



PRÉFET DE LA REGION ILE-DE-FRANCE

Direction Régionale et Interdépartementale de
l'Environnement et de l'Énergie d'Ile-de-France

Bobigny, le 14 avril 2014

Unité territoriale de Seine-Saint-Denis
Ref : 93-2014-26296

AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

OBJET : Demande d'autorisation d'exploiter des installations classées pour la protection de l'environnement

PÉTITIONNAIRE : SDCB (Société de Distribution de Chaleur de Bagnolet)

COMMUNE : Bagnolet

REFERENCE : Demande d'autorisation d'exploiter en date du 29/07/2013, complétée le 20/12/2013 et le 09/04/2014

1 PRÉSENTATION DU DEMANDEUR, DE SON PROJET ET DU CONTEXTE DE LA DEMANDE

1.1 Présentation

La Société de Distribution de Chaleur de Bagnolet (désignée ci-après par SDCB) exploite la chaufferie « Les Roses » pour le compte de la ville de Bagnolet (93). La production d'eau surchauffée à 180°C permet d'alimenter le réseau de chauffage urbain qui dessert 15 000 logements (40 % des habitants de la ville).

Les activités exercées sur ce site ont été régulièrement autorisées au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement depuis 1975. L'eau surchauffée était produite grâce à deux chaudières fioul lourd d'une puissance thermique de 36 MW chacune et deux chaudières charbon de puissance thermique de 29 MW chacune. Une chaudière électrique de puissance 10 MW sert d'appoint. Un arrêté du 25 juillet 2012 a mis en demeure l'exploitant de respecter les valeurs limites de rejet à l'atmosphère définies dans l'arrêté préfectoral du 7 août 1998 modifié par l'arrêté du 11 décembre 2009.

Le fonctionnement des chaudières au fioul lourd et au charbon ne permettant pas de respecter ces valeurs limites, la société SDCB envisage un projet de modernisation de son site. Ce projet comporte 2 phases :

- modification des chaudières fioul lourd pour les passer au gaz (pour la saison de chauffe 2013-2014)
- remplacement de la chaufferie charbon par une chaufferie biomasse (pour la saison de chauffe 2014-2015)

La chaufferie de Bagnolet, en tant qu'installation de combustion avec une puissance thermique nominale totale supérieure à 50 MW, est visée par la directive européenne sur les émissions industrielles dite « directive IED » et est classée à ce titre dans la rubrique 3110 de la nomenclature des installations classées.

L'exploitant a déposé le 18 mars 2013 et complété le 16 septembre 2013 une demande de modification pour le remplacement des chaudières fonctionnant au fioul par des installations alimentées par du gaz naturel. Ces modifications ont été actées par arrêté préfectoral complémentaire du 25 octobre 2013.

La demande d'autorisation d'exploiter déposée le 29 juillet 2013 et complétée le 20 décembre 2013 puis le 9 avril 2014 (dossier envoyé directement à la DRIEE) porte sur le remplacement de la chaufferie charbon par une chaufferie biomasse.

Actuellement, le site accueille 26 personnes dont 15 personnes affectées à l'entretien de la chaufferie et 5 personnes affectées à l'entretien du réseau. Dans le cadre du projet de modernisation, il est prévu que l'installation fonctionne en autocontrôle 72h. L'équipe d'entretien de la chaufferie ne sera plus que de 3 personnes ; celle de l'entretien du réseau passera à 7 personnes. L'effectif global sur site sera de 14 personnes.

1.2 Description de l'environnement du projet

L'installation est située en zone urbaine dense, à proximité immédiate d'habitations et de voies de circulation. En effet, le site est bordé au nord par l'avenue du Général Leclerc, au sud par l'autoroute A3 à proximité du périphérique, à l'ouest par une zone pavillonnaire (les habitations les plus proches se situent de l'autre côté de l'avenue des roses à moins de 50 m du site) et à l'est par une zone naturelle. Plusieurs modes de transport en commun desservent la zone : bus, tramway et métro. Des populations sensibles sont recensées à 2 km autour du site : 2 crèches, 2 stades, 3 écoles et 1 collège. Toutefois, aucun de ces établissements ne se trouve à proximité immédiate de la chaufferie. Par ailleurs, le projet du pétitionnaire reste dans l'emprise du site déjà existant.

Le site d'étude se situe dans le périmètre de protection de l'église Saint Leu Saint Gilles, inscrite aux monuments historiques. L'avis de l'Architecte des Bâtiments de France a été demandé dans l'instruction du projet et un avis favorable a été rendu.

Un site Natura 2000 a été identifié à proximité de la zone d'étude. Il s'agit de la ZPS « Sites de Seine Saint Denis », dont les limites sont situées à environ 100 m au sud du projet, de l'autre côté de l'autoroute A3. Les « sites de Seine Saint Denis » comprennent 14 parcs et forêts et couvrent en partie 19 communes. Ils constituent l'un des seuls sites français en milieu urbain. La zone Natura 2000 à proximité du projet est le parc départemental « Jean Moulin les Guilands ». Ce parc couvre 25 hectares dont 8 sur Bagnolet. Les 2 seules espèces localisées dites « à enjeux » utilisent ce site uniquement de manière épisodique et comme source d'alimentation. Selon le pétitionnaire, l'étude de l'incidence de l'installation sur la faune et la flore n'a pas montré d'impact sur cette zone Natura 2000.

Trois servitudes d'utilité publique sont recensées au niveau de l'installation :

- servitude de protection des monuments historiques (église Saint Leu Saint Gilles)
- servitude de protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques (station Bagnolet Les Mercuriales)
- servitude aéronautique de dégagement autour des aéroports civils et militaires (proximité du Bourget)

Pour la première servitude, l'avis de l'architecte des bâtiments de France a été demandé. Le projet n'est pas concerné par la deuxième servitude (il ne s'agit pas d'une installation électrique et il n'y a pas d'ondes radioélectriques générées). Enfin, la troisième servitude impose des hauteurs de construction limitées à 369 m NGF, ce qui est bien supérieur à la hauteur de la cheminée (120 m NGF au maximum).

L'étude d'impact recense tous les schémas, plans et documents opposables :

- au niveau de l'affectation des sols : PLU, SDRIF, PADD
- au niveau de l'air : PPA, PRQA, PDU
- au niveau de l'eau : SDAGE
- au niveau des déchets : PREDD, PREDAS et PREDMA

Le pétitionnaire a étudié la compatibilité de son projet avec tous ces schémas, plans et documents et n'a pas relevé de non-conformité.

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Bagnolet, approuvé le 10 février 2011, impose des restrictions dans sa zone UGCS dans laquelle le projet est situé. D'après l'article 2-3 de la zone UGCS du PLU, les installations classées soumises à déclaration ou à autorisation existantes, les travaux, y compris les extensions, sont autorisés dans la mesure où ils sont de nature à réduire les nuisances et qu'ils respectent les obligations fixées à l'article 2-2, à savoir respecter de manière non cumulative trois dispositions. La disposition 2-2-1 précise qu'elles doivent correspondre à des besoins nécessaires à la vie et à la commodité des usagers de la zone tels que chaufferies d'immeubles, équipements de climatisation, etc. L'installation répond donc à la condition 2-2-1 pré-citée. De plus, la modernisation du site vise à réduire les rejets atmosphériques.

1.3 Nature et volume des activités

Les installations projetées relèvent du régime de l'autorisation prévue à l'article L 512-1 du code de l'environnement au titre des modifications des installations existantes visées par l'article R. 512-33 du code de l'environnement. Les installations classées selon le pétitionnaire sont les suivantes :

Rubriques de la nomenclature	Libellé de la rubrique	Volume ou tonnage maximal autorisé	Régime	Rayon d'affichage (km)
2910-A-1	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771 A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique maximale de l'installation est : 1. Supérieure ou égale à	Chaudières gaz naturel 2 x 36 MW (CH2 et CH3) 1 groupe électrogène (gasoil) d'une puissance de 220 kW Puissance Totale maximale = 72,22 MW	A	3
2910-B-1	Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771 B. Lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et C et si la puissance thermique maximale de l'installation est supérieure à 0,1 MW	2 chaudières biomasse « bois » 2 x 11,75 MW (CH9 et CH10) Puissance Totale maximale = 23,5 MW	A	3
1532	Bois sec ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés (dépôt de), à l'exception des établissements recevant du public :	Stockage aérien couvert de biomasse (bois de plaquettes et broyats de palettes) Le volume de stockage étant de 3600 m ³	D	
3110	Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW	Puissance thermique totale des installations de Bagnolet > 50 MW	A	

A (autorisation) ou AS (Autorisation avec Servitudes d'utilité publique) ou D (déclaration), NC (non classé).

Conformément à l'article R.515-59 du Code de l'Environnement, la rubrique 3110 constitue la rubrique principale de l'installation au titre de la directive IED, les conclusions sur les meilleures techniques disponibles applicables à l'installation sont celles relatives au BREF : LCP – Grandes Installations de combustion.

Il est à noter que les chaudières gaz remplacent les chaudières fuel lourd depuis la saison de chauffe 2013-2014. Les chaudières gaz ont été autorisées par arrêté préfectoral complémentaire du 25/10/2013, suite au dépôt d'un dossier de modification non substantielle le 18/03/2013 avec complément du 16/09/2013.

Parallèlement à son dossier de demande d'autorisation d'exploiter, l'exploitant a déposé un dossier de demande d'assimilation à un combustible commercial pour le broyat de palettes. Ce dossier tend à démontrer une bonne connaissance des caractéristiques du broyat, une connaissance de la composition des gaz et résidus issus de la combustion du broyat et une constance dans le temps de la composition du produit. Les caractéristiques du broyat et des gaz issus de sa combustion sont comparées aux données correspondantes disponibles pour la combustion de biomasse naturelle. Des essais ont notamment été réalisés sur la chaudière bois d'Épinal exploitée par COFELY Services, d'une puissance de 7 MW.

Le dossier conclut que :

- les caractéristiques des broyats de palettes sont proches de celles du bois forestier
- le suivi de la stabilité de la composition de ces broyats est assuré par la mise en œuvre de procédures de qualification des fournisseurs, de traçabilité et de contrôle de la qualité des livraisons.
- Les émissions issues de la combustion des broyats sont équivalentes à celles constatées pour la biomasse naturelle.

Les éléments du dossier de demande d'assimilation à un combustible peuvent être comparés aux dispositions fixées par l'arrêté du 24/09/2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2910-B de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, qui entrent en vigueur le 01/01/2014.

En particulier :

- Les résultats d'analyse des broyats de palettes présentés sont inférieurs aux teneurs limites fixées par l'arrêté ministériel. Toutefois, le dossier de demande d'assimilation à un combustible ne présente pas de résultats de mesures sur les PCP et PCB, alors que l'arrêté ministériel fixe des valeurs limites pour ces composés.

– Les résultats d'analyse des cendres après multi-cyclone sont conformes aux teneurs limites fixées par l'arrêté ministériel pour les cendres volantes issues de la combustion en ce qui concerne le cadmium et le zinc. La teneur limite est en revanche dépassée pour le plomb. Les résultats d'analyse des cendres après filtre à manches sont conformes à la teneur limite fixée par l'arrêté ministériel pour le cadmium. Ces résultats sont notablement supérieurs à la valeur limite pour le plomb et le zinc. La concentration en dioxines-furanes, limitée par l'arrêté ministériel, n'a pas été mesurée dans les cendres.

– Les résultats des mesures de concentrations réalisées dans les rejets atmosphériques sont conformes aux valeurs limites à l'émission fixées par l'arrêté ministériel. Toutefois, le dossier ne comporte pas de résultats de mesures sur les paramètres HCl et HF.

Il est à noter que le système de traitement des fumées des chaudières biomasse de SDCB ne prévoit pas de filtres à manches mais uniquement des électrofiltres, à la différence de la chaudière bois d'Épinal exploitée par COFELY Services.

Par ailleurs, l'exploitant souligne qu'une demande de sortie du statut de déchet des bois d'emballages (cagettes, palettes, ...), en application des dispositions de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, est actuellement en cours d'examen par les services du ministère en charge de l'écologie. La sortie du statut de déchet des bois d'emballage conduirait à un classement de l'ensemble de la chaufferie sous la rubrique 2910-A-1.

2 ÉTUDE D'IMPACT

2.1 Le sol et le sous-sol

Le sous-sol de la ville de Bagnolet comprend du gypse. Des carrières (à ciel ouvert et souterraines) ont été exploitées par le passé. Le site d'étude est soumis à un aléa moyen concernant le retrait-gonflement d'argiles. Une étude de reconnaissance géotechnique a été réalisée en juin 2013 par GEOCENTRE pour connaître le contexte géologique au droit du sol en vue de la construction du nouveau silo de stockage de biomasse. Le sous-sol au droit du site comprend des remblais de comblement de carrières à compacité hétérogène, une première masse de gypse avec dissolution identifiée, des marnes d'entre deux masses, une deuxième masse de gypse non exploitée, des marnes de Lucines très compactes, une troisième masse de gypse et les sables de Monceau, puis le calcaire de Saint-Ouen.

Les sondages réalisés dans le sol n'ont mis en évidence que des anomalies associées à des dissolutions de gypse. L'exploitant fera réaliser des sondages complémentaires après démolition du bâtiment de réception et de stockage du charbon, lesquels permettront de dimensionner les pieux pour les fondations profondes du nouveau silo de stockage de biomasse.

Concernant la pollution du sol et du sous-sol au niveau du site d'étude, le pétitionnaire a fourni un rapport de base qui permettra de comparer l'état de pollution de sol et des eaux souterraines lors de la mise en service de ce nouveau projet avec l'état du site d'exploitation lors de la mise à l'arrêt définitif de l'installation. A la différence des anciennes activités (stockage, dépotage et usage de fuel lourd), les nouveaux combustibles (biomasse et gaz naturel) ne présentent pas de risque pour le sol ou le sous-sol. De plus, l'exploitant précise que l'ensemble des produits pouvant avoir un impact sur le sol est stocké sur des rétentions pour éviter tout déversement.

SDCB a fait réaliser un diagnostic de pollution simplifié en septembre 2013 par la société Géocentre au niveau du bâtiment de stockage de charbon qui sera remplacé par le stockage de biomasse. Les analyses sur les prélèvements n'ont pas montré d'anomalie. L'exploitant précise qu'aucun accident industriel pouvant générer une pollution de sol n'a été recensée sur le site.

2.2 Consommation d'eau

La consommation actuelle du site est de 15 094 m³ par an (données 2012), dont 14 533 m³ d'eau adoucie. Elle sert d'une part pour les besoins du personnel (390 m³ en 2012) et d'autre part en appoint pour le système d'évacuation des cendres sous foyer de la chaufferie charbon (171 m³ en 2012) et le réseau de chaleur (14 533 m³ en 2012). Le réseau de chaleur fonctionne en circuit fermé mais il nécessite toutefois des apports ponctuels du réseau d'eau potable. Cette eau est alors préalablement traitée par deux adoucisseurs de 12 m³/h avant l'injection d'un réactif.

Le projet de modernisation aura peu d'impact sur la consommation d'eau. En effet, les besoins liés aux usages domestiques vont diminuer du fait du passage en autocontrôle de la chaufferie et de la réduction de la moitié de l'effectif sur site (évaluation à 195 m³/an). Les usages industriels vont changer : l'arrêt de la

chaufferie charbon stoppera les besoins liés au process d'évacuation des cendres sous foyer de la chaufferie charbon mais un nouveau poste de consommation sera créé, lié au refroidissement et à l'évacuation des cendres sous foyers des chaudières biomasse (évaluation à 100 m³/an). Les appoints pour le réseau de chaleur restent inchangés.

Au final, la consommation d'eau du site avec sa modernisation sera similaire à la consommation actuelle du site : la consommation d'eau prévisionnelle est de 14 828 m³ contre 15 094 m³ actuellement.

2.3 Rejets aqueux

Actuellement, les différents rejets sont d'une part les eaux usées, comprenant les eaux vannes et les eaux de process, et d'autre part les eaux pluviales. Les eaux de process sont composées des eaux de lavage ponctuels des sols, des eaux de purge et de condensats et des eaux de vidange des chaudières pendant les phases annuelles de maintenance. Ces eaux transitent vers un séparateur hydrocarbures avant d'être rejetées dans le réseau unitaire de la ville. Les eaux vannes et les eaux pluviales rejoignent directement le réseau unitaire de la ville.

Dans le cadre du projet de modernisation, la gestion des eaux pluviales et des eaux industrielles sera modifiée afin de respecter les engagements du SDAGE, en particulier le défi n°8 qui consiste à limiter et prévenir les risques d'inondation. En particulier, la disposition 145 vise à maîtriser l'imperméabilisation et les débits de fuite en zones urbaines pour limiter le risque d'inondation à l'aval ; la disposition 146 vise à privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle limitant le débit de ruissellement.

Pour répondre à ces dispositions, la SDCB projette de séparer les eaux pluviales de toiture des eaux pluviales de voirie (lesquelles transiteront par un séparateur hydrocarbures) et de créer une capacité de tamponnement (ou d'écrêtement) de 200 m³, afin de limiter le débit par un régulateur à 6 L/s en cas d'orage.

Au final, les eaux pluviales de voirie et les eaux industrielles (eaux de lavage, eaux de purges...) seront traitées par séparateurs d'hydrocarbures avant rejet au réseau communal ; les eaux pluviales de toiture et les eaux vannes seront rejetées directement au réseau communal. De plus, chaque point de rejet sera équipé en sortie d'une vanne d'isolement manuelle afin de maintenir toute pollution sur le site en cas de sinistre.

Il est à noter qu'une demande de déversement au réseau d'assainissement communautaire (présente en annexe) a été réalisée en décembre 2013.

2.4 Eaux de surface et eaux souterraines

Actuellement, aucun pompage dans les eaux souterraines n'est réalisé et aucun rejet n'est effectué dans le milieu naturel. Par ailleurs, le pétitionnaire note l'absence de cours d'eau dans les environs du site de la chaufferie.

Le terrain d'emprise du projet est totalement imperméabilisé. Le risque de transfert de pollution vers les eaux souterraines est donc limité. De plus, aucune nappe peu profonde n'est recensée à proximité du site d'étude. L'étude de sol de juin 2013 a confirmé cette absence d'eau souterraine au droit du site. Les masses de gypses fissurées peuvent être le siège de quelques circulations d'eaux mais celles-ci sont arrêtées verticalement par les différentes couches de marnes intra et infragypseuses. La première nappe libre dans ce secteur ne se trouve qu'au niveau des sables de Beauchamp et parfois au niveau de St Ouen (côte 40 NGF).

Il est à noter que SDCB envisage à moyen terme de réaliser un forage pour utiliser l'eau souterraine au lieu de l'eau du réseau de la ville de Bagnolet pour alimenter le réseau de chaleur. Une étude de faisabilité hydrogéologique a été menée en février 2012. Toutefois, si la SDCB décidait de réaliser un tel forage, un dossier de déclaration serait déposé auprès de l'administration.

2.5 Nuisances sonores

Les principales sources de bruit liées aux activités actuelles de la chaufferie sont les chaudières implantées sur le site (ventilateur aspiration, pompes, sortie dégazage, machinerie) et le trafic routier. L'établissement est situé à proximité immédiate de l'autoroute A3 (180 000 véhicules par jour en moyenne) et de l'échangeur du boulevard périphérique parisien (300 000 véhicules par jour en moyenne).

Pendant la période de travaux, le trafic routier va augmenter du fait de l'apport des matériaux et l'évacuation des déchets. Cependant, les travaux seront limités à la plage horaire 8h00-17h00. Dans le cadre de la démolition de la chaufferie charbon, une pince grignoteuse sera employée afin de limiter les nuisances sonores.

Après travaux, le niveau de bruit dû au fonctionnement des installations de combustion sera inchangé. Selon le pétitionnaire, le fonctionnement de chaudières biomasses et gaz n'est pas plus bruyant que les installations actuelles.

Une étude acoustique a été réalisée par Accord Acoustique en avril 2013 dans laquelle des préconisations sont proposées afin de limiter l'impact sonore des activités de la chaufferie et de respecter les exigences réglementaires telles que définies dans l'arrêté du 23 janvier 1997 et dans l'arrêté préfectoral complémentaire du 25 octobre 2013 en ZER et en limite de propriété. Ces mesures compensatoires comprennent le capotage des convoyeurs et des moteurs, ainsi que l'équipement de certaines grilles d'aération des bâtiments de silencieux à baffles parallèles.

2.6 Trafic routier

Le trafic de l'installation est lié à son approvisionnement en combustible et à l'évacuation des résidus. Actuellement, le trafic est de 11 camions par jour en période hivernale.

Lors de la période de travaux, les engins de travaux publics et le trafic des camions pour l'apport de matériaux et l'évacuation des déchets vont entraîner des nuisances phoniques importantes. Le chantier va également entraîner une perturbation des conditions d'accès et de circulation autour du chantier par une augmentation de trafic (insertion de véhicules de chantier) et par une dégradation de la chaussée (terre rendant la chaussée glissante, nid-de-poule, etc.). L'exploitant n'a pas pu déterminer le nombre d'engins qui évolueront sur le site pendant la phase travaux. Il envisage toutefois des mesures compensatoires en phase travaux, telles que l'arrosage régulier du sol afin d'éviter la production de poussières, le contrôle de la propreté des véhicules avant leur départ du chantier et le nettoyage du chantier à l'aide d'une balayeuse aspiratrice. Pendant les périodes très sèches, le pétitionnaire envisage le bâchage des bennes de transports de matériaux fins pour éviter l'envol de poussières.

Après travaux, la modernisation de la chaufferie entraînera une légère augmentation du trafic. En effet, si le trafic lié au fioul et au charbon sera supprimé, il y aura tout de même une circulation liée à :

- l'approvisionnement de la biomasse (environ 11 poids lourds par jour en hiver et 3 à 4 en été)
- l'évacuation des cendres de traitement des fumées (environ un poids lourd par mois) et des cendres sous foyer (environ un poids lourd par jour en période de pleine charge)
- l'approvisionnement en urée (environ 12 poids lourds par an)

Au global, après modernisation de la chaufferie, le trafic routier s'élèvera à environ 11 poids lourds par jour en période hivernale et 3 à 4 poids lourds par jour en période estivale (sans chauffage). De façon exceptionnelle, le trafic au niveau de la chaufferie pourra atteindre 14 poids lourds par jour en période hivernale, ce qui constitue une augmentation exceptionnelle de 27%.

Le passage au gaz supprime totalement le trafic des camions de fioul. Ainsi, la modification du projet contribue à réduire le risque de transport de matières dangereuses par voies routières sur la commune.

2.7 Qualité de l'air

Actuellement, les rejets des chaudières sont canalisés dans deux cheminées (une par combustible) d'une hauteur de 51 mètres, avec un conduit commun aux deux chaudières charbon. Après modernisation, les cheminées existantes seront tubées de façon à ce que chaque chaudière ait son propre conduit, soit 2 conduits par cheminée.

Le calcul de la hauteur de cheminée a été réalisé par SAFEGE à partir des VLE. La hauteur minimale sans prise en compte des obstacles permettant une bonne dispersion des polluants est de 23 m. Avec prise en

compte de l'obstacle colline, cette hauteur minimale est portée à 25 m. Les cheminées actuelles s'élèvent à 51 m ; la SDCB n'envisage pas d'en diminuer la hauteur.

Les chaudières au fuel lourd et au charbon généraient depuis plusieurs années des dépassements des VLE. Les analyses réalisées en 2012 par l'APAVE ont montré des dépassements pour le SO₂, les poussières et les HAP dans le cas des chaudières au fuel et pour le SO₂, les NOx et les HAP pour les chaudières au charbon. Ces dépassements avaient entraîné une mise en demeure de l'installation en date du 25 juillet 2012 de respecter les VLE fixées par les conditions 35 et 36 de l'arrêté préfectoral du 7 août 1998 modifié par l'arrêté préfectoral complémentaire du 11 décembre 2009.

La substitution du fioul lourd par du gaz naturel et le charbon par la biomasse permettra de réduire significativement les rejets de poussières (-83 % entre le fuel et le gaz et -50 % entre le charbon et la biomasse), de métaux lourds, d'oxydes de soufre (-96 % entre le fuel et le gaz et -50 % entre le charbon et la biomasse), d'oxydes d'azote (-78 % entre le fuel et le gaz et -17 % entre le charbon et la biomasse) et de HAP (-90 % dans les deux cas). En revanche, la VLE du CO est identique entre le fioul et le gaz ; elle est plus élevée pour la biomasse (200 mg/Nm³) que pour le charbon (100 mg/Nm³).

Les VLE fixées par l'arrêté du 26 août 2013 pour les chaudières gaz naturel et biomasse sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Paramètre (mg/Nm ³)	Chaudières gaz naturel (en mg/Nm ³ à 3 % d'O ₂)	Chaudières biomasse (en mg/Nm ³ à 6 % d'O ₂)
SO ₂	35	200
NOx	100	250
Poussières	5	20**
CO	100	200
HAP	0,01	0,01
COVNM (en carbone total)	50	50
NH ₃	-	5***
HCl	-	10
HF	-	5
Dioxines	-	0,1.10 ⁻⁶
Furanes	-	0,1.10 ⁻⁶

* La VLE du SO₂ est fixée à 35 mg/Nm³ dans l'arrêté du 26 août 2013. Cependant, l'exploitant a retenu une valeur plus stricte dans son dossier, égale à 15 mg/Nm³. C'est cette dernière valeur qui sera reprise dans l'arrêté préfectoral.

** Le Plan de Protection de l'Atmosphère en Île-de-France, approuvé le 25 mars 2013, abaisse la VLE des poussières à 15 mg/Nm³ à 6% d'O₂ pour les nouvelles chaudières biomasse d'une puissance thermique nominale totale > ou = à 2 MW. Le projet s'y conformera.

*** Pour l'ammoniac, le pétitionnaire demande au préfet une dérogation à 20 mg/Nm³ comme le prévoit l'arrêté du 26 août 2013.

Pour respecter ces VLE, les fumées issues de la combustion du gaz ne nécessiteront pas de traitement spécifique. En revanche, des brûleurs bas NOx gaz seront installés conformément aux meilleures techniques disponibles (MTD) pour respecter les VLE en NOx.

Pour les chaudières à biomasse, plusieurs équipements de traitement des fumées seront installés :

- un multi-cyclone pour capter les plus grosses particules présentes dans les fumées
- un électro-filtre pour recueillir les plus petites particules restantes
- un procédé de Réduction non Catalytique Sélective (RnCS) par injection d'urée pour le traitement des oxydes d'azote.

Il est à noter que les électro-filtres captent jusqu'à 99 % de la masse de poussières contenues dans les fumées, tandis que les filtres à manches peuvent en éliminer 99,5 % voire plus. Le filtre à manches est donc

considéré comme la MTD de premier choix pour les installations de dépoussiérage des chaudières biomasse. La SDCB préfère l'utilisation d'électro-filtres plutôt que de filtres à manches, notamment pour des raisons de sécurité en invoquant un risque accru d'incendie avec les filtres à manches. Le pétitionnaire s'engage néanmoins à respecter la VLE des poussières de 15 mg/Nm³ à 6% d'O₂.

En cas de dispositif de traitement des oxydes d'azote à l'ammoniac ou ses promoteurs, la VLE de l'ammoniac est fixée par l'arrêté du 26 août 2013 à 5 mg/Nm³. Cette valeur peut être adaptée par le préfet sur la base d'éléments technico-économiques fournis par l'exploitant, des performances des meilleures techniques disponibles et des contraintes liées à l'environnement local afin de garantir la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, sans toutefois dépasser 20 mg/Nm³.

Pour l'ammoniac, la SDCB sollicite une dérogation (20 mg/Nm³ au lieu de 5 mg/Nm³). Elle met en avant l'utilisation d'un système de réduction sélective non catalytique (RnCS) plutôt qu'un système de réduction catalytique sélective (RCS) qui produit moins d'ammoniac mais qui présente des surcoûts d'investissement et d'exploitation. En effet, il faudrait alors mettre en place des brûleurs gaz et des catalyseurs dans le traitement des fumées, ce qui représente un surcoût sur le budget total du projet biomasse estimé à environ 20%. Par la suite, la consommation de gaz et le remplacement des catalyseurs tous les 4 ans représenteraient un surcoût d'exploitation de l'ordre de 25%.

Les rejets atmosphériques de l'ensemble des chaudières sont et seront mesurés en continu durant toute la période de chauffe (généralement de novembre à mars) conformément à l'arrêté du 26 août 2013 relatif aux grandes installations de combustions.

2.8 Impact sur le climat

Les principaux postes d'émission de gaz à effet de serre de l'établissement sont le fonctionnement des chaudières et les déplacements. La chaufferie entre pleinement dans le champ d'application du Plan National d'Affectation des Quotas (PNAQ) de gaz à effet de serre. Pour la période 2008/2012, le quota de CO₂ annuel alloué à l'installation était de 59 769 t/an. Par comparaison les émissions annuelles entre 2008 et 2012 étaient en moyenne de 51 035 tonnes de CO₂.

La mise en place d'une chaufferie biomasse en lieu et place d'une chaufferie fonctionnant au charbon diminuera les rejets de gaz à effet de serre car la biomasse est assimilée à une énergie renouvelable (bilan carbone neutre). La biomasse utilisée sur le site sera composée de plaquettes forestières et assimilées et de bois de recyclage non souillé (pas de coupe d'arbres). La zone d'approvisionnement est limitée à un rayon de 100 km pour limiter l'impact écologique. Ainsi, suite au passage au gaz de la chaufferie fioul lourd en 2013, il est prévu que les émissions annuelles tombent à 30 000 t de CO₂/an en 2014 puis à 20 000 t/an après la mise en service de la chaufferie biomasse.

Dans son dossier de compléments transmis le 20/12/2013, le pétitionnaire joint le plan de surveillance des émissions de gaz à effet de serre établi pour la période 2013-2020 sur l'installation dans sa configuration actuelle et à venir.

2.9 Santé publique

Le pétitionnaire présente dans son dossier une évaluation des risques sanitaires (ERS) de ses rejets atmosphériques. Il a réalisé cette évaluation pour l'état initial du site (chaudières fuel et charbon), la phase intermédiaire appelée phase 1 (chaudières gaz uniquement) et la phase finale appelée phase 2 (chaudières gaz et biomasse).

Il a identifié les zones sensibles pour lesquelles l'ERS serait réalisée. Il s'agit des maisons les plus proches à moins de 50 m du site (il a retenu 4 maisons dans des zones différentes), des grands immeubles (Mercuriale à 120 m, Gallieni à 70 m et un immeuble de 60 m) et des établissements recevant des populations sensibles (3 écoles, 1 collège, 2 crèches et 2 stades).

Deux voies d'exposition ont été retenues : la voie respiratoire (inhalation) et la voie gastro-intestinale prise en compte pour les jardins situés à proximité (ingestion de particules de sols contenant des dépôts de particules rejetées par les installations).

Les polluants émis par l'installation et retenus dans l'étude sont ceux pour lesquels des VLE sont fixées par la réglementation (SO₂, NOx, poussières, CO, HAP, COV, NH₃, HCl, HF, dioxines, furanes et métaux lourds). Pour chacun de ces polluants, les Valeurs Toxicologiques de Référence ou VTR (indices

toxicologiques qui permettent de relier une dose et un effet) connues dans la littérature sont recensées. Si aucune VTR n'est disponible dans les bases de références (US EPA, ATSDR, OMS, Health Canada, RIVM et OEHHA), la substance est écartée pour la suite de l'étude. Ainsi, dans le cas de la voie inhalation chronique, les polluants suivants sont donc écartés : SO₂, NO_x, poussières, CO, furanes, un HAP (acénaphthalène), certains COV (butane, éthane, pentane et propane) et certains métaux lourds (étain, tellure, thallium, vanadium et zinc). Pour la voie ingestion chronique, les polluants suivants sont écartés : SO₂, NO_x, poussières, CO, NH₃, HCl, HF, certains COV (butane, éthane, hexane, propane et pentane) et certains métaux lourds (étain, tellure, thallium et vanadium).

Pour chacun des polluants retenus et pour chacune des phases du projet, les concentrations de polluants à l'émission sont données (en prenant soit les VLE réglementaires, soit des valeurs mesurées sur site qui seront alors reprises dans l'arrêté préfectoral) et les flux de polluants à l'émission par cheminée sont calculés. Ces flux sont utilisés par la suite dans les modélisations de dispersion atmosphérique.

Il est à noter que pour la phase 2 (situation définitive), le pétitionnaire a pris une valeur pour l'ammoniac égale à 20 mg/Nm³ (valeur de la dérogation demandée) et non les 5 mg/Nm³ fixés par l'arrêté du 26 août 2013. La hauteur de la cheminée a été prise de façon majorante à 23 m (hauteur minimale sans prise en compte des obstacles). La modélisation prend également en compte la répartition des heures de fonctionnement, l'activité étant plus soutenue en hiver qu'en été (5 040 heures de fonctionnement en hiver contre 3 600 heures en été).

Les résultats de la modélisation conduisent à des concentrations maximales à hauteur d'homme en µg/m³ pour la voie inhalation et en mg/kg dans le premier centimètre du sol pour la voie ingestion. La dernière étape de cette évaluation des risques sanitaires consiste à confronter les concentrations ou doses auxquelles les populations sont exposées et les VTR. Pour cela, le pétitionnaire calcule un indice de risque (IR) pour les substances à effets avec seuil (les effets ne surviennent que si la dose est atteinte ou dépassée) et un excès de risque individuel (ERI) pour les substances à effets sans seuil (les effets apparaissent quelle que soit la dose, avec une probabilité plus ou moins grande, ce qui est caractéristique des substances cancérogènes). La valeur guide pour l'IR est <1 et celle pour l'ERI est <10⁻⁵. Enfin, le risque sanitaire global est estimé en sommant les IR d'une part et les ERI d'autre part.

Les hypothèses pour l'exposition par inhalation sont majorantes, à savoir une exposition récurrente et permanente de la population aux émissions du site (24h/24, 7j/7 et 365 jours par an). La concentration moyenne dans l'air est prise égale à la concentration inhalée.

Pour l'exposition par ingestion, les hypothèses prises sont les suivantes : la totalité des composés présents dans l'atmosphère se dépose sur le sol ; il n'y a pas de dégradation ou de transferts dans d'autres milieux ; 100% des COV sont du benzène ; 100% des HAP sont du naphthalène. La durée d'exposition retenue est de 30 ans (temps de résidence moyen des personnes dans une ville) et non une vie entière (70 ans par convention). L'hypothèse majorante d'une exposition directe par ingestion de particules est prise (donc sans lessivage par les précipitations et sans transfert vers d'autres compartiments).

Les résultats du risque sanitaire global (Σ IR et Σ ERI) pour les deux voies d'exposition en phase 2 sont récapitulés ci-dessous :

	Voie inhalation	Voie ingestion
Substances à effets avec seuil Σ IR	1,19.10 ⁻¹	1,15.10 ⁻¹
Substances à effets sans seuil Σ ERI	1,98.10 ⁻⁶	6,87.10 ⁻⁶

Le pétitionnaire conclut que le niveau de risque global est acceptable que ce soit pour une exposition par inhalation ou par ingestion, aussi bien pour la phase initiale que pour les phases 1 et 2.

L'évaluation des incertitudes est détaillée (notamment pour le modèle de dispersion utilisé, les données Météo France, etc.) ; les hypothèses prises sont majorantes et tendent donc à surestimer le risque sanitaire calculé.

2.10 Déchets

Avant le projet de modernisation, l'installation génère des déchets non dangereux (tels que les papiers et cartons, mâchefers, etc.) et des déchets dangereux (emballages souillés, rebuts informatiques, suies de combustion des chaudières fuel, etc.). Selon l'exploitant, les quantités de déchets produits sur le site en

2012 sont 2,4 tonnes de déchets industriels dangereux ; 11,7 tonnes de déchets industriels banals et 5 000 tonnes de mâchefers et de cendres.

Pendant la phase de travaux, des déchets vont être générés de façon temporaire, notamment des déchets du BTP. Une zone de tri et de stockage des déchets est prévue, avec notamment les contenants suivants : benne pour le bois et les déchets verts, benne pour le papier et le carton, benne pour les métaux ferreux et non ferreux, benne pour les déchets industriels banals (DIB), benne pour le béton, le ciment, la maçonnerie et la brique. Les déchets dangereux solides et liquides seront stockés de façon appropriée (big bag, GRV, rétention mobile).

Après modernisation du site, la nature des déchets générés va être modifiée : les mâchefers issus des chaudières charbon et les suies de combustion des chaudières fuel seront remplacés par des cendres sous foyer et des cendres volantes (sous multi-cyclone et sous électro-filtre) issues des chaudières biomasse.

La production annuelle des cendres sous foyers issues des chaudières biomasse est estimée à 706 tonnes dans le cas de cendres à 3 % de matière sèche et 1 177 tonnes dans le cas de cendres à 5 % de matière sèche. Ceci nécessitera entre 105 et 175 enlèvements de bennes à l'année, soit 2-4 bennes/semaine en période moyenne et plus d'une benne/jour à pleine charge. Ces cendres seront valorisées (épandage ou compostage) ou éliminées en ISDND selon les résultats des analyses.

Les cendres issues du traitement des fumées sous multi-cyclone ne sont pas quantifiées. Le pétitionnaire indique qu'elles seront mélangées aux cendres sous foyer sans toutefois justifier la compatibilité entre ces deux déchets.

Enfin, la production des cendres issues du traitement des fumées sous électro-filtre est estimée à 48 tonnes par an. Ceci représente 8 enlèvements par an, soit environ 1 benne tous les mois et demi en période moyenne et jusqu'à une rotation par mois à pleine charge (en fonction de la densité des cendres). Ces cendres seront éliminées en ISDD avec au préalable une éventuelle stabilisation.

2.11 Milieux naturels protégés

Un site Natura 2000 a été identifié à proximité de la zone d'étude. Il s'agit de la ZPS « Sites de Seine Saint Denis ». C'est l'un des seuls sites européens intégré à une zone urbaine dense. Le pétitionnaire a effectué une étude d'incidence simplifiée Natura 2000 incluant la description et les caractéristiques de ce site, ainsi que l'impact du projet de SDCB sur ce site.

L'exploitant a utilisé le DOCOB (DOCUMENTS d'Objectifs du site Natura 2000) pour recenser les espèces des directives « Oiseaux » et « Habitats ». Il n'y a aucune espèce de l'annexe I de la directive « Oiseaux » nicheuse connue dans le parc des Guilands. Deux espèces dites à enjeux y sont présentes, ainsi que deux amphibiens inscrits à l'Annexe IV de la Directive « Habitats ». L'étude d'incidence simplifiée Natura 2000 conclut en une absence d'impact sur la zone Natura 2000 « Sites de Seine Saint Denis ». Le projet n'affectera pas le fonctionnement hydrologique ou écologique de la zone ; les différents habitats présents dans cette zone ne seront pas modifiés.

Sont également présentes sur la commune de Bagnolet 3 ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt écologique Floristique et Faunistique ; inventaire qui donne lieu à une sensibilisation des acteurs dans et autour de la zone concernée, mais n'entraîne pas de protection systématique), dont une à 100 m au sud du site : « Boisements et prairies du Parc des Guilands ».

2.12 Patrimoine

Le site d'étude se situe dans le périmètre de protection de l'église Saint Leu Saint Gilles, inscrite aux monuments historiques. L'intégration paysagère du site dans le cadre du projet de modernisation a été définie en accord avec les services de l'urbanisme. Le projet a reçu un avis favorable de la part de l'architecte des bâtiments de France.

2.13 Gestion rationnelle de l'énergie

Afin d'obtenir des rendements élevés sur les chaudières biomasse, l'exploitant va mettre en œuvre des économiseurs et des préchauffeurs d'air pour un montant estimé à 503 000 €.

Avis de l'Autorité Environnementale

La description de l'état initial du site est complète et les informations appropriées. On y trouve toutes les rubriques nécessaires à une bonne présentation de l'environnement géographique, naturel et anthropique, ce qui permet de situer le projet dans son contexte.

Le pétitionnaire a présenté les impacts potentiels de son projet de façon appropriée et proportionnée aux enjeux. Les principales nuisances sont en effet présentées et développées permettant à tout à chacun de se faire une opinion sur le projet. Les mesures prises pour maîtriser ces impacts sont également présentées.

3 ÉTUDE DES DANGERS

3.1 Identification et caractérisation des potentiels de dangers et de leurs conséquences

Le pétitionnaire a recensé les risques inhérents à l'installation (produits et process) et les risques externes (environnement humain, naturel et industriel).

Pour les risques liés aux produits, il a recensé les potentiels de dangers suivants :

- gaz naturel (combustible): inflammable, pouvant former un nuage explosible avec l'air et provoquer l'anoxie.
- fuel domestique (nourrice de 500 L pour le groupe électrogène) : inflammable, pouvant causer des dégagements de gaz nocifs voire toxiques en cas d'incendie et, au contact de surfaces chaudes, pouvant former des vapeurs inflammables lesquelles peuvent générer un mélange explosif avec l'air.
- biomasse (combustible) : combustible pouvant présenter un risque d'inflammation.
- urée (produit de traitement des fumées, mélange aqueux de carbamide) : à de fortes températures, le produit peut se décomposer pour donner des gaz toxiques. Les contenus peuvent développer de la pression à la suite d'une exposition prolongée à la chaleur.
- Soluvap 413 (produit de traitement de l'eau, hydroxyde de potassium) : le mélange est corrosif et peut provoquer des réactions exothermiques violentes au contact d'oxydants forts et d'acides.

Il conclut que les principaux potentiels de danger sont le gaz naturel extrêmement inflammable (risque d'explosion) et la biomasse du fait de son caractère combustible (risque d'incendie). Selon l'exploitant, les autres produits représentent principalement un risque de pollution des eaux en cas de déversement.

Le pétitionnaire a étudié les effets et potentiels dangers liés aux pertes d'utilité :

- perte d'alimentation en gaz : arrêt des chaudières car perte de pilotage du process
- perte du réseau électrique : perte de contrôle des équipements d'instrumentation et des équipements de sécurité ; perte d'alimentation de la barrière d'accès au site.
- défaut d'urée : arrêt des chaudières car risque de dépassements en NOx.
- perte du réseau d'eau : absence de protection et de moyens de lutte contre l'incendie
- perte du réseau téléphonique : perte de communication avec les moyens de secours et perte des moyens d'alerte.

Les parades pour chacune de ces pertes d'utilités sont décrites.

Enfin, les risques inhérents aux environnements naturel, humain et industriel du site ont été identifiés et associés à des mesures de prévention. Une analyse du risque foudre et une étude technique (fournies en annexe) ont été réalisées pour définir les niveaux de protection nécessaires sur les installations. En cas d'inondation par ruissellement du fait d'une pluie exceptionnelle, les équipements en sous-sol seraient inutilisables mais cette situation ne générerait pas de phénomène dangereux selon le pétitionnaire. Les risques de mouvements de terrain existent (tassements de terrain du fait du retrait-gonflement des argiles et affaissement ou effondrement du fait des anciennes carrières). Cependant, une étude de reconnaissance géotechnique a été réalisée en juin 2013 et l'exploitant fera réaliser des sondages complémentaires après démolition du bâtiment de réception et de stockage du charbon, afin de dimensionner les pieux pour les fondations profondes du nouveau silo de stockage de biomasse. Enfin, la clôture du site et un système de télé-alarme et de surveillance vidéo actuellement en service permettent de limiter le risque de malveillance.

3.2 Accidentologie et phénomènes dangereux retenus

Le pétitionnaire a recensé les accidents listés dans la base Aria (base de données du BARPI) avec pour critère de recherche d'une part l'activité « D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné » et d'autre part les mots « stockage de bois ».

Dans le premier cas, 98 accidents ont été répertoriés entre 1970 et 2012. L'exploitant a également pris en compte l'étude menée par le BARPI intitulée « Chaufferies au gaz - Retour d'expérience sur l'accidentologie » qui comprend 121 événements, survenus en France entre le 1972 et 2007. L'un de ces accidents concerne une chaufferie de COFELY Services, à Clichy-La-Garenne (92). En 1993, une micro-coupure sur la chaudière 2 a provoqué une explosion. Les murs du bâtiment en structure légère ont été soufflés. L'accident n'a pas eu de conséquence notable sur les deux autres chaudières et à l'extérieur du site.

Les principaux cas d'accidents sur chaudière gaz ont conduit à des explosions, en majorité suivies d'incendie, des incendies, des fuites de gaz pouvant générer une explosion et des émissions de gaz. Les conséquences de ces accidents peuvent se révéler graves, voire mortelles avec 9 accidents sur 121 qui ont fait 17 victimes. 37 accidents sont survenus lors des phases de fonctionnement transitoire (mise en service, travaux de maintenance ou de modification, périodes de tests et de redémarrage) ; 8 des 9 accidents faisant des victimes sont survenus dans ces circonstances.

Sur les chaudières biomasse, l'exploitant a relevé principalement des cas d'incendie, avec toutefois un cas d'explosion de la chaudière d'une scierie utilisant des chutes de bois comme combustible. Les principales conséquences sont l'émission de fumées provoquant de légères intoxications ou gênes.

Enfin, pour le stockage de bois, la recherche sur la base Aria a recensé 69 accidents survenus entre 1990 et 2012. Tous font état d'un incendie ayant détruit tout ou une partie du lieu de stockage.

A partir de ce retour d'expérience, le pétitionnaire a réalisé une analyse préliminaire des risques dans laquelle 26 scénarii de risques ont été identifiés. La cotation en gravité et probabilité amène l'exploitant à retenir 8 scénarii, répartis entre cinq phénomènes dangereux devant faire l'objet d'une analyse détaillée des risques :

- PhD1 : Incendie du silo de stockage de biomasse
- PhD2 : Explosion du foyer de combustion d'une chaudière biomasse
- PhD3 : Brèche ou fuite sur la canalisation de gaz
- PhD4 : Explosion de la chaufferie gaz suite à une rupture, une brèche ou à une fuite sur la canalisation gaz interne
- PhD5 : Explosion d'une chaudière gaz

Pour chacun de ces phénomènes, la gravité (avec modélisation de l'intensité et des distances d'effets), les mesures de maîtrise de risque, les éventuels effets domino, la cinétique et la probabilité ont été étudiés.

Il est à noter que les méthodes de calculs des flux thermiques et les modélisations de dispersion atmosphérique et des effets de surpression sont présentes dans le dossier et détaillées en annexe. Le pétitionnaire a également mentionné les ouvrages de références et bases de données utilisés pour qualifier les probabilités d'occurrence des éléments redoutés et initiateurs.

3.3 Évaluation de l'intensité, de la gravité et de la cinétique

Parmi les 5 phénomènes dangereux étudiés, seuls les 3 suivants présentent des effets sortant des limites de site : incendie du silo de biomasse (PhD1), explosion de la chaufferie gaz (PhD4) et explosion d'une chaudière gaz (PhD5). Aussi, seuls les phénomènes dangereux PhD1, PhD4 et PhD5 sont présentés dans cet avis.

- PhD1 : Incendie du silo de stockage de biomasse

Le silo de stockage de biomasse a les dimensions suivantes : longueur de 29 m, largeur de 15 m et hauteur de 15m. Le stockage de biomasse a une hauteur maximale de 11 m. Le silo est constitué de parois en béton coupe-feu 4h00, REI 240, sur une hauteur de 13 m.

Dans le cas d'un incendie généralisé du silo, les effets thermiques à hauteur d'homme (1,8 m) ne sont pas atteints pendant la durée coupe-feu du mur (4h00). En hauteur (à 5 et 10 m), sur la longueur du silo, le flux à 3 kW/m² sort des limites du site mais n'impacte pas de maison ou d'immeuble. Les effets létaux (flux de 5 kW/m²) ne sortent pas des limites du site. Une gravité de 1 (moins d'une personne impactée par les effets irréversibles) est retenue.

La cinétique est qualifiée de rapide pour le Phd1.

Au-delà de 4h00, le mur coupe-feu est considéré comme étant à terre et ne jouant donc plus un rôle d'écran thermique. Dans ces conditions, les flux à 3, 5 et 8 kW/m² sortent des limites du site, aussi bien à hauteur d'homme (1,8 m) qu'en hauteur à 5 et 10 m. La gravité retenue est alors de 4. En effet, le pétitionnaire évalue à hauteur d'homme entre 10 et 100 personnes susceptibles d'être exposées au seuil des effets létaux (flux de 5 kW/m², gravité 4), au plus une personne exposée au seuil des effets létaux significatifs (flux de 8 kW/m², gravité 3) et entre 10 et 100 personnes susceptibles d'être exposées au seuil des effets irréversibles (flux de 3 kW/m², gravité 3). En hauteur (5 ou 10 m), le flux de 8 kW/m² sort du site sans impacter de maisons ou d'immeubles (gravité 2) ; le flux de 5 kW/m² sort du site et atteint des habitations exposant entre 10 et 100 personnes au seuil des effets létaux (gravité 4) ; le flux de 3 kW/m² sort également du site et expose entre 10 et 100 personnes au seuil des effets irréversibles (gravité 3).

L'exploitant précise que la modélisation des flux thermiques après 4h00 d'incendie a été réalisée avec des hypothèses majorantes qui ne tiennent pas compte de la régression de la hauteur de flamme du fait de la réduction de matières combustibles.

Pour le scénario après 4h00 d'incendie, l'exploitant qualifie la cinétique du scénario de lente du fait que la présence de murs coupe-feu pendant 4h00 permet une mise à l'abri des personnes exposées. En s'appuyant sur l'article 10 de l'arrêté du 29 septembre 2005, l'exploitant décote ainsi la gravité initialement retenue au niveau 4 de ce scénario à un niveau 2 (aucune personne exposée mais zones de létalité hors de l'établissement).

- Phd4 : Explosion de la chaufferie gaz suite à une rupture, une brèche ou à une fuite sur la canalisation gaz interne

Les hypothèses de calcul retenues incluent une résistance de la chaufferie à une pression inférieure ou égale à 50 mbar, ainsi que des parois éventables côté bois de pression d'ouverture de 20 mbar. Ainsi la surpression atteinte dans la chaufferie en cas d'explosion est inférieure à 50 mbar. Les distances d'effets de surpression ont été déterminées à partir de la courbe multi-énergie avec un indice de violence de 3. Avec ces hypothèses, la surpression de 50 mbar n'est pas maintenue dans les limites du site (distance d'effets de 23 m). Elle impacte une faible surface d'espace boisé, soit moins d'une personne impactée par le seuil des effets irréversibles de 50 mbar. La gravité est cotée au niveau 1. Ce cas correspond aux scénarios avec défaillance des MMR avec remplissage du volume de la chaufferie à la LIE. Il est à noter qu'il faudrait que la fuite dure 26 minutes en cas de brèche pour que la LIE dans la chaufferie gaz soit atteinte et 43h00 en cas de fuite.

Les MMR suivantes sont mises en place :

- pour le scénario de rupture : équipement de la tuyauterie de gaz d'un système de détection de chute de pression par pressostat ; les électrovannes (temps de réponse <1 s), doublées et en série, sont asservies au pressostat et assurent la fermeture de la tuyauterie, ce qui limite la fuite de gaz en aval des électrovannes (fuite limitée à 5 s considérée). Suite à une rupture, avec une durée de fuite limitée à 5 secondes, les distances d'effets de la surpression de 50 mbar sortent légèrement du site, côté bois (distance d'effets de 19 m). Le niveau de gravité de ce phénomène dangereux est maintenu à 1.
- mise en place d'une détection gaz dans la chaufferie associée à 3 seuils (10 %, 15 % et 30 % de la LIE) asservie à la coupure de l'alimentation. La détection gaz de la chaufferie permet de limiter la fuite afin que la LIE ne puisse pas être atteinte dans la chaufferie pour les scénarios de brèche et de fuite.
- Ventilation naturelle du local permettant la dispersion du gaz naturel pour les cas de brèche et de fuite.

La cinétique est qualifiée d'instantanée pour le Phd4.

- Phd5 : Explosion d'une chaudière gaz

Dans le cas d'une explosion de chaudière gaz, les effets de surpression à 140 et 200 mbar restent contenus dans les limites du site. Les effets de surpression à 50 mbar sortent du site et impactent l'avenue des Roses sur une longueur d'environ 250 m. La gravité retenue est de 2 (moins de 10 personnes pouvant être potentiellement impactées par le seuil des effets irréversibles).

Les MMR suivantes sont mises en place : arrêt de l'alimentation en gaz en cas d'absence de flamme (les brûleurs seront équipés de détecteurs de flamme par cellule photoélectrique), d'arrêt du ventilateur

permettant la bonne combustion du gaz naturel dans le foyer (asservissement au retour de marche du ventilateur), et en cas de pression basse d'air comburant (gaine d'alimentation en air comburant équipée d'une mesure de pression). De plus, afin d'éviter l'accumulation de gaz dans la chambre de combustion avant la phase d'allumage automatique, un balayage automatique d'air dans la chambre de combustion sera effectué avant chaque séquence d'allumage.

L'exploitant considère qu'en cas de fuite dans l'une des deux chaudières, elle serait stoppée en 2 secondes. Dans ces conditions, la LIE dans la chaudière gaz ne pourrait pas être atteinte.

La cinétique est qualifiée d'instantanée pour le PhD5.

3.4 Évaluation de la probabilité des effets dangereux et réduction du risque

La probabilité des phénomènes dangereux est évaluée à travers la technique graphique des nœuds papillon.

- PhD1 : Incendie du silo de stockage de biomasse

Des mesures de prévention sont mises en place pour éviter la présence d'une source d'inflammation. Il s'agit notamment d'affichage (interdiction de fumer), procédures (permis feu), la protection foudre et de la maintenance des appareils électriques et mécaniques. Le silo de stockage de biomasse sera équipé d'un système d'aspersion d'eau par colonne sèche positionné en toiture de silo, de même que les convoyeurs et les trémies d'alimentation en biomasse. Le système sera déclenché manuellement par le personnel sur site ou d'astreinte. La colonne sèche sera alimentée par le réseau d'eau potable ou un branchement pompier. Cette mesure de sécurité n'est pas prise en compte en tant que MMR de protection.

D'autres mesures de sécurité, fondées sur des interventions humaines, ne sont pas considérées comme MMR du fait de l'absence possible de personnel pendant les heures de fermeture (niveau de confiance nul). Le pétitionnaire précise toutefois la présence d'un système de détection avec report d'alarme à l'autocontrôle, alerte de la société de gardiennage et intervention du personnel avec extincteurs.

La probabilité d'occurrence des effets thermiques de l'incendie est égale à celle de l'événement redouté central, soit $8,6.10^{-3}$ (événement probable de classe B).

- PhD4 : Explosion de la chaufferie gaz suite à une rupture, une brèche ou à une fuite sur la canalisation gaz interne

Les MMR décrites dans le paragraphe précédent sont prises en compte. Des mesures de prévention sont mises en place pour éviter la présence d'une source d'inflammation retardée. Il s'agit notamment d'affichage (interdiction de fumer), procédures (permis feu), la protection foudre et de la maintenance des appareils électriques et mécaniques.

En tenant compte des MMR et de leur niveau de confiance, la probabilité d'explosion de la chaufferie gaz suite à une rupture est de classe E (2.10^{-8} ; événement possible mais non rencontré au niveau mondial) ; elle est également de classe E suite à une brèche ($1,5.10^{-7}$; événement possible mais non rencontré au niveau mondial) et de classe D suite à une fuite (8.10^{-5} ; événement très improbable). A noter que l'explosion de la chaufferie avec une durée de fuite limitée à 5 s dans le cas de la rupture (cas de la MMR fonctionnant), la probabilité reste en classe E (2.10^{-8} ; événement possible mais non rencontré au niveau mondial).

- PhD5 : Explosion d'une chaudière gaz

Les MMR décrites dans le paragraphe précédent sont prises en compte. En tenant compte de ces MMR et de leur niveau de confiance, la probabilité d'explosion de la chaudière gaz est de classe C ($1,1.10^{-4}$; événement improbable).

3.5 Conclusion de l'analyse des risques

Les phénomènes dangereux possédant un couple gravité-probabilité sont positionnés dans une grille d'acceptabilité du risque à deux entrées : probabilité et gravité.

- PhD1 : Incendie du silo de stockage de biomasse

L'incendie du silo de biomasse (pour une durée inférieure à 4h00, il ressort en gravité 1 (modéré) et probabilité B ; au delà de 4h00 d'incendie, il ressort en gravité 2 (sérieux) en considérant une cinétique lente et probabilité B. Dans le premier cas, le scénario est en zone de risque moindre ; dans le second cas, il est positionné en zone de risque intermédiaire.

L'exploitant considère ces deux scénarios comme acceptables (du fait notamment de la possibilité de mettre à l'abri les personnes exposées avant l'effondrement du mur coupe-feu).

- PhD4 : Explosion de la chaufferie gaz suite à une rupture, une brèche ou à une fuite sur la canalisation gaz interne

L'explosion de la chaufferie gaz en cas de rupture ou en cas de brèche ressort en gravité 1 et probabilité E ; l'explosion de la chaufferie gaz en cas de fuite ressort en gravité 1 et probabilité D. Ces scénarios sont positionnés en zone de risque moindre.

L'exploitant considère ces scénarios comme acceptables : seul le seuil de surpression de 50 mbar sort des limites du site et ce, du côté bois (aucune habitation ne se trouve impactée).

- PhD5 : Explosion d'une chaudière gaz

L'explosion de la chaudière gaz (PhD5) ressort en gravité 2 et probabilité C. Ce scénario est positionné en zone de risque intermédiaire.

L'exploitant le considère comme acceptable : seul le seuil des effets irréversibles (50 mbar) sort du site, sans impacter d'habitation (il touche l'avenue des Roses sur une longueur d'environ 250 m).

Avis de l'Autorité Environnementale

L'analyse des dangers est en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du Code de l'Environnement.

Les potentiels de dangers des installations sont identifiés et caractérisés. Le retour d'expérience lié au accidents sur le site et sur d'autres sites mettant en œuvre des installations, des substances et des procédés comparables ont été recensés.

Les principaux risques associés aux activités exercées sont l'explosion et l'incendie. Trois phénomènes dangereux présentent des effets qui sortent des limites du site (incendie du silo de stockage de biomasse, explosion de la chaufferie gaz et explosion de la chaudière gaz). L'analyse gravité-probabilité de ces phénomènes dangereux conduit à un risque moindre pour l'explosion de la chaufferie gaz et à un risque intermédiaire pour l'explosion de la chaudière gaz et pour l'incendie de silo de stockage de biomasse en tenant compte d'une mise à l'abri des personnes exposées dans un délai de 4h pour ce dernier.

4 RÉSUMÉ NON-TECHNIQUE

Le public dispose d'une information adaptée pour évaluer le projet dans le résumé non technique, qui est accompagné d'un résumé non technique de l'étude d'impact (intégrant les quotas de CO₂ et l'évaluation des risques sanitaires) et d'un résumé non technique de l'étude des dangers.

5 CONCLUSION

Au vu de l'analyse menée par le pétitionnaire dans son dossier de demande d'autorisation d'exploiter (étude d'impact et étude de dangers), l'autorité environnementale considère que :

- l'examen des effets du projet sur l'environnement (étude d'impact et étude de dangers),
- la justification du projet quant à la prise en compte des objectifs de protection de l'environnement,
- la définition des mesures de suppression et de réduction des incidences du projet sur l'environnement,

sont représentatifs du projet et en relation avec l'importance des risques engendrés par le projet.

Pour le Préfet de Région, autorité environnementale,
par délégation, pour le directeur régional empêché,
Le chef de l'unité territoriale de la Seine-Saint-Denis de la DRIEE



Pascal HERITIER

