



Mission régionale d'autorité environnementale

PAYS DE LA LOIRE

AVIS DÉLIBÉRÉ DE
L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE PAYS DE LA LOIRE
CHAUFFERIE DE LA CALIFORNIE À REZÉ ET À BOUGUENAI (44)

n° PDL-2021-5156

Introduction sur le contexte réglementaire

Suite à une décision avant dire droit de la cour administrative d'appel de Nantes du 11 décembre 2020, la MRAe Pays de la Loire a été saisie par le préfet de la Loire-Atlantique en date du 10 février 2021 du projet de chaufferie de la Californie à Rezé et à Bouguenais en Loire-Atlantique (44).

L'avis qui suit a été établi en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement. Il porte sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement par ce projet, dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale pour laquelle le dossier a été établi.

Le collège de la MRAe a délégué à son président le pouvoir de statuer sur cet avis. Ses membres ont été consultés le 8 avril 2021. Conformément à son règlement intérieur adopté le 10 septembre 2020, le délégataire et chacun des membres consultés atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Destiné à l'information du public, le présent avis de l'autorité environnementale doit être porté à sa connaissance, notamment dans le cadre de la procédure de consultation du public. Il ne préjuge ni de la décision finale, ni des éventuelles prescriptions environnementales associées à une autorisation, qui seront apportées ultérieurement.

1 Présentation du projet et de son contexte

1.1 Description du projet

Nantes Métropole est engagée depuis plusieurs années dans la transition énergétique via sa politique publique de l'énergie et son plan climat. Elle s'est fixée comme objectifs une réduction de 30 % de ses émissions de gaz à effet de serre d'origine fossile à l'horizon 2020 par rapport à 2003 et de 50 % à l'horizon 2030. Un des leviers majeurs pour atteindre ces objectifs est le développement des réseaux de chaleur renouvelable et de récupération à tarif maîtrisé.

Le projet s'intègre ainsi dans une délégation de service public pour l'exploitation d'un réseau de chaleur d'environ 85 km dit « Centre Loire » qui vise à fournir de l'énergie (eau chaude) destinée au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire pour les bâtiments raccordés et qui couvre la rive sud de la Loire sur les communes de Rezé, Nantes et Saint-Sébastien-sur-Loire, l'île de Nantes ainsi que, en rive nord de la Loire, les quartiers centre-ville, Malakoff, Saint-Donatien, Bottière, Jules Verne, facultés, Michelet et Miséricorde. Les besoins énergétiques du réseau de chaleur Centre Loire sont assurés à plus de 80 % par des énergies renouvelables ou de récupération, à savoir, à titre principal par récupération d'énergie fatale de l'usine d'incinération des ordures ménagères Alcea de la prairie de Mauves et, en complément, par production d'énergie thermique à partir de biomasse dans deux chaufferies dites de Malakoff et de la Californie. Une production d'énergie thermique à partir du gaz au sein des chaufferies de Malakoff et de la Californie mais aussi via les chaufferies du CHU Hôtel-Dieu, de l'hôpital Saint-Jacques et du campus universitaire de Lombarderie vient compléter l'utilisation des ressources renouvelables ou de récupération pour assurer les appels de pointe par grand froid et le secours. La chaufferie de la Californie produira 31 % de la puissance totale du réseau de chaleur, soit environ 57,2 GWh thermiques produits par an.

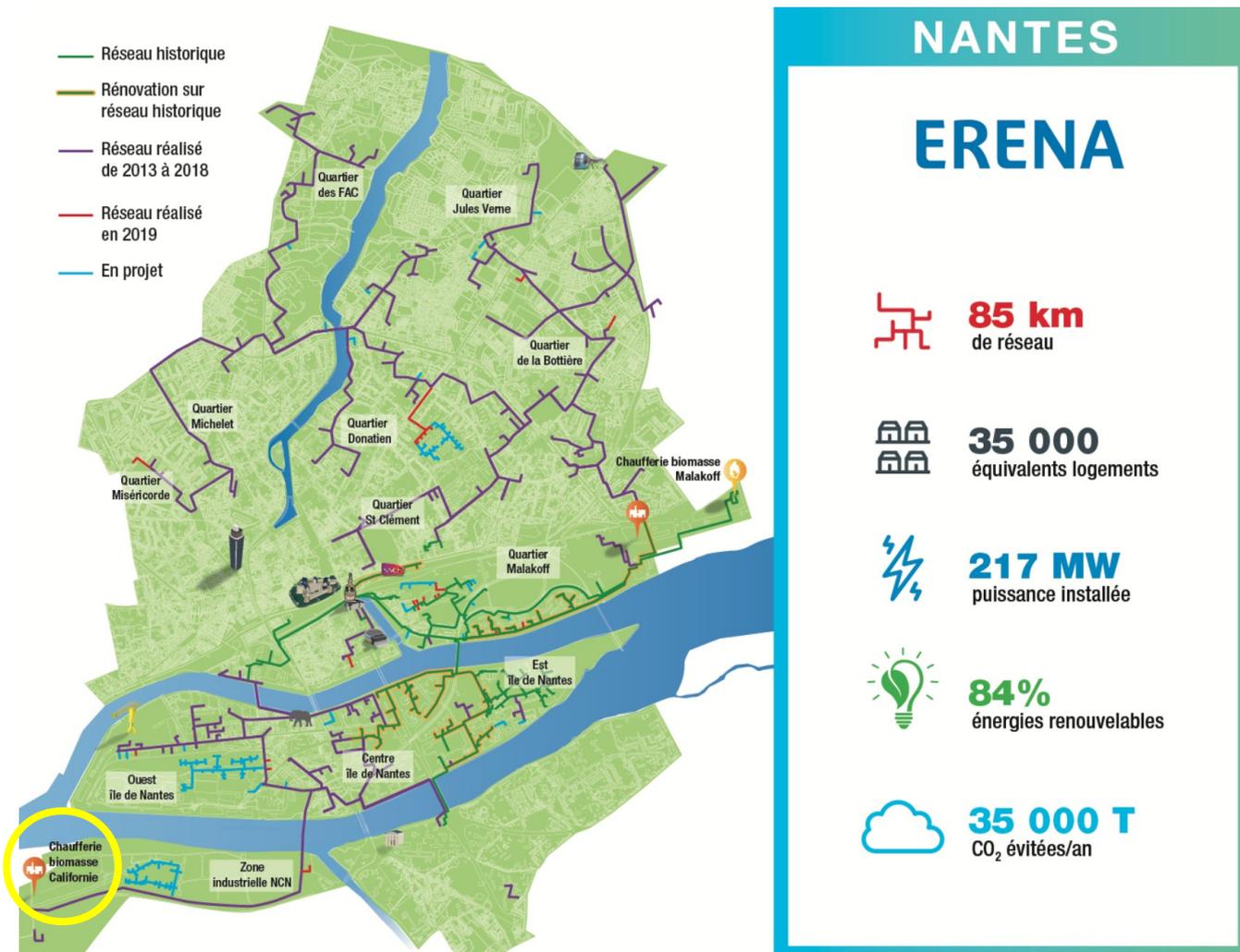


Figure 1: réseau de chaleur Centre Loire et localisation de la chaufferie de la Californie (source : <https://erena-nantes.reseau-chaleur.com>)

L'étude d'impact porte uniquement sur le projet de chaufferie de la Californie, qui comprend deux moteurs de cogénération (production simultanée de chaleur et d'électricité pour un meilleur rendement final) au gaz de 10,2 MW PCI¹ chacun, une chaudière biomasse (à bois) de 9 MW PCI et trois chaudières au gaz de 14,3 MW PCI chacune pour l'appoint et le secours. Le site d'implantation de 1,2 ha est celui d'une ancienne station d'épuration, situé rue de la Californie sur les communes de Rezé et de Bouguenais. La mise en service s'échelonne de 2016 pour les chaudières à gaz et les moteurs de cogénération à 2019 pour la chaudière biomasse.

La chaufferie de la Californie est dimensionnée pour répondre aux besoins du « réseau sud », à savoir des parties ouest et centre de l'île de Nantes et des secteurs desservis en rive sud de la Loire à Nantes et à Rezé. La puissance maximale appelée sur ce réseau sud est estimée à 26 MW. Elle fonctionne en période hivernale, du 1^{er} octobre au 30 avril selon le dossier d'étude d'impact, l'usage de la cogénération étant limité à la période du 1^{er} novembre au 31 mars. Les besoins de chaleur sont assurés, en base, par les deux moteurs de cogénération

1 PCI : pouvoir calorifique inférieur d'un combustible, c'est-à-dire la quantité de chaleur produite par la combustion complète d'une unité de combustible, la vapeur d'eau produite étant supposée non condensée et la chaleur correspondante non récupérée.

(sur leur période de fonctionnement). Le complément est apporté par la chaudière biomasse. Les trois chaudières à gaz assurent l'appoint lors des appels de pointe. Le reste de l'année, la chaufferie de Malakoff alimente en chaleur l'ensemble du réseau Centre Loire.

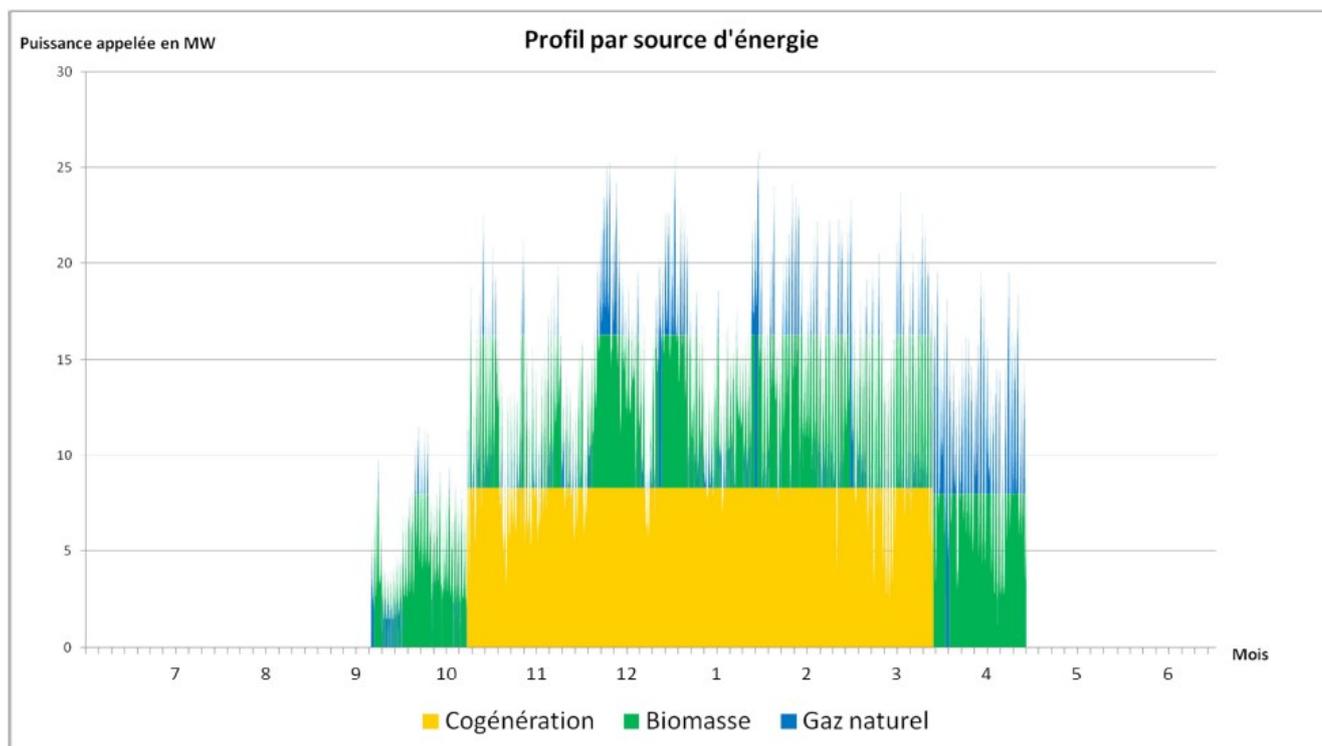


Figure 2: évolution de la puissance appelée sur une période de chauffe (source : étude d'impact page 55)

Dans ce schéma de fonctionnement, au niveau de la chaufferie de la Californie, 51 % des besoins de chaleur sont assurés par la cogénération, 38 % par la chaudière biomasse et 11 % par les chaudières à gaz.



Figure 3: Photomontage du projet de chaufferie depuis la rue de la Californie (source : étude d'impact page 120)

1.2 Porteur de projet

La chaufferie de la Californie est portée par la société Erena (Énergies REnouvelables NAntaises), filiale de Cofely Services, groupe Engie, dédiée à ce projet pour développer et exploiter le réseau de chaleur Centre Loire dans le cadre d'une délégation de service public initiée par Nantes métropole pour une durée de 20 ans.

1.3 Contexte juridique

Le projet a fait l'objet d'un permis de construire délivré le 18 janvier 2016 et d'un arrêté d'autorisation d'exploiter du 3 août 2016. Un arrêté modificatif du 26 juin 2020 actualise les prescriptions suite à la publication des meilleures techniques disponibles applicables aux grandes installations de combustion et la remise du dossier de réexamen de la chaufferie (dispositifs de traitement complémentaires des fumées ajoutés en matière d'oxydes d'azote (Nox) et de poussières).

Suite à un recours contentieux, la cour administrative d'appel de Nantes a, par une décision du 11 décembre 2020, sursis à statuer dans l'attente d'un possible arrêté de régularisation de l'autorisation d'exploiter. Le juge administratif estime en effet que l'avis de l'autorité environnementale du 2 février 2016 émis par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement au nom du préfet de la région Pays de la Loire ne répond pas aux objectifs de la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011. La Cour a alors demandé au préfet de Loire-Atlantique de saisir la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Pays de la Loire qui « peut être regardée comme disposant, à son égard, d'une autonomie réelle lui permettant de rendre un avis environnemental dans les conditions répondant aux exigences résultant de la directive ».

2 Les principaux enjeux au titre de l'évaluation environnementale

Au regard des effets attendus du fait de la mise en œuvre du projet, d'une part, et des sensibilités environnementales du secteur d'implantation, d'autre part, les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe sont :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine fossile pour les besoins de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire à l'échelle du territoire Centre Loire couvert par le réseau de chaleur ;
- la pression sur la ressource en bois pour alimenter la chaudière biomasse, au vu du caractère peu boisé du département de la Loire-Atlantique ;
- les effets sur l'environnement naturel et humain (impacts sonores, émissions de polluants atmosphériques, risques sanitaires, gestion des déchets, incidences paysagères).

3 Qualité de l'étude d'impact et du résumé non technique

Le présent avis porte sur la version de décembre 2015 de l'étude d'impact à laquelle ont été joints :

- une présentation du dossier actualisé, datée de janvier 2021 ;
- un dossier complémentaire de février 2019 présentant les capacités financières de la société Erena ;
- les documents de l'enquête publique de 2016 ;
- l'arrêté d'autorisation d'exploiter du 3 août 2016 et l'arrêté complémentaire du 24 juin 2020 ;

- le dossier de réexamen de la chaufferie de la Californie d'août 2018 liée à l'actualisation des meilleures techniques disponibles pour les grandes installations de combustion ;
- un porter à connaissance d'avril 2020 modifiant le mode de traitement des oxydes d'azote dans les fumées ;
- les bilans annuels des rejets atmosphériques, par chaudière ;
- les bilans annuels de surveillance de la qualité de l'air à Nantes sud Loire, d'Air Pays de la Loire ;
- les rapports d'inspection de la Dreal suite aux visites de 2017 et 2020 ;
- les documents de la procédure contentieuse ;
- les avis citoyens du comité de suivi de la chaufferie de la Californie (2016, 2017, 2018 et 2019-2020) et les réponses des collectivités.

3.1 Périmètre du projet

Selon la réglementation en vigueur en 2015/2016 : « Lorsque ces projets [soumis à études d'impacts] concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. [...] Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle. »

Il y a bien ainsi unicité de programme de la chaufferie de la Californie avec celle de Malakoff (étude d'impact de 2013²) et avec l'extension du réseau de chaleur (réalisée entre 2013 et 2018 pour l'essentiel) : l'ensemble a fait l'objet d'une même délégation de service public et le mode de fonctionnement choisi prévoit un arrêt de la chaufferie de la Californie l'été et une alimentation en chaleur de l'ensemble du réseau par la chaufferie de Malakoff. Toutefois, l'étude d'impact ne donne pas à voir la globalité de ce programme d'équipements, l'appréciation des enjeux et des impacts étant limitée à la seule chaufferie de la Californie.

3.2 Étude d'impact

En préambule, il est noté que certaines cartes des zonages environnementaux ou paysagers d'inventaire ou de protection réglementaire présentées en annexe de l'étude d'impact ne localisent pas le site du projet au bon emplacement, ce qui peut troubler la lisibilité du dossier pour le public. Sont notamment concernées les cartes des sites classés et inscrits, des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 ainsi que des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO).

Dans le corps du texte de l'étude d'impact, certaines cartes insérées manquent de lisibilité (exemples : carte des zones humides page 104).

Pour le reste, le dossier est globalement clair et accessible. L'étude d'impact s'avère synthétique, tout en restant proportionnée aux enjeux en présence (sous réserve des manques évoqués en partie 4 ci-dessous).

La MRAe relève toutefois que le pétitionnaire n'a pas souhaité, dans ses compléments de janvier 2021, mettre en regard l'évaluation ex-ante – traduite dans l'étude d'impact initiale – et les résultats de suivi des premières années de fonctionnement de la chaufferie. Une analyse comparative commentée aurait permis soit de

2 Ce projet a fait l'objet d'un avis du préfet de région, en tant qu'autorité environnementale, en date du 27 septembre 2013.

confirmer les prévisions, soit de proposer des ajustements ou d'apporter des explications. Le porteur de projet s'est contenté de joindre certains résultats de bilans à l'étude initiale, sans mener cet examen.

L'analyse de l'état initial de l'environnement

Le site de la chaufferie de la Californie est un terrain à la limite des communes de Rezé et de Bouguenais à environ 400 m de la Loire.

L'environnement immédiat du site est constitué d'une zone d'activités variées et de services publics (station d'épuration, dépôt de bus pour le réseau de transport en commun de l'agglomération). Les premières habitations sont situées à environ 200 m des limites de propriété, avec le quartier du Bois Chabot aux Couëts (commune de Bouguenais) au sud-est et le quartier de Trentemoult (commune de Rezé) au nord-est. Les établissements recevant du public les plus proches sont l'établissement d'enseignement privé Daniel Brottier (Apprentis d'Auteuil) à Bouguenais à 100 m au sud et l'école Jean Jaurès à Rezé à 500 m au nord-est.

Bien que le site ne soit pas recensé dans les bases de données nationales Basol et Basias, une pollution des sols en arsenic et en zinc a été détectée. Le revêtement minéral pour réalisation d'emplacements de stationnement au droit de la pollution détectée est jugé compatible avec un usage industriel du site. Des traces d'arsenic et d'hydrocarbures ont aussi été détectées dans les eaux souterraines. Le couvert minéral existant sera maintenu et la concentration en métaux des eaux souterraines sera suivie dans le temps pour vérifier leur stabilité.

L'articulation du projet avec les documents de planification

Le projet est conforme aux deux plans locaux d'urbanisme (PLU) alors en vigueur sur les communes de Bouguenais et de Rezé.

Le projet s'inscrit dans le respect des objectifs du SAGE de l'estuaire de la Loire. Ainsi, la consommation d'eau pour les besoins de la chaufferie est modérée (environ 1 200 m³ par an pour les process industriels et les besoins sanitaires). Les effluents sont traités avant rejet dans le réseau d'eaux usées. Les eaux pluviales sont stockées puis traitées avant rejet régulé dans le réseau communal. Le projet ne nécessite pas l'usage de pesticide sur le site et l'activité ne rejette ni nitrate, ni phosphore.

Un second plan de protection de l'atmosphère (PPA) Nantes–Saint-Nazaire a été approuvé par arrêté préfectoral le 13 août 2015. Il impose l'usage des meilleures techniques disponibles relatives aux grandes installations de combustion, ce que met en œuvre le projet. L'évolution des meilleures techniques disponibles publiée en août 2017 a ainsi conduit au dépôt d'un dossier de réexamen de la chaufferie en août 2018, à un porter à connaissance en avril 2020 et à un arrêté modificatif d'autorisation d'exploiter du 26 juin 2020. La baisse des valeurs limites d'effluents dans les rejets atmosphériques a en effet conduit à ajouter, au niveau de la chaudière biomasse, un traitement des oxydes d'azote par injection d'urée, à remplacer l'électrofiltre initialement prévu par un filtre à manche pour limiter la quantité de poussières rejetées et à élargir la liste des mesures en continu au chlorure d'hydrogène (HCl) et à l'ammoniac (NH₃). Ces nouveaux équipements ont tous été apportés avant même la mise en service de la chaudière biomasse.

Le plan de prévention du risque inondation (PPRI) de la Loire aval dans l'agglomération nantaise a été approuvé le 31 mars 2014. Selon ce document, le site n'est pas concerné par le risque inondation. Les accès

pourraient cependant être inondés, ce qui perturberait l'approvisionnement en biomasse et impliquerait un fonctionnement au gaz uniquement pendant cet événement.

Le suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

L'étude d'impact ne comporte pas de présentation des principales modalités de suivi des mesures mises en œuvre pour éviter et réduire les incidences environnementales du projet et de leurs effets, pourtant requise par l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

Les méthodes

L'étude d'impact présente de façon satisfaisante les méthodes utilisées pour la réaliser.

3.3 Résumé non technique

Le résumé non technique est clair et pédagogique.

En revanche, il reste identique à celui de l'étude d'impact de 2015 et ne correspond donc pas au dossier objet du présent avis. Il n'intègre en effet ni le dossier de réexamen d'août 2018, ni le porter à connaissance d'avril 2020, ni les bilans de fonctionnement de la chaufferie, ni la présentation actualisée de janvier 2021. Ces éléments font pourtant partie du dossier soumis à l'avis de la MRAe et devraient figurer dans le dossier soumis à l'enquête publique.

La MRAe recommande d'intégrer au résumé non technique tous les éléments postérieurs à décembre 2015 afin qu'il reflète la réalité du projet et donne au public une vision réaliste de ce dernier.

4 Analyse des variantes et justification des choix effectués

L'objectif de la délégation de service public Centre Loire est de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'origine fossile par la création d'équipements de production de chaleur issue de ressources renouvelables et d'accroître les secteurs de l'agglomération desservis en relation avec les projets urbains structurants. Deux projets urbains majeurs sont prévus au sud du territoire Centre Loire, au niveau de l'ouest de l'île de Nantes et de la ZAC « Pirmil – les îles ». C'est pourquoi un terrain était recherché au sud de Nantes. Le site du projet correspond aux anciens bassins de la station d'épuration voisine démantelés en 2011. Il est situé dans la zone d'exposition au bruit de l'aéroport Nantes Atlantique et dans le secteur affecté par le bruit de la route départementale 723, dite route de Pornic, devenue route métropolitaine depuis 2017. Ces contraintes ne s'opposent pas à l'implantation d'un équipement de production de chaleur.

Les arguments justifiant cette localisation du projet sont certes pertinents. Aucune localisation alternative pour cette seconde chaufferie n'est cependant restituée dans l'étude d'impact. Seule une recherche d'autres sources d'énergie de récupération est présentée, qui n'a pas aboutie : l'usine Beghin-Say ne fait plus désormais que du conditionnement sans énergie fatale disponible et l'usine NorPaper propose des eaux de refroidissement à 38°C, ce qui paraît trop peu pour une valorisation directe sur un réseau urbain de chaleur (80°C minimum attendus).

La MRAe recommande d'exposer les éventuelles localisations alternatives étudiées pour l'implantation d'une chaufferie au sud du territoire Centre Loire et les raisons du choix du terrain retenu en regard de ces

alternatives. La chaufferie de la Californie comprend trois types d'équipements de production de chaleur : une chaudière à bois, deux moteurs de cogénération au gaz et trois chaudières à gaz.

Selon le dossier, les deux premiers exploitent une ressource énergétique renouvelable³. L'utilisation de la biomasse « bois » correspond en effet à la définition d'une ressource renouvelable. La cogénération au gaz, en revanche, n'exploite pas une ressource renouvelable car le gaz reste majoritairement une ressource fossile. L'intérêt de la cogénération est d'améliorer très nettement le rendement énergétique par rapport à une chaudière à gaz ordinaire en produisant, simultanément à la chaleur, de l'énergie électrique à partir de la chaleur fatale (ou chaleur de récupération), électricité qui peut être réinjectée dans le réseau. Mais des moteurs de cogénération à gaz ne peuvent être qualifiés d'équipements de production de chaleur issue de ressources renouvelables que si l'origine renouvelable du gaz (biogaz) est spécifiée ce qui n'est pas le cas dans le dossier, bien que la brochure de présentation (fig p 3) mentionne 84 % d'énergies renouvelables.

En outre, le dossier justifie la mixité des ressources utilisées (gaz naturel et biomasse) afin d'étendre le mix énergétique du réseau de chaleur et de pallier les fluctuations du prix du gaz. Il n'explique toutefois pas comment l'équilibre a été trouvé conduisant à l'utilisation d'une seule chaudière biomasse, de deux moteurs de cogénération et de trois chaudières à gaz. Il n'explique pas davantage comment ce bouquet énergétique sera piloté au long de la durée de vie de cette chaufferie selon les prix du marché des combustibles et les appels de puissance.

La MRAe recommande de présenter les raisons qui ont conduit au bouquet énergétique retenu pour le fonctionnement de la chaufferie et les éventuelles alternatives étudiées et non retenues ainsi que les éléments qui permettent d'afficher un taux de 84 % d'énergie renouvelable.

5 Prise en compte de l'environnement par le projet

5.1 La contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine fossile

L'étude d'impact présente les consommations énergétiques estimées à terme pour la chaufferie de la Californie. La production est attendue à hauteur de 57 166 MWh thermiques répartis entre 29 239 MWh issus de la cogénération, 21 884 MWh issus de la chaudière biomasse et 6 043 MWh issus des chaudières à gaz. La quantité annuelle de combustibles consommés est estimée à plus 7,7 millions Nm³ de gaz naturel et à 9 240 tonnes de bois.

Les émissions de gaz à effet de serre qui en résultent sont estimées à 6 900 t équivalent carbone par an. Elles proviennent des seules chaudières et moteurs de cogénération à gaz. Le bois est considéré comme ayant absorbé, lors de sa croissance, les émissions rejetées lors de sa combustion, sous réserve d'une exploitation durable de la ressource, ce qui sera abordé au paragraphe suivant. Toutefois, la chaudière à bois génère une circulation routière (3 poids-lourds de 90 m³ par jour pour l'approvisionnement et 1 poids-lourd de 30 m³ par semaine pour l'évacuation des cendres), émettrice de gaz à effet de serre, qui n'est pas prise en compte. La coupe du bois, son transport et sa transformation en plaquettes sont aussi émettrices de gaz à effet de serre à comptabiliser. Ce calcul est attendu soit pour démontrer que le résultat est marginal, soit pour l'intégrer aux émissions de la chaufferie dans le cas contraire.

En outre, cette analyse ne tient compte que de la chaufferie de la Californie mais pas de l'échelle globale du réseau de chaleur Centre Loire. Elle ne tient compte ni de l'évolution des émissions de la chaufferie de

3 cf. étude d'impact page 115.

Malakoff, ni de la réduction des émissions de gaz à effet de serre attendue du raccordement au réseau de chaleur de nouveaux immeubles par rapport à l'utilisation de chaudières propres à chacun de ces immeubles. Seul cet élargissement du périmètre d'analyse permet de mesurer dans quelle mesure le projet contribue à l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixé par Nantes métropole dans son plan climat.

La MRAe recommande de compléter l'analyse des émissions de gaz à effet de serre avec l'intégration de l'approvisionnement en bois de la chaudière biomasse et avec la prise en compte de l'évolution des émissions de la chaufferie de Malakoff et de la réduction des émissions permise par le raccordement de nouveaux immeubles au réseau de chaleur Centre Loire.

5.2 La pression sur les ressources naturelles

Le dossier évalue les besoins en bois à 9 240 t par an. L'approvisionnement est réalisé par camions en provenance de forêts dans un rayon de 100 km du site, de chutes de l'industrie du bois, de broyats et de bois de récupération.

Selon le dossier, l'Ademe aurait émis, dans le cadre d'une demande de subvention, « un avis favorable sur le plan d'approvisionnement, en notant que la majorité des plaquettes forestières consommées dans le projet sont essentiellement du bois non pas d'origine forestière mais urbaine, tels que des bois d'élagage et des refus de compost. Ceci limite les risques de conflits d'usage sur la plaquette forestière dans un secteur peu boisé et sur lequel plusieurs projets de chaufferies biomasse sont amenés à consommer près de 150 000 t de bois par an. » Aucun élément n'est cependant fourni au dossier pour étayer cette affirmation. Les bases sur lesquelles cet avis a été rendu ne sont pas précisées.

L'exploitant s'engage en outre à mettre en place un suivi qualitatif et quantitatif de la biomasse réceptionnée avec notamment des informations quant à l'origine du bois : forestière, bocagère, urbaine, broyat de classe A ou C (chutes). Aucun élément issu de ce suivi n'est toutefois joint parmi les compléments dans le dossier actualisé de janvier 2021.

La MRAe recommande de mettre à disposition une synthèse de l'origine du bois utilisée lors de la première saison 2019-2020 d'utilisation de la chaudière biomasse.

Le projet s'inscrit ainsi dans le respect des objectifs du schéma régional biomasse adopté le 14 décembre 2020 qui veut favoriser le développement des projets de valorisation énergétique de la biomasse (dont les réseaux de chaleur) et promouvoir la gestion durable et la qualité de la ressource régionale de biomasse.

Par ailleurs, une zone humide de 407 m² a été identifiée sur le site : il s'agit d'une petite dépression artificielle liée au tassement du sol dans un secteur de remblai relativement récent. L'analyse de l'état initial recommande une mesure de récréation d'une zone humide sur la parcelle par creusement d'une légère dépression et fauche annuelle avec export de la végétation pour préserver la biodiversité ordinaire du site. Le dossier reprend cette proposition à son compte mais la zone humide reconstituée n'est localisée sur aucun des plans du projet consultés dans le dossier.

En outre, dans le cadre des compléments apportés à l'étude d'impact de 2015 en vue de la régularisation de l'arrêté d'autorisation d'exploiter suite à la demande de la cour administrative d'appel, un état de ce qui a été fait pour reconstituer une zone humide et des premières indications sur le succès ou les difficultés de l'opération sont attendus.

Au niveau de la ressource en eau, quatre réseaux distincts permettent de gérer :

- les eaux pluviales de toiture, directement rejetées au réseau public ;
- les eaux pluviales de voirie, qui transiteront par un séparateur d'hydrocarbures puis par un bassin de rétention avant rejet régulé au débit de 3 l/s/ha au réseau public (conformément au schéma d'aménagement et de gestion des eaux – SAGE – de l'estuaire de la Loire) ;
- les eaux usées sanitaires, directement rejetés au réseau public d'assainissement ;
- les eaux usées industrielles qui transiteront par un réservoir intermédiaire pour neutralisation du pH si besoin et en attente éventuelle de refroidissement (eaux supérieures à 30°C), puis par un débourbeur-déshuileur avant rejet au réseau public.

En outre, les eaux d'incendie seront retenues dans le bassin de rétention en attente d'un contrôle de leur niveau de pollution. Ce bassin de rétention est dimensionné à 324 m³ ce qui correspond au volume d'eaux d'extinction incendie susceptible d'être recueilli en cas de sinistre et au volume d'eau de pluie pour une pluie décennale.

La dispersion atmosphérique des polluants a été modélisée dans le cadre de l'évaluation des risques sanitaires (cf. paragraphe 5.5 ci-dessous). Il en ressort une concentration moyenne annuelle de 1,37 µg/m³ pour les oxydes d'azote (NOx) et 0,59 µg/m³ pour le dioxyde de soufre (SO₂), valeurs nettement inférieures au niveau critique annuel pour la protection de la végétation, fixé réglementairement à 30 µg/m³ pour les NOx et 20 µg/m³ pour le SO₂.

Concernant les espèces animales, le dossier rappelle que, d'après l'évaluation des risques sanitaires, les calculs d'indices de risque sont inférieurs aux recommandations des autorités sanitaires pour une exposition humaine. Il suppose alors qu'il en serait de même pour les espèces animales. Ce raisonnement ne semble cependant pas complètement adapté. Au plan méthodologique, il convient d'identifier la sensibilité des espèces à enjeu présentes dans le périmètre de diffusion des polluants atmosphériques, de qualifier leurs usages du site et de ses environs (nourrissage par exemple) en vue de déterminer l'existence ou non d'incidences significatives du projet.

Évaluation des incidences Natura 2000

Le site est situé à 400 m au sud des berges de la Loire et des sites Natura 2000 correspondants (« Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et zones adjacentes » et « Estuaire de la Loire »). L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 annexée à l'étude d'impact conclut à l'absence d'incidences du projet sur la faune, la flore et les habitats des sites Natura 2000, du fait de l'absence de tout habitat d'intérêt communautaire ou de toute espèce d'intérêt communautaire dans le recensement fait sur le site du projet. En l'absence d'analyse quant aux incidences potentielles sur les espèces animales dans le périmètre de diffusion des polluants atmosphériques, la MRAe considère toutefois cette conclusion comme devant être confortée.

5.3 Les impacts sonores

Suite à une mesure du bruit initial au niveau des trois secteurs d'habitation les plus proches, une simulation du bruit après mise en service de la chaufferie a été réalisée. Aucun dépassement des émergences réglementaires n'est attendu, même si quelques-unes des émergences de nuit sont proches du seuil réglementaire pour les habitations au nord du projet.

Dans le cadre des compléments apportés à l'étude d'impact de 2015 en vue de la régularisation de l'arrêté d'autorisation d'exploiter à la demande de la cour administrative d'appel, le maître d'ouvrage avait l'opportunité d'apporter les éléments permettant de démontrer a posteriori le respect de la réglementation sur les émergences sonores en communiquant les résultats des mesures sur le terrain après mise en service complète de la chaufferie. Ces éléments n'ont cependant pas été joints au dossier, contrairement aux suivis des polluants atmosphériques rejetés (cf. ci-dessous).

5.4 Les émissions de polluants atmosphériques

Pour limiter ces émissions, des systèmes de filtration sont mis en place. Afin de réduire les rejets en oxydes d'azote (NOx), l'exploitant met en place les mesures suivantes : mise en place de brûleurs bas-NOx, foyer largement dimensionné et mise en place d'une recirculation des fumées dans les moteurs de cogénération au gaz, utilisation de la technique dite « combustion étagée », mise en place d'un dispositif de recirculation des fumées et injection d'urée dans la chaudière biomasse. Afin de réduire les rejets en poussières et particules fines, les rejets de la chaudière biomasse feront l'objet d'un traitement par filtre à manche associé à un multicyclone. La combustion du gaz naturel, quant à elle, n'émet ni suie, ni poussière ; elle génère moins de NOx et très peu de dioxyde de soufre (SO₂).

L'ensemble des installations est automatisé, permettant un fonctionnement optimal et le bénéfice du meilleur rendement tout en minimisant la pollution atmosphérique et en sécurisant le fonctionnement quelle que soit la quantité de chaleur appelée.

L'étude d'impact fournit une estimation de l'enveloppe maximale des flux annuels de polluants rejetés par nature de chaudière, calculés en fonction des prévisions d'heures de fonctionnement de chacune.

Les plus faibles émissions sont généralement celles des chaudières à gaz. Les émissions de dioxyde de soufre (SO₂) sont quasi exclusivement issues de la chaudière à bois. Les émissions d'oxydes d'azote (NOx) et de poussières proviennent à la fois de la chaudière à bois et des moteurs de cogénération mais majoritairement de la première. Les émissions de monoxyde de carbone (CO) sont issues de façon équilibrée de la chaudière à bois et des moteurs de cogénération. Les émissions de métaux proviennent à la fois de la chaudière à bois et des moteurs de cogénération mais majoritairement des seconds. Les émissions de composés organiques volatiles (COV) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont issues exclusivement des chaudières à gaz. Les émissions de dioxines, de chlorures d'hydrogène (HCl) et de fluorures (HF) d'hydrogène proviennent exclusivement de la chaudière à bois. Les émissions de formaldéhydes proviennent exclusivement des moteurs de cogénération.

Dans le cadre des compléments apportés à l'étude d'impact de 2015 en vue de la régularisation de l'arrêté d'autorisation d'exploiter à la demande de la cour administrative d'appel, le maître d'ouvrage a exploité l'opportunité d'apporter les éléments permettant de démontrer a posteriori le respect de la réglementation sur les émissions de polluants atmosphériques en joignant au dossier les résultats bruts des mesures de suivi lors de la saison de chauffe 2019-2020, après mise en service de toutes les chaudières. Aucune analyse de ces éléments n'est toutefois jointe, ce qui ne permet au public d'apprécier ni le niveau réel des émissions, ni le respect de la réglementation.

La MRaE recommande de joindre au dossier une analyse des éléments de suivi des rejets atmosphériques après complète mise en service de la chaufferie.

En outre, indépendamment des impacts de l'activité de la chaufferie, en cas d'épisode de pollution de l'air (avec dépassement des seuils d'information ou d'alerte pour les poussières ou l'ozone ou bien persistance d'un dépassement du seuil d'information sur plus de 2 jours avec prévision de dépassement les 2 jours suivants pour les poussières), l'exploitant prévoit, conformément à la réglementation, des mesures à prendre pour réduire temporairement les émissions de la chaufferie. Pour un gain sur les rejets de poussières, un report des opérations de ramonage des chaudières biomasse et gaz et un report des livraisons de biomasse sont envisagées. Pour un gain à la fois sur les rejets de poussières et d'oxydes d'azote, la mise en marche d'une chaudière à gaz à la place de la chaudière biomasse est aussi prévue.

Cependant, le dossier n'estime ni combien de fois par an ces mesures sont susceptibles d'être prises, ni leurs impacts sur le fonctionnement de la chaufferie. En particulier, il n'évalue pas si ces mesures sont susceptibles d'avoir des incidences significatives sur la part de la biomasse réellement utilisée et sur le bilan des émissions de gaz à effet de serre.

5.5 l'évaluation des risques sanitaires

L'évaluation de l'impact sur la santé des populations est réalisée de manière quantitative, sur la base des émissions de NOx, poussières, dioxines, HAP, métaux, SO₂ et COV en considérant les hypothèses de rejet les plus pénalisantes (exposition 24h/24, 7j/7 pendant 365 j/an toute une vie à la concentration maximale autorisée de chacun de ces polluants). Seul l'air impacté par les rejets atmosphériques issus des installations est susceptible d'être un vecteur de risque sanitaire pour la population avoisinante. Ainsi, la voie d'exposition étudiée est exclusivement l'inhalation.

La modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants tient compte des conditions météorologiques locales telles qu'enregistrées à la station de Bouguenais, située à environ 10 km au sud-ouest du site. Les résultats de cette modélisation permettent de représenter des cartes d'iso-concentration pour chaque polluant, de mettre en évidence les zones où les concentrations sont les plus importantes et de comparer les concentrations des polluants dans l'atmosphère au niveau du sol avec les valeurs guides réglementaires (en particulier le décret du 15 février 2002 relatif à la qualité de l'air) et avec les valeurs toxicologiques de référence. Ces calculs permettent de déterminer une valeur d'expositions des riverains aux polluants.

Sur la base des valeurs toxicologiques de référence (VTR) de chaque polluant, un indice de risque est calculé pour les polluants dits « à seuil ». Un indice inférieur à 1 (la recommandation des autorités sanitaires) correspond à la survenue d'un effet toxique pour des populations sensibles apparaissant comme très peu probable. Pour les polluants dits « sans seuil », l'excès de risque individuel (ERI) pour chaque polluant est calculé, qui correspond à la probabilité supplémentaire pour un individu de développer l'effet associé à la substance pendant sa vie du fait de l'exposition. Un ERI inférieur à 10⁻⁵ (la recommandation des autorités sanitaires) correspond à une probabilité sur 100 000 de développer l'effet concerné.

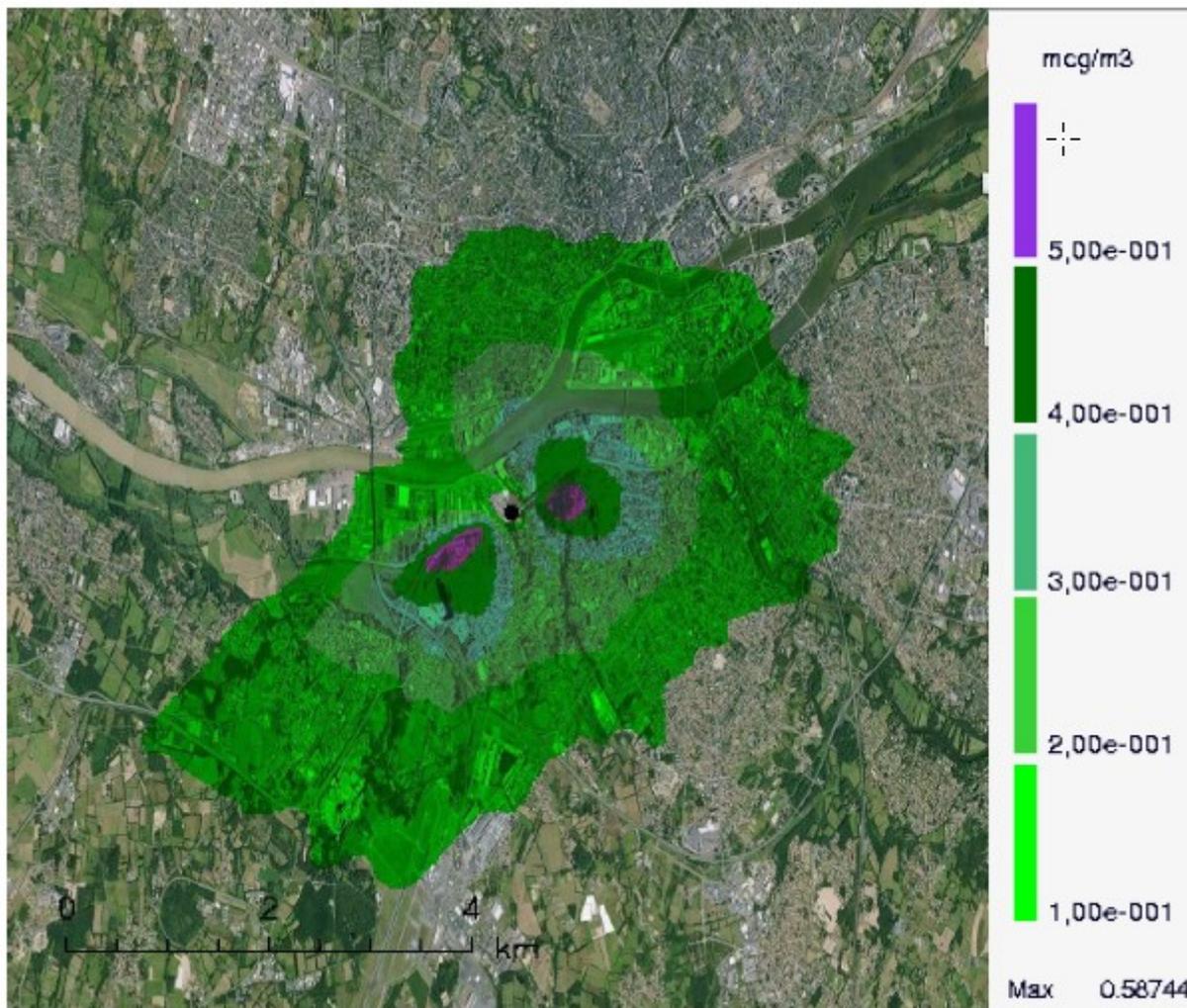


Figure 4: exemple de concentration modélisée : les rejets de SO₂ (source : étude d'impact page 188)

L'étude d'impact vérifie ainsi que l'indice de risque de chaque polluant à seuil est largement inférieur à 1. En revanche, si la majorité des excès de risque individuels sont largement inférieurs à 10^{-5} , deux sont légèrement supérieur à ce seuil : ceux concernant la cadmium et le chrome. Le raisonnement est alors affiné pour ces deux métaux, avec une prise en compte d'un fonctionnement de la chaufferie sur une partie de l'année seulement, d'une présence des habitants une partie de la journée dans leur logement et, pour le chrome, en considérant la présence dans les émissions du chrome sous différentes formes alors que seul le risque lié au chrome VI est évalué. Les ERI sont alors inférieurs à 10^{-5} également pour ces deux métaux.

L'étude d'impact conclut au respect des valeurs recommandées par les autorités sanitaires pour les seules émissions de la chaufferie de la Californie. Elle constate aussi que les émissions simulées de la chaufferie seront inférieures à celles mesurées sur la station de mesure de la qualité de l'air la plus proche.

Toutefois, cette unité de production est à considérer dans le programme d'équipements constitué également de la chaufferie de Malakoff et du réseau de chaleurs que ces 2 unités alimentent. Il est donc attendu que l'évaluation des risques sanitaires porte sur l'ensemble des émissions et tienne compte également de la pollution atmosphérique de fond sur l'agglomération. Il peut aussi être rappelé que les chaudières des

immeubles existants qui sont raccordés au réseau de chaleur cessent d'émettre des polluants, même si la pollution ainsi évitée est difficile à modéliser.

La MRAe recommande de compléter la méthodologie de l'évaluation des risques sanitaires pour tenir compte, d'une part, au titre des effets de l'ensemble du programme d'équipement, de la dispersion des polluants atmosphériques émis par la chaufferie de Malakoff et d'autre part de la pollution de fond.

5.6 La gestion des déchets

Le flux principal de déchet sera constitué des cendres issues de la chaudière biomasse, dont le volume est estimée à 277 t par an. Sous réserve des analyses des éléments traces métalliques et des paramètres agronomiques, l'étude d'impact prévoit le traitement des cendres dans un centre de compostage en Vendée, à Tallud Saint Gemme. Dans le cas contraire, une élimination en installation de stockage de déchets dangereux sera envisagée.

Dans le cadre des compléments apportés à l'étude d'impact de 2015 en vue de la régularisation de l'arrêté d'autorisation d'exploiter à la demande de la cour administrative d'appel, le maître d'ouvrage avait l'opportunité d'apporter les éléments permettant de démontrer a posteriori le respect des conditions d'admission en centre de compostage pour les cendres générées par la chaudière biomasse et de communiquer sur le volume de cendres réellement produit lors de la première saison 2019-2020 d'exploitation. Ces éléments n'ont cependant pas été joints au dossier, contrairement aux suivis des polluants atmosphériques rejetés (cf. ci-dessous).

5.7 Les incidences paysagères

Le choix architectural de la conception du projet repose sur trois échelles de hauteur :

- un socle de 8 m de hauteur environ incluant les différents bâtiments techniques : entrée, bureaux, pompage, chaudières gaz et locaux annexes ;
- un volume partiel limité à 11,20 m de hauteur, correspondant aux traitements des fumées et des prises/rejet d'air de la cogénération ;
- les volumes de la chaudière biomasse de 15,50 m environ.

Les hauteurs des cheminées s'étagent ainsi : 17,50 m pour les 3 cheminées des chaudières à gaz, 20 m pour les deux cheminées des moteurs de cogénération et 21,50 m pour la cheminée de la chaudière biomasse.

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

L'engazonnement de la parcelle, hors espaces construits ou de circulation, et les plantations de haies et d'arbres vient adoucir la silhouette industrielle de la chaufferie.

Au regard de l'environnement immédiat du site, ces principes n'appellent pas de remarques particulières.

6 Étude de danger

Les risques principaux pour une chaufferie sont l'incendie et l'explosion. Six scénarios susceptibles de conduire à des effets notables en dehors des limites du site ont ainsi été étudiés :

1. explosion à l'air libre et feu torche suite à une rupture des canalisations d'alimentation en gaz de la chaufferie et de la cogénération ;
2. incendie du stockage de biomasse ;
3. incendie d'une grille sous chaudière biomasse ;
4. explosion d'un local gaz (chaufferie et cogénération) ;
5. explosion du foyer d'une chaudière gaz ;
6. explosion du foyer de la chaudière biomasse.

Après étude de l'intensité des phénomènes retenus, il en ressort que seuls les effets indirects par bris de vitre sur l'homme sortent des limites de propriétés du site pour les scénarios 1, 4, 5 et 6. Les zones impactées sont toutefois vides de constructions et appartiennent à Nantes Métropole. Même en tenant compte des potentiels effets dominos, les mesures de maîtrise des risques (essentiellement de détection incendie et de détection des fuites de gaz) permettent qu'aucun phénomène dangereux n'affecte des personnes à l'extérieur du site.

7 Conclusion

La construction de la chaufferie de la Californie à Rezé et à Bouguenais s'inscrit dans le développement du réseau de chaleur Centre Loire de l'agglomération nantaise. Elle a vocation à contribuer à la réduction des gaz à effet de serre d'origine fossile du territoire, ce que la MRAe juge positif. Son fonctionnement est limité à la période hivernale et techniquement lié à celui de la chaufferie de Malakoff pour alimenter le réseau de chaleur urbain en extension. Ces deux unités de production font donc partie d'un même programme au sens de la réglementation en vigueur à la date de leurs autorisations d'exploitation. L'étude d'impact doit donc aborder les enjeux et les incidences de ces 2 installations combinées et du réseau de chaleur qu'elles alimentent.

Ce projet a fait l'objet de plusieurs compléments et modifications qui n'ont pas été intégrés à l'étude d'impact initiale, ce qui pourrait altérer la lisibilité pour le public à l'occasion de la nouvelle étape de consultation. Le résumé non technique doit ainsi être repris.

De plus, dans la mesure où le projet est déjà en fonctionnement (saisine de la MRAe dans le cadre d'une régularisation à la demande du juge administratif), le maître d'ouvrage avait l'opportunité de démontrer, par l'analyse des indicateurs de suivi, que les incidences réelles de la chaufferie sont conformes voire inférieures aux estimations. En choisissant de ne joindre à son dossier que les rapports de suivi bruts, sans les analyser, et uniquement concernant les rejets atmosphériques, l'exploitant n'a pas rendu accessible pour le public dans le cadre de l'enquête publique à venir des informations utiles et pourtant disponibles (impacts sonores, rejets atmosphériques et gestion des déchets).

La justification du projet mérite d'être enrichie : elle paraît sommaire, sans localisation alternative présentée et sans justification ni du choix du bouquet énergétique, ni du mode de fonctionnement, avec une chaufferie de la Californie dont l'activité sera uniquement hivernale.

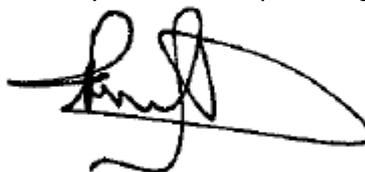
La présentation des émissions de gaz à effet de serre générées par le projet est incomplète, omettant les émissions liées à la filière d'approvisionnement du bois combustible. Au-delà du seul projet, une analyse des émissions à l'échelle du programme d'équipements portant sur la totalité du réseau de chaleur Centre Loire est attendue par la MRAe.

Concernant les incidences sur les milieux naturels, le caractère durable de la ressource en bois est affirmé sans être démontré.

Enfin, la MRAe recommande des ajustements méthodologiques concernant l'évaluation des risques sanitaires.

Nantes, le 12 avril 2021

Pour la MRAe Pays de la Loire, par délégation,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Daniel Fauvre', written in a cursive style.

Daniel Fauvre