

Le Mans, le 23 juin 2005

DIRECTION REGIONALE DE L'INDUSTRIE,
DE LA RECHERCHE ET DE L'ENVIRONNEMENT
DES PAYS DE LA LOIRE

Groupe de subdivisions Le Mans
Résidence Borromée
4, rue Saint Charles
72000 LE MANS

RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSEES

Objet : Société COGESTAR 2 à SPAY.
Mots-clés : Activité - Installation de cogénération.

Par lettre du 2 avril 2004, Monsieur Christian LABEYRIE, représentant de la société COGESTAR 2, sollicite l'autorisation d'exploiter une installation de cogénération à SPAY. Cette installation est destinée à fournir de la vapeur à la société LTR INDUSTRIES, et simultanément à produire de l'électricité.

1 - PRESENTATION SYNTHETIQUE DU DOSSIER

1.1. demandeur

Société : COGESTAR 2
Siège social : 33, place ronde - PARIS LA DEFENSE (92981)
Forme juridique : Société en Nom Collectif

1.2. implantation

L'installation est implantée au lieu-dit « Le Grand Plessis » à Spay, sur la parcelle n°26 section AH du site de LTR INDUSTRIES.

Cette parcelle est isolée des installations de LTR, près de l'entrée du site et représente une superficie d'environ 2500 m².

1.3. caractéristiques du projet

La société LTR INDUSTRIES procède à la valorisation de sous-produits du tabac provenant en particulier de la culture et de l'industrie du tabac, selon un procédé papetier. Pour cette activité, l'usine utilise :

- de l'énergie thermique distribuée et consommée sous forme de vapeur au niveau des machines,
- de l'énergie électrique distribuée par EDF.

L'installation de cogénération et de génération de vapeur comprendra les équipements suivants :

- une turbine à gaz produisant 7,5 MW d'électricité,
- une chaudière de récupération produisant 14t/h de vapeur à 15 bars,
- une chaudière vapeur à tubes de fumées équipée d'un brûleur à gaz naturel pouvant fonctionner en mode post combustion ou air frais, d'une capacité de 25 t/h de production de vapeur à 15 bars,
- une chaudière à tubes de fumées produisant 12 t/h de vapeur à 15 bars.

La durée de fonctionnement prévue pour la cogénération est 7 jours/7 du 1^{er} novembre au 31 mars soit 3624 heures par an.

Rubrique	Désignation des activités	Grandeur caractéristique	Régime	Rayon d'affichage	Situation administrative *
2910-A 1)	<p>Combustion La puissance thermique maximale est définie comme la quantité maximale de combustible, exprimée en pouvoir calorifique inférieur, susceptible d'être consommée par seconde.</p> <p>1. 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 :</p> <p>a) supérieure ou égale à 20 MW</p>	<p>Turbine à gaz : 22,5 MW Post combustion : 17 MW Chaudière d'appoint : 8,6 MW TOTAL : 48,1 MW</p>	A	3 km	d

* Au vu des informations disponibles, la situation administrative des installations déjà exploitées ou dont l'exploitation est projetée est repérée de la façon suivante :

- (a) Installations bénéficiant du régime de l'antériorité
- (b) Installations dont l'exploitation a déjà été autorisée
- (c) Installations exploitées sans l'autorisation requise
- (d) Installations non encore exploitées pour lesquelles l'autorisation est sollicitée
- (e) Installations dont l'exploitation a cessé

La portée de la demande concerne les installations repérées (c) et (d).

1.4. inconvénients et moyens de prévention

▪ Impact sur l'air

L'utilisation du gaz naturel comme combustible permet de limiter les polluants issus de la combustion tels que les poussières et les dérivés de soufre.

De plus, le système de combustion de la cogénération est basé sur un prémélange air/gaz pauvre à sec. Ce système réduit le phénomène de conversion de l'azote atmosphérique en NOx dans le brûleur de la turbine à gaz par réduction de la température de flamme du brûleur.

▪ Impact sur l'eau

- Prélèvements

Les besoins en eau pour le process sont couverts à partir du réseau d'alimentation en eau brute du site LTR INDUSTRIES. Les besoins pour les sanitaires sont couverts par le réseau public d'eau potable LTR INDUSTRIES.

- Rejets

Les eaux de process se limitent aux purges des chaudières et au lavage des aubes de turbine. Celles-ci sont collectées et rejoignent le réseau eaux usées du site LTR INDUSTRIES.

Les eaux sanitaires sont raccordées au réseau eaux vannes de LTR INDUSTRIES.

Les eaux pluviales sont évacuées vers le réseau eaux pluviales de LTR avant de rejoindre la Sarthe.

▪ Nuisances sonores

L'étude montre que les exigences réglementaires seront respectées. Afin de limiter ces nuisances, des équipements seront mis en place :

- piège à son sur la sortie de fumée en sortie de turbine,
- pièges à son sur la conduite de gaz d'échappement, sur les gaines d'admission d'air de la turbine, d'arrivée et de sortie d'air de refroidissement de l'alternateur,
- supports antivibratoires et socles de masse importante pour les machines tournantes,
- équilibrage parfait des masses tournantes,
- caisson d'insonorisation sur l'ensemble turbine/alternateur.

Des équipements ont été mis en place afin de prévenir l'occurrence des scénarios énumérés ci-dessus :

- détection de présence d'atmosphère explosive entraînant des alarmes et l'arrêt des équipements,
- organes de contrôle du débit de gaz dans les canalisations,
- détecteur de la présence de flamme en sortie des brûleurs , ..etc....

1.5. risques et moyens de prévention

Les scénarios retenus par l'exploitant sont l'explosion et le feu de torche aux points les plus exposés aux accidents, à savoir :

- *Scénario n°1* : rupture du collecteur gaz à l'entrée de la cogénération,
- *Scénario n°2* : rupture gaz au niveau d'un équipement du poste de détente sur les chaudières gaz,
- *Scénario n°3* : rupture d'une alimentation gaz à l'entrée du site.

Pour chacun des scénarios, l'exploitant a fait calculer :

- pour les scénarios explosion, les zones de dangers Z1 entraînant des effets létaux (surpression de 140 mbars) et les zones de dangers Z2 entraînant des effets irréversibles (surpression de 50 mbars)
- pour les scénarios feu de torche, les zones de dangers Z1 (rayonnement de 5 kW/m²) et Z2 (rayonnement de 3 kW/m²).

Concernant les effets d'une explosion pour le scénario le plus défavorable à savoir le scénario n°1, aucun process ni bâtiment de stockage ou cuve de stockage de produits ne seraient endommagés par la déflagration.

Concernant les effets d'un incendie et plus particulièrement le scénario le plus défavorable à savoir le scénario n°1, la zone Z2 se limite aux installations de cogénération, à la zone de passage de circulation de LTR ainsi qu'à la zone d'accès au site. La zone Z1 touche uniquement la zone des installations de cogénération.

Des équipements ont été mis en place afin de prévenir l'occurrence des scénarios énumérés ci-dessus :

- détection fuite de gaz package turbine,
- détection gaz du local chaudières,
- détection et extinction d'incendie du caisson turbine,
- vannes de coupure d'alimentation gaz.

1.6. notice d'hygiène et de sécurité du personnel

Les installations prévues pour le personnel sont aménagées conformément au titre II du code du travail. D'une manière générale, les dispositions en vue d'assurer une bonne hygiène du travail et la sécurité des travailleurs sont prises.

1.7. conditions de remise en état proposées

En cas de cessation d'activité, les équipements constituant la centrale seront évacués et éliminés selon la réglementation en vigueur, à la charge de la société COGESTAR 2.

2 - CONSULTATION ET ENQUETE PUBLIQUE

2.1. avis des services

2.1.1. avis du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Sarthe

(lettre du 19 novembre 2004)

Avis favorable.

Dans le scénario explosion n°1 et dans le scénario incendie, les zones de passage de circulation et la zone d'accès au site se trouvent dans les zones Z1 et Z2, impliquant un risque pour les personnes. Le déplacement de ce bâtiment, de quelques mètres, permettrait d'éviter les zones de passage et de circulation.

2.1.2. avis de la Direction Départementale du Travail, de l'emploi et de la Formation Professionnelle de la Sarthe

(lettre du 14 octobre 2004)

Pas d'observations particulières.

2.1.3. avis de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt

(lettre du 7 décembre 2004)

Pas d'observations particulières.

2.1.4. avis du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine

(lettre du 26 novembre 2004)

Pas d'observations particulières.

2.1.5. avis de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
(lettre du 14 décembre 2004)

Avis favorable.

Le réseau d'eau brute pompée dans la Sarthe doit être distinct du réseau public d'eau potable, sans possibilité d'interconnexion, de façon à éviter tout risque de pollution du réseau public lié au phénomène de retour d'eau.

2.1.6. avis de la Direction Départementale de l'Equipeement
(lettre du 9 décembre 2004)

Avis favorable.

Ce projet ne crée pas de surcoût de consommation mais réalise un transfert de lieu de consommation de l'eau. L'arrêté d'autorisation devra intégrer ce prélèvement d'eau.

De plus, toute conduite de prélèvement propre à COGESTAR devra faire l'objet d'une demande d'occupation temporaire du domaine public fluvial auprès des services de la DDE. L'établissement d'une convention entre COGESTAR et LTR INDUSTRIES apparaît opportun, dans la mesure où les eaux pluviales issues de la centrale COGESTAR seront évacuées vers le réseau pluvial de LTR, avant de rejoindre la Sarthe.

2.2. avis des conseils municipaux

2.2.1. avis du Conseil Municipal du Mans
(Délibération du 16 décembre 2004)

Avis favorable.

2.3. réponse aux avis des services

Aux différentes observations des services de l'Etat, l'exploitant a précisé, par lettre du 22 juin 2005, les éléments suivants :

- Protection du réseau d'eau potable

La production de vapeur représente une consommation annuelle de l'ordre de 70 000 m³ d'eau brute pour 250 000 tonnes de vapeur. Le réseau d'eau brute est distinct du réseau public d'eau potable.

- Prélèvement et rejets des eaux

Il n'est pas prévu de conduite de prélèvement propre à COGESTAR2.

Il est prévu l'établissement d'une convention de raccordement et traitement des rejets d'effluents de l'unité de cogénération COGESTAR 2 par la station d'épuration de LTR INDUSTRIES. Une convention de rejet des eaux pluviales pourrait être établie entre COGESTAR2 et LTR INDUSTRIES.

Ces conventions seront exigées au démarrage de l'installation.

- Incendie

Il n'est pas prévu de déplacer le bâtiment. La zone d'accès au site sera déplacée.

2.4. enquête publique

L'enquête publique s'est déroulée du 25 octobre au 25 novembre 2004. Sept personnes sont venues s'informer et ont posé quelques questions :

- Quelle est la raison de l'arrêt de la cogénération en période estivale et cette décision est-elle définitive ?
- Un changement éventuel remettrait-il en cause l'évaluation des dangers et nuisances ?

- Quel sera l'impact visuel des lignes électriques par lesquelles sera acheminé l'électricité produite vers le réseau EDF (lignes non représentées sur les plans) ?
- Pour quelle raison la production de vapeur n'a pas été confiée en totalité à COGESTAR 2 ?

2.5. mémoire en réponse du pétitionnaire

Le pétitionnaire a répondu, par lettre en date du 10 décembre 2004 que :

- les consommations électriques sont plus importantes en hiver qu'en été ce qui explique l'intérêt pour les moyens de production décentralisés pendant cette période en complément des moyens de production de base (hydraulique, nucléaire). De ce fait, la tarification de vente d'électricité ne permet un fonctionnement économique que pendant la période hivernale.
- La durée de fonctionnement annuelle ne modifie pas les paramètres d'exploitation de l'installation, de ce fait, l'évaluation des dangers et nuisances n'est pas impactée.
- Les lignes électriques raccordant l'installation au réseau EDF ne font pas partie de celle-ci, mais de la concession EDF. De ce fait, EDF aura en charge les études et demandes administratives nécessaires.
- Le site LTR Industries est équipé d'une production de vapeur existante en bon état qui permettra de couvrir une partie des besoins. De ce fait, COGESTAR 2 n'installe pas la totalité des moyens de production vapeur nécessaires au fonctionnement du site.

3 - ANALYSE DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSEES

3.1. inventaire des textes en vigueur applicables

Prévention de la pollution de l'eau	arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
Prévention de la pollution de l'air	décret du 25 octobre 1991 relatif à la qualité de l'air ; arrêté du 2 février 1998 (cité ci-dessus)
Gestion des déchets	arrêtés du 4 janvier 1985 et du 30 mai 2005 relatifs au contrôle des déchets générateurs de nuisances décret n° 79-981 du 21 novembre 1979 portant réglementation de la récupération des huiles usagées décret n° 94-609 du 13 juillet 1994 portant application du Titre IV du Livre V du Code de l'Environnement relatif à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux et relatif, notamment, aux déchets d'emballage dont les détenteurs ne sont pas les ménages décret n° 2002.540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets
Prévention des risques	arrêté du 31 mars 1980 portant réglementation des installations électriques des installations classées susceptibles de présenter des risques d'explosion arrêté du 28 janvier 1993 relatif à la protection de certaines installations classées contre les effets de la foudre

Prévention des nuisances	<p><u>Bruit</u> :</p> <p>arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;</p> <p><u>Vibrations</u> :</p> <p>circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement.</p>
Textes spécifiques	<p>Arrêté du 20 juin 2002 relatif aux chaudières présentes dans une installation nouvelle ou modifiée d'une puissance supérieure à 20 MWth</p> <p>Arrêté du 11 août 1999 relatif à la réduction des émissions polluantes des moteurs et turbines à combustion ainsi que des chaudières utilisées en postcombustion soumis à autorisation sous la rubrique 2910 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement</p>

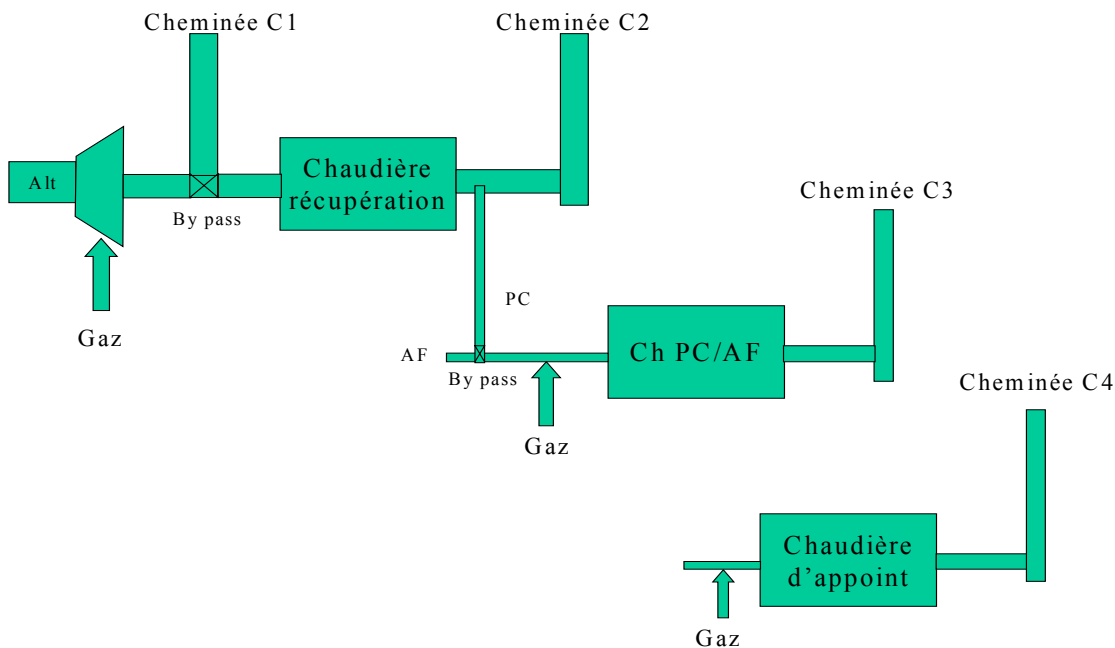
3.2. Rejet dans l'air

L'installation est munie de 4 cheminées de 17,6 mètres de hauteur.

Conformément à l'arrêté du 11 août 1999 relatif à la réduction des émissions polluantes des moteurs et turbines à combustion ainsi que des chaudières utilisées en post-combustion, évoqué ci-dessus, tous les modes de fonctionnement des différentes parties de l'installation ont été examinés et sont cités dans le tableau ci-dessous.

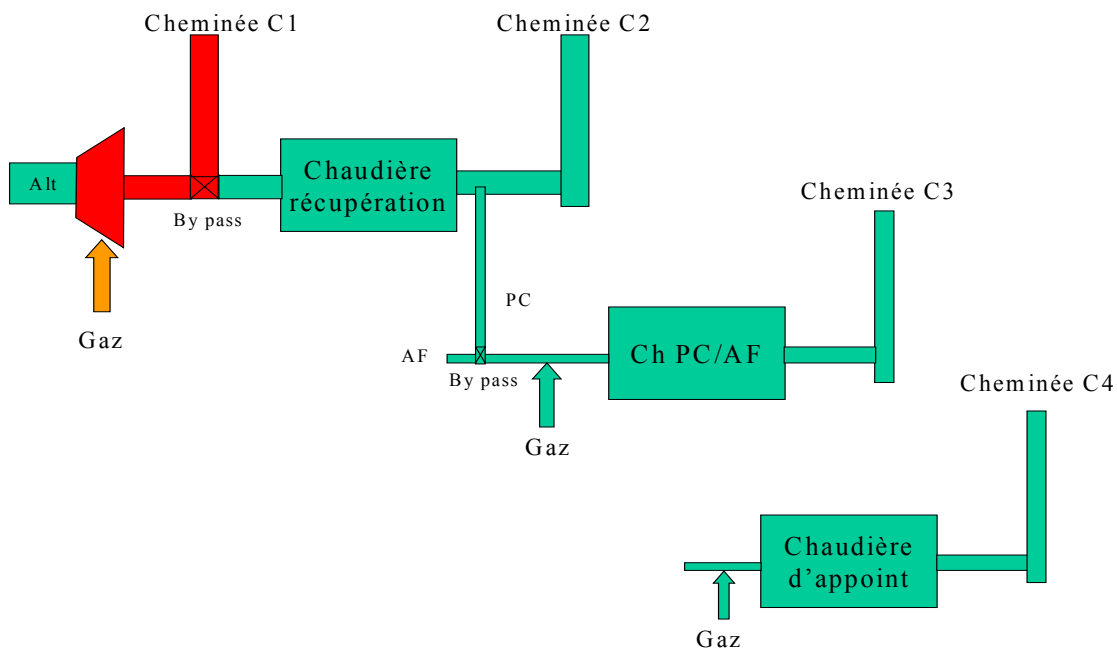
- Cas n° 0	Installation à l'arrêt
- Cas n° 1 TAC seule sans récupération	La turbine à combustion (TAC) fonctionne seule, les gaz de combustion sont rejetés en cheminée C1, sans passer par la chaudière de récupération (phase transitoire = démarrage, arrêt, sécurité récupération).
- Cas n° 2 TAC seule avec récupération	La turbine à combustion (TAC) fonctionne seule, les gaz de combustion traversent la chaudière de récupération et sont ensuite rejetés en cheminée C2.
- Cas n° 3 TAC avec récupération et chaudière PC/AF en mode Post Combustion	la turbine à combustion (TAC) fonctionne, les gaz de combustion traversent la chaudière de récupération, ensuite : <ul style="list-style-type: none"> - 1/3 sont orientés vers la chaudière fonctionnant en Mode Post Combustion, puis rejetés en cheminée C3. - 2/3 sont rejetés en cheminée C2.
- Cas n° 4 TAC avec récupération et chaudière PC/AF en mode Air Frais	<ul style="list-style-type: none"> - La turbine à combustion (TAC) fonctionne, les gaz de combustion traversent la chaudière de récupération et sont ensuite rejetés en cheminée C2 (idem cas n° 2). - La chaudière PC/AF fonctionne en Mode Air Frais, les gaz de combustion sont rejetés en cheminée C3.
- Cas n° 5 Chaudière PC/AF en Mode Air Frais et chaudière d'appoint	<ul style="list-style-type: none"> - La chaudière PC/AF fonctionne en Mode Air Frais, les gaz de combustion sont rejetés en cheminée C3. - La chaudière d'appoint fonctionne, les gaz de combustion sont rejetés en cheminée C4.

3.2.1 - Cas n° 0 : Installation à l'arrêt



3.2.2 - Cas n° 1 : TAC seule sans récupération

La turbine à combustion (TAC) fonctionne seule, les gaz de combustion sont rejetés en cheminée C1, sans passer par la chaudière de récupération (phase transitoire = démarrage, arrêt, sécurité récupération).



Les valeurs limites d'émission figurent dans le tableau suivant :

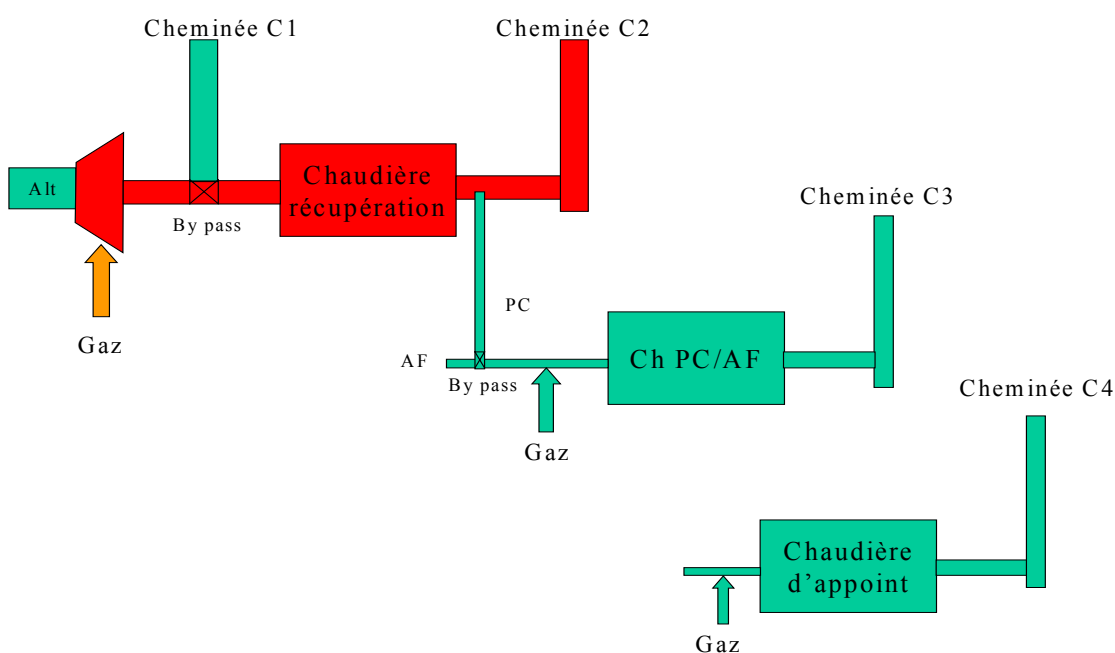
Valeurs limites d'émission mg /Nm ³	TAC
Cheminée	C1
Teneur en oxygène sur gaz sec, pour l'expression de la VLE	15%
SO ₂	10
NOx	90
Poussières	10
CO	85
Métaux (exprimés en Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+Pb+V+Zn)	20
HAP	0,1

Les flux correspondant figurent dans le tableau suivant :

Valeurs limites d'émission kg/h	TAC
Teneur en oxygène sur gaz sec, pour l'expression de la VLE	15%
SO ₂	0,79
NOx	7,1
Poussières	0,79
CO	6,7
Métaux (exprimés en Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+Pb+V+Zn)	1,58
HAP	0,0079

3.2.3 - Cas n° 2 : TAC seule avec récupération

La turbine à combustion (TAC) fonctionne seule, les gaz de combustion traversent la chaudière de récupération et sont ensuite rejetés en cheminée C2.



Les valeurs limites d'émission figurent dans le tableau suivant :

Valeurs limites d'émission mg /Nm ³	Chaudière de récupération
Cheminée	C2
Teneur en oxygène sur gaz sec, pour l'expression de la VLE	15%
SO ₂	10
NOx	90
Poussières	10
CO	85
Métaux (exprimés en Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+Pb+V+Zn)	20
HAP	0,1

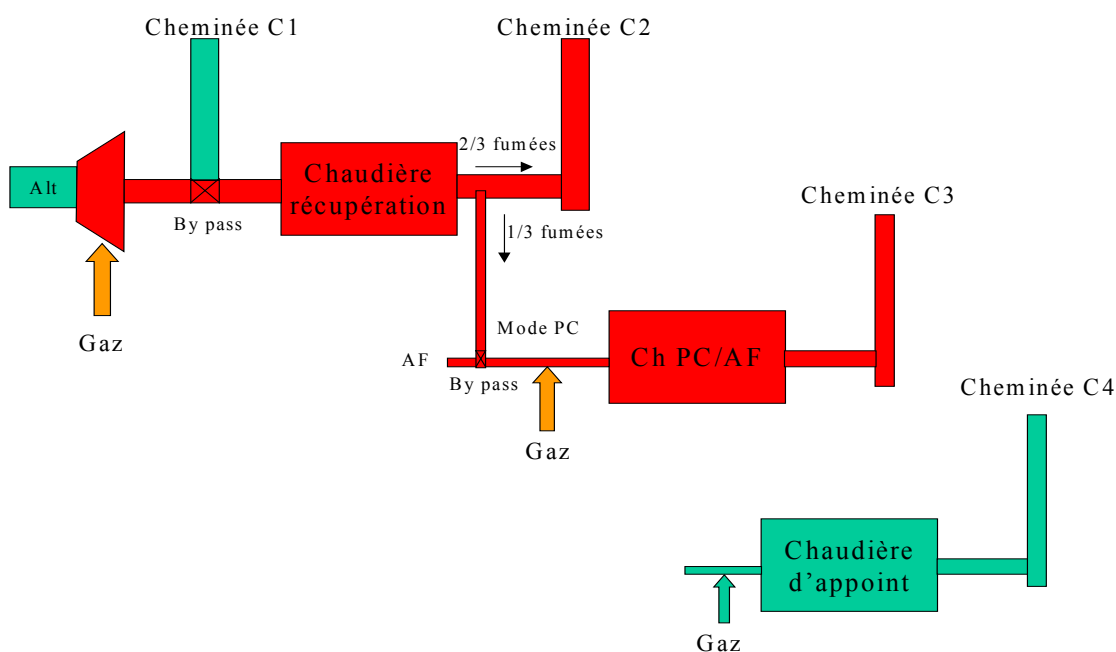
Les flux correspondant figurent dans le tableau suivant :

Valeurs limites d'émission kg/h	Chaudière de récupération
Teneur en oxygène sur gaz sec, pour l'expression de la VLE	15%
SO ₂	0,79
NOx	7,1
Poussières	0,79
CO	6,7
Métaux (exprimés en Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+Pb+V+Zn)	1,58
HAP	0,0079

3.2.4 - Cas n° 3 : TAC avec récupération et chaudière PC/AF en mode Post Combustion

La turbine à combustion (TAC) fonctionne, les gaz de combustion traversent la chaudière de récupération, ensuite :

- 1/3 sont orientés vers la chaudière fonctionnant en Mode Post Combustion, puis rejetés en cheminée C3,
- 2/3 sont rejetés en cheminée C2.



Les valeurs limites d'émission figurent dans le tableau suivant :

Valeurs limites d'émission mg /Nm ³	Chaudière de récupération	Chaudière PC/AF en mode PC
Cheminée	C2	C3
Teneur en oxygène sur gaz sec, pour l'expression de la VLE	15%	15%
SO ₂	10	18
NO _x	90	100
Poussières	10	18
CO	85	250 à 3% d'O ₂
Métaux (exprimés en Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+Pb+V+Zn)	20	-
HAP	0,1	-

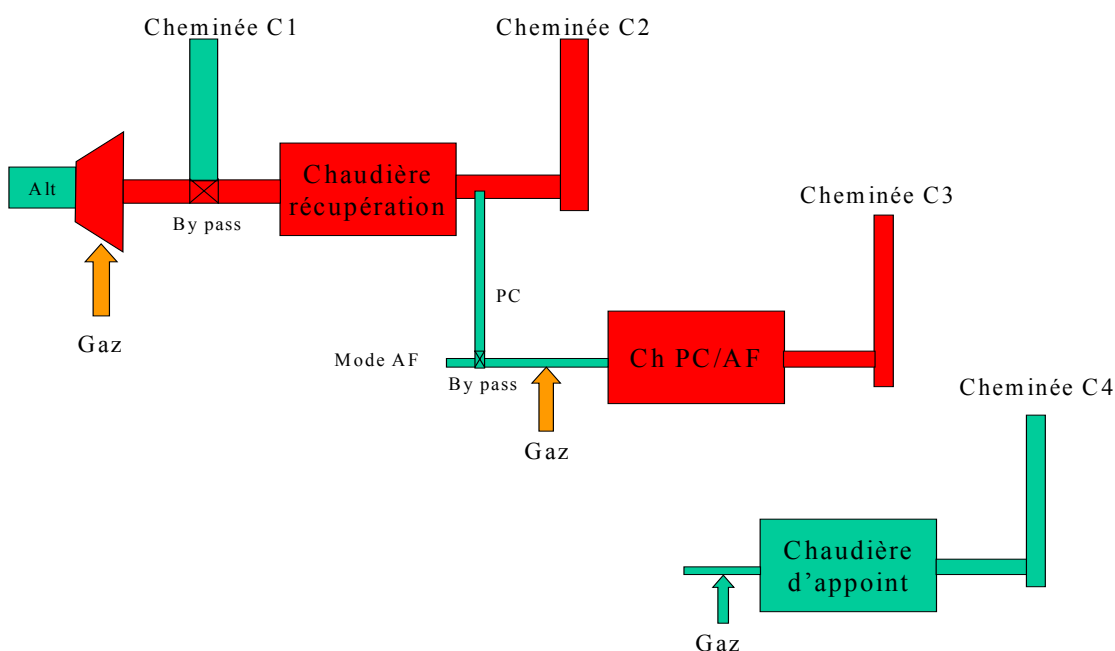
Les flux correspondant figurent dans le tableau suivant :

Valeurs limites d'émission kg/h	Chaudière de récupération	Chaudière PC/AF en mode PC
Teneur en oxygène sur gaz sec, pour l'expression de la VLE	15%	15%
SO ₂	0,53	0,4
NO _x	4,8	2,22
Poussières	0,53	0,4
CO	4,47	5,63 à 3% d'O ₂
Métaux (exprimés en Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+Pb+V+Zn)	1,06	-
HAP	0,0053	-

3.2.5 - Cas n° 4 : TAC avec récupération et chaudière PC/AF en mode Air Frais

La turbine à combustion (TAC) fonctionne, les gaz de combustion traversent la chaudière de récupération et sont ensuite rejetés en cheminée C2 (idem cas n° 2).

La chaudière PC/AF fonctionne en Mode Air Frais, les gaz de combustion sont rejetés en cheminée C3.



Les valeurs limites d'émission figurent dans le tableau suivant :

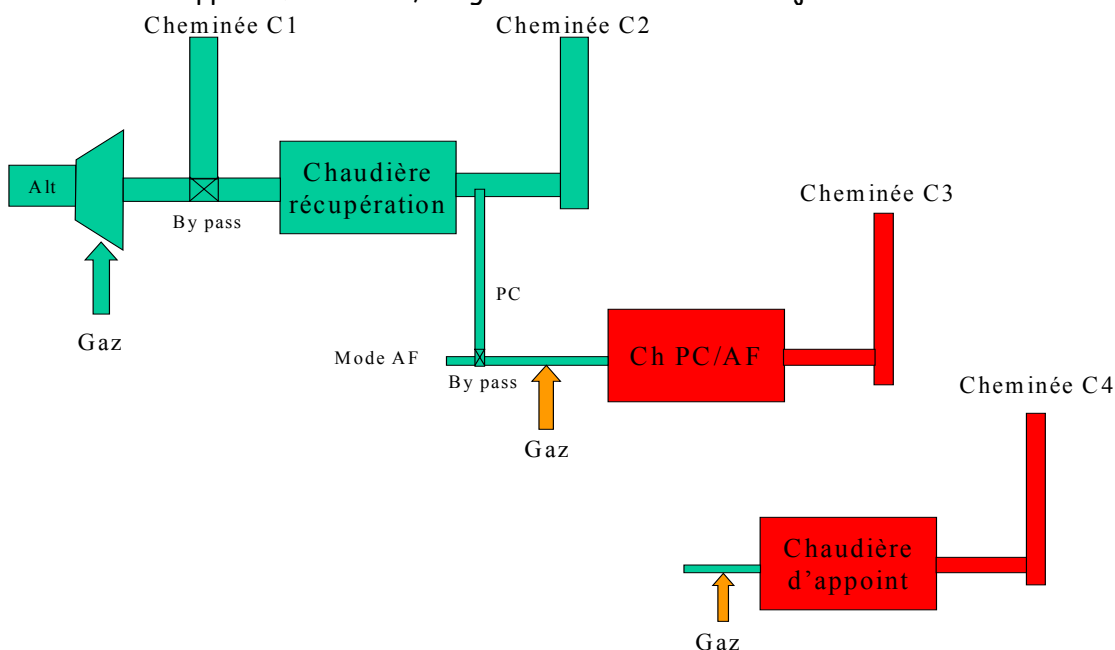
Valeurs limites d'émission mg /Nm ³	Chaudière de récupération	Chaudière PC/AF en mode AF
Cheminée	C2	C3
Teneur en oxygène sur gaz sec, pour l'expression de la VLE	15%	3%
SO ₂	10	35
NO _x	90	120
Poussières	10	5
CO	85	100
COV (en carbone total)	-	110
HAP	0,1	0,1
Métaux (exprimés en Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+Pb+V+Zn)	20	-

Les flux correspondant figurent dans le tableau suivant :

Valeurs limites d'émission kg/h	Chaudière de récupération	Chaudière PC/AF en mode AF
Teneur en oxygène sur gaz sec, pour l'expression de la VLE	15%	3%
SO ₂	0,79	0,79
NO _x	7,11	2,7
Poussières	0,79	0,11
CO	6,7	2,25
COV (en carbone total)	-	2,48
HAP	0,0079	0,0022
Métaux (exprimés en Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+Pb+V+Zn)	1,58	-

3.2.6 - Cas n° 5 : Chaudière PC/AF en Mode Air Frais et chaudière d'appoint

La chaudière PC/AF fonctionne en Mode Air Frais, les gaz de combustion sont rejetés en cheminée C3.
La chaudière d'appoint fonctionne, les gaz de combustion sont rejetés en cheminée C4.



Les valeurs limites d'émission figurent dans le tableau suivant :

Valeurs limites d'émission mg /Nm ³	Chaudière PC/AF en mode AF	Chaudière d'appoint
Cheminée	C3	C4
Teneur en oxygène sur gaz sec, pour l'expression de la VLE	3%	3%
SO ₂	35	35
NOx	120	120
Poussières	5	5
CO	100	100
COV (en carbone total)	110	110
HAP	0,1	0,1

Les flux correspondant figurent dans le tableau suivant :

Valeurs limites d'émission kg/h	Chaudière PC/AF en mode AF	Chaudière d'appoint
Teneur en oxygène sur gaz sec, pour l'expression de la VLE	3%	3%
SO ₂	0,79	0,38
NOx	2,7	1,3
Poussières	0,11	0,05
CO	2,25	1,08
COV (en carbone total)	2,48	1,19
HAP	0,0022	0,0011

Les modalités de surveillance des rejets sont fixées dans le projet d'arrêté joint au présent rapport.

3.3. Prévention de la pollution des eaux

Une convention sera établie entre COGESTAR et LTR INDUSTRIES pour les rejets d'eaux de process, les rejets d'eaux sanitaires et les rejets d'eaux pluviales, toutes ces eaux rejoignant les différents réseaux d'eau de la société LTR INDUSTRIES.

3.4. Bruit

Le respect des émergences sonores est rappelé. Des équipements tels que des pièges à son, des supports antivibratoires et des caissons d'insonorisation seront mis en place.

Des mesures de niveau sonore sont demandées tous les 3 ans.

4 - CONCLUSION

Nous proposons aux membres du Conseil Départemental d'Hygiène d'émettre un avis favorable à la demande de la société COGESTAR 2.