuer cette exposition des populations au niveau minimal. Pour les zones qui resteraient problématiques malgré la mise en œuvre de mesures ambitieuses, des actions spécifiques de traitement de « points noirs de la qualité de l'air » devront être prévues (par exemple, mesures d'urbanisme).

- Les objectifs en termes d'amélioration de connaissances

L'état des lieux du PPA montre que des études complémentaires sont encore nécessaires pour une meilleure compréhension des niveaux de qualité de l'air et de leurs impacts.

○ Mesures d'amélioration de la qualité de l'air

Les mesures d'amélioration de la qualité de l'air sont concrétisées par la mise en place, au niveau de l'agglomération, d'un total de 19 actions pérennes, parmi lesquelles 2 actions ciblent les chaufferies de biomasse, et 1 action déclinée en cas de pic de pollution.

À ce titre, la caractérisation des ICPE les plus émettrices en oxydes d'azote et poussières se base sur les déclarations GEREP (déclaration annuelle des rejets). À l'issue de cette caractérisation, un travail avec les exploitants concernés sera réalisé sur les caractéristiques et les spécificités de ces émissions.

⇒ **Actuellement, la chaufferie ECLYDE caractérise ses rejets et déclare ses émissions atmosphériques annuelles via des déclarations GEREP.**

D'autre part, le PPA prévoit un abaissement des valeurs d'émission de polluants. Le projet s'inscrit totalement dans le PPA :

- Substitution de multiples chaudières individuelles ou de petit collectif pour permettre d'investir dans des équipements performants en termes de rendement et de traitement des rejets avec du personnel compétent dédié à l'exploitation et à la maintenance de la chaufferie et du réseau.
- Engagement d'Eclyde de concentration des chaudières biomasse très inférieures aux exigences réglementaires pour les 3 polluants prioritaires dans l'agglomération lyonnaise :
 - Concentration en NOx des chaudières biomasse 200 mg/Nm³ en moyenne annuelle, versus une VLE réglementaire de 300 mg/Nm³ (valeur sur gaz sec à 6% d'O₂)
 - Concentration en particules des chaudières biomasse 10 mg/Nm³ versus une VLE réglementaire de 30 mg/Nm³ (valeur sur gaz sec à 6% d'O₂)
 - Concentration en oxydes de soufre 100 mg/Nm³ versus une VLE réglementaire de 200 mg/Nm³ (valeur sur gaz sec à 6% d'O₂)

La chaufferie aboutira à la réduction d'émissions polluantes grâce à la mise en place de diverses techniques. Ci-après est fourni le comparatif avec les meilleurs techniques disponibles (MTD) du BREF LCP pour les Grandes installations de combustion.

Comparaison aux MTD pour les NOx :

Pour les NOx, on se réfère à la MTD 24, liée à la réduction des émissions atmosphériques de NOx tout en limitant les émissions de CO et de N₂O dues à la combustion de biomasse solide ou de tourbe.

N°	Technique	Description	Applicabilité	Commentaires du groupe de travail selon guide MTES sept 2017	Comparaison de la mise en œuvre des techniques de la MTD
a	Optimisation de la combustion	Mesures prises pour maximiser l'efficacité de la conversion d'énergie, notamment dans le four ou la chaudière, tout en réduisant au minimum les émissions (de CO en particulier). On applique à cet effet une combinaison de techniques telles que la bonne conception des équipements de combustion, l'optimisation de la température (mélange efficace du combustible et de l'air de combustion) et du temps de séjour dans la zone de combustion et l'utilisation d'un système de contrôle avancé.	Applicable d'une manière générale	<p>Les émissions de NOx pour la combustion de biomasse dépendent de la teneur en azote du combustible.</p> <p>La variabilité du taux d'humidité a aussi des conséquences sur les émissions de NOx.</p> <p>Cette variabilité ne peut pas toujours être « absorbée » par le contrôle commande.</p>	<p>Appliquée à la Duchère.</p> <p>Il s'agit de foyers à grille pour les deux chaudières biomasse.</p> <p>Réglage optimal réalisé par le fournisseur. Existence d'un contrôle d'O2 en continu réalisé par le superviseur. Suivi en continu des paramètres de combustion de chaque générateur qui régule les excès d'air en correction des débits d'O2.</p> <p>Le volume de la chambre de combustion est important pour éviter les montées en température et donc la formation de NOx.</p> <p>Un refroidissement des parois par eau est également prévu pour éviter les montées en température.</p>
b	Brûleurs bas NO _x	La technique (y compris les brûleurs ultra-bas NO _x ou les brûleurs bas NO _x avancés) repose sur la réduction de la température de flamme maximale; les brûleurs des chaudières sont conçus de façon à retarder la combustion tout en l'améliorant et à accroître le transfert de chaleur (émissivité accrue de la flamme). Le mélange air/combustible réduit la quantité d'oxygène disponible et la température de flamme maximale, ce qui retarde la transformation de l'azote contenu dans le combustible en NO _x et la formation de NO _x thermiques, tout en préservant l'efficacité de la combustion. La technique peut être associée à une conception modifiée de la chambre de combustion de la chaudière. Les brûleurs ultra-	Applicable d'une manière générale	Cette technique concerne seulement les cas de chaudières avec biomasse pulvérisée	Non applicable, la technologie retenue est celle de chaudières à grille.

N°	Technique	Description	Applicabilité	Commentaires du groupe de travail selon guide MTES sept 2017	Comparaison de la mise en œuvre des techniques de la MTD
		bas NO _x font appel à la combustion étagée (air/combustible) et au recyclage des gaz de combustion (recyclage interne des fumées). En cas de rénovation d'installations anciennes, la conception de la chaudière peut influencer sur l'efficacité de la technique.			
c	Étagement de l'air	Création, au sein de la chambre de combustion, de plusieurs zones au sein desquelles la teneur en oxygène de l'air diffère, afin de réduire les émissions de NO _x et d'optimiser la combustion. Cette technique nécessite une zone de combustion primaire en conditions substoéchiométriques (déficit d'air) et une seconde zone de recombustion (excès d'air), afin d'améliorer la combustion. Une réduction de capacité peut s'avérer nécessaire pour certaines petites chaudières anciennes, afin de disposer de l'espace nécessaire pour l'étagement de l'air.	Applicable d'une manière générale		Appliqué à la chaufferie de la Duchère.
d	Étagement du combustible	Cette technique repose sur la réduction de la température de flamme ou sur des points chauds localisés, grâce à la création de plusieurs zones au sein de la zone de combustion, avec différents niveaux d'injection du combustible et de l'air. La rénovation des petites installations pourrait se révéler moins rentable que celle des grandes installations.	Applicable d'une manière générale	Cette technique n'est pas applicable pour les chaudières à grille ou à lit fluidisé	Non applicable, la technologie retenue est celle des chaudières à grille.

N°	Technique	Description	Applicabilité	Commentaires du groupe de travail selon guide MTES sept 2017	Comparaison de la mise en œuvre des techniques de la MTD
e	Recyclage des fumées	Réinjection d'une partie des fumées dans la chambre de combustion pour remplacer une partie de l'air de combustion frais, ce qui a pour double effet d'abaisser la température et de limiter la teneur en O ₂ permettant l'oxydation de l'azote, limitant ainsi la formation de NO _x . La technique consiste à amener les fumées du four dans la flamme afin de réduire la quantité d'oxygène et donc, la température de la flamme. L'utilisation de brûleurs spéciaux ou d'autres dispositifs repose sur la recirculation interne des gaz de combustion qui refroidissent la racine des flammes et réduisent la teneur en oxygène dans la partie la plus chaude des flammes.	Applicable d'une manière générale	<p>L'efficacité de cette technique n'est pas évidente. La technique présente beaucoup d'incertitudes sur son efficacité pour des chaudières existantes</p> <p>L'efficacité de cette technique est améliorée si la prise des fumées est faite après la filtration des fumées</p>	Oui, le recyclage des fumées est prévu pour les chaudières biomasse.
f	Réduction non sélective catalytique (SNCR)	Réduction sélective des oxydes d'azote par de l'ammoniac ou de l'urée en présence d'un catalyseur. La technique consiste à réduire les NO _x en azote par réaction avec de l'ammoniac ou de l'urée à haute température. La fenêtre de température de fonctionnement doit être maintenue entre 800 et 1000 °C pour une réaction optimale. Peut être appliquée avec la SCR hybride de finition («slip» SCR)	Non applicable aux installations de combustion exploitées moins de 500 h/an à charge très variable de la chaudière. L'applicabilité peut être limitée dans le cas des installations de combustion exploitées entre 500 et 1 500 h/an à charge très variable de la chaudière. Applicable, pour les installations de combustion existantes, dans les limites des contraintes liées à la fenêtre de température requise et au temps de séjour des réactifs injectés	<p>Cette technique est une technique secondaire de réduction des émissions de NO_x.</p> <p>Pour cette technique, la zone de température permettant la réaction entre l'ammoniac et les NO_x n'est pas toujours possible à trouver selon la taille de la chaudière.</p>	Oui, installation d'une SNCR sur les deux chaudières biomasses

N°	Technique	Description	Applicabilité	Commentaires du groupe de travail selon guide MTES sept 2017	Comparaison de la mise en œuvre des techniques de la MTD
g	Réduction catalytique sélective (SCR)	<p>Réduction sélective des oxydes d'azote par de l'ammoniac ou de l'urée en présence d'un catalyseur. La technique consiste à réduire les NO_x en azote sur un lit catalytique par réaction avec l'ammoniac (introduit en général sous forme de solution aqueuse) à une température de fonctionnement optimale comprise entre 300 et 450 °C. Plusieurs couches de catalyseur peuvent être utilisées. Dans ce cas, le taux de réduction des NO_x est amélioré. La technique est de conception modulaire, des catalyseurs spéciaux ou un préchauffage pouvant être utilisés pour compenser de faibles charges ou une large fenêtre de température des fumées. La SCR hybride de finition («In-duct» ou «slip» SCR) est une technique qui combine la SNCR avec une SCR en aval de manière à réduire la fuite d'ammoniac en provenance de l'unité SNCR.</p> <p>L'utilisation de combustibles à forte teneur en alcalis (par exemple, la paille) peut nécessiter l'installation de la SCR en aval du système de dépoussiérage</p>	<p>Non applicable aux installations de combustion exploitées moins de 500 h/an. L'applicabilité aux installations de combustion existante de puissance < 300 MW_{th} peut être limitée pour des raisons économiques. Non applicable d'une manière générale aux installations de combustion existantes de puissance < 100 M W_{th}</p>	<p>Cette technique est une technique secondaire de réduction des émissions de NO_x.</p> <p>La SCR nécessite de la place pour être ajoutée à une installation de combustion.</p> <p>Le bilan énergétique de la SCR est à considérer car, dans certains cas, la SCR peut nécessiter de remonter la température des fumées et peut nécessiter d'augmenter la puissance de tirage des fumées.</p> <p>En cas de mise en place d'une SCR (hors « slip SCR »), il n'est pas nécessaire d'évaluer la présence d'une SNCR.</p> <p>Dans le cas de la biomasse, l'encrassement des catalyseurs (et donc leur durée de vie) est à considérer avec soin.</p>	<p>Non concerné car la puissance de l'installation est inférieure à 100MW.</p> <p>De plus :</p> <p>La température des fumées au niveau de l'injection est bien plus basse que dans les systèmes SNCR. La température d'application se situant idéalement vers 350°C.</p> <p>En sortie de chaudière la température des fumées est inférieure à 185°C ce qui est en-dessous de la température de fonctionnement efficace des catalyseurs.</p>

Pour les NOx, les fourchettes d'émission prévues par les MTD sont données ci-dessous :

Niveaux d'émission associés à la MTD (NEA-MTD) pour les émissions atmosphériques de NOX résultant de la combustion de biomasse solide ou de tourbe				
Puissance thermique nominale totale de l'installation de combustion (MW _{th})	NEA-MTD (mg/Nm ³)			
	Moyenne annuelle		Moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage	
	Installation nouvelle	Installation existante (79)	Installation nouvelle	Installation existante (80)
50-100	70-150 (81)	70-225 (82)	120-200 (83)	120-275 (84)
100-300	50-140	50-180	100-200	100-220
≥ 300	40-140	40-150 (85)	65-150	95-165 (86)

Conclusion :

Toutes les techniques relatives à la gamme de puissance choisie décrites dans les MTD sont appliquées à la Duchère. Deux techniques permettraient d'être dans la fourchette basse des MTD :

- Mise en place d'un Lit fluidisé : Non applicable sur cette gamme de puissance
- Mise en œuvre d'une SCR : non applicable sur cette gamme de puissance.

Par ailleurs, l'arrêté du 3 aout 2018 impose pour les installations neuves de biomasse soumises à enregistrement une VLE de 300mg/Nm³ sur gaz sec à 6% d'O₂. DALKIA a pris un engagement vis-à-vis de la Métropole dans sa réponse à la DSP à 200mg/Nm³, cet engagement a été répété dans la présente demande d'enregistrement.

ECLYDE met en œuvre toutes les meilleures techniques disponibles à l'échelle du projet afin de réduire au maximum la production de NOx.

Comparaison aux MTD pour les particules :

En ce qui concerne les particules, on se réfère à la MTD 26, liée à la réduction des émissions atmosphériques de poussières et de particules métalliques dues à la combustion de biomasse solide ou de tourbe.

N°	Technique	Description	Applicabilité	Commentaires du groupe de travail selon guide MTES sept 2017	Comparaison de la mise en œuvre des techniques de la MTD
a	Électrofiltre	Le fonctionnement d'un électrofiltre repose sur la charge et la séparation des particules sous l'effet d'un champ électrique. Les électrofiltres peuvent fonctionner dans des conditions très diverses. Leur efficacité dépend en règle générale du nombre de champs, du temps de séjour (taille), des propriétés du catalyseur et des dispositifs d'élimination des particules qui se trouvent en amont. Les électrofiltres comportent généralement entre deux et cinq champs. Les plus modernes (électrofiltres à haute performance) en ont jusqu'à sept	Applicable d'une manière générale	Si l'installation est équipée d'un filtre à manche suffisamment efficace, la question de l'installation d'un électrofiltre ne se pose pas	Pas d'électrofiltre installé
b	Filtre à manches	Les filtres à manches sont constitués d'un tissu ou feutre perméable au travers duquel on fait passer les gaz afin d'en séparer les particules. Le tissu constituant le filtre doit être sélectionné en fonction des caractéristiques des fumées et de la température de fonctionnement maximale.	Applicable d'une manière générale	Si l'installation est équipée d'un électrofiltre suffisamment efficace, la question de l'installation d'un filtre à manche ne se pose pas.	Oui, chaque chaudière biomasse est équipée d'un filtre à manches.

N°	Technique	Description	Applicabilité	Commentaires du groupe de travail selon guide MTES sept 2017	Comparaison de la mise en œuvre des techniques de la MTD
c	Système de FGD par voie sèche ou semi-sèche	Voir la description de chaque technique (Absorbeur-sécheur par atomisation, Injection de sorbant dans le conduit, Épurateur à sec à lit fluidisé circulant). Accessoirement, ces techniques permettent de réduire les émissions de poussières et de métaux. Ces techniques sont principalement utilisées pour la réduction des émissions de SOX, de HCl ou d'HF	Voir applicabilité dans la MTD 25		Non prévu

d	Désulfuration des fumées par voie humide (FGD par voie humide)	<p>Technique ou combinaison de techniques d'épuration permettant d'éliminer les oxydes de soufre des fumées par divers procédés faisant généralement appel à un sorbant alcalin pour piéger le SO₂ gazeux et le transformer en particules solides. Dans l'épuration par voie humide, les composés gazeux sont dissous dans un liquide approprié (eau ou solution alcaline). Il est possible d'éliminer simultanément les composés solides et les composés gazeux. En aval du laveur, les fumées sont saturées d'eau et il convient de séparer les gouttelettes avant d'évacuer les fumées. Le liquide résultant de l'épuration par voie humide est envoyé vers une station d'épuration et la matière insoluble est recueillie par sédimentation ou filtration. Accessoirement, la technique permet de réduire les émissions de poussières et de métaux.</p> <p>Ces techniques sont principalement utilisées pour la réduction des émissions de SOX, de HCl ou de HF</p>	<p>Non applicable aux installations de combustion exploitées moins de 500 h/an.</p> <p>Des considérations techniques et économiques peuvent limiter l'applicabilité de la technique aux installations de combustion existantes exploitées entre 500 et 1 500 h/an</p>		Condensation thermodynamique prévue
---	--	--	---	--	-------------------------------------

N°	Technique	Description	Applicabilité	Commentaires du groupe de travail selon guide MTES sept 2017	Comparaison de la mise en œuvre des techniques de la MTD
e	Choix du combustible	Utilisation d'un combustible à faible teneur en cendres ou en métaux (mercure, par exemple).	Applicable dans les limites des contraintes liées à la disponibilité des différents types de combustibles, en fonction de la politique énergétique de l'État membre		Plaquette forestière retenue avec faibles taux de fines et de cendres

Pour les particules, les fourchettes d'émission prévues par les MTD sont données ci-dessous :

Puissance thermique nominale totale de l'installation de combustion (MWth)	NEA-MTD pour les émissions de poussières (mg/Nm ³)			
	Moyenne annuelle		Moyenne journalière ou moyenne sur la période d'échantillonnage.	
	Installation nouvelle	Installation existante (97)	Installation nouvelle	Installation existante (98)
< 100	2-5	2-15	2-10	2-22
100-300	2-5	2-12	2-10	2-18
≥ 300	2-5	2-10	2-10	2-16
(97) Ces NEA-MTD ne s'appliquent pas aux installations exploitées moins de 1 500 h/an.				
(98) Dans le cas des installations exploitées moins de 500 h/an, ces niveaux sont indicatifs.				

Conclusion :

Il est prévu de retenir deux techniques issues des MTD :

- Installation de filtres à manche
- Combustible retenu avec une faible teneur en fine.

Cela permet d'obtenir des émissions comparables au MTD d'une installation neuve avec une concentration de poussière de 10mg/Nm³.

Ainsi, les émissions atmosphériques d'oxydes d'azote et de particules fines du projet, respectent des prescriptions du deuxième plan de protection de l'atmosphère en vigueur dans le Grand Lyon, actuellement en cours de révision.

5. Plan Climat Air Énergie Territorial

Au vu des enjeux actuels liés au changement climatique, un plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) 2020-2030 a été voté au niveau de la Métropole de Lyon le 16 décembre 2016.

Il s'agit d'un document stratégique définissant des actions à mettre en place pour atteindre les objectifs suivants :

- limiter les émissions de gaz à effet de serre produite dans la Métropole de Lyon
- adapter le territoire aux effets du réchauffement climatique.

Sur le climat, l'action du PCAET vise à atténuer les émissions de gaz à effet de serre et réduire la vulnérabilité du territoire vis-à-vis des impacts du changement climatique.

Sur l'air, l'action consiste à établir des mesures visant à la réduction de la pollution de l'air et ainsi d'atténuer l'exposition des populations.

L'énergie constitue le principal levier d'action. Trois axes d'actions peuvent être identifiés : la sobriété énergétique, l'amélioration de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables.

Le projet constitue un des leviers pour la Métropole de mise en œuvre du PCAET. Il permettra à terme d'alimenter 12 500 équivalents logements avec un taux d'énergie renouvelable de 81 % (versus 65 % actuellement pour 5 500 équivalents logements).

PJ 14 SURVEILLANCE DES GAZ A EFFETS DE SERRE ET PJ 15 RESUME

Emissions des gaz à effet de serre

Les combustibles mis en œuvre dans la chaufferie de La Duchère sont :

- La biomasse de catégorie A (2 générateurs).
- Le gaz naturel (3 générateurs dont 2 mixtes gaz naturel et fioul domestique).
- De façon marginale le fioul domestique (combustible de secours) et le gazole non routier pour alimenter un groupe électrogène de sécurité.

La chaufferie de La Duchère a une puissance installée de générateurs de chaleur de 68.07 MW PCI et une puissance maximale exploitée de 44.46 MW (à laquelle s'ajoute le groupe électrogène de 0.46 MW).

L'installation est soumise à autorisation pour les émissions de gaz à effet de serre au titre de l'article L 229-6 du code de l'environnement sous le Numéro d'identification NIM FR000000000000432

A terme avec l'extension du réseau, les émissions sur une année sont les suivantes :

Combustible	Consommation annuelle échéance 2025 avec la condensation thermodynamique	Facteur d'émission FE	Tonnage annuel CO ₂	Commentaire
Biomasse	34 222 tonnes (à 38% d'humidité) 94 110 MWh PCI soit 338,4 TJ PCI	1.74 tCO ₂ /t de biomasse anhydre 92 tCO ₂ /TJ	31 133 t	A titre d'information Non comptabilisé dans les gaz à effets de serre du fait de la consommation de biomasse renouvelable
Fioul domestique	négligeable	3.17 tCO ₂ /t	négligeable	Utilisation uniquement pour les essais chaudières
Gaz naturel	19 058 MWh PCI	56.44 tCO ₂ /TJ	3 872 t	1 MWh = 0.0036 TJ
Gazole non routier (groupe électrogène)	négligeable	3.17 tCO ₂ /t	négligeable	Utilisation uniquement pour les essais du groupe électrogène

Nota : évaluation des émissions sur la base des projections pour l'année 2025 et des données OMINEA pour 2022

Nota l'ammoniac utilisé dans les pompes à chaleur n'a aucun pouvoir de réchauffement (GWP = Potentiel de Réchauffement Global= 0).

Surveillance des gaz à effets de serre

Le suivi des consommations de combustible, des énergies produites et des émissions de gaz à effet de serre fait l'objet d'un PMS (Plan Méthodologique de Surveillance) déposé en préfecture et validée par la DREAL le 4 décembre 2020.

Le gaz naturel est compté par un compteur géré par GRTgaz avec un haut niveau de précision (compteur sous métrologie légale ou équivalent).

Le fioul domestique et le GNR sont suivis à partir des bons de livraison et de la facturation, valeurs confortées par des mesures de niveau régulières

La biomasse est suivie à partir de la pesée des camions de livraison et des contrôles qualité réguliers (notamment teneur en humidité).

Eclyde utilise les facteurs d'émission de la base de données OMINEA (mise à jour chaque année) conformément aux exigences réglementaires pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre à partir de la mesure des énergies entrantes.

Nota compte tenu de la simplicité des flux et des méthodes de comptage nous avons confondu les pièces jointes 14 et 15 (résumé non technique de la pièce 14).

PJ 16 ÉVALUATION DE L'OPPORTUNITÉ DE RECUPERATION DE LA CHALEUR FATALE

1. Contexte réglementaire

La directive européenne 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique promeut la valorisation de la chaleur fatale.

Elle prévoit que les émetteurs de chaleur fatale situés à proximité d'un réseau de chaleur réalisent une analyse coûts-avantages afin d'étudier les possibilités de valorisation de la chaleur fatale. Si la solution est jugée rentable, celle-ci doit être mise en œuvre. De même, tout projet de réseau de chaleur doit également évaluer les différents potentiels de récupération de chaleur fatale.

Cette directive a été transposée dans le droit français par :

- Le décret n° 2014-1363 du 14 novembre 2014 visant à transposer l'article 14.5 de la directive 2012/27/UE relatif au raccordement d'installations productrices d'énergie fatale à des réseaux de chaleur ou de froid.
- L'arrêté du 9 décembre 2014 précisant le contenu de l'analyse coûts-avantages pour évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale à travers un réseau de chaleur ou de froid ainsi que les catégories d'installations visées.

Le décret du 14 novembre 2014 modifie l'article R. 512-8 du code de l'environnement pour imposer aux exploitants d'installations industrielles et de production d'énergie dans des réseaux de chaleur et de froid la réalisation d'une analyse coûts-avantages lors de construction ou de modification substantielles d'installations d'une puissance thermique supérieure à 20 MW.

Cette analyse a pour objet d'évaluer la rentabilité de la valorisation de la chaleur fatale (et du raccordement à un réseau de chaleur et de froid).

L'arrêté du 9 décembre 2014 précise le contenu de l'analyse coûts-avantages pour évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale à travers un réseau de chaleur ou de froid ainsi que les catégories d'installations visées.

Les installations concernées sont :

- 1° Les installations d'une puissance thermique nominale totale supérieure à 20 MW, soumises au régime d'autorisation ou d'enregistrement au titre de la réglementation des installations classées, générant de la chaleur fatale non valorisée ;
- 2° Les installations de production d'énergie d'une puissance thermique nominale totale supérieure à 20 MW, soumises au régime d'autorisation ou d'enregistrement au titre de la réglementation des installations classées, faisant partie d'un réseau de chaleur ou de froid.

Sont exemptées de cette analyse les installations qui remplissent l'une des conditions suivantes :

- le rejet de chaleur fatale non valorisée est à une température inférieure à 80°C ;
- le rejet de chaleur fatale non valorisée est inférieur à 10 GWh/an ;
- la demande de chaleur est à plus de 4 km d'une installation ayant des rejets de chaleur fatale non valorisée inférieurs à 50 GWh/an, plus de 12 km d'une installation ayant des rejets de chaleur fatale non valorisée inférieurs à 250 GWh/an ou plus de 40 km d'une installation ayant des rejets de chaleur fatale non valorisée supérieurs à 250 GWh/an.

2. Évaluation pour le projet de la Duchère

Nous renvoyons le lecteur au descriptif du projet pour la présentation technique de la condensation thermodynamique.

La mise en place du système de condensation thermodynamique est une solution particulièrement efficace pour récupérer la chaleur fatale des fumées des chaudières biomasse qui représentent 81 % de la production d'énergie de la chaufferie.

En considérant la situation 2025, la production de chaleur des chaudières biomasse avec le fonctionnement de la condensation thermodynamique est de 84 970 MWh avec une puissance moyenne appelée par le réseau de 45MW. La Condensation Thermodynamique permet de ramener la température des fumées de 150°C (sortie chaudière) à 60°C (sortie cheminée) et de récupérer 13 587 MWh sortie du système de condensation thermodynamique, injectés au niveau du réseau de chaleur.

La condensation thermodynamique envisagée répond à l'exigence de valorisation de la chaleur fatale de la chaufferie biomasse.

La production thermique à échéance 2025 des chaudières gaz (avec secours fioul domestique) est de 17 153 MWh.

Sur la base d'un rendement thermique de 90%, la chaleur fatale de la chaufferie gaz peut être estimée à 1.9 GWh, valeur inférieure au seuil réglementaire de 10 GWh/an qui justifie le déclenchement d'une évaluation technico économique de valorisation de la chaleur fatale.

Le choix de la technique de condensation thermodynamique par pulvérisation d'eau dans les fumées s'est fait sur le critère du rendement.

A noter que l'ensemble des améliorations apportées à la chaufferie représente un montant d'investissement de l'ordre de 10 M€ dont 1.4 M€ pour la seule condensation thermodynamique.

3. Gisement de chaleur à proximité du réseau

Le Nord et l'Ouest lyonnais ne sont pas des zones avec des grandes industries consommatrices de chaleur qui pourraient être des gisements de chaleur.

Une analyse des potentiels de chaleur fatale a été réalisée par les équipes techniques de Dalkia en charge du projet d'extension du réseau de chaleur qui n'a pas permis d'identifier de gisement raccordable.

PJ 17 LIMITATION DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE

La limitation de la consommation d'énergie par la chaufferie de la Duchère se fait selon 4 axes :

- Modernisation des équipements de la chaufferie pour mettre en œuvre des équipements les plus performants possibles : achat de nouvelles chaudières biomasse en remplacement des chaudières existantes avec des rendements améliorés.
- Régulation de la combustion avec un suivi permanent des ratios CO & O₂ afin de garantir au niveau de chaque de chaque générateur un rendement combustion optimal.
- Régulation du réseau de chaleur et engagement des différents générateurs et combustibles avec une adaptation la plus fine possible en fonction des besoins de chaleur appelés par le réseau. L'objectif est de faire fonctionner les équipements au plus près de leur puissance nominale avec une base assurée par les chaudières biomasse et les variations prises en charge par les chaudières gaz. Les réservoirs hydrau-accumulateurs permettent de lisser les appels de chaleur du réseau.
- Récupération de la chaleur fatale : c'est l'objectif de la condensation thermodynamique qui permet de récupérer 13 587 MWh (année de référence 2025) soit de couvrir 11.4 % du besoin de chaleur sans combustible.

PJ 18 NUMERO DE DOSSIER RAPPORTAGE MCP


Le Code S3IC de l'établissement est le N° 061.04280

Le numéro NIM : FR000000000000432 (PNAQ)


La demande relative au rapportage MCP concerne le Décret N° 2018-1161 du 18 décembre 2018 avec déclaration avant le 31 décembre 2023 pour les installations de plus de 5 MW.

La déclaration a été réalisée le 20 décembre 2021 :
Dossier N° : 7150696

PJ 19 RELEVÉ DE LA HAUTEUR DE CHEMINÉE




Sintegra
Géomètres-Experts
Le Centralis
6 bis, Avenue de Romans
38160 SAINT MARCELLIN
Tel : 04 76 38 02 17
saint-marcellin@sintegra.fr
Responsable d'agence:
P. ROSAIRE




Ref : SG2204439_NIV

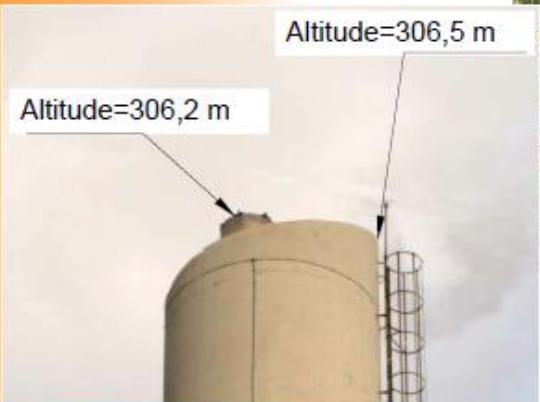
DEPARTEMENT DU RHÔNE
VILLE DE CHAMPAGNE AU MONT D'OR
Chaufferie de la Duchère
Avenue d'Ecully
Nivellement de la cheminée




Altitude=306,5 m



Altitude sur enrobé=257.4 m




Altitude=306,2 m



Altitude sur enrobé au portail=256.8 m

Siège social :
11, chemin des Prés
BP 3 - 38241 MEYLAN Cedex
Tel : 04 76 18 13 13
info@sintegra.fr



GÉOMÈTRE-EXPERT
CONSEILLER VALORISER GARANTIR

Précision décimétrique		
Système altimétrique	Rattaché au point géodésique du Grand Lyon Métropole Référence : 30074110105_Système IGN69 (NGF) Est (m) : 1839676.160 Nord (m) : 5178393.120 Altitude (m) : 257.728	Affaire suivie par : D.CROCE
Matériels utilisés pour le nivellement.	GPS Spectra Précision: SP80 Station totale : Trimble S.7	N° série: 5550560028 N° de série : 37330369

	NATURE	Date	Indice
SG2204439_NIV.dwg	Nivellement de la cheminée	06/01/2022	0

PJ 20 EMISSIONS ATMOSPHERIQUES PAR GENERATEUR

(POUR LA VERSION NUMERIQUE VOIR DOCUMEN EN ANNEXE)

PJ 21 RAPPORT DE MESURES ACOUSTIQUES

(POUR LA VERSION NUMERIQUE VOIR RAPPORT ANNEXE)

PJ 22 ETUDE MODELISATION ACOUSTIQUE

(POUR LA VERSION NUMERIQUE VOIR RAPPORT ANNEXE)