

**Maître d'ouvrage**

**ENSM-SE**

158, Cours Fauriel

42100 - SAINT-ETIENNE

**DIAGNOSTIC DES CHAUFFERIES DE L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES DE SAINT-ETIENNE ET DE L'INSTITUT SUPERIEUR DES TRAVAUX PRODUCTIQUES DE SAINT-ETIENNE**



**Ingénierie Technique Fluides**

**INGENIUM**  
Ingénierie Fluides  
& Environnemental associé

**CETEB INGENIERIE - INGENIUM**  
4, rue des Mutilés du travail  
42000 Saint Etienne  
Téléphone : 04 77 49 02 43  
Télécopie : 04 77 33 73 11  
Email : ingenium@ingenium-bet.fr

## SOMMAIRE

<b>I</b>	<b><u>PREAMBULE.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
I.1	OBJET DE LA PRESENTE NOTICE.....	3
I.2	CLASSEMENT DU BATIMENT VIS-A-VIS DE LA REGLEMENTATION .....	3
I.3	DOCUMENTS DE TRAVAIL .....	3
<b>II</b>	<b><u>CHAUFFERIE DE L'ENSM-SE .....</u></b>	<b><u>4</u></b>
II.1	INFORMATIONS GENERALES .....	4
II.2	CONSOMMATIONS .....	6
II.3	DIAGNOSTIC REGLEMENTAIRE .....	8
II.4	DIAGNOSTIC NON THERMIQUE.....	24
II.5	DIAGNOSTIC THERMIQUE .....	28
II.6	PRESCRIPTIONS.....	31
<b>III</b>	<b><u>CHAUFFERIE DE L'ISTP .....</u></b>	<b><u>33</u></b>
III.1	INFORMATIONS GENERALES .....	33
III.2	DIAGNOSTIC REGLEMENTAIRE .....	35
III.3	DIAGNOSTIC NON THERMIQUE.....	42
III.4	DIAGNOSTIC THERMIQUE .....	45
III.5	PRESCRIPTIONS.....	47

## I PREAMBULE

### I.1 OBJET DE LA PRESENTE NOTICE

Le présent document a pour but de faire un état des lieux des installations techniques existantes dans les chaufferies de l'ENSM-SE et de l'ISTP et d'indiquer au maître d'ouvrage les travaux/modifications envisageables pour mettre en conformité et améliorer les chaufferies.

### I.2 CLASSEMENT DU BATIMENT VIS-A-VIS DE LA REGLEMENTATION

Classement des bâtiments :

- ENSM-SE :
  - o Bâtiment central : Etablissement Recevant du Public de 3<sup>ème</sup> catégorie type R
  - o Autres bâtiments : Etablissement Recevant du Public de 5<sup>ème</sup> catégorie type R
- ISTP : Etablissement Recevant du Public de 3<sup>ème</sup> catégorie type R

### I.3 DOCUMENTS DE TRAVAIL

- Schéma de l'école des Mines de Saint-Etienne
- Récapitulatif des consommations de gaz 2007, 2008 et 2009

Textes réglementaires :

- Arrêté du 25 juillet 1997 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n°2910
- Loi n°76-663 du 19/07/76 relative aux ICPE
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public
- Code de l'environnement : Article R. 224-21 à R. 224-41
- NF DTU 65-11 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- NF DTU 65-4 : Chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés : prescriptions techniques

D'autre part, des relevés des installations concernées par la présente étude ont été effectués :

- les 20 avril, 1 octobre et 25 novembre 2009 pour la chaufferie de l'ENSM-SE.
- le 20 avril 2009 pour la chaufferie de l'ISTP

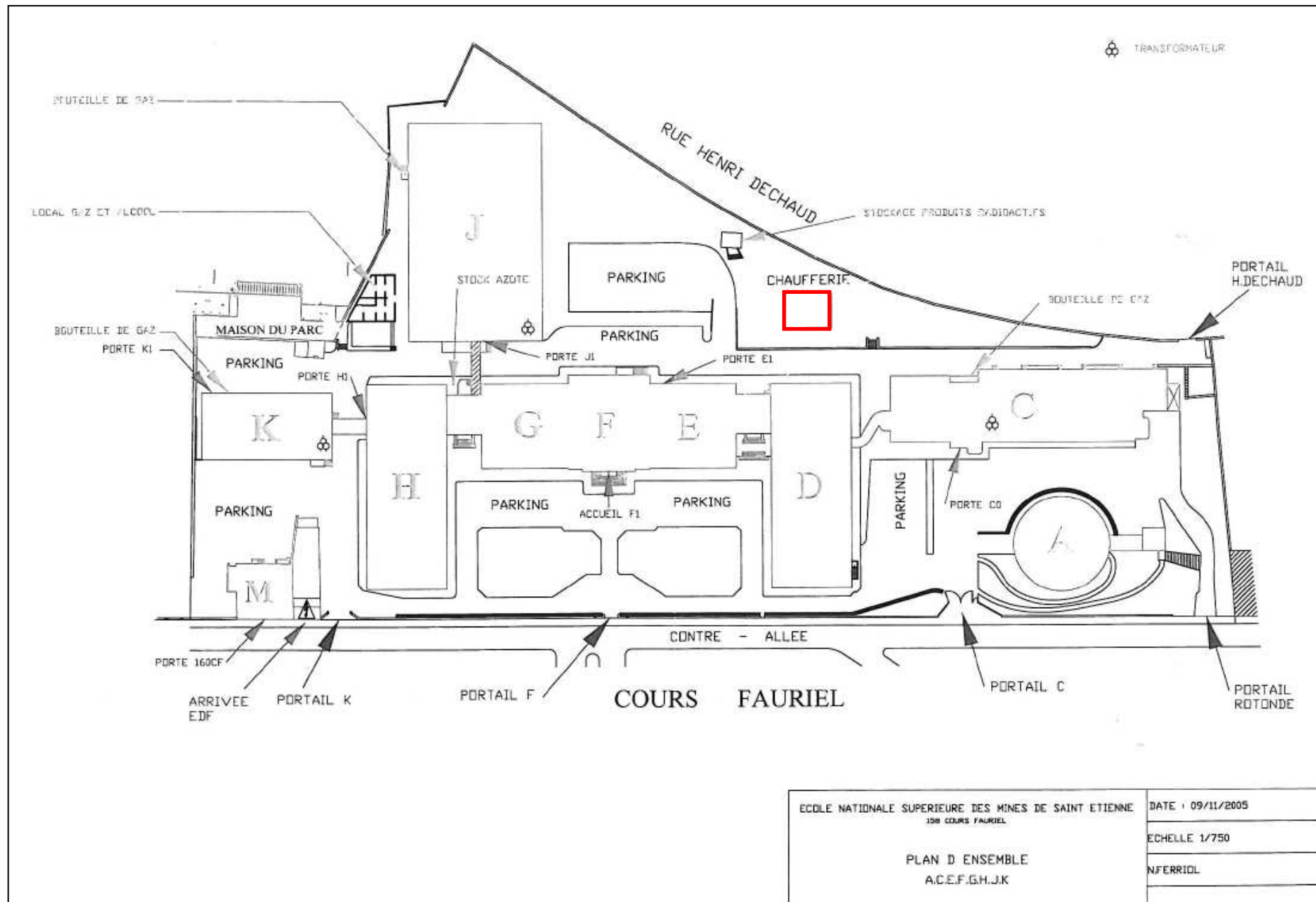
## II CHAUFFERIE DE L'ENSM-SE

### II.1 INFORMATIONS GENERALES

Coordonnées chaufferie	
Nom / Désignation de l'installation	Chaufferie de l'école des mines de Saint-Etienne
Adresse	158, cours Fauriel
Code postal	42 100
Ville	SAINT-ETIENNE
Contacts sur le site	Mme. THONNERIEUX / M. FISCHER / M. JACQUEMOND
Téléphone fixe	04 77 42 01 27 / 04 77 42 66 80 / 04 77 42 00 08
Téléphone portable	06 26 53 78 54 / - / -

Installation thermique																	
Type d'installation	Chaufferie																
Date de création de la chaufferie	1971																
Implantation	Local extérieur indépendant																
Type de production	Chauffage seul																
Type de combustible	Gaz naturel																
Nombre de générateurs	3 (dont 1 de secours)																
Informations générateurs	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">N° générateur</th> <th style="width: 25%;">Puissance (Th/h)</th> <th style="width: 25%;">Puissance (kW)</th> <th style="width: 25%;">Année de mise en service</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1 000</td> <td style="text-align: center;">1 160</td> <td style="text-align: center;">1971</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1 500</td> <td style="text-align: center;">1 740</td> <td style="text-align: center;">1971</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1 000</td> <td style="text-align: center;">1 160</td> <td style="text-align: center;">1971</td> </tr> </tbody> </table>	N° générateur	Puissance (Th/h)	Puissance (kW)	Année de mise en service	1	1 000	1 160	1971	2	1 500	1 740	1971	3	1 000	1 160	1971
	N° générateur	Puissance (Th/h)	Puissance (kW)	Année de mise en service													
	1	1 000	1 160	1971													
	2	1 500	1 740	1971													
3	1 000	1 160	1971														
Production d'ECS	Pas de production d'ECS à partir de la chaufferie																
Type de production	Sans objet																

Sous-stations raccordées à la chaufferie	
Nombre de sous-stations	3
Commentaire libre	<p>La chaufferie dessert 3 sous-stations alimentant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment central (H, G, F, E, D) et le bâtiment K</li> <li>- Le bâtiment J</li> <li>- Le bâtiment C et le bâtiment A</li> </ul> <p>Le bâtiment M et la maison du parc sont équipés de systèmes de chauffage indépendants</p>



Exploitation de l'installation	
Nom / Raison sociale de l'exploitant	COFELY
Type de contrat	Maintenance préventive P2

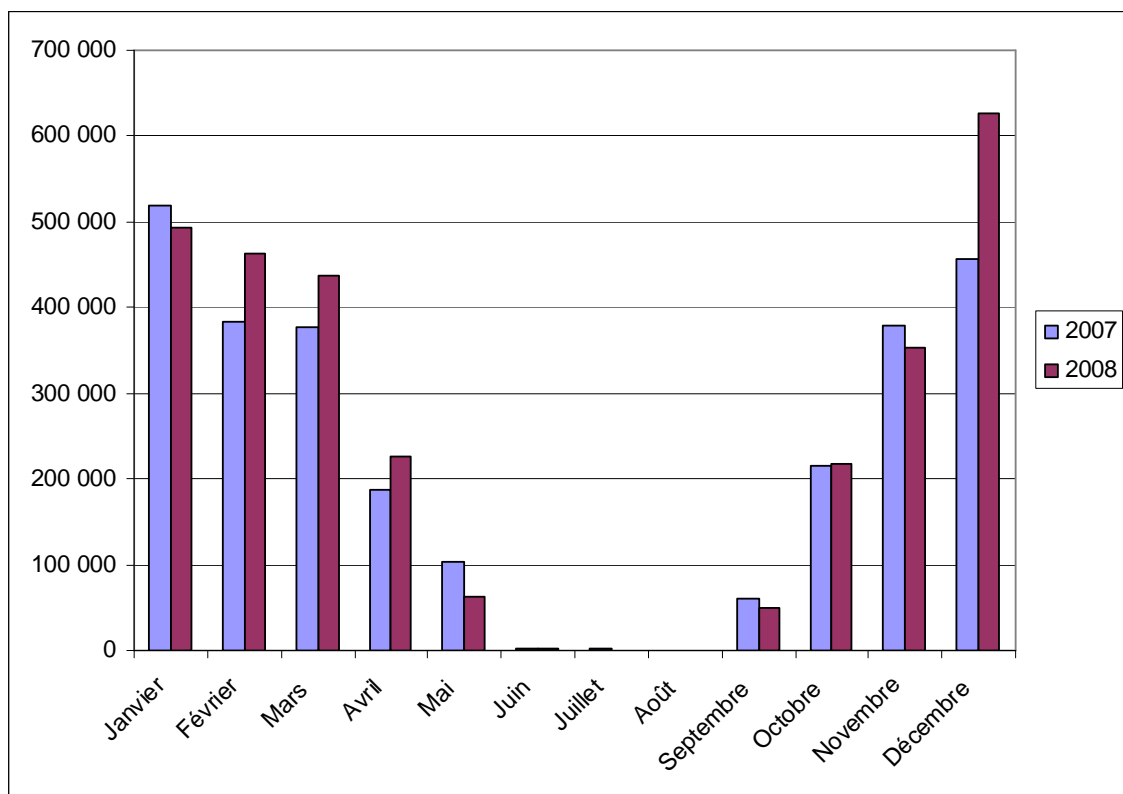
## II.2 CONSOMMATIONS

Les consommations données sont les consommations de gaz totales regroupant :

- Les bâtiments reliés à la chaufferie : environ 25 000 m<sup>2</sup>
- La maison du parc : 245 m<sup>2</sup>
- Le bâtiment M : 460 m<sup>2</sup>

Note : les consommations ont été ramenées au m<sup>2</sup> puis multipliées par la surface des bâtiments liés à la chaufferie.

Période	Facture totale TTC (€)	Conso. Totales (kWh)
2007	102 557	2 686 428
2008	127 694	2 936 316
Moyenne	115 125	2 811 372



**Consommations mensuelles en kWh**

En divisant la consommation annuelle d'énergie (exprimée en kWh) par la puissance installée en chaufferie (exprimée en kW), on obtient un indicateur du nombre d'heures de fonctionnement des chaudières par an appelé Heure Pleine Puissance (HPP).

Période	Consommation (kWh/m <sup>2</sup> )	HPP (h)
2007	107	1 158
2008	117	1 266
Moyenne	112	1 212

Si l'on prend comme hypothèse de fonctionnement, une période de chauffage de 7 mois, d'octobre à avril, la puissance totale de la chaufferie est utilisée environ 6 heures par jour.

**→ La puissance totale installée en chaufferie semble être supérieure aux besoins de l'école.**

Ramenées au m<sup>2</sup>, les consommations semblent anormalement faibles pour des bâtiments anciens et mal isolés comme ceux de l'école des mines. La surface donnée de 25 000 m<sup>2</sup> ne correspond peut-être pas exactement à la surface chauffée (il est possible que certains locaux fonctionnent uniquement en réduit) et certaines salles ne doivent pas être chauffées à 20°C grâce à de nombreux apports internes (personnes et/ou machines).

Une analyse plus détaillée du fonctionnement de l'école des mines serait nécessaire pour faire des commentaires fiables sur les consommations de chauffage.

D'après les visites effectuées, les bâtiments de l'école des mines sont anciens, non isolés et les menuiseries engendrent des déperditions importantes.

**→ Il est intéressant de commencer par faire un diagnostic énergétique détaillé des bâtiments, de prévoir des travaux pour limiter les déperditions et ensuite d'ajuster la puissance installée en chaufferie aux nouveaux besoins.**

## II.3 DIAGNOSTIC REGLEMENTAIRE

La puissance de l'installation, au sens de la réglementation, est de 3 500 Th soit 4,06 MW.

La chaufferie est donc soumise aux prescriptions de l'arrêté type du 25 juillet 1997 applicables aux chaufferies dont la puissance est supérieure à 2 MW et inférieure à 20 MW. C'est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement soumise à déclaration.


Cet arrêté est également applicable aux installations existantes, excepté certains articles liés à l'implantation et à la construction de la chaufferie.





Le tableau ci-après indique les non conformités (✗) et les conformités (✓) à cet arrêté.



Arrêté type du 25 juillet 1997			
	Articles	Conformité	Commentaires
1	<b>Dispositions générales</b>		
1.4	<p><b>Dossier installation classée</b> L'exploitant doit établir et tenir à jour un dossier comportant les documents suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ le dossier de déclaration ;</li> <li>▪ les plans tenus à jour ;</li> <li>▪ le récépissé de déclaration et les prescriptions générales ;</li> <li>▪ les arrêtés préfectoraux relatifs à l'installation concernée, pris en application des articles 10 (3<sup>e</sup> alinéa) et 11 de la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, s'il y en a ;</li> <li>▪ les résultats des dernières mesures sur les effluents et le bruit, les rapports des visites ;</li> <li>▪ les documents prévus aux points <a href="#">2.15</a>, <a href="#">3.5</a>, <a href="#">3.6</a>, <a href="#">3.7</a>, <a href="#">4.3</a>, <a href="#">4.7</a>, <a href="#">4.8</a>, <a href="#">5.1</a> et <a href="#">7.4</a> du présent arrêté.</li> <li>▪ (<i>Arrêté du 2 décembre 2008</i>) « durée de fonctionnement de l'installation calculée tel qu'indiqué au <a href="#">point 1.9</a> "Définitions" de l'<a href="#">annexe I</a> du présent arrêté ; »</li> <li>▪ (<i>Arrêté du 2 décembre 2008</i>) « détail du calcul de la hauteur de cheminée. »</li> </ul> <p>Ce dossier doit être tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées et des organismes agréés chargés des contrôles périodiques.</p>	✗	Aucune déclaration n'a été effectuée auprès de la Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement
1.8	<p><b>Contrôles périodiques</b> L'installation est soumise à des contrôles périodiques par des organismes agréés dans les conditions définies par les articles <a href="#">R. 512-55</a> à <a href="#">R. 512-60</a> du code de l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les organismes de contrôle périodique sont agréés par arrêté du ministre chargé des installations classées</li> <li>- Périodicité du contrôle : 5 ans maximum</li> <li>- L'organisme de contrôle remet un rapport de visite à l'exploitant qui doit être conservé dans le dossier ICPE</li> </ul> <p>Ces contrôles ont pour objet de vérifier la conformité de l'installation aux prescriptions listées en annexe III du présent arrêté, éventuellement modifiées par arrêté préfectoral, lorsqu'elles lui sont applicables.</p>	✗	Pas de contrôle périodique par un organisme agréé




	<p>L'exploitant conserve le rapport de visite que l'organisme agréé lui adresse dans le dossier "installations classées" prévu au <a href="#">point 1.4</a> de l'annexe I du présent arrêté.</p> <p>Si le rapport fait apparaître des non-conformités aux dispositions faisant l'objet du contrôle, l'exploitant met en œuvre les actions correctives nécessaires pour y remédier. Ces actions ainsi que leurs dates de mise en œuvre sont formalisées et conservées dans le dossier susmentionné.</p>		
<b>2</b>	<b>Implantation, aménagement</b>		
2.1	<p><b>Règles d'implantation</b></p> <p>Les appareils de combustion sont implantés de manière à prévenir tout risque d'incendie et d'explosion et à ne pas compromettre la sécurité du voisinage, intérieur et extérieur à l'installation. Ils sont suffisamment éloignés de tout stockage et de toute activité mettant en œuvre des matières combustibles ou inflammables. L'implantation des appareils doit satisfaire aux distances d'éloignement suivantes (les distances sont mesurées en projection horizontale par rapport aux parois extérieures du local qui les abrite ou, à défaut, aux appareils eux-mêmes) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10 mètres des limites de propriété et des établissements recevant du public de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> catégories, des immeubles de grande hauteur, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des voies à grande circulation ;</li> <li>10 mètres des installations mettant en œuvre des matières combustibles ou inflammables, y compris les stockages aériens de combustibles liquides ou gazeux destinés à l'alimentation des appareils de combustion présents dans l'installation.</li> </ol> <p>A défaut de satisfaire à cette obligation d'éloignement lors de sa mise en service, l'installation devra respecter les dispositions de l'<a href="#">article 2-4, 3<sup>e</sup> alinéa</a>.</p> <p>Les appareils de combustion destinés à la production d'énergie (tels que les chaudières, les turbines ou les moteurs, associés ou non à une postcombustion) doivent être implantés, sauf nécessité d'exploitation justifiée par l'exploitant, dans un local uniquement réservé à cet usage et répondant aux règles d'implantation ci-dessus.</p> <p>Lorsque les appareils de combustion sont placés en extérieur, des capotages, ou tout autre moyen équivalent, sont prévus pour résister aux intempéries.</p>	ARTICLE NON APPLICABLE AUX INSTALLATIONS EXISTANTES	<p>Local chaufferie uniquement réservé à cet usage mais situé à plus de 10 mètres des stockages extérieurs de bouteilles de gaz mais à 5 mètres uniquement de la limite de propriété.</p> <p>La chaufferie doit donc respecter les prescriptions de l'article 2-4, 3<sup>ème</sup> alinéa décrit ci-après.</p>
2.2	<p><b>Intégration dans le paysage</b></p> <p>L'exploitant prend les dispositions nécessaires pour satisfaire à l'esthétique du site. L'ensemble du site doit être maintenu en bon état de propreté (peinture, plantations, engazonnement...).</p>	ARTICLE NON APPLICABLE AUX INSTALLATIONS EXISTANTES	Les peintures de la porte de la chaufferie sont en mauvais état
2.3	<p><b>Interdiction d'activités au-dessus des installations</b></p> <p>Les installations ne doivent pas être surmontées de bâtiments occupés par des tiers, habités ou à usage de bureaux, à l'exception de locaux techniques. Elles ne doivent pas être implantées en sous-sol de ces bâtiments.</p>	ARTICLE NON APPLICABLE AUX INSTALLATIONS EXISTANTES	Le local chaufferie est indépendant



2.4	<p><b>Comportement au feu et aux explosions des bâtiments</b> Les locaux abritant l'installation doivent présenter les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ matériaux de classe MO (incombustibles) ;</li> <li>▪ stabilité au feu de degré une heure ;</li> <li>▪ couverture incombustible</li> <li>▪ Les locaux doivent être équipés en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie (par exemple lanterneaux en toiture, ouvrants en façade ou tout autre moyen équivalent). Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès. Le système de désenfumage doit être adapté aux risques particuliers de l'installation. Les locaux où sont utilisés des combustibles susceptibles de provoquer une explosion sont conçus de manière à limiter les effets de l'explosion à l'extérieur du local (événements, parois de faible résistance...).</li> <li>▪ De plus, les éléments de construction présentent les caractéristiques de comportement au feu suivantes, vis-à-vis des locaux contigus ou des établissements, installations et stockages pour lesquels les distances prévues à l'<a href="#">article 2-1</a> ne peuvent pas être respectées :</li> <li>▪ parois, couverture et plancher haut coupe-feu de degré deux heures ;</li> <li>▪ portes intérieures coupe-feu de degré une demi-heure et munies d'un ferme-porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique ;</li> </ul> <p>porte donnant vers l'extérieur coupe-feu de degré une demi-heure au moins.</p>	ARTICLE NON APPLICABLE AUX INSTALLATIONS EXISTANTES	Le local chaufferie est en vitrages et en tôle acier. Il n'est pas coupe-feu
2.5	<p><b>Accessibilité</b> L'installation doit être accessible pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Elle est desservie, sur au moins une face, par une voie-engin ou par une voie-échelle si le plancher haut du bâtiment est à une hauteur supérieure à 8 mètres par rapport à cette voie. Des aires de stationnement doivent être aménagées pour accueillir les véhicules assurant l'approvisionnement en combustible et, le cas échéant, l'évacuation des cendres et des mâchefers. Cette disposition ne concerne pas les installations dont la durée de fonctionnement est inférieure à 500 h/an. Un espace suffisant doit être aménagé autour des appareils de combustion, des organes de réglage, de commande, de régulation, de contrôle et de sécurité pour permettre une exploitation normale des installations.</p>	ARTICLE NON APPLICABLE AUX INSTALLATIONS EXISTANTES	La chaufferie est à proximité de la rue Henri Dechaud et est accessible par le parking à proximité
2.6	<p><b>Ventilation</b> Sans préjudice des dispositions du Code du travail, les locaux doivent être convenablement ventilés pour notamment éviter la formation d'une atmosphère explosive ou nocive. La ventilation doit assurer en permanence, y compris en cas d'arrêt de l'équipement, notamment en cas de mise en sécurité de l'installation, un balayage de l'atmosphère du local, compatible avec le bon fonctionnement des appareils de combustion, au moyen d'ouvertures en partie haute et basse permettant une circulation efficace de l'air ou par tout autre moyen équivalent.</p>		2 grilles de ventilation basse sur la porte de la chaufferie et 2 grilles de ventilation haute sur une des parois du local.

2.7	<p><b>Installations électriques</b> Les installations électriques doivent être réalisées conformément au <u>décret n° 88-1056</u> du 14 novembre 1988 relatif à la réglementation du travail.</p> <p>Un ou plusieurs dispositifs, placés à l'extérieur, doivent permettre d'interrompre en cas de besoin l'alimentation électrique de l'installation, à l'exception de l'alimentation des matériels destinés à fonctionner en atmosphère explosive, de l'alimentation en très basse tension et de l'éclairage de secours qui doit être conçu pour fonctionner en atmosphère explosive.</p> <p>Les matériels électriques doivent être conformes aux dispositions de l'<u>article 4.4</u>.</p>		Les installations électriques devraient être contrôlées tous les ans par un organisme agréé
2.8	<p><b>Mise à la terre des équipements</b> Les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations) doivent être mis à la terre conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.</p>		Tous les bâtiments, y compris la chaufferie, ont été mis à la terre
2.11	<p><b>Issues</b> Les installations doivent être aménagées pour permettre une évacuation rapide du personnel dans deux directions opposées. L'emplacement des issues doit offrir au personnel des moyens de retraite en nombre suffisant. Les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur et pouvoir être manœuvrées de l'intérieur en toutes circonstances. L'accès aux issues est balisé.</p>		Il y a deux issues équipées de barres anti panique dans la chaufferie
2.12	<p><b>Alimentation en combustible</b> Les réseaux d'alimentation en combustible doivent être conçus et réalisés de manière à réduire les risques en cas de fuite notamment dans des espaces confinés. Les canalisations sont en tant que de besoin protégées contre les agressions extérieures (corrosion, choc, température excessive...) et repérées par les couleurs normalisées.</p> <p>Un dispositif de coupure manuelle, indépendant de tout équipement de régulation de débit, doit être placé à l'extérieur des bâtiments pour permettre d'interrompre l'alimentation en combustible des appareils de combustion. Ce dispositif, clairement repéré et indiqué dans des consignes d'exploitation, doit être placé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dans un endroit accessible rapidement et en toutes circonstances ;</li> <li>▪ à l'extérieur et en aval du poste de livraison et/ou du stockage du combustible.</li> </ul> <p>Il est parfaitement signalé, maintenu en bon état de fonctionnement et comporte une indication du sens de la manœuvre ainsi que le repérage des positions ouverte et fermée.</p> <p>Dans les installations alimentées en combustible gazeux, la coupure de l'alimentation en gaz sera assurée par deux vannes automatiques <sup>1</sup>redondantes, placées en série sur la conduite d'alimentation en gaz. Ces vannes sont asservies chacune à des capteurs de détection de gaz <sup>2</sup>et un pressostat <sup>3</sup>.</p> <p><sup>1</sup> Vanne automatique : cette vanne assure la fermeture de l'alimentation en combustible gazeux lorsqu'une fuite de gaz est détectée par un capteur. Elle est située sur le circuit d'alimentation en gaz. Son niveau de fiabilité est</p>		<p>Les canalisations de gaz sont repérées par la couleur normalisée.</p> <p>Un dispositif de coupure manuelle est placé à l'extérieur des bâtiments.</p> <p>Pas de dispositif automatique de coupure de l'alimentation en gaz par au moins 2 capteurs de détection de gaz et 1 pressostat.</p> <p>Des vannes de coupure doivent être placées au plus après de chaque brûleur.</p>

	<p>maximum, compte tenu des normes en vigueur relatives à ce matériel.</p> <p>2 Capteur de détection de gaz : une redondance est assurée par la présence d'au moins deux capteurs.</p> <p>3 Pressostat : ce dispositif permet de détecter une chute de pression dans la tuyauterie. Son seuil doit être aussi élevé que possible, compte tenu des contraintes d'exploitation.</p> <p>Toute la chaîne de coupure automatique (détection, transmission du signal, fermeture de l'alimentation de gaz) est testée périodiquement. La position ouverte ou fermée de ces organes est clairement identifiable par le personnel d'exploitation.</p> <p>[...] Le parcours des canalisations à l'intérieur des locaux où se trouvent les appareils de combustion est aussi réduit que possible. Par ailleurs, un organe de coupure rapide doit équiper chaque appareil de combustion au plus près de celui-ci.</p> <p>La consignation d'un tronçon de canalisation, notamment en cas de travaux, s'effectuera selon un cahier des charges précis défini par l'exploitant. Les obturateurs à opercule, non manœuvrables sans fuite possible vers l'atmosphère, sont interdits à l'intérieur des bâtiments.</p>		
2.13	<p><b>Contrôle de la combustion</b></p> <p>Les appareils de combustion sont équipés de dispositifs permettant, d'une part, de contrôler leur bon fonctionnement et, d'autre part, en cas de défaut, de mettre en sécurité l'appareil concerné et au besoin l'installation.</p> <p>Les appareils de combustion sous chaudières utilisant un combustible liquide ou gazeux comportent un dispositif de contrôle de la flamme. Le défaut de son fonctionnement doit entraîner la mise en sécurité des appareils et l'arrêt de l'alimentation en combustible.</p>		Les brûleurs sont équipés d'appareils de contrôle.
2.15	<p><b>Détection de gaz – Détection d'incendie</b></p> <p>Un dispositif de détection de gaz, déclenchant, selon une procédure préétablie, une alarme en cas de dépassement des seuils de danger, doit être mis en place dans les installations, utilisant un combustible gazeux, exploitées sans surveillance permanente ou bien implantées en sous-sol. Ce dispositif doit couper l'arrivée du combustible et interrompre l'alimentation électrique à l'exception de l'alimentation des matériels et des équipements destinés à fonctionner en atmosphère explosive, de l'alimentation en très basse tension et de l'éclairage de secours, sans que cette manœuvre puisse provoquer d'arc ou d'étincelle pouvant déclencher une explosion. Un dispositif de détection d'incendie doit équiper les installations implantées en sous-sol.</p> <p>L'emplacement des détecteurs est déterminé par l'exploitant en fonction des risques de fuite et d'incendie. Leur situation est repérée sur un plan. Ils sont contrôlés régulièrement et les résultats de ces contrôles sont consignés par écrit. La fiabilité des détecteurs est adaptée aux exigences de l'article 2.12. Des étalonnages sont régulièrement effectués.</p> <p>Toute détection de gaz, au-delà de 60 % de la LIE, conduit à la mise en sécurité de toute installation susceptible d'être en contact avec l'atmosphère explosive, sauf les matériels et équipements dont le fonctionnement pourrait être maintenu conformément aux dispositions prévues au point 2.7.</p> <p>Cette mise en sécurité est prévue dans les consignes d'exploitation.</p>		Pas de dispositif de détection de gaz






3	Exploitation et entretien		
3.1	<b>Surveillance de l'exploitation</b> L'exploitation doit se faire sous la surveillance, directe ou indirecte, d'une personne nommément désignée par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'installation.	✓	Responsables techniques en charge de la conduite de l'installation sur place
3.2	<b>Contrôle de l'accès</b> Les personnes étrangères à l'établissement, à l'exception de celles désignées par l'exploitant, ne doivent pas avoir l'accès libre aux installations (par exemple clôture, fermeture à clef...) nonobstant les dispositions prises en application de l' <a href="#">article 2.5 (premier alinéa)</a> .	✓	Chaufferie fermée à clef
3.4	<b>Propreté</b> Les locaux doivent être maintenus propres et régulièrement nettoyés notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières susceptibles de s'enflammer ou de propager une explosion. Le matériel de nettoyage doit être adapté aux risques présentés par les produits et poussières.	✓	Etat général propre, présence de quelques feuilles et poussières
3.5	<b>Registre entrée/sortie</b> L'exploitant tient à jour un état indiquant la nature et la quantité de combustibles consommés, auquel est annexé un plan général des stockages. La présence de matières dangereuses ou combustibles à l'intérieur des locaux abritant les appareils de combustion est limitée aux nécessités de l'exploitation.	✓	Pas de stockage de combustible : gaz de ville Les consommations sont consignées dans un tableau
3.6	<b>Vérification périodique des installations électriques</b> Toutes les installations électriques doivent être entretenues en bon état et doivent être contrôlées, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 20 décembre 1988 relatif à la réglementation du travail.	✗	Les installations électriques de la chaufferie devraient être contrôlées
3.7	<b>Entretien et travaux</b> L'exploitant doit veiller au bon entretien des dispositifs de réglage, de contrôle, de signalisation et de sécurité. Ces vérifications et leurs résultats sont consignés par écrit. Toute tuyauterie susceptible de contenir du gaz devra faire l'objet d'une vérification annuelle d'étanchéité qui sera réalisée sous la pression normale de service. Toute intervention par point chaud sur une tuyauterie de gaz susceptible de s'accompagner d'un dégagement de gaz ne peut être engagée qu'après une purge complète de la tuyauterie concernée. A l'issue de tels travaux, une vérification de l'étanchéité de la tuyauterie doit garantir une parfaite intégrité de celle-ci. Cette vérification se fera sur la base de documents prédéfinis et de procédures écrites. Ces vérifications et leurs résultats sont consignés par écrit. Pour des raisons liées à la nécessité d'exploitation, ce type	✓	Les opérations d'entretien et travaux sont consignés dans le livret de chaufferie






	<p>d'intervention pourra être effectuée en dérogation au précédent alinéa, sous réserve de l'accord préalable de l'inspection des installations classées.</p> <p>Les soudeurs devront avoir une attestation d'aptitude professionnelle spécifique au mode d'assemblage à réaliser. Cette attestation devra être délivrée par un organisme extérieur à l'entreprise et compétent, conformément aux dispositions de l'arrêté du 16 juillet 1980.</p>		
3.8	<p><b>Conduite des installations</b></p> <p>Les installations doivent être exploitées sous la surveillance permanente d'un personnel qualifié. Il vérifie périodiquement le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et s'assure de la bonne alimentation en combustible des appareils de combustion.</p> <p>Par dérogation aux dispositions ci-dessus, l'exploitation sans surveillance humaine permanente est admise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pour les générateurs de vapeur ou d'eau surchauffée lorsqu'ils répondent aux dispositions de l'arrêté ministériel du 1<sup>er</sup> février 1993 (<i>Journal officiel du 3 mars 1993</i>), relatif à l'exploitation sans présence humaine permanente ainsi que les textes qui viendraient s'y substituer ou le modifier ;</li> <li>▪ pour les autres appareils de combustion, si le mode d'exploitation assure une surveillance permanente de l'installation permettant au personnel soit d'agir à distance sur les paramètres de fonctionnement des appareils et de les mettre en sécurité en cas d'anomalies ou de défauts soit de l'informer de ces derniers afin qu'il intervienne directement sur le site.</li> </ul> <p>L'exploitant consigne par écrit les procédures de reconnaissance et de gestion des anomalies de fonctionnement ainsi que celles relatives aux interventions du personnel et aux vérifications périodiques du bon fonctionnement de l'installation et des dispositifs assurant sa mise en sécurité. Ces procédures précisent la fréquence et la nature des vérifications à effectuer pendant et en dehors de la période de fonctionnement de l'installation. En cas d'anomalies provoquant l'arrêt de l'installation, celle-ci doit être protégée contre tout déverrouillage intempestif. Toute remise en route automatique est alors interdite. Le réarmement ne peut se faire qu'après élimination des défauts par du personnel d'exploitation au besoin après intervention sur le site.</p>		<p>Gestion des anomalies consignées par écrit dans le livret de chaufferie</p>

4	Risques		
4.2	<p><b>Moyens de lutte contre l'incendie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'installation doit être dotée de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur. Ceux-ci sont au minimum constitués :</li> <li>▪ des extincteurs portatifs répartis à l'intérieur des locaux, sur les aires extérieures et les lieux présentant un risque spécifique, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Leur nombre est déterminé à raison de deux extincteurs de classe 55 B au moins par appareil de combustion avec un maximum exigible de quatre lorsque la puissance de l'installation est inférieure à 10 MW et de six dans le cas contraire. Ces moyens peuvent être réduits de moitié en cas d'utilisation d'un combustible gazeux seulement. Ils sont accompagnés d'une mention « Ne pas utiliser sur flamme gaz ». Les agents d'extinction doivent être appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits manipulés ou stockés ;</li> <li>▪ une réserve d'au moins 0,1 m<sup>3</sup> de sable maintenu meuble et sec et des pelles (hormis pour les installations n'utilisant qu'un combustible gazeux).</li> <li>▪ Ces moyens peuvent être complétés en fonction des dangers présentés et de la ressource en eau disponible par : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ un ou plusieurs appareils d'incendie (bouches, poteaux...) publics ou privés dont un implanté à 200 mètres au plus du risque, ou une réserve d'eau suffisante permettant d'alimenter, avec un débit et une pression suffisants, indépendants de ceux des appareils d'incendie, des robinets d'incendie armés ou tous autres matériels fixes ou mobiles propres au site ;</li> <li>▪ des matériels spécifiques : extincteurs automatiques dont le déclenchement doit interrompre automatiquement l'alimentation en combustible...</li> </ul> </li> </ul> <p>Ces matériels doivent être maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an.</p>		<p>2 extincteurs de classe 55B accompagnés d'une mention « Ne pas utiliser sur flamme gaz »</p> <p>Les matériels sont vérifiés une fois par an</p>
4.3	<p><b>Localisation des risques</b></p> <p>L'exploitant recense, sous sa responsabilité, les parties de l'installation qui, en raison des caractéristiques qualitatives et quantitatives des matières mises en œuvre, stockées, utilisées ou produites, sont susceptibles d'être à l'origine d'un sinistre pouvant avoir des conséquences directes ou indirectes sur l'environnement, la sécurité publique ou le maintien en sécurité de l'installation.</p> <p>L'exploitant détermine pour chacune de ces parties de l'installation la nature du risque (incendie, atmosphères explosives ou émanations toxiques) qui la concerne. Ce risque est signalé.</p>		<p>Les risques ne sont pas signalés</p>

4.4	<p><b>Emplacements présentant des risques d'explosion (Arrêté du 10 août 1998)</b>  Les matériels électriques, visés dans ce présent article, doivent être installés conformément à l'arrêté du 19 décembre 1988 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques sur les emplacements présentant des risques d'explosion.  Les canalisations ne doivent pas être une cause possible d'inflammation et doivent être convenablement protégées contre les chocs, contre la propagation des flammes et contre l'action des produits présents dans la partie de l'installation en cause.</p>	✓	
4.5	<p><b>Interdiction des feux</b>  En dehors des appareils de combustion, il est interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un « permis de feu ». Cette interdiction doit être affichée en caractères apparents.</p>	✓	
4.6	<p><b>Permis de travail et/ou permis de feu</b>  Tous les travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (emploi d'une flamme ou d'une source chaude, purge des circuits...) ne peuvent être effectués qu'après délivrance d'un « permis de travail » et éventuellement d'un « permis de feu » et en respectant les règles d'une consigne particulière.  Le « permis de travail » et éventuellement le « permis de feu » et la consigne particulière doivent être établis et visés par l'exploitant ou par la personne qu'il aura nommément désignée. Lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, le « permis de travail » et éventuellement le « permis de feu », et la consigne particulière relative à la sécurité de l'installation, doivent être cosignés par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.  Après la fin des travaux et avant la reprise de l'activité, une vérification des installations doit être effectuée par l'exploitant ou son représentant.</p>	✓	
4.7	<p><b>Consignes de sécurité</b>  Sans préjudice des dispositions du Code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté doivent être établies et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes doivent notamment indiquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'interdiction d'apporter du feu prévue à l'<u>article 4.5</u> ;</li> <li>▪ les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une canalisation contenant des substances dangereuses ou inflammables ainsi que les conditions de rejet prévues à l'<u>article 5.7</u> ;</li> <li>▪ les conditions de délivrance des « permis de travail » et des « permis de feu » visés à l'<u>article 4.6</u> ;</li> <li>▪ les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ;</li> <li>▪ la conduite à tenir pour procéder à l'arrêt d'urgence et à la mise en sécurité de l'installation ;</li> </ul> <p>la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours, etc.</p>	✗	<p>Pas de consigne de sécurité à jour affichée dans le local chaufferie</p>



4.8	<p><b>Consignes d'exploitation</b> Les opérations comportant des manipulations dangereuses et la conduite des installations (démarrage et arrêt, fonctionnement normal, entretien...) doivent faire l'objet de consignes d'exploitation écrites. Ces consignes prévoient notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les modes opératoires ;</li> <li>▪ la fréquence de contrôle des dispositifs de sécurité et de traitement des pollutions et nuisances générées par l'installation ;</li> <li>▪ les instructions de maintenance et de nettoyage, la périodicité de ces opérations et les consignations nécessaires avant de réaliser ces travaux ;</li> </ul> <p>les modalités d'entretien, de contrôle et d'utilisation des équipements de régulation et des dispositifs de sécurité.</p>		Pas de consigne d'exploitation rédigée
4.9	<p><b>Information du personnel</b> Les consignes de sécurité et d'exploitation sont portées à la connaissance du personnel d'exploitation. Elles sont régulièrement mises à jour.</p>		Pas de consigne d'exploitation rédigée
5	<b>Eau</b>		
5.1	<p><b>Prélèvements</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les installations de prélèvement d'eau dans le milieu naturel doivent être munies de dispositifs de mesure totalisateurs de la quantité d'eau prélevée.</li> <li>▪ Ces dispositifs doivent être relevés toutes les semaines si le débit moyen prélevé est supérieur à 10 m<sup>3</sup>/j. Le résultat de ces mesures doit être enregistré et tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées.</li> <li>▪ Le raccordement à une nappe d'eau ou au réseau public de distribution d'eau potable doit être muni d'un dispositif anti-retour.</li> <li>▪ L'usage du réseau d'eau incendie est strictement réservé aux sinistres et aux exercices de secours et aux opérations d'entretien ou de maintien hors gel de ce réseau.</li> </ul>	          	<p style="text-align: center;">Présence d'un sous-compteur et d'un dispositif anti-retour sur le remplissage automatique en chaufferie</p> <p>Le circuit peut également être rempli par la sous-station par une vanne qui n'est équipée ni de compteur ni de disconnecteur (excepté le disconnecteur général de l'école)</p>
5.2	<p><b>Consommation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toutes dispositions doivent être prises pour limiter la consommation d'eau.</li> <li>▪ Les circuits de refroidissement dont le débit excède 10 m<sup>3</sup>/j sont conçus et exploités de manière à recycler l'eau utilisée.</li> <li>▪ Pour calculer ce débit, il n'est tenu compte ni des appoints d'eau lorsque le circuit de refroidissement est du type « circuit fermé » ni de l'eau utilisée en vue de réduire les émissions atmosphériques (préparation d'émulsion eau-combustible, injection d'eau pour réduire les oxydes d'azote...).</li> </ul>		Consommation d'eau inférieure à 10 m <sup>3</sup> /j

5.3	<p><b>Réseau de collecte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le réseau de collecte doit être de type séparatif permettant d'isoler les eaux résiduaires polluées des eaux pluviales non susceptibles d'être polluées.</li> <li>▪ Les points de rejet des eaux résiduaires doivent être en nombre aussi réduit que possible et aménagés pour permettre un prélèvement aisé d'échantillon et l'installation d'un dispositif de mesure du débit.</li> </ul>	ARTICLE NON APPLICABLE AUX INSTALLATIONS EXISTANTES	1 point d'évacuation des eaux usées accessible  Réseau non séparatif
5.4	<p><b>Mesure des volumes rejetés</b></p> <p>La quantité d'eau rejetée est mesurée ou estimée à partir des relevés des quantités d'eau prélevées dans le réseau de distribution publique ou dans le milieu naturel.</p>		Pas de relevé des quantités d'eau prélevées dans le réseau de distribution publique
5.5	<p><b>Valeurs limites de rejet</b></p> <p>Sans préjudice des conventions de déversement dans le réseau public, les rejets d'eaux résiduaires doivent faire l'objet en tant que de besoin d'un traitement avant rejet au milieu naturel ou dans un réseau d'assainissement collectif, permettant de respecter les valeurs limites suivantes (contrôlées, sauf stipulation contraire de la norme, sur l'effluent brut non décanté et non filtré) sans dilution préalable ou mélange avec d'autres effluents :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. pH : 5,5 – 8,5 (9,5 en cas de neutralisation à la chaux) ; <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ température : &lt; 30 °C ;</li> <li>▪ hydrocarbures totaux (NFT 90-114) : 10 mg/l ;</li> <li>▪ matières en suspension (NFT 90-105) : 100 mg/l ;</li> <li>▪ DCO (NFT 90-101) : 300 mg/l ;</li> </ul> </li> <li>b. Si le réseau d'assainissement collectif est muni d'une station d'épuration, les valeurs limites pour la DCO et les MES sont portées respectivement à 2 000 mg/l et 600 mg/l.</li> </ol> <p>Ces valeurs limites doivent être respectées en moyenne quotidienne. Aucune valeur instantanée ne doit dépasser le double des valeurs limites de concentration.</p> <p>Lorsque l'exploitant a recours au traitement des effluents atmosphériques pour atteindre les valeurs limites fixées au <u>paragraphe 6</u>, le préfet peut fixer, par arrêté pris en application de l'article 11 de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976, des valeurs limites différentes ou visant d'autres polluants.</p>		Pas de contrôles de la qualité de l'eau ni de traitement d'eau
5.6	<p><b>Interdiction des rejets en nappe</b></p> <p>Le rejet direct ou indirect, même après épuration, d'eaux résiduaires dans une nappe souterraine est interdit.</p>		Pas de rejets en nappe
5.8	<p><b>Epannage</b></p> <p>L'épandage des eaux résiduaires, des boues et des déchets est interdit.</p>		Pas d'épandage
5.9	<p><b>Mesure périodique de la pollution rejetée</b></p> <p>Une mesure des concentrations des différents polluants visés à l'<u>article 5.5</u> doit être effectuée au moins tous les 3 ans par un organisme agréé par le ministre de</p>		Pas de mesures effectuées tous les 3 ans

	<p>l'Environnement. Ces mesures sont effectuées sur un échantillon représentatif du fonctionnement de l'installation et constitué soit par un prélèvement continu d'une demi-heure, soit par au moins deux prélèvements instantanés espacés d'une demi-heure.</p> <p>En cas d'impossibilité d'obtenir un tel échantillon, une évaluation des capacités des équipements d'épuration à respecter les valeurs limites est réalisée. Une mesure du débit est également réalisée, ou estimée à partir des consommations, si celui-ci est supérieur à 10 m<sup>3</sup>/j</p>		
<b>6</b>	<b>Air - Odeurs</b>		
6.1	<p><b>Captage et épuration des rejets à l'atmosphère</b></p> <p>Les installations susceptibles de dégager des fumées, gaz, poussières ou odeurs doivent être munies de dispositifs permettant de collecter et canaliser autant que possible les émissions. Ces dispositifs, après épuration des gaz collectés en tant que de besoin, sont munis d'orifices obturables et accessibles aux fins d'analyse.</p> <p>Le débouché des cheminées doit avoir une direction verticale et ne pas comporter d'obstacles à la diffusion des gaz (chapeaux chinois...).</p>	✓	Cheminées verticales sans obstacle.
6.2	<b>Valeurs limites et conditions de rejet</b>		
6.2.1	<p><b>Combustibles utilisés</b></p> <p>Les combustibles à employer doivent correspondre à ceux figurant dans le dossier de déclaration et aux caractéristiques préconisées par le constructeur des appareils de combustion.</p> <p>Le combustible est considéré dans l'état physique où il se trouve lors de son introduction dans la chambre de combustion.</p>	✓	Combustible : gaz de ville
6.2.2	<p><b>Hauteur des cheminées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toutes les dispositions sont prises pour que les gaz de combustion soient collectés et évacués par un nombre aussi réduit que possible de cheminées qui débouchent à une hauteur permettant une bonne dispersion des polluants.</li> <li>▪ Si, compte tenu des facteurs techniques et économiques, les gaz résiduels de plusieurs appareils de combustion sont ou pourraient être rejetés par une cheminée commune, les appareils de combustion ainsi regroupés constituent un ensemble dont la puissance, telle que définie à l'article 1-9, est la somme des puissances unitaires des appareils qui le composent. Cette puissance est celle retenue dans les tableaux ci-après pour déterminer la hauteur hp de la cheminée (différence entre l'altitude du débouché à l'air libre et l'altitude moyenne au sol à l'endroit considéré exprimée en mètres) associée à ces appareils.</li> <li>▪ Si plusieurs cheminées sont regroupées dans le même conduit, la hauteur de ce dernier sera déterminée en se référant au combustible donnant la hauteur de cheminée la plus élevée.</li> <li>▪ Pour les installations utilisant normalement du gaz, il n'est pas tenu compte, pour la détermination de la hauteur des cheminées, de l'emploi d'un autre combustible lorsque celui-ci</li> </ul>	ARTICLE NON APPLICABLE AUX INSTALLATIONS EXISTANTES	<p>Chaque générateur est relié à son propre conduit de fumées. Les cheminées ont une hauteur d'environ 4 m.</p> <p>L'obstacle le plus proche est le bâtiment central (E) qui est à environ 25 m des cheminées.</p>


	<p>est destiné à pallier, exceptionnellement et pour une courte période, une interruption soudaine de l'approvisionnement en gaz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les hauteurs indiquées entre parenthèses correspondent aux hauteurs minimales des cheminées associées aux installations implantées dans les zones définies à l'article 6-2-9.</li> </ul>																										
	<p><u>Lorsque la puissance est inférieure à 10 MW :</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de combustible</th> <th>&gt; 2 MW et &lt; 4 MW</th> <th>4 MW et &lt; 6 MW</th> <th>6 MW et &lt; 10 MW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gaz naturel</td> <td>6 m</td> <td colspan="2">8 m</td> </tr> <tr> <td>Gaz de pétrole liquéfiés et fioul domestique</td> <td>7 m</td> <td colspan="2">10 m</td> </tr> <tr> <td>Autres combustibles liquides (1)</td> <td>21 m</td> <td>24 m</td> <td>28 m</td> </tr> <tr> <td>Combustibles solides</td> <td>16 m</td> <td>19 m</td> <td>22 m</td> </tr> <tr> <td>Biomasse</td> <td>12 m</td> <td>14 m</td> <td>17 m</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Si les combustibles consommés ont une teneur en soufre inférieure à 0,25 g/MJ, la hauteur de la cheminée pourra être réduite</p> <p><u>Prise en compte des obstacles</u></p> <p>S'il y a dans le voisinage des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion des gaz de combustion (obstacles vus de la cheminée considérée sous un angle supérieur à 15 degrés dans le plan horizontal), la hauteur de la (ou des) cheminée(s) doit être déterminée de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>si l'obstacle considéré est situé à une distance inférieure à D de l'axe de la cheminée : <math>H_i = h_i + 5</math> ;</li> <li>si l'obstacle considéré est situé à une distance comprise entre D et 5D de l'axe de la cheminée : <math>H_i = 5/4(h_i + 5)(1 - d/5D)</math>.</li> </ul> <p><math>h_i</math> est l'altitude d'un point de l'obstacle situé à une distance d de l'axe de la cheminée. Soit <math>H_p</math> la plus grande des valeurs de <math>H_i</math>, la hauteur de la cheminée doit être supérieure ou égale à la plus grande des valeurs <math>H_p</math> et <math>h_p</math>.</p> <p>Pour les combustibles gazeux et le fioul domestique, D est pris égal à 25 m si la puissance est inférieure à 10 MW et à 40 m si la puissance est supérieure ou égale à 10 MW. Ces distances sont doublées dans le cas des autres combustibles.</p>			Type de combustible	> 2 MW et < 4 MW	4 MW et < 6 MW	6 MW et < 10 MW	Gaz naturel	6 m	8 m		Gaz de pétrole liquéfiés et fioul domestique	7 m	10 m		Autres combustibles liquides (1)	21 m	24 m	28 m	Combustibles solides	16 m	19 m	22 m	Biomasse	12 m	14 m	17 m
Type de combustible	> 2 MW et < 4 MW	4 MW et < 6 MW	6 MW et < 10 MW																								
Gaz naturel	6 m	8 m																									
Gaz de pétrole liquéfiés et fioul domestique	7 m	10 m																									
Autres combustibles liquides (1)	21 m	24 m	28 m																								
Combustibles solides	16 m	19 m	22 m																								
Biomasse	12 m	14 m	17 m																								
6.2.3	<p><b>Vitesse d'éjection des gaz</b></p> <p>La vitesse d'éjection des gaz de combustion en marche continue maximale doit être au moins égale à 5 m/s pour les combustibles gazeux et le fioul domestique</p>	ARTICLE NON APPLICABLE AUX INSTALLATIONS EXISTANTES	Pas de mesure de la vitesse d'éjection des gaz																								
6.2.4	<p><b>Valeurs limites de rejet (combustion sous chaudières)</b></p> <p>Les valeurs limites fixées au présent article concernent les appareils de combustion destinés à la production d'énergie sous chaudières.</p> <p>Le débit des gaz de combustion est exprimé en mètre cube dans les conditions normales de température et de pression (273 K et 101300 Pa). Les limites de rejet en concentration sont exprimées en milligrammes par mètre cube (mg/m<sup>3</sup>) sur gaz sec, la teneur en oxygène étant ramenée à 6 % en volume dans le cas des combustibles solides, 3 % en volume pour les combustibles liquides ou gazeux et 11 % en volume pour la biomasse.</p> <p>La puissance P correspond à la somme des puissances des appareils de combustion sous chaudières qui composent l'ensemble de l'installation.</p>	ARTICLE NON APPLICABLE AUX INSTALLATIONS EXISTANTES	Pas d'analyse des fumées																								

Types de combustibles	Oxydes de soufre en équivalent SO <sub>2</sub>	Oxydes d'azote en équivalent NO <sub>2</sub>		Poussières		
		P < 10 MW	P ≥ 10 MW	P < 4 MW	4 ≤ P < 10 MW	P ≥ 10 MW
Gaz naturel	35	150 (1)	100	5		
Gaz de pétrole liquéfiés	5	200 (2)	150	5		
Fioul domestique	170 (6)	200 (2)	150	50		
Autres combustibles liquides	1 700 (5)	550 (3)	500	150	100	
Combustibles solides	2 000	550 (4)		150	100	
Biomasse	200	500		150	100	

(1) Cette limite s'applique aux installations dont la puissance totale est supérieure à 10 MW lorsque plus de 50 % de la puissance totale de l'installation est fournie par des générateurs à tubes de fumée.  
(2) Cette limite s'applique aux installations dont la puissance totale est supérieure à 10 MW lorsque plus de 50 % de la puissance totale de l'installation est fournie par des générateurs à tubes de fumée.  
(3) Cette limite s'applique aux installations dont la puissance totale est supérieure à 10 MW lorsque plus de 50 % de la puissance totale de l'installation est fournie par des générateurs à tubes de fumée.  
(4) La limite est fixée à 800 mg/m<sup>3</sup> pour les installations, possédant des chaudières automatiques monoblocs ou à tubes de fumée, dont la puissance totale est inférieure à 10 MW.  
(5) La valeur limite est fixée à 3 400 mg par m<sup>3</sup> jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2003. Dans les départements d'outre-mer, si les valeurs limites de qualité de l'air, prévues dans la directive communautaire 1999/30/CE du Conseil du 22 avril susvisée sont respectées, la valeur limite est fixée à 3 400 mg par m<sup>3</sup>, y compris après le 1<sup>er</sup> janvier 2003.  
(6) La valeur limite est fixée à 350 mg par m<sup>3</sup> jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2008.

6.3	<p><b>Mesure périodique de la pollution rejetée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'exploitant fait effectuer au moins tous les trois ans, par un organisme agréé par le ministre de l'Environnement, une mesure du débit rejeté et des teneurs en oxygène, oxydes de soufre, poussières et oxydes d'azote dans les gaz rejetés à l'atmosphère selon les méthodes normalisées en vigueur. A défaut de méthode spécifique normalisée et lorsque les composés sont sous forme particulaire ou vésiculaire, les conditions d'échantillonnage isocinétique décrites par la norme NFX 44-052 doivent être respectées.</li> <li>▪ La mesure des oxydes de soufre et des poussières n'est pas exigée lorsque les combustibles consommés sont exclusivement des combustibles gazeux. La mesure des oxydes de soufre n'est pas exigée si le combustible est du fioul domestique.</li> <li>▪ Le premier contrôle est effectué six mois au plus tard après la mise en service de l'installation. A cette occasion, les teneurs en monoxyde de carbone et hydrocarbures non méthaniques sont déterminées lorsque ces polluants sont réglementés.</li> <li>▪ Les mesures sont effectuées sur une durée minimale d'une demi-heure, dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation. Pour les turbines et moteurs, les mesures sont effectuées en régime stabilisé à pleine charge.</li> </ul>	X	Pas d'analyse périodique des fumées tous les 3 ans
-----	--	---	--

6.5	<p><b>Entretien des installations</b> Le réglage et l'entretien de l'installation se fera soigneusement et aussi fréquemment que nécessaire, afin d'assurer un fonctionnement ne présentant pas d'inconvénients pour le voisinage. Ces opérations porteront également sur les conduits d'évacuation des gaz de combustion et, le cas échéant, sur les appareils de filtration et d'épuration.</p>	✓	Entretien des conduits de fumées régulier à vérifier avec le contrat de maintenance									
6.6	<p><b>Equipement des chaufferies</b> L'installation et les appareils de combustion qui la composent doivent être équipés des appareils de réglage des feux et de contrôle nécessaires à l'exploitation en vue de réduire la pollution atmosphérique.</p>	✓	Brûleurs performants									
6.7	<p><b>Livret de chaufferie</b> Les résultats des contrôles et des opérations d'entretien des installations de combustion comportant des chaudières sont portés sur le livret de chaufferie.</p>	✓	Présence d'un livret de chaufferie complété par COFELY									
<b>7</b>	<b>Déchets</b>											
7.1	<p><b>Récupération, recyclage</b> Toutes dispositions doivent être prises pour limiter les quantités de déchets produits, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation possibles. Les diverses catégories de déchets doivent être collectées séparément puis valorisées ou éliminées dans des installations appropriées.</p>	✓	Peu de déchets produits									
<b>8</b>	<b>Bruit et vibrations</b>											
8.1	<p><b>Valeurs limites de bruit</b> L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits aériens ou solidiens susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité. Les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas être à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles précisées dans le tableau ci-après. De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne devra pas dépasser, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel (hors fonctionnement de l'installation) dépasse ces limites.</p>	✗	Pas de mesure de bruit									
8.1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)</th> <th>Émergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés</th> <th>Émergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)</td> <td>6 dB (A)</td> <td>4 dB (A)</td> </tr> <tr> <td>Supérieur à 45 dB (A)</td> <td>5 dB (A)</td> <td>3 dB (A)</td> </tr> </tbody> </table>			Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	Émergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés	Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)	Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)
Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	Émergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés										
Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)										
Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)										

8.4	<p><b>Mesure de bruit</b> Les mesures sont effectuées selon la méthode définie aux points 2.1, 2.2 et 2.3 de l'arrêté du 20 août 1985. Ces mesures sont effectuées dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation sur une durée d'une demi-heure au moins. Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence doit être effectuée au moins tous les trois ans.</p>		Pas de mesure de bruit tous les 3 ans
-----	--	---	---------------------------------------

### SYNTHESE DES PRINCIPALES NON CONFORMITES REGLEMENTAIRES

Arrêté type du 25 juillet 1997	
Article	Non conformité
1.4	Pas de dossier ICPE
1.8	Pas de contrôle périodique des installations par un organisme agréé (tous les 5 ans)
2.12	Pas de dispositif automatique de coupure de l'alimentation en gaz
2.15	Pas de dispositif automatique de détection de gaz
4.3	Les risques ne sont pas signalés
4.8, 4.9	Pas de consignes de sécurité
4.7, 4.9	Pas de consigne d'exploitation
5.1	Le remplissage du circuit de chauffage par la sous station n'est équipé ni de compteur ni de disconnecteur
5.2, 5.4	Pas de relevé des consommations d'eau liées au chauffage ni d'estimation des volumes d'eaux rejetés
5.9	Pas de mesure des polluants dans les eaux rejetées tous les 3 ans
6.3	Pas d'analyse des fumées tous les 3 ans
8.1, 8.4	Pas de mesure du bruit effectuée tous les 3 ans

Les non conformités liées à l'arrêté type du 25 juillet 1997 sont en majorité liées à des démarches administratives (rédaction de dossier ICPE, de consignes de sécurité et d'exploitation) ou à des mesures et des contrôles à faire réaliser régulièrement (qualité de l'eau, fumées, bruit).

Les démarches administratives liées à la déclaration de la chaufferie sont très lourdes. Au sens de la réglementation : la puissance de l'installation correspond à « la valeur maximale parmi les sommes des puissances des appareils pouvant fonctionner simultanément ». Actuellement, les 2 chaudières de 1 000 Th/h fonctionnent automatiquement et simultanément. La chaudière de secours de 1 500 Th/h est gérée de façon manuelle, elle n'est jamais utilisée en même temps que les 2 autres chaudières mais, techniquement, elle peut fonctionner en même temps que les autres chaudières.

→ Si un système de coupure est installé pour empêcher le fonctionnement simultané de la chaudière de secours et des 2 autres chaudières, la puissance installée en chaufferie passe de 4,06 à 2,32 MW. Suivant les résultats de l'étude énergétique des bâtiments, il est peut-être possible de réajuster la puissance des 2 chaudières pour passer en dessous des 2 MW et s'affranchir des démarches de mise en conformité administratives.

## II.4 DIAGNOSTIC NON THERMIQUE

Impression générale	
Observations	Préconisations
Impression générale moyenne : les installations datent de 1971	
Propreté générale	
Observations	Préconisations
La chaufferie est relativement propre excepté quelques feuilles et poussières et quelques équipements inutiles	
Eclairage général	
Observations	Préconisations
Eclairage du local par 6 luminaires étanches fluorescents. La commande d'éclairage est située dans le fond du local, il faut traverser le local pour pouvoir l'éclairer	Déplacer l'interrupteur pour le mettre à proximité de l'entrée principale
Eclairage appareils mesure	
Observations	Préconisations
Eclairage général des appareils de mesure acceptable	
Etat des murs	
Observations	Préconisations
Les parois sont toutes vitrées, les vitres sont en bon état. Pas de protection coupe feu.  La peinture de la porte de la chaufferie est dégradée	Les chaufferies récentes doivent être de degré coupe feu 2h. Cela n'est pas obligatoire pour les chaufferies construites avant 1978. Il serait difficile de rendre les parois de la chaufferie coupe feu sans refaire entièrement le bâtiment de la chaufferie.  Repeindre l'extérieur de la chaufferie
Etat du plafond	
Observations	Préconisations
Plafond en tôle métallique en bon état. Pas de protection coupe feu.	Les chaufferies récentes doivent être de degré coupe feu 2h. Cela n'est pas obligatoire pour les chaufferies construites avant 1978. Il serait difficile de rendre les parois de la chaufferie coupe feu sans refaire entièrement le bâtiment de la chaufferie.
Etat du sol	
Observations	Préconisations
Carrelage légèrement abîmé, état moyen.	
Peinture tuyauteries	
Observations	Préconisations
Toutes les parties métalliques des tuyauteries sont peintes. Peu voire pas de trace de corrosion.	



<b>Etat général calorifugeage</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Calorifugeage des tuyauteries complet et en bon état.	
<b>Schéma de principe</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Le schéma de principe est dans l'ancien local commande qui n'est plus utilisé.	Mettre à jour le schéma de principe et l'afficher dans un lieu plus accessible.
<b>Etiquetage et repérage</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Il n'y a pas d'étiquetage ni de repérage des différentes canalisations.	Mise en place d'un repérage complet de l'installation hydraulique. Ce repérage sera clair, lisible et fixé durablement aux réseaux.
<b>Appareils indicateurs de mesure</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
<p>Thermomètres à lecture directe sur les brûleurs (excepté pour le brûleur de la chaudière de secours)</p> <p>Thermomètres sur les chaudières.</p> <p>Sondes de température pour le départ et le retour reliées à la GTC.</p> <p>Sondes de températures extérieures (1 près de la chaufferie et 1 sur le bâtiment central)</p> <p>Il manque des manomètres de contrôle de pression du réseau en chaufferie au départ de chaque générateur. Il n'y en a qu'un seul au niveau des pompes.</p> <p>Il n'y a pas de mesure de la température des gaz de combustion en sortie de chaudière.</p> <p>Il n'y a pas d'analyseur portatif des gaz de combustion donnant la teneur en CO<sub>2</sub>.</p>	<p>Mettre l'installation en conformité selon le DTU 65-11 relatif aux dispositifs de sécurité installations de chauffage central concernant le bâtiment.</p> <p>Contrôler le bon fonctionnement de la sonde de température extérieure de la chaufferie (qui indiquait une température anormalement basse lors de la dernière visite) et la remplacer si nécessaire.</p> <p>D'après le code de l'environnement (article R.224-25) toute chaudière d'une puissance nominale supérieure à 400 kW doit être équipée d'un indicateur de la température des gaz de combustion à la sortie des chaudières ainsi que d'un analyseur portatif des gaz de combustion donnant la teneur en CO<sub>2</sub></p>
<b>Combustion (rendement instantané)</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
<p>Le rendement de combustion du générateur est mesuré environ une fois par an et conservé dans le livret de chaufferie sous forme de tickets.</p> <p>Les dernières valeurs relevées le 17/02/2009 sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour la chaudière n° 1 : 96 %</li> <li>- Pour la chaudière n° 2 : 92,7 %</li> </ul> <p>Il n'y a pas de valeur de rendement pour la chaudière de secours</p>	<p>Les brûleurs sont vérifiés régulièrement par COFELY.</p> <p>D'après le code de l'environnement (article R.224-24) les rendements sont conformes (&gt; 86 %). Cependant, ils devraient être contrôlés plus souvent : au moment de chaque remise en marche de la chaudière et au moins tous les 3 mois pendant la période de fonctionnement (article R.224-28)</p>
<b>Mesures de Ph/TH</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Il n'y a pas de mesure de la qualité de l'eau ni d'injection de produits chimiques dans l'eau du circuit de chauffage.	Faire une mesure de la qualité de l'eau. En fonction des résultats, traiter l'eau (adoucisseur, traitement anti calcaire et anti corrosion par exemple)
<b>Livret de chaufferie</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Le livret de chaufferie est conservé dans la chaufferie. Il contient un rapport des différentes visites et interventions effectuées.	Pour plus de clarté, les rendements des chaudières pourraient être consignés dans un tableau

<b>Evacuation écoulements</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Les écoulements sont canalisés jusque dans un regard situé dans un angle de la chaufferie	
<b>Vidanges installation</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Vidange partielle de l'installation par tronçons possible grâce aux vannes disposées en différents points du circuit	
<b>Purgeurs d'air</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Les points hauts sont équipés d'un réseau permettant de faire une purge d'air rapide de l'installation.	
<b>Soupapes de sécurité</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Chaque chaudière est équipée de 2 soupapes de sécurité reliées à l'extérieur de la chaufferie.	
<b>Compteur d'appoint d'eau</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Présence d'un compteur d'appoint permettant de suivre les consommations et de détecter des anomalies pour l'alimentation automatique en chaufferie.	Mettre en place un compteur au niveau du remplissage circuit en sous-station.
Pas de compteur au niveau du remplissage manuel du circuit de chauffage en sous-station.	Relever le compteur d'eau en chaufferie régulièrement afin de pouvoir détecter d'éventuelles fuites.
Le compteur n'est pas relevé régulièrement.	
<b>Disconnecteur</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Présence d'un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable (type BA) en chaufferie. Pas de contrôles réguliers du disconnecteur.	Mettre en place un disconnecteur au niveau du remplissage circuit en sous-station.
Pas de disconnecteur au niveau du remplissage manuel du circuit de chauffage en sous-station.	Intégrer le contrôle des disconnecteurs au contrat de maintenance.
<b>Ventilation</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
2 grilles de ventilation basse et 2 grilles de ventilation haute d'environ 500 x 700 mm	D'après le DTU 65-4, la section minimum de passage est de 175 dm <sup>2</sup> pour la ventilation basse et de 8,7 dm <sup>2</sup> pour la ventilation haute. A priori la ventilation haute semble suffisante mais la ventilation basse ne suffit pas. Remplacer la porte de la chaufferie et mettre en place de nouvelles grilles de ventilation avec une section de passage plus grande.
<b>Odeurs</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Pas d'odeur anormale en chaufferie	

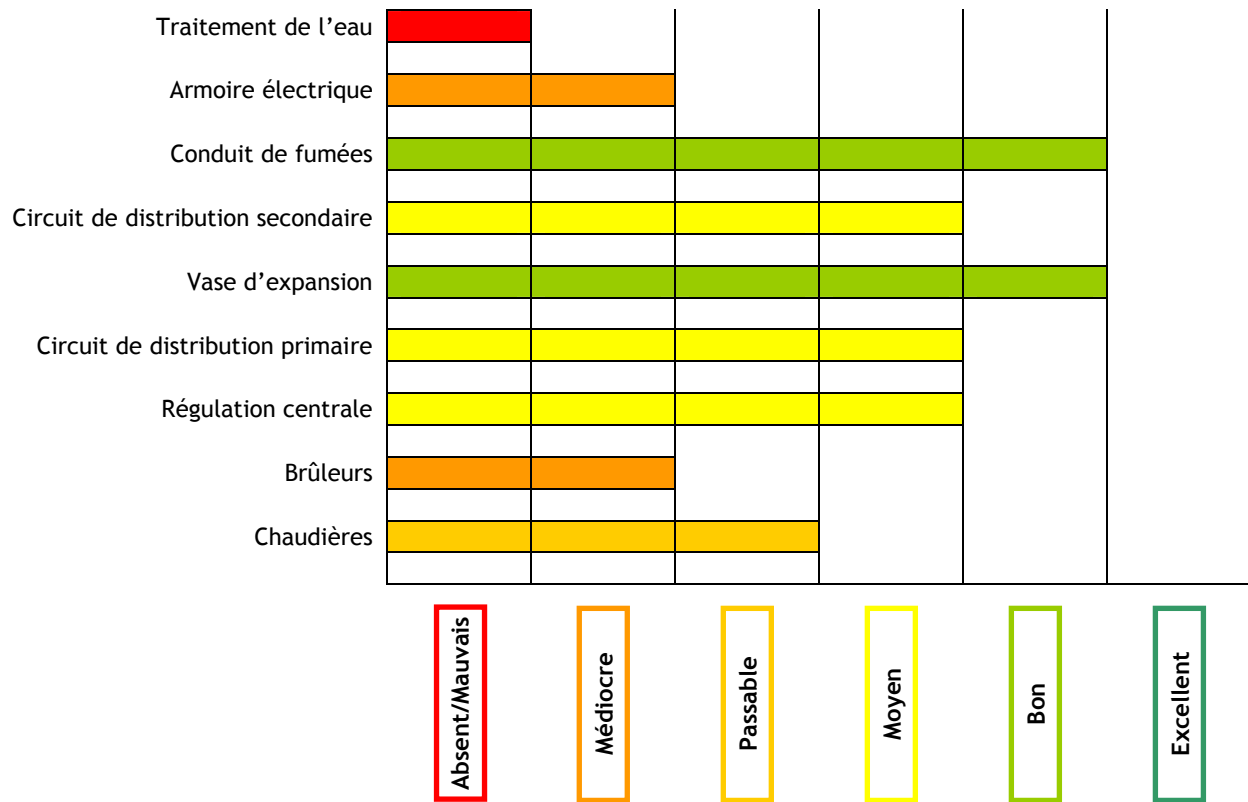
**SYNTHESE DIAGNOSTIC NON THERMIQUE**

Odeurs	Excellent					
Ventilation	Médiocre		Excellent			
Disconnecteur	Passable			Excellent		
Compteur d'appoint d'eau	Passable			Excellent		
Soupapes de sécurité	Bon					
Purgeurs d'air	Bon					
Vidanges installations	Bon					
Evacuation écoulements	Bon					
Livret de chaufferie	Moyen				Excellent	
Mesure pH/TH	Absent/Mauvais	Excellent				
Qualité combustion	Passable			Excellent		
Appareils indicateurs de mesure	Médiocre		Excellent			
Etiquetage et repérage	Absent/Mauvais	Excellent				
Schéma de principe	Absent/Mauvais	Excellent				
Etat général calorifugeage	Excellent					
Peinture tuyauteries	Excellent					
Etat du sol	Moyen				Excellent	
Etat du plafond	Passable			Excellent		
Etat des murs	Médiocre		Excellent			
Eclairage appareils de mesure	Moyen				Excellent	
Eclairage général	Moyen				Excellent	
Propreté générale	Bon					
Impression générale	Moyen				Excellent	
	Absent/Mauvais	Médiocre	Passable	Moyen	Bon	Excellent

## II.5 DIAGNOSTIC THERMIQUE

Générateur n° 1	
Observations	Préconisations
Chaudière acier : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de mise en service : 1971</li> <li>- Marque : EUROBLOC SAPCA</li> <li>- N° série : 70.12.73</li> <li>- Puissance : 1 000 Th/h</li> </ul>	La chaudière est très ancienne. Le remplacement par une chaudière plus performante est à envisager à moyen terme.
Générateur n° 2	
Observations	Préconisations
Chaudière acier (secours) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de mise en service : 1971</li> <li>- Marque : EUROBLOC SAPCA</li> <li>- N° série : 72.823</li> <li>- Puissance : 1 500 Th/h</li> </ul>	La chaudière est très ancienne. Le remplacement par une chaudière plus performante est à envisager à moyen terme.
Générateur n° 3	
Observations	Préconisations
Chaudière acier : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de mise en service : 1971</li> <li>- Marque : EUROBLOC SAPCA</li> <li>- N° série : 70.12.72</li> <li>- Puissance : 1 000 Th/h</li> </ul>	La chaudière est très ancienne. Le remplacement par une chaudière plus performante est à envisager à moyen terme.
Brûleur	
Observations	Préconisations
Brûleurs générateurs n° 1 et n° 3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de mise en service : &lt; 1994</li> <li>- Marque : CUENOD</li> <li>- Modèle : C135</li> <li>- Puissance : 700 - 1430 kW</li> <li>- Modulants</li> </ul> Brûleur générateur n° 2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de mise en service : 1971</li> </ul>	Les brûleurs ont plus de 15 ans. Le remplacement des brûleurs est à prévoir à moyen terme.
Régulation centrale	
Observations	Préconisations
La régulation est assurée par une Gestion Technique Centralisée. La température de consigne est fixée à 22,3°C en journée. Elle est réduite de 15°C la nuit. Les chaudières sont régulées par loi d'eau. Autrement dit la température de départ des chaudières dépend de la température extérieure. 2 chaudières sont régulées automatiquement en cascade, avec une inversion toute les 100h. La chaudière de secours est gérée manuellement.	La sonde de température extérieure semble être défectueuse. Elle annonce des températures inférieures aux températures extérieures réelles, les chaudières fonctionnent donc plus que ce qu'elles devraient.  Le matériel informatique sur lequel est installé le programme de GTC est trop ancien pour utiliser correctement le programme (coupures intempestives...) Il sera remplacé avant la fin de l'année.

<b>Circuit de distribution primaire</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Présence de 2 pompes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Age : environ 12 ans</li> <li>- Marque : GRUNDFOS</li> <li>- Puissance : 2,2 kW</li> <li>- Débit : 70 m<sup>3</sup>/h</li> </ul> Des électrovannes 2 voies (qui datent des années 90) sont placées sur le départ de chaque chaudière, il y a toujours au moins une vanne ouverte.	Les pompes semblent être en bon état.  Les servomoteurs des vannes 3 voies datent des années 90.
<b>Expansion</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
2 vases d'expansion ZILMET semblent remplir correctement leur fonction.	
<b>Circuit de distribution secondaire</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Dans les sous-stations, un ballon fait office d'échangeur entre le circuit primaire provenant de la chaufferie et le circuit secondaire circulant dans les bâtiments. Un ou plusieurs départs selon les sous stations sont raccordés au ballon. Chaque départ est équipé d'une pompe double, d'un manomètre, d'une sonde de température et d'une électrovanne 3 voies. Calorifuge des réseaux en bon état.	Certaines pompes ont été changées d'autres sont d'origine. Les pompes d'origines pourraient être changées.  Les servomoteurs des vannes 3 voies datent des années 90.
<b>Conduit de fumées</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Chaque générateur est raccordé à son propre conduit de fumées qui débouche en toiture de la chaufferie.	Vérifier dans le contrat de maintenance que l'entretien régulier des conduits de fumées est prévu et réalisé.
<b>Armoire électrique</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
L'armoire électrique est ancienne. Il n'y a pas de bouton d'arrêt d'urgence. Il n'y a pas de schéma électrique. Il n'y a pas de coupure extérieure.	Une rénovation de l'armoire et la mise en place d'une coupure générale extérieure sont à envisager.
<b>Traitement d'eau</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Inexistant	Prévoir une mesure de la qualité de l'eau et ajouter un traitement d'eau si besoin en fonction des résultats.

**SYNTHESE DIAGNOSTIC THERMIQUE**

## II.6 PRESCRIPTIONS

Priorité 1 : Actions urgentes à mettre en place à court terme

Priorité 2 : Actions importantes à mettre en œuvre à moyen terme

SP : Actions simples de mise en œuvre sans planification particulière

\* : Action dont on peut s'affranchir si la puissance de la chaufferie est ramenée en dessous de 2 MW

### II.6.1 DEMARCHES ADMINISTRATIVES ET TRAVAUX

Ces démarches de déclaration sont liées au fait que la puissance de la chaufferie soit supérieure à 2 MW.

Priorité	Travaux préconisés	Montant Inférieur (€ HT)	Montant Supérieur (€ HT)
*	Elaboration d'un dossier ICPE	-	-
*	Rédiger des consignes d'exploitation des installations de la chaufferie	-	-
*	Rédiger des consignes de sécurité	-	-

En fonction des résultats de l'étude énergétique des bâtiments, il sera peut-être possible de s'affranchir de ces démarches administratives dans la mesure où les actions suivantes sont réalisées :

Priorité	Travaux préconisés	Montant Inférieur (€ HT)	Montant Supérieur (€ HT)
1	Remplacer les 2 chaudières de 1 000 Th/h par 2 chaudières à condensation de puissance maximale unitaire de 860 Th/h	128 000	149 500
1	Conservation de la chaudière de secours et remplacement du brûleur	35 000	40 000
1	Mettre en place un câblage électrique empêchant le fonctionnement de la chaudière de secours simultanément aux deux autres	2 000	3 000
<b>Sous Total</b>		<b>165 000</b>	<b>192 500</b>

### II.6.2 AUTRES TRAVAUX

Priorité	Actions préconisées	Montant Inférieur (€ HT)	Montant Supérieur (€ HT)
1	Mettre en place un dispositif automatique de détection et de coupure de gaz.	3 000	4 000
1	Rénovation de l'armoire électrique (bouton d'arrêt d'urgence, coupure extérieure, commande d'éclairage près de la porte...)	7 000	10 000
1	Remplacer la ventilation basse existante par des grilles avec une section utile plus importante.	3 000	4 000
1	Mettre en place un compteur d'eau et un disconnecteur au point de remplissage du circuit de chauffage en sous-station	700	1 300
<b>Sous Total Priorité 1</b>		<b>13 700</b>	<b>19 300</b>
2	Remplacement pompes datant de 1971 dans les sous-stations (3 pompes)	8 000	12 000
2	Remplacement des servomoteurs des vannes 2 voies en chaufferie et des vannes 3 voies en sous-station	5 000	8 000
<b>Sous Total Priorité 2</b>		<b>13 000</b>	<b>20 000</b>

<b>TOTAL</b>		<b>191 700</b>	<b>231 800</b>
--------------	--	----------------	----------------

II.6.3 MAINTENANCE

Priorité	Actions préconisées	
1	Remplacement ou ré étalonnage de la sonde extérieure	<b>A voir avec l'exploitant</b>
1	Ajouter un manomètre sur chaque chaudière (à réaliser si les chaudières ne sont pas remplacées)	
1	Ajouter un indicateur de la température des gaz de combustion à la sortie de chaque chaudière	
1	Mettre en place un analyseur portatif des gaz de combustion donnant la teneur en CO2	
1	Mettre à jour les consignes de sécurité affichées en chaufferie	
1	Contrôler les rendements des chaudières plus régulièrement (à chaque remise en marche + au moins tous les 3 mois pendant la période de fonctionnement). Consigner les résultats dans un tableau annexé au livret de chaufferie.	
1	Contrôler régulièrement le disconnecteur	
2	Mettre en place un étiquetage et un repérage complet des canalisations	
2	Mettre à jour le schéma de principe de la chaufferie et l'afficher en vue	
2	Faire une mesure de la qualité de l'eau. En fonction des résultats prévoir un traitement de l'eau adapté.	
3	Faire des relevés réguliers du compteur d'eau en chaufferie afin de détecter d'éventuelles fuites	
3	Repeindre l'extérieur de la chaufferie	
*	Signaler les risques (incendie, atmosphère explosive...) aux différents points de l'installation concernés	
*	Faire une estimation des volumes d'eau rejetés	
*	Analyser les eaux rejetées tous les 3 ans	
*	Analyser les fumées tous les 3 ans	
*	Faire des mesures de bruit tous les 3 ans	

II.6.4 CONTROLE PAR DES ORGANISMES AGREES

Priorité	Actions préconisées	
1	Prévoir un contrôle périodique des installations par un organisme agréé tous les 5 ans	<b>A voir avec les organismes agréés</b>
1	Intégrer au contrat de vérification périodique des installations électriques des bâtiments de SOCOTEC la vérification des installations électriques en chaufferie	



### **III CHAUFFERIE DE L'ISTP**

#### **III.1 INFORMATIONS GENERALES**

<b>Coordonnées chaufferie</b>	
Nom / Désignation de l'installation	Chaufferie de l'Institut Supérieur des Travaux Productiques
Adresse	61, Bd Alexandre de Fraissinette
Code postal	42 000
Ville	SAINT-ETIENNE
Contacts sur le site	M. FRAPPA
Téléphone fixe	04 77 91 16 30

<b>Installation thermique</b>													
Type d'installation	Chaufferie												
Date de création de la chaufferie	1973 rénovée en 2007												
Implantation	En sous-sol												
Type de production	Chauffage seul												
Type de combustible	Gaz naturel												
Nombre de générateurs	2												
Informations générateurs	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">N° générateur</th> <th style="width: 25%;">Puissance (Th/h)</th> <th style="width: 25%;">Puissance (kW)</th> <th style="width: 25%;">Année de mise en service</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">290</td> <td style="text-align: center;">1973</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">290</td> <td style="text-align: center;">1973</td> </tr> </tbody> </table>	N° générateur	Puissance (Th/h)	Puissance (kW)	Année de mise en service	1	250	290	1973	2	250	290	1973
	N° générateur	Puissance (Th/h)	Puissance (kW)	Année de mise en service									
	1	250	290	1973									
2	250	290	1973										
Production d'ECS	Non												
Type de production	Sans Objet												

<b>Sous-stations raccordées à la chaufferie</b>	
Nombre de sous-stations	Aucune
Commentaire libre	Plusieurs circuits sont distingués en chaufferie : Extension / R-1 / RDC et R+1 / R-1 Atelier

<b>Exploitation de l'installation</b>	
Nom / Raison sociale de l'exploitant	COFELY
Type de contrat	Maintenance préventive P2

### III.2 CONSOMMATIONS

Les consommations données sont les consommations de gaz du bâtiment de l'ISTP pour 2009 :

La surface du bâtiment est d'environ 3500 à 4000 m<sup>2</sup>

Période	Facture totale TTC (€)	Conso. Totales (kWh)
2009	31 074,81	572 177

Période	Consommation (kWh/m <sup>2</sup> )	HPP (h)
2009	152,6	986,5

→ La consommation semble correspondre à des bâtiments de même caractéristiques


→ Les heures pleines puissance indiquent que seulement 1 des deux chaudières est utilisée régulièrement, la deuxième sert de complément uniquement pour les conditions de températures extérieures extrêmes.

### III.3 DIAGNOSTIC REGLEMENTAIRE

La puissance de l'installation, au sens de la réglementation, est de 500 Th/h soit 580 kW.




La chaufferie est donc soumise aux prescriptions de l'arrêté type du 23 juin 1978 applicables aux chaufferies dont la puissance est supérieure à 70 kW.

Le tableau ci-après indique les non conformités (✗) et les conformités (✓) à cet arrêté.




Arrêté du 23 juin 1978			
Articles		Conformité	Commentaires
I	Chaufferies		
Implantation/dispositions générales du local/protection du matériel			
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'installation d'une chaufferie en terrasse comportant logements, bureaux ou zones accessibles au public n'est autorisée qu'à la condition que cette chaufferie soit à une distance horizontale de dix mètres au moins de ces locaux.</li> <li>- Toute chaufferie comprenant un générateur ou groupe générateur d'une puissance utile supérieure à 2 000 kW ou un ensemble de générateurs d'une puissance utile supérieure à 2 000 kW doit être en dehors de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ou de toute zone accessible au public. Ce seuil de puissance est porté à 5 000 kW dans le cas de chaufferie en terrasse ou au dernier niveau des bâtiments si des dispositions matérielles efficaces empêchent la température de l'eau chaude d'atteindre 110° C et si la puissance unitaire des générateurs n'excède pas 2 000 kW.</li> <li>- Deux chaufferies sont considérées comme indépendantes et, par suite, les limites de puissances spécifiées à l'alinéa précédent s'appliquent à chacune d'entre elles, si les conditions suivantes sont observées simultanément :               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. distance horizontale de dix mètres au moins entre les locaux de deux chaufferies voisines ou bien séparation de ces locaux par un mur, en matériaux classés M0, du point de vue de la réaction au feu, coupe-feu de degré deux heures sans aucune communication entre ces locaux.</li> <li>b. Les réseaux des chaufferies sont indépendants sauf dans l'un ou l'autre des cas suivants pour lesquels la connexion entre réseaux est permise :                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ à titre provisoire, en cas d'indisponibilité d'une chaufferie et à condition que l'ensemble des réseaux connectés ne soit alimenté que par une seule chaufferie ;</li> <li>▪ à titre permanent, si la connexion est faite en dehors des locaux d'habitation, de bureaux ou des zones accessibles au public dans le bâtiment.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Toute chaufferie comprenant au moins un</li> </ul>		Chaufferie d'une puissance inférieure à 2 000 kW et située en sous-sol

	<p>générateur ou groupe de générateurs de deuxième catégorie doit être en dehors de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ou de toute zone accessible au public.</p> <p>- Toute chaufferie comprenant au moins un générateur ou groupe de générateurs de 1<sup>re</sup> catégorie doit être en dehors et à 10 mètres au moins de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ainsi que de toute zone accessible au public.</p>		
<b>Local</b>			
4.1	<p>Les murs latéraux et les planchers haut et bas du local doivent être construits en matériaux classés M0 du point de vue de la réaction au feu et coupe-feu de degré deux heures au moins à l'exception des ouvertures indispensables pour la ventilation de la chaufferie. Exception est faite pour les murs latéraux et la couverture d'une chaufferie en terrasse pour la constitution desquels sont seulement exigés des matériaux classés M0.</p>	✓	<p>Le plafond de la chaufferie est floqué, les murs sont en béton.</p>
5.1	<p>La chaufferie doit offrir au personnel des moyens de retraite dans deux directions au moins sauf dans les cas suivants, pour lesquels un seul moyen de retraite est admis, s'il s'agit seulement d'installations de vapeur à basse pression, d'eau surchauffée à basse température ou d'eau chaude non surchauffée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chaufferie en sous-sol ;</li> <li>- Chaufferie en rez-de-chaussée ;</li> <li>- Chaufferie en terrasse ou au dernier niveau des bâtiments quand la puissance utile totale installée n'excède pas 2 000 kW ;</li> <li>- Chaufferie à l'extérieur d'un bâtiment d'habitation, de bureaux ou d'une zone accessible au public si la puissance utile totale installée ne dépasse pas 5 000 kW.</li> </ul> <p>Dans le cas d'une chaufferie en sous-sol, un accès de plain-pied d'une surface minimale de 4 mètres carrés est obligatoire.</p> <p>Dans le cas d'une chaufferie en terrasse au ou dernier niveau d'un bâtiment, la ou les issues doivent être en direction sensiblement perpendiculaire au chemin menant à la cage d'escalier. Lorsque deux issues sont obligatoires, ces issues sont en outre en directions opposées.</p> <p>Les portes interposées doivent s'ouvrir de l'intérieur vers l'extérieur de la chaufferie et pouvoir être ouvertes de l'intérieur même si le dispositif permettant le verrouillage depuis l'extérieur est fermé.</p>	✓	<p>Chaufferie en sous-sol (partiellement enterrée) : 1 accès de plein pied s'ouvrant de l'intérieur vers l'extérieur.</p>
5.2	<p>La chaufferie située à l'intérieur d'un bâtiment d'habitation ou de bureau doit être d'un accès direct par l'extérieur du bâtiment ou par des parties communes du bâtiment.</p> <p>La chaufferie située à l'intérieur d'un établissement recevant du public doit être d'un accès direct par l'extérieur du bâtiment ou par des zones non accessibles au public.</p> <p>La chaufferie et ses dépendances ne doivent pas être en communication directe avec les locaux et dégagements accessibles au public, ni avec les locaux présentant des dangers particuliers d'incendie.</p>	✓	<p>Accès direct par l'extérieur. Pas de communication directe avec les locaux accessibles au public</p>
5.3	<p>S'il existe un accès à la chaufferie depuis l'intérieur d'un</p>	✓	<p>Pas d'accès depuis l'intérieur du bâtiment.</p>



	<p>bâtiment cet accès doit comporter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ soit un sas fermé par deux portes pare-flammes de degré une demi-heure, s'ouvrant dans le sens de la sortie ;</li> <li>▪ soit une porte coupe-feu de degré une heure munie d'un ferme-porte ;</li> <li>▪ soit tout autre dispositif coupe-feu de degré une heure.</li> </ul> <p>Dans le cas du sas, seule la porte permettant le passage du sas vers le bâtiment peut posséder un verrouillage de l'extérieur ; cette porte doit toutefois pouvoir être ouverte de l'intérieur du sas même si le dispositif permettant le verrouillage depuis l'extérieur est fermé.</p> <p>Toute porte d'accès à une chaufferie depuis l'extérieur et distante de moins de 10 mètres de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ou de toute zone accessible au public (voie de circulation, etc.) doit être coupe-feu de degré une demi-heure au moins.</p> <p>Toute porte d'accès à une chaufferie depuis l'extérieur et distante de plus de 10 mètres de tout bâtiment d'habitation, de bureaux ou de toute zone accessible au public (voie de circulation, etc.) est dispensée de toute condition de résistance au feu.</p>		
6	<p>Le flux de chaleur en provenance d'une chaufferie ne doit pas provoquer dans les logements, bureaux ou zones accessibles au public, contigus, une élévation de la température intérieure résultante de plus de 2° C.</p> <p>Le niveau de pression acoustique du bruit engendré dans un logement, un bureau ou une zone accessible au public, par une chaufferie située dans le même bâtiment que ce local, ne doit pas dépasser 30 décibels (A), la mesure dans ce local étant effectuée conformément à l'article 4 de l'arrêté du 14 juin 1969 modifié relatif à l'isolement acoustique des immeubles d'habitation.</p> <p>Le niveau de pression acoustique du bruit engendré par une chaufferie ne doit pas dépasser 50 décibels (A), la mesure correspondante étant effectuée à une distance de 2 mètres des façades de tous les bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public voisins, y compris les façades du bâtiment contenant la chaufferie s'il est habité.</p>	✓	<p>Pas de surchauffe constatée dans les bâtiments.</p> <p>Pas de mesure de bruit mais pas de problème signalé</p>
7	<p>Les dispositions et les dimensions de la chaufferie et des appareils doivent permettre de ménager un espace libre d'au moins 0,50 mètre entre les générateurs à l'exception de générateurs conçus pour pouvoir être juxtaposés.</p> <p>Il doit, en outre, être ménagé un espace suffisant pour permettre une exploitation normale et en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'usage des outils de chauffe et de nettoyage ;</li> <li>▪ L'accès aux organes de réglage, de commande, de régulation et de contrôle ainsi qu'aux moteurs électriques ;</li> </ul> <p>Les travaux de gros entretien et de renouvellement du matériel.</p>	✓	Espace suffisant entre et autour des générateurs
8	<p>La hauteur minimale sous plafond d'une chaufferie doit être de 2,20 mètres.</p> <p>La hauteur libre au-dessus du platelage des passerelles de service doit être de 2 mètres au moins.</p>	✓	Grande hauteur sous plafond
9.1	<b>Chaufferie en sous-sol</b>	✓	Présence d'un robinet de puisage et d'un siphon de

	La chaufferie doit comporter un robinet de puisage ainsi qu'un siphon de sol raccordé à l'égout dans les conditions réglementaires et disposé au point bas du local pour recevoir les eaux de lavage et de divers écoulements. Le siphon de sol peut être remplacé par un réceptacle étanche d'où les eaux ne peuvent être évacuées que par pompage.		sol
10	Les générateurs et les canalisations de fluide caloporteur à l'intérieur et à l'extérieur de la chaufferie doivent être calorifugés sauf les canalisations qui participent au chauffage des locaux qu'elles traversent. Il est rappelé que les propriétés de réaction au feu exigées pour les produits de calorifugeage sont précisées dans les règlements de protection des bâtiments contre l'incendie.		Réseaux calorifugés
11	La chaufferie doit comporter un système permanent de ventilation constitué : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En partie basse, par un dispositif d'introduction d'air frais ;</li> <li>▪ En partie haute, par un dispositif d'évacuation d'air.</li> </ul> Le dispositif d'introduction d'air frais doit permettre l'entrée en chaufferie de l'air extérieur destiné à la ventilation du local et, éventuellement, à l'alimentation des générateurs en air de combustion ; il doit être constitué par une ou plusieurs amenées d'air débouchant en partie basse de la chaufferie. Les prises d'air accessibles au public fréquentant ou non l'établissement doivent être protégées par un grillage à mailles d'au plus 10 mm ou par tout dispositif analogue destiné à s'opposer à l'introduction de corps étrangers. Le dispositif d'évacuation d'air doit permettre l'évacuation vers l'extérieur de l'air de ventilation de la chaufferie ; il doit être constitué : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soit par un ou plusieurs conduits débouchant en toiture du bâtiment abritant la chaufferie ;</li> <li>▪ Soit par une ou plusieurs ouvertures permanentes pratiquées dans les parois de la chaufferie.</li> </ul>		Amenée d'air frais par une ventilation basse en façade de la chaufferie.  Ventilation haute par conduit remontant en toiture.
12	Les dispositifs d'introduction et d'évacuation d'air doivent être conçus et établis pour satisfaire aux conditions ci-après : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ne pas provoquer de gêne au voisinage de la chaufferie ;</li> <li>▪ Etre protégés de l'action des vents extérieurs ;</li> <li>▪ Eviter tout siphonnage entre le dispositif d'introduction d'air et le dispositif d'évacuation d'air ou le conduit de fumée ;</li> <li>▪ Réaliser en chaufferie un balayage efficace de l'atmosphère ;</li> <li>▪ Ne pas provoquer en chaufferie de courant d'air froid direct, gênant pour le personnel de conduite et pour le bon fonctionnement des brûleurs ;</li> <li>▪ Faire en sorte qu'en l'absence de vent la dépression en chaufferie par rapport à l'extérieur ne dépasse pas 2,5 pascals ;</li> <li>▪ Faire en sorte qu'en l'absence de vent la température ambiante moyenne en chaufferie ne dépasse pas 30 °C tant que la température extérieure reste inférieure à 15 °C.</li> </ul> Ces dispositifs peuvent être réalisés sans avoir à procéder,		Pas de problèmes particuliers liés à la ventilation

	au niveau des parois verticales et horizontales qu'ils traversent, à la mise en place de systèmes de fermeture présentant un degré de résistance au feu.		
13.1	<p><b>Installations utilisant un combustible gazeux</b> Les canalisations de combustible gazeux et tous organes accessoires doivent répondre aux conditions de fabrication, de mise en oeuvre, d'installation et de contrôle prévus par l'arrêté du 2 août 1977 relatif aux Règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances. Les canalisations de combustible gazeux alimentant chaque chaufferie en terrasse ou au dernier niveau d'un bâtiment doivent être placées à l'extérieur du bâtiment de façon telle que la surface extérieure de ces canalisations ou de leurs gaines soit à l'air libre. Les dites canalisations doivent être protégées sur une hauteur de 2 mètres au moins au-dessus du sol, et passer à une distance de 0,40 mètre au moins de toute partie ouvrante et de 0,60 mètre au moins de tout orifice de ventilation, sauf protection particulière. La pression maximale du gaz dans les canalisations ne doit pas excéder quatre bars. Le bloc de détente du gaz de toute chaufferie en terrasse d'une puissance utile excédant 2 000 kW doit être installée à l'extérieur de la chaufferie et sans communication avec celle-ci.</p>	✓	Alimentation en gaz conforme
13.3	<p><b>Dispositions communes à toutes les chaufferies</b> Les conduits d'air frais destinés aux locaux d'habitation, de bureaux ou aux zones accessibles au public ne peuvent passer dans la chaufferie à moins d'être placés à l'intérieur d'une gaine étanche aux gaz et coupe-feu de degré deux heures. Le passage dans la chaufferie de toutes canalisations électriques ou de fluides combustibles qui ne sont pas nécessaires au fonctionnement propre de la chaufferie est interdit. Il est interdit d'entreposer dans la chaufferie des matières combustibles ou des produits toxiques ou corrosifs.</p>	✓	Pas de conduits d'air frais traversant la chaufferie
14	<p>Deux dispositifs de commande, l'un pour les circuits d'éclairage électrique, l'autre pour tous les autres circuits électriques doivent être placés à l'extérieur du local. Chaque dispositif doit être convenablement repéré par une plaque qui précise le sens de la manoeuvre. Chaque dispositif de commande doit être constitué par un interrupteur à coupure omnipolaire ou un dispositif d'arrêt d'urgence. Dans les installations utilisant un combustible liquide, un dispositif de coupure rapide de l'alimentation en combustible doit être placé à l'extérieur du local pour permettre l'arrêt de l'admission du combustible liquide. Dans les installations utilisant un combustible gazeux, le dispositif de coupure de l'alimentation en combustible doit être conforme à l'arrêté du 2 août 1977 susvisé. Les dispositifs de commande des circuits électriques ainsi que le dispositif extérieur d'arrêt de l'admission du combustible gazeux ou liquide doivent être placés dans un endroit facilement accessible en toute circonstance et parfaitement signalé.</p>	✓	Dispositifs de coupure électrique et de coupure de gaz extérieurs conformes

	Les dispositifs électriques de coupure doivent fonctionner suivant le principe de la sécurité positive.		
15	<p>Les dispositions particulières suivantes sont applicables à toute chaufferie en sous-sol.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette chaufferie doit être desservie par un conduit circulaire ou rectangulaire de 16 dm<sup>2</sup> de section et ayant au moins 20 cm dans sa plus petite dimension.</li> <li>- Ce conduit doit déboucher à l'extérieur, au niveau du sol, en un point permettant en cas de feu la mise en manoeuvre du matériel de ventilation des sapeurs-pompiers.</li> <li>- En outre, son orifice, au débouché et sur 1 mètre au moins de longueur, doit avoir au moins 40 cm de côté ou de diamètre, à moins que l'orifice extérieur ne soit muni d'un demi-raccord conforme à la norme française NF S 61-707 homologuée en février 1973 « Matériel de lutte contre l'incendie. - Demi-raccord de ventilation incendie DN 300 ».</li> <li>- Les parois du conduit doivent être coupe-feu de degré une demi-heure au moins vis-à-vis d'un feu venant de l'extérieur et avoir une résistance aux chocs suffisante.</li> <li>- L'orifice extérieur doit être fermé à l'aide d'un dispositif démontable sans outillage.</li> <li>- Il doit être signalé par une plaque portant la mention « Gaine pompiers chaufferie ».</li> </ul>		Sous-sol partiellement enterré
16	<p>Le sol du local et des abords doit être non glissant. Il doit être tenu propre, sans encombre de matériels ou matériaux susceptibles de gêner la circulation.</p> <p>Dans le cas d'une chaufferie en terrasse ou au dernier niveau du bâtiment, un garde-corps doit être établi à tous les endroits présentant des risques de chute pour les personnes et, notamment, entre les issues de la chaufferie et la cage d'escalier.</p> <p>L'orifice de la cage d'escalier doit être muni, le cas échéant, de tous moyens propres à faciliter la circulation des personnes y accédant.</p> <p>Il ne doit exister, dans la chaufferie, d'autres appareils et canalisations électriques que ceux nécessaires au fonctionnement de la chaufferie et de ses annexes.</p>		
17	<p>L'éclairage de la chaufferie doit être suffisant pour permettre la conduite de la chauffe et une lecture facile de tous les appareils de réglage, de contrôle et de sécurité des chaudières.</p> <p>L'éclairage artificiel doit être électrique et répondre aux conditions fixées par les normes en vigueur (<u>normes NF C 14-100 et C 15-100</u>).</p>		
<b>Conduits de fumées</b>			
18	Les conduits de fumée doivent avoir des caractéristiques conformes à celles qui sont décrites dans l'arrêté du 20 juin 1975 relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.		



19	<p>Les conduits de fumée situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation, de bureaux ou des zones accessibles au public ne doivent pas se trouver en surpression en régime normal.</p> <p>Dans le cas où la mise en dépression d'un conduit de fumée est assurée par un dispositif mécanique, tout arrêt ou accident de ce dispositif doit provoquer l'arrêt et la mise en sécurité des générateurs et, en outre, le déclenchement d'une alarme sonore ou lumineuse.</p> <p>Tout conduit de fumée, ou groupe de conduits de fumée assurant l'évacuation de produits de combustion d'un générateur ou groupe générateur d'une puissance utile totale supérieure à 300 kW doit être situé à l'extérieur des bâtiments d'habitation, de bureaux ou des zones accessibles au public, à moins qu'il ne soit désolidarisé des éléments de la construction et situé dans une gaine maçonnée permettant la visite du conduit, cette gaine étant équipée d'une ventilation haute et basse donnant sur l'extérieur.</p>		<p>1 conduit de fumée pour les 2 générateurs placé à l'intérieur de bâtiment dans un conduit maçonné remontant en toiture</p> <p>Le conduit n'est pas visitable</p>
<b>Sécurité incendie</b>			
20	<p>Dans les chaufferies utilisant des combustibles solides ou liquides il doit être conservé, au voisinage immédiat de la porte, en un endroit facilement accessible, un dépôt de sable d'au moins 0,10 mètre cube et une pelle, ainsi que des extincteurs portatifs pour feux de classe 34 B 1 ou B 2 au moins, leur nombre étant déterminé à raison de deux par brûleur avec un maximum exigible de quatre.</p> <p>Pour les chaufferies au gaz, ces moyens sont limités à un extincteur à poudre polyvalente de classe minimum 5 A - 34 B accompagné d'un panneau précisant « Ne pas utiliser sur flamme gaz ».</p> <p>Les extincteurs automatiques sont autorisés. Toutefois, dans les chaufferies au gaz, leur déclenchement doit couper l'alimentation du gaz.</p>		<p>Présence de 2 extincteurs régulièrement contrôlés avec les mentions appropriées</p>

→ La chaufferie a récemment été rénovée et mise aux normes, elle présente très peu de non conformités à la réglementation excepté le fait que la gaine maçonnée contenant le conduit de fumées ne soit pas visitable.

### III.4 DIAGNOSTIC NON THERMIQUE

<b>Impression générale</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Chaufferie bien entretenue aux normes, quelques matériels sont anciens.	
<b>Propreté générale</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Quelques objets entreposés dans la chaufferie pourraient être enlevés	
<b>Eclairage général</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Bon	
<b>Eclairage appareils mesure</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Bon	
<b>Etat des murs</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Les murs bétons sont en bon état	
<b>Etat du plafond</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Le plafond est floqué pour assurer le degré coupe feu 2h	
<b>Etat du sol</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Dalle béton brute en bon état	
<b>Peinture tuyauteries</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Peinture des tuyauteries normalisée en bon état	
<b>Etat général calorifugeage</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Calorifuge en très bon état	
<b>Schéma de principe</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Pas de schéma de principe affiché en chaufferie	
<b>Etiquetage et repérage</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Etiquetage et repérage complet de l'installation	

<b>Appareils indicateurs de mesure</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Indicateurs présents et fonctionnels	
<b>Combustion (rendement instantané)</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Un des deux brûleurs est récent et équipé d'appareils de mesure, l'autre non.	Le brûleur ancien est à remplacer. Les brûleurs récents sont équipés.
<b>Mesures de Ph/TH</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Pas de mesures de la qualité de l'eau ni de traitement de l'eau	Vérifier la qualité de l'eau et prévoir un traitement (anti calcaire, corrosion, etc.) si besoin.
<b>Livret de chaufferie</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Pas de livret en chaufferie.	Vérifier avec COFELY s'ils en remplissent un.
<b>Evacuation écoulements</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Un siphon en chaufferie qui ne semble pas assurer sa fonction.	Déboucher le siphon, faire un curage des canalisations d'évacuation
<b>Vidanges installation</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Plusieurs vannes sur le circuit hydraulique permettent une vidange de l'installation	
<b>Purgeurs d'air</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Purgeurs d'air en partie haute de l'installation	
<b>Soupapes de sécurité</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
2 soupapes de sécurité par chaudière	
<b>Compteur d'appoint d'eau</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Un compteur sur l'alimentation en eau qui n'est pas relevé régulièrement.	Faire des relevés réguliers du compteur d'eau afin de détecter d'éventuelles fuites
<b>Disconnecteur</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Présence d'un disconnecteur contrôlable mais qui n'est pas contrôlé régulièrement	Ajouter le contrôle de disconnecteur au contrat de maintenance.
<b>Ventilation</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
La dimension de la ventilation basse semble suffisante (surface utile > 0,25 m <sup>2</sup> ) mais elle est obstruée par des saletés. La dimension de la ventilation basse semble suffisante	Nettoyer la ventilation basse.
<b>Odeurs</b>	
<b>Observations</b>	<b>Préconisations</b>
Pas d'odeur particulière	

**SYNTHESE DIAGNOSTIC NON THERMIQUE**

Odeurs						
Ventilation						
Disconnecteur						
Compteur d'appoint d'eau						
Soupapes de sécurité						
Purgeurs d'air						
Vidanges installations						
Evacuation écoulements						
Livret de chaufferie						
Mesure pH/TH						
Qualité combustion						
Appareils indicateurs de mesure						
Etiquetage et repérage						
Schéma de principe						
Etat général calorifugeage						
Peinture tuyauteries						
Etat du sol						
Etat du plafond						
Etat des murs						
Eclairage appareils de mesure						
Eclairage général						
Propreté générale						
Impression générale						

Absent/Mauvais	Médiocre	Passable	Moyen	Bon	Excellent
----------------	----------	----------	-------	-----	-----------

### III.5 DIAGNOSTIC THERMIQUE

Générateur n° 1	
Observations	Préconisations
Chaudière : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de mise en service : 1973</li> <li>- Marque : GUILLOT</li> <li>- Modèle : TOTALHUB</li> <li>- Puissance : 250 Th/h</li> </ul>	
Générateur n° 2	
Observations	Préconisations
Chaudière : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de mise en service : 1973</li> <li>- Marque : GUILLOT</li> <li>- N° série : TOTALHUB</li> <li>- Puissance : 250 Th/h</li> </ul>	
Brûleur	
Observations	Préconisations
Brûleur générateur n° 1 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de mise en service : 1999</li> <li>- Marque : WEISPHAUPT</li> <li>- Modèle : WG30N/1-C</li> <li>- Puissance : 60-350 kW</li> <li>- Modulant</li> </ul> Brûleur générateur n° 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de mise en service : 1973</li> <li>- Marque : SICMA</li> <li>- Modèle : LFA I G3 Série 01</li> </ul>	Le brûleur du générateur n° 1 est récent et performant.  Le brûleur du générateur n° 2 est ancien et devrait être remplacé.
Régulation	
Observations	Préconisations
La mise en route des chaudières est manuelle. Selon la température extérieure, le générateur n° 2 est mis en route manuellement.	Mettre en place une régulation en cascade des 2 chaudières
Circuit de distribution primaire	
Observations	Préconisations
Présence de pompes doubles sur chaque circuit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marques : WILO, SALMSON</li> <li>- Etat général : bon</li> </ul>	
Circuit de distribution secondaire	
Observations	Préconisations
La vanne 3 voies du circuit extension ne semble pas fonctionner correctement, les radiateurs des amphithéâtres ne fonctionnent pas.	Contrôler et remplacer la vanne 3 voies.
Expansion	
Observations	Préconisations
1 vase d'expansion qui semble assurer sa fonction.	
Conduit de fumées	
Observations	Préconisations
1 conduit pour les 2 chaudières qui remonte en toiture en intérieur par une gaine maçonnée.	
Armoire électrique	
Observations	Préconisations
L'armoire est en très bon état, elle a été rénovée récemment.	
Traitement d'eau	
Observations	Préconisations
Pas de traitement d'eau.	

**SYNTHESE DIAGNOSTIC THERMIQUE**

Traitement de l'eau						
Armoire électrique						
Conduit de fumées						
Vase d'expansion						
Circuit de distribution primaire						
Circuit de distribution secondaire						
Régulation						
Brûleurs						
Chaudières						
	Absent/Mauvais	Médiocre	Passable	Moyen	Bon	Excellent

### III.6 PRESCRIPTIONS

Priorité 1 : Actions urgentes à mettre en place à court terme

Priorité 2 : Actions importantes à mettre en œuvre à moyen terme

Priorité 3 : Actions simples de mise en œuvre sans planification particulière

#### III.6.1 TRAVAUX

Priorité	Actions préconisées	Montant Inférieur (€ HT)	Montant Supérieur (€ HT)
1	Remplacer le brûleur du générateur n°2 par un brûleur récent modulant	4 000	6 000
1	Mettre en place une régulation automatique en cascade des 2 chaudières	6 000	8 000
<b>Sous Total Travaux</b>		<b>10 000</b>	<b>14 000</b>

OU

Priorité	Actions préconisées	Montant Inférieur (€ HT)	Montant Supérieur (€ HT)
1	Remplacer les générateurs par des chaudières à condensation avec conduit de fumées extérieur	56 000	71 000
1	Mettre en place une régulation automatique en cascade des 2 chaudières	6 000	8 000
<b>Sous Total Travaux</b>		<b>62 000</b>	<b>79 000</b>

#### III.6.2 MAINTENANCE

Priorité	Actions préconisées	
1	Contrôler et si besoin remplacer la vanne 3 voies du circuit extension	<b>A voir avec l'exploitant</b>
3	Curage du réseau d'évacuation pour que le siphon fonctionne	
3	Réaliser des contrôles réguliers du disconnecteur	
3	Faire des relevés réguliers du compteur d'eau afin de détecter d'éventuelles fuites	
3	Contrôler la qualité de l'eau et selon les résultats traiter l'eau	