

SEBAT - ENR
Bureau d'étude thermique

2025

AUDIT LOCAL TECHNIQUE RESIDENCE TERRASSE BOTANIQUE



BEST STEPHANE

SEBAT-ENR

23/01/2025

1 TABLE DES MATIERES

2	Présentation.....	2
3	Méthode de travail pour l'audit.....	2
4	Schéma de principe de l'installation.....	3
5	Audit eau froide en chaufferie.....	4
6	Audit production d'eau chaude en chaufferie.....	9
7	Audit chauffage en chaufferie.....	16
8	Audit de sécurité du local technique	19
9	Audit Gaines palières	24
10	Rapport sur l'état des installations collectives de production d'eau chaude et de chauffage.....	29
11	Synthèse des ordres de priorité d'amélioration	30
12	Conclusion.....	31

2 PRESENTATION

Notre bureau d'études a été mandaté pour réaliser un audit complet du local technique chaufferie. L'objectif principal de cette mission est d'évaluer le bon fonctionnement des installations, de vérifier leur conformité aux normes en vigueur, et d'identifier les opportunités d'optimisation.

Dans le cadre de cet audit, nous porterons une attention particulière aux éléments suivants :

- **Fonctionnement des équipements** : Analyse des performances actuelles, relevé des éventuelles anomalies ou dysfonctionnements, et vérification des réglages pour garantir une exploitation optimale.
- **Conformité réglementaire** : Contrôle du respect des normes de sécurité, environnementales, et techniques applicables, afin de prévenir tout risque lié à l'exploitation.
- **Optimisation énergétique et économique** : Identification des points susceptibles d'améliorer l'efficacité énergétique, de réduire les coûts d'exploitation, et de prolonger la durée de vie des installations.

L'audit s'appuiera sur une inspection visuelle, des relevés techniques, et une analyse des données d'exploitation disponibles. Un rapport détaillé avec des recommandations hiérarchisées sera présenté afin de permettre une prise de décision éclairée et une priorisation des interventions.

3 METHODE DE TRAVAIL POUR L'AUDIT

Notre bureau d'études a procédé, dans un premier temps, au relevé détaillé du local technique en vue de mener un audit technique complet. Cette étape préliminaire permet de contrôler le fonctionnement des installations, de détecter les éventuelles anomalies, et de vérifier la conformité des équipements en place avec les normes en vigueur et les prescriptions des DTU.

Étapes de l'Audit Technique

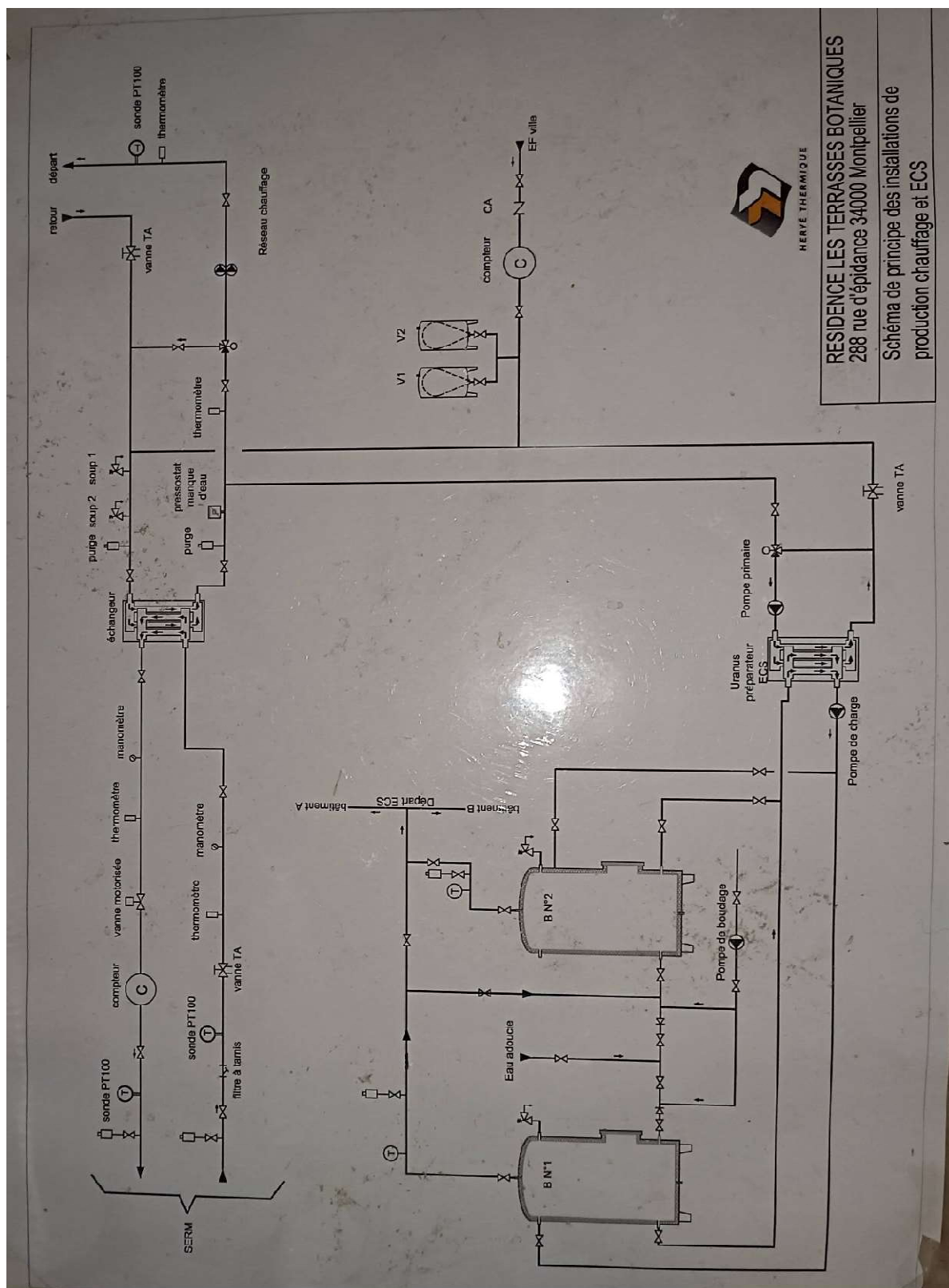
- **Relevé exhaustif des locaux techniques** : Un relevé précis est effectué pour documenter l'état actuel des installations, incluant les systèmes de production et de distribution d'énergie. Ce relevé constitue la base d'une analyse approfondie.
- **Identification des non-conformités** : Les éléments non conformes ou obsolètes sont identifiés et consignés dans des fiches récapitulatives. Cette méthode rigoureuse permet de cibler les interventions à prioriser.
- **Propositions de solutions** : À partir des analyses effectuées, notre bureau d'études a formulé des solutions réparatoires ou d'amélioration. Ces propositions prennent en compte la pérennité des installations et leur optimisation énergétique.
- **Classification des priorités** : Les éléments non conformes ou obsolètes ont été hiérarchisés en fonction de leur criticité, facilitant ainsi pour le maître d'ouvrage l'identification des interventions urgentes et prioritaires.

Objectifs de l'Intervention

- **Conformité et performance** : Assurer que l'ensemble des installations respecte les normes en vigueur et les exigences des DTU, tout en garantissant un fonctionnement performant et sécurisé.
- **Optimisation des installations** : Proposer des solutions innovantes et adaptées pour améliorer l'efficacité énergétique et réduire les coûts d'exploitation.

4 SCHEMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION

Le schéma de principe de récolement n'est pas conforme à l'installation, nous pouvons noter que le pot à boue n'est pas représenté sur le schéma



5 AUDIT EAU FROIDE EN CHAUFFERIE

FICHE 1

Réseau d'eau froide en chaufferie

Eau froide générale PVC PRESSION

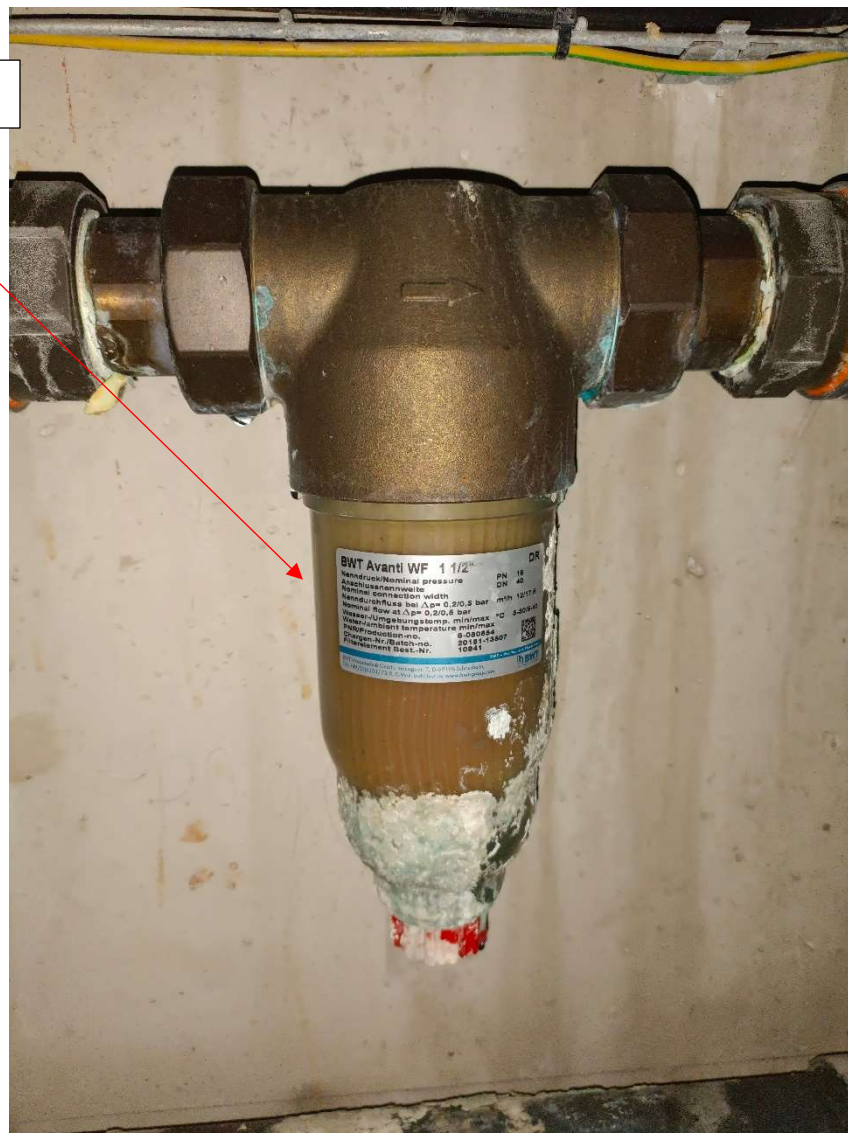


Élément	Alimentation générale des bâtiments
Diamètre de la canalisation	Diamètre 75 PVC P
Matière	Canalisation en polychlorure de vinyle pression
Observations	L'alimentation générale de la chaufferie n'est pas calorifugé
Commentaires et recommandations	Le réseau, étant en PVC Pression, est conforme à l'installation sanitaire. Nous recommandons d'actionner les vannes de couleur bleue une fois par mois afin d'éviter qu'elles ne se grippent. Nous recommandons de calorifuger le réseau d'eau froide afin d'éviter sa montée en température

FICHE 2

Réseau d'eau froide en chaufferie

Filtre à tamis haute efficacité



Élément	Filtre haute efficacité de marque BWT permettant la protection de l'adoucisseur
Filtration	25 microns
Maintenance	Remplacement du filtre tous les 3 mois
Observations	Nous n'avons pas trouvé le registre de suivi d'exploitation afin de suivre la périodicité des remplacements des filtres, les traces de calcaire laisse à penser que le filtre n'est pas entretenu
Commentaires et recommandations	Le filtre doit être maintenu tous les 3 mois pour protéger l'adoucisseur

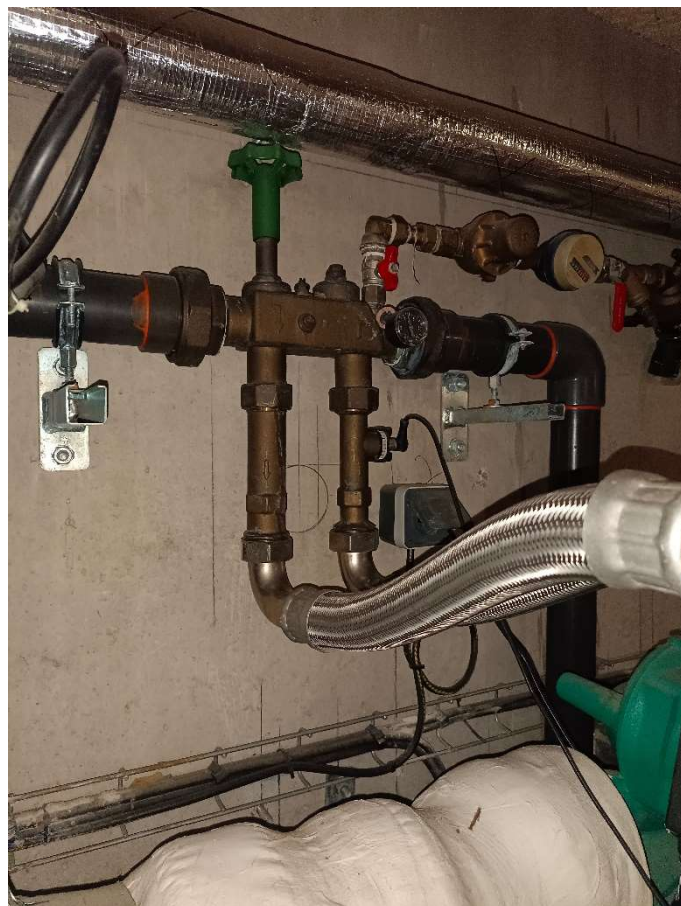
FICHE 3

Réseau d'eau froide en chaufferie

Adoucisseur d'eau froide
pour la production d'eau chaude



Vanne de cépage réglementaire



Élément	Adoucisseur de marque BWT
Filtration	Traitement de calcaire au sel
Maintenance	L'adoucisseur semble être en service et ne présente aucun message de défaut
Observations	Le bac à sel est vide
Commentaires et recommandations	Nous alertons le maître d'ouvrage sur les risques encouragés en l'absence de traitement du calcaire dans les installations d'eau chaude. En effet, le tartre se dépose très rapidement et se cristallise au sein des réseaux et des éléments de sécurité, rendant les installations plus fragiles et susceptibles de dysfonctionnements

FICHE 4

Réseau d'eau froide en chaufferie

Contrôle du taux de calcaire
dans l'installation d'eau adoucie



Bac à sel vide

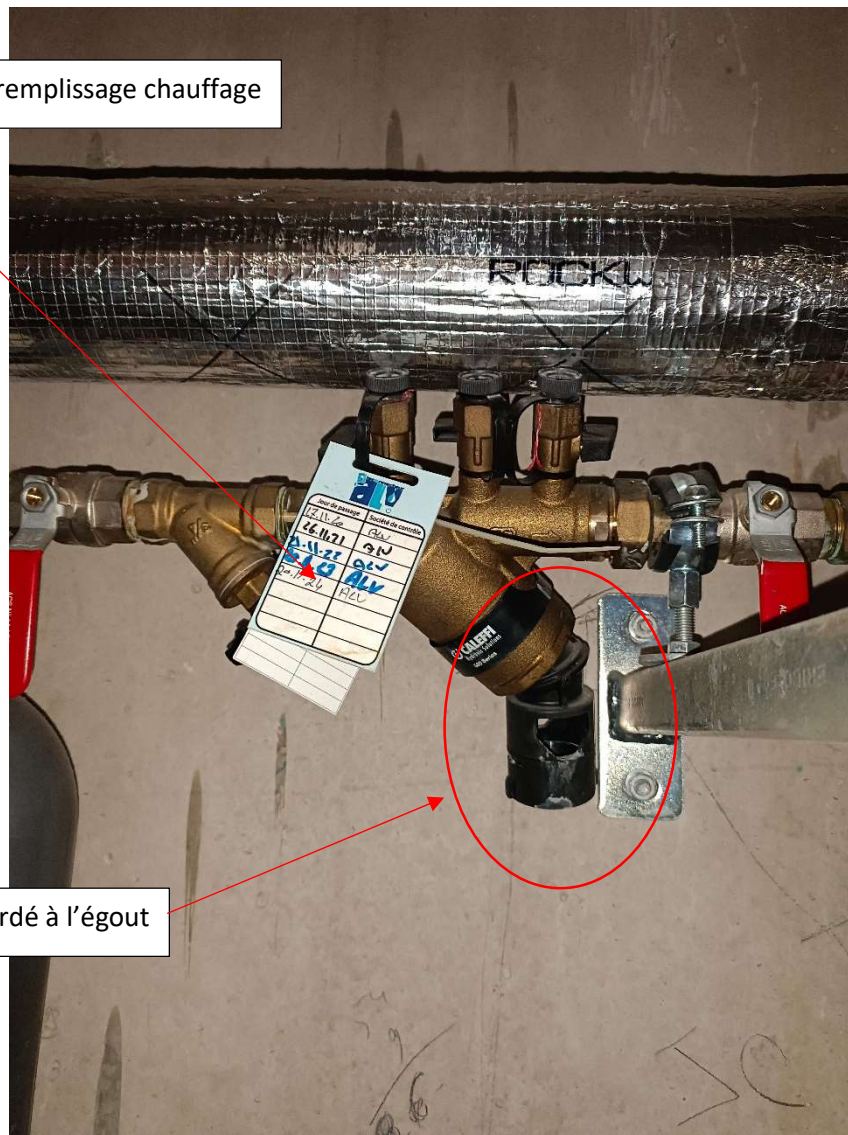


Élément	Contrôle du taux de calcaire dans l'eau adoucie
Unité du TH	Titre hydrotimétrique en degrés français soit 1°F correspond à 10mg décarbonate de calcium par litre d'eau
TH recommandé	Situé entre 10 et 15°F
Mesure du TH	30°F « l'eau est considéré comme étant dure » (sans traitement de calcaire)
Stock de sel	Nous n'avons vue aucun sac de sel de réserve dans la chaufferie
Commentaires et recommandations	Nous alertons le maître d'ouvrage sur les risques encouragés en l'absence de traitement du calcaire dans les installations d'eau chaude. En effet, le tartre se dépose très rapidement et se cristallise au sein des réseaux et des éléments de sécurité, rendant les installations plus fragiles et susceptibles de dysfonctionnements

FICHE 5

Réseau d'eau froide en chaufferie

Disconnecteur hydraulique remplissage chauffage



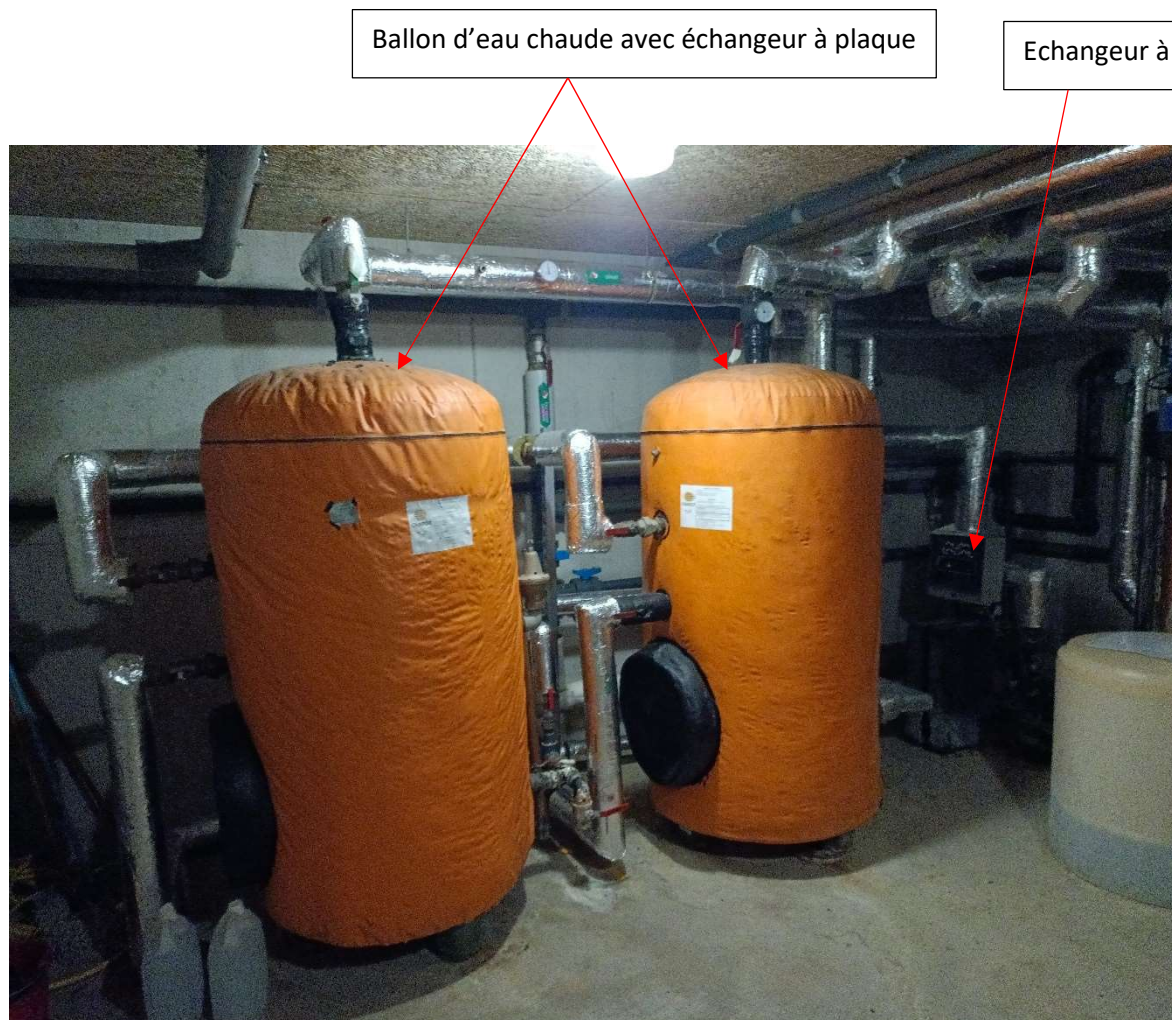
Disconnecteur non raccordé à l'égout

Elément	Disconnecteur hydraulique permettant la déconnexion entre l'eau potable et le réseau de chauffage lors de remplissage de l'installation
Réglementation	Suivant la norme NF EN 1717 catégorie 4
Marque	Caleffi de type contrôlable BA de catégorie 4
Maintenance	1 fois par an
Observations	Le disconnecteur semble être maintenu et contrôlé tous les ans
Commentaires et recommandations	Continuer la maintenance le disconnecteur est conforme

6 AUDIT PRODUCTION D'EAU CHAUDE EN CHAUFFERIE

FICHE 6

Réseau d'eau chaude en chaufferie



Ballons	2 ballons d'eau chaude de 750 litres chacun de marque CHAROT			
Maintenances des ballons recommandées	1 Chasse par mois pour éliminer le dépôt de tartre en bas du ballon	Vidange du ballon deux fois par an si le taux de calcaire est supérieur à 15°F	Contrôle des anodes de magnésiums 2 fois par an	Analyse d'eau contrôle légionnelle une fois par an
Observations	Aucune vanne en partie basse du ballon	Pas de carnet de suivi d'entretien	Pas d'anode de magnésiums installé	A fournir à la copropriété
Commentaires et recommandations	Nous tenons à alerter la copropriété sur le fait que l'entretien des ballons d'eau chaude ne répond pas aux exigences d'une maintenance préventive conforme, ce qui pourrait entraîner des dysfonctionnements ou des risques pour la qualité de l'eau.			

FICHE 7

Réseau d'eau chaude en chaufferie

Echangeur à plaque production d'eau chaude



Fonctionnement en défaut



Élément	Echangeur à plaque ALFA LAVAL production d'eau chaude par accumulation
Maintenance	L'échangeur à plaque doit être alimenté avec de l'eau adoucie afin d'éviter son entartrage (l'eau n'est pas adoucie actuellement !!)
Observations	L'échangeur est à l'arrêt avec un défaut de surchauffe
Commentaires et recommandations	Lors de notre visite dans la chaufferie, nous avons constaté que l'échangeur à plaques n'était plus en fonctionnement. Actuellement, le système fonctionne en mode manuel, sans contrôle automatique ni dispositif de sécurité pour réguler les températures de l'eau chaude sanitaire. Risques identifiés : • Absence de régulation des températures : ○ L'eau chaude distribuée peut dépasser les 60 °C, ce qui constitue un risque important de brûlures pour les usagers. • Non-conformité réglementaire : ○ L'absence de contrôle automatique des températures est susceptible de ne pas répondre aux normes en vigueur pour la sécurité et le confort des usagers. Manque de suivi et d'entretien : Aucun carnet d'entretien n'a été mis à disposition dans la chaufferie, rendant impossible de déterminer depuis combien de temps l'installation fonctionne dans cet état. Cette absence de documentation compromet la traçabilité des interventions et le suivi de la maintenance.

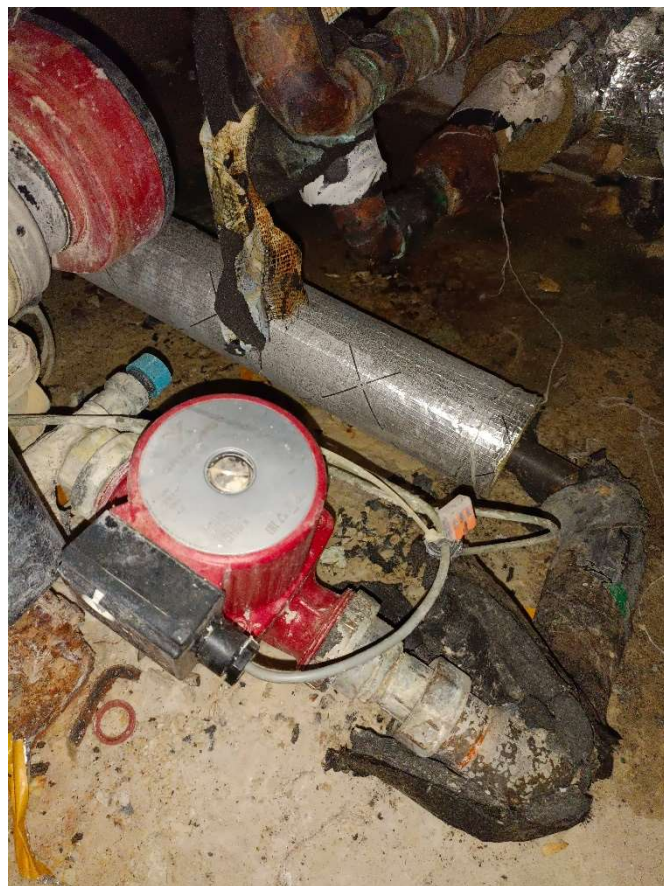
FICHE 8

Réseau d'eau chaude en chaufferie

Photo 1 :Réseau en amont de l'échangeur à plaque



Photo 2 :Réseau en amont de l'échangeur à plaque



Commentaires et recommandations

État des réseaux :

Les photos montrent des canalisations tordues et fortement dégradées, avec des calorifuges arrachés. Ces dommages entraînent des pertes énergétiques importantes, un risque accru de corrosion, et une sécurité compromise pour les usagers en cas de surchauffe de l'eau. L'accumulation de saleté reflète un manque d'entretien, augmentant les risques de pannes et de surconsommation énergétique.

FICHE 9

Réseau d'eau chaude en chaufferie

Ballon d'eau chaude



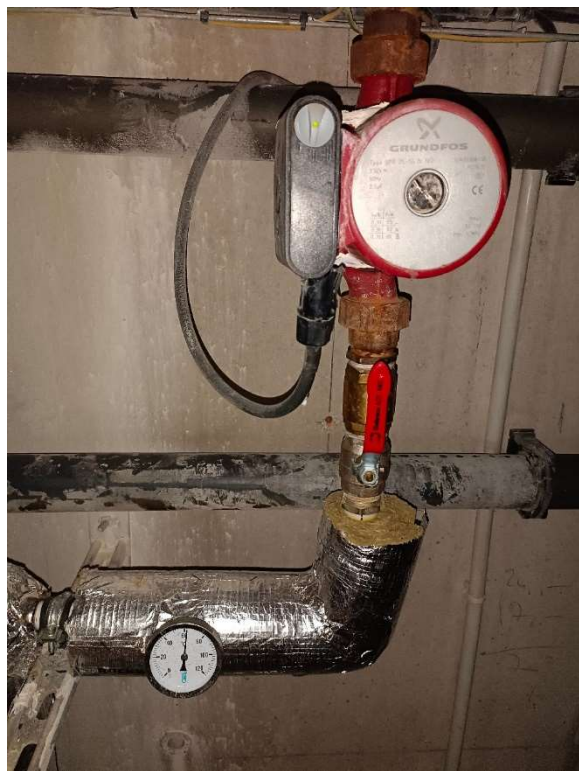
Elément	Contrôle présence chasse ballons
Maintenance	Il doit être réalisé une chasse des deux ballons une fois par mois
Observations	Aucune vanne n'est installée en partie basse des ballons
Commentaires et recommandations	Il a été constaté qu'aucune vanne n'est installée en partie basse du ballon. Cela signifie que la société de maintenance ne procède pas aux purges nécessaires pour évacuer les boues, le calcaire et les limailles corrosives. Ces opérations préventives sont pourtant indispensables pour garantir la durabilité des ballons et prévenir les risques de défaillance.

FICHE 10	Réseau d'eau chaude en chaufferie
 Corrosion réseau d'eau chaude	 Corrosion de la soupape de sécurité
 Corrosion avancé d'un union acier	
Elément	Contrôle de l'état des réseaux dans le local technique
Observations	Aucune maintenance préventive n'a été réalisée
Commentaires et recommandations	Nous constatons l'état de détérioration des réseaux, qui semble n'avoir reçu aucun traitement anticorrosion lors des périodes de maintenance. Cette procédure préventive, normalement prévue dans un contrat P2, est essentielle pour garantir la longévité des installations.

FICHE 11

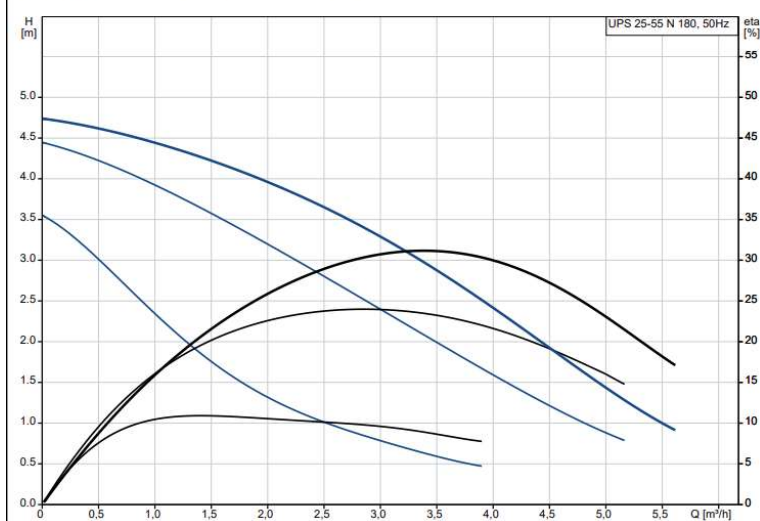
Réseau d'eau chaude en chaufferie

Pompe bouclage



Courbe de pompe

95906408 UPS 25-55 N 180 50 Hz



Élément	Pompe Grundfos UPS 25-55 N180
---------	-------------------------------

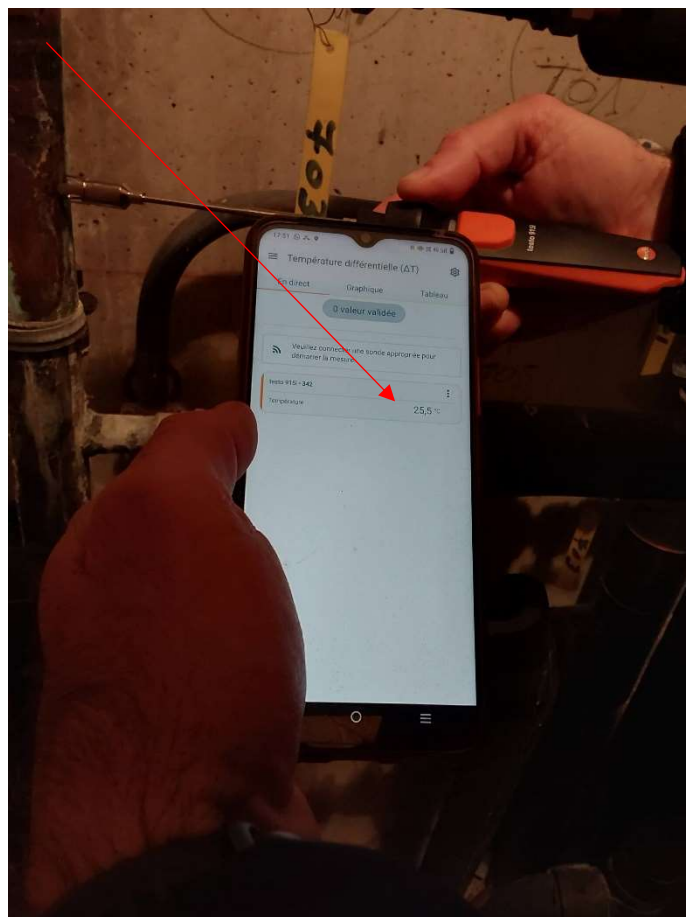
Vitesse	2
---------	---

Commentaires et recommandations	La pompe de bouclage est conforme à son utilisation initiale. Néanmoins, nous avons constaté qu'elle assure non seulement le bouclage de l'eau chaude, comme initialement prévu, mais qu'elle joue également le rôle de pompe de charge des ballons d'eau chaude, dû à la défaillance des pompes de l'échangeur à plaques. Cette configuration n'est pas adaptée, car elle peut entraîner une non-atteinte des températures réglementaires nécessaires pour prévenir le risque de légionellose. Nous recommandons de rétablir le fonctionnement initial afin de garantir la conformité et la sécurité sanitaire.
---------------------------------	---

FICHE 12

Réseau d'eau chaude en chaufferie

Température d'eau chaude local technique : 60 °C

Température de boucle
dans les colonnes des gaines palières : 25.5 °C

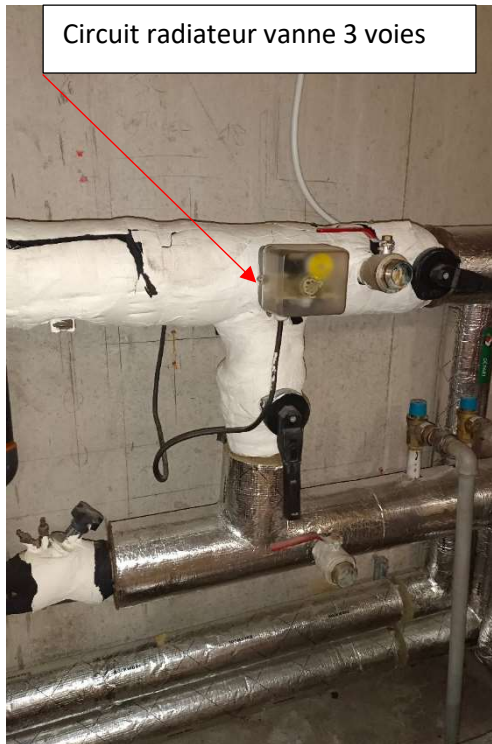
Elément	Contrôle des températures des bouclages
Température	Les températures sont atteintes dans le local technique mais pas dans les gaines palières qui affiche une température de 25.5 °C
Observations	Température réglementaire en distributions : 55 °C minimum
	Température réglementaire de bouclage : 50 °C minimum
Commentaires et recommandations	Comme expliqué précédemment dans la fiche 11, la pompe de bouclage n'est pas utilisée conformément à son usage initial. Cette situation engendre des températures insuffisantes, favorisant potentiellement la prolifération de bactéries telles que la légionelle. Ce risque est particulièrement préoccupant dans les réseaux d'eau chaude sanitaire, où des températures inadéquates peuvent compromettre la sécurité sanitaire des usagers. Il est donc impératif de rétablir le fonctionnement initial de la pompe pour garantir le maintien des températures réglementaires nécessaires à la prévention de ce type de contamination.

7 AUDIT CHAUFFAGE EN CHAUFFERIE

FICHE 13

Réseau de chauffage en chaufferie

Circuit radiateur vanne 3 voies



Blocage de la vanne par des accessoires volontairement disposés

Elément

Circuit de chauffage régulé par une vanne 3 voies normalement motorisée

Commentaires et recommandations

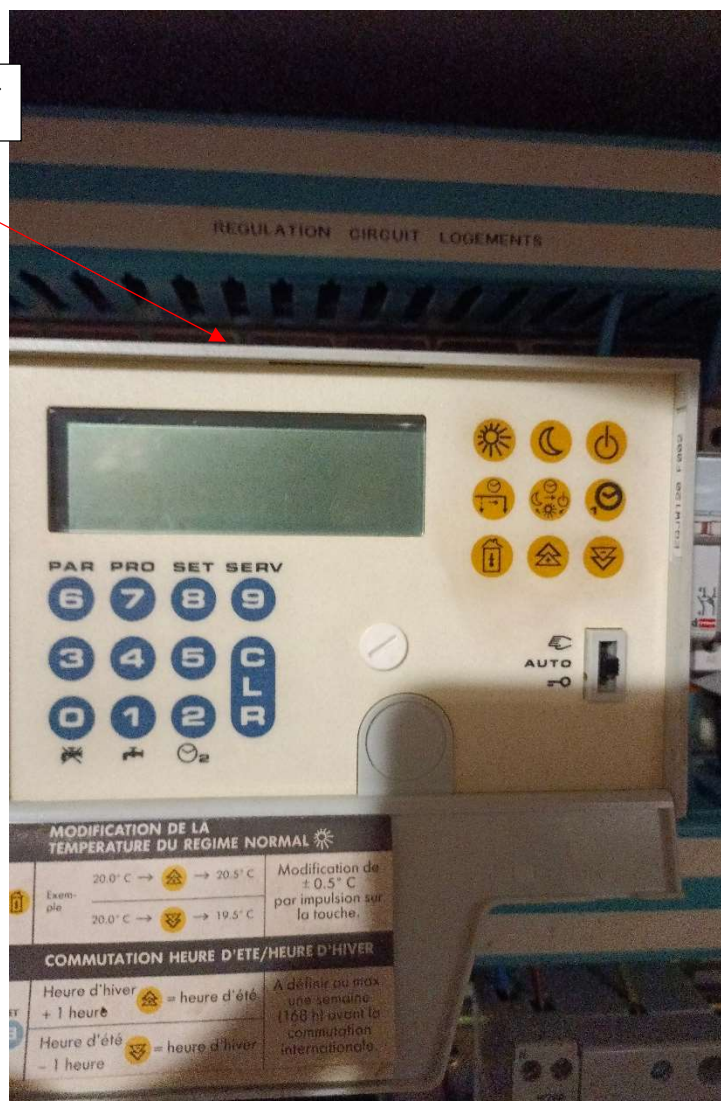
Nous avons constaté la mise en place volontaire d'un élément destiné à bloquer la vanne trois voies de régulation, permettant ainsi son fonctionnement en marche forcée, sans l'intervention du régulateur. Cette manipulation empêche toute régulation des températures de chauffage, qui restent fixes, quelle que soit la demande réelle.

Cette disposition entraîne une surconsommation d'énergie significative, imposant des coûts supplémentaires aux copropriétaires. En l'absence de régulation, le système fonctionne en continu, même lorsque les besoins en chauffage sont réduits, ce qui nuit également à la durabilité des équipements. Nous recommandons vivement de rétablir le fonctionnement normal de la vanne et du régulateur pour optimiser les performances énergétiques et réduire les dépenses

FICHE 14

Réseau de chauffage en chaufferie

Régulateur du circuit radiateur



Elément

Régulateur de chauffage

Commentaires et recommandations

Le régulateur ne fonctionne pas, ce qui explique le blocage manuel de la vanne 3 voies précédemment présenté dans la fiche 13.

Prévoir : la réparation ou le changement du régulateur.

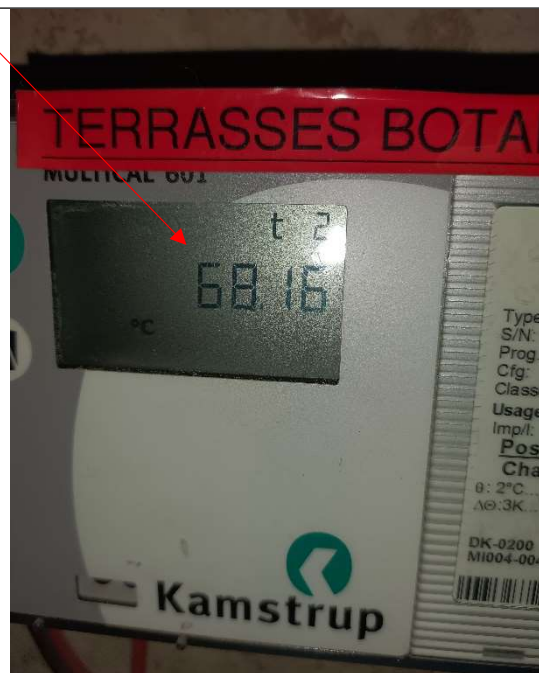
FICHE 15

Réseau de chauffage en chaufferie

Température de départ primaire réseau chaleur



Température de retour primaire réseau chaleur



Élément	Relevé de température du réseau chaleur	
Température de départ	86.34°C	Conforme
Température de retour	68.16°C	Conforme
Commentaires et recommandations	La température distribuer par le concessionnaire du réseau chaleur est cohérent avec les productions de chauffage et d'eau chaude	

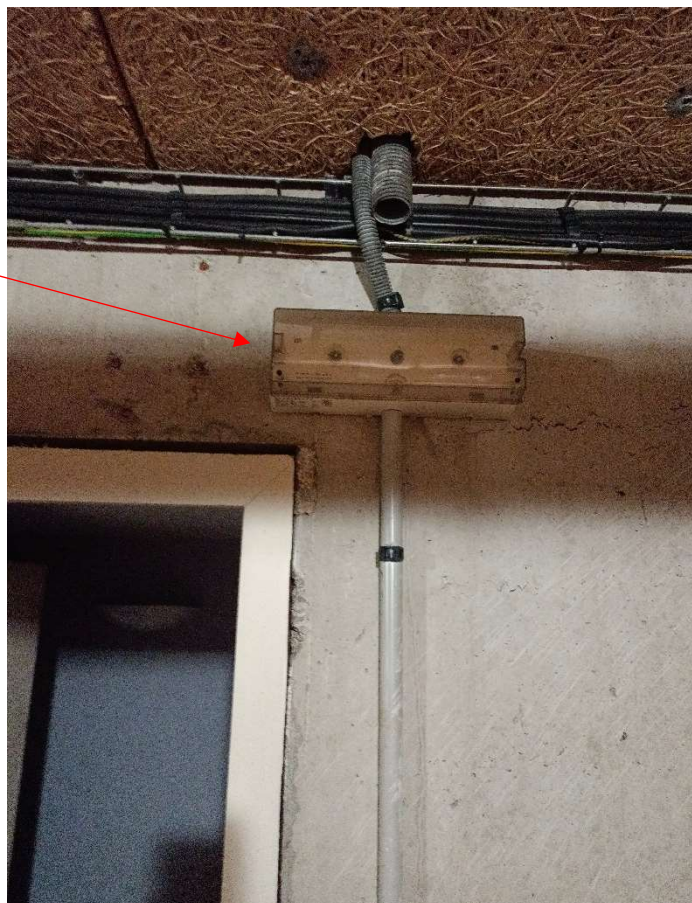
8 AUDIT DE SECURITE DU LOCAL TECHNIQUE

FICHE 16	Local technique en chaufferie
 Ventilation basse coté local technique	 Ventilation basse coté extérieur du local technique
Elément	Contrôle de la ventilation Basse
Grille	400 x 400
Observations	La grille de ventilation basse doit donner sur une paroi extérieure, ça section et conforme
Commentaires et recommandations	La ventilation Basse n'est pas conforme, il est nécessaire de créer une grille extérieure en façade permettant la circulation d'air

FICHE 17

Local technique en chaufferie

BAES sans autocollant



Elément

BAES, « bloc autonome d'éclairage de sécurité »

Observations

Le BAES doit être équipé d'un autocollant signifiant la sortie de secours

Commentaires et recommandations

Ajouter l'autocollant



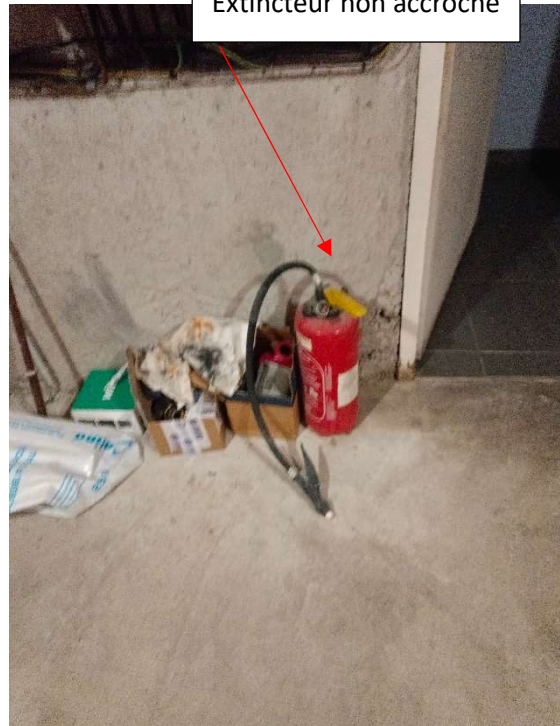
FICHE 18

Local technique en chaufferie

Extincteur sans date de contrôle



Extincteur non accroché

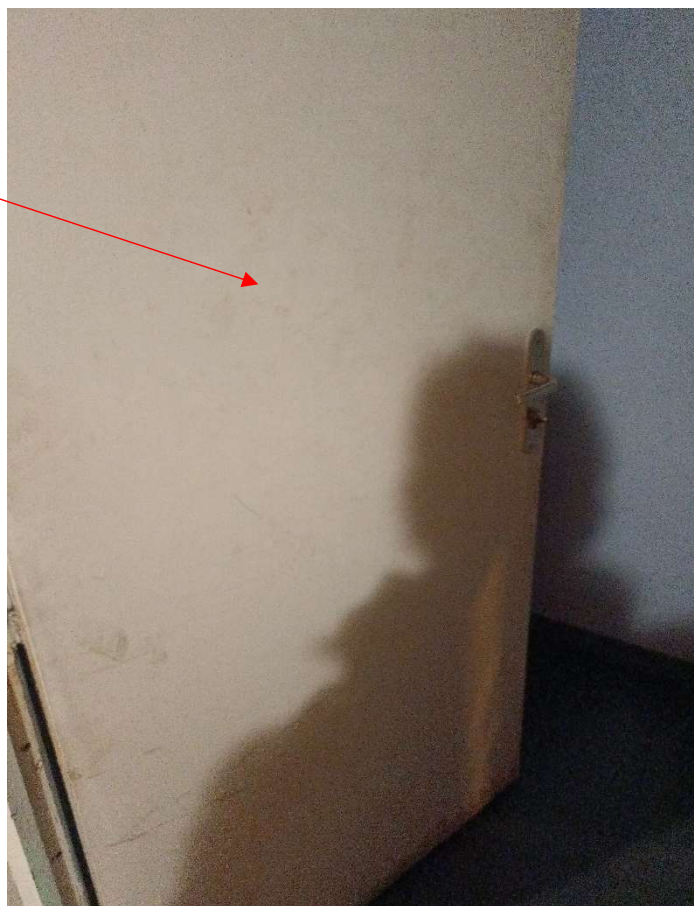


Extincteur	Type ABC	
Maintenance	Suivant la norme NF S 61-919	La périodicité de maintenance : • Annuellement par un professionnel • Tous les 5 ans : révision approfondie et recharge • Tous les 10 ans : Epreuve hydraulique
Observations	Les extincteurs ABC sont des extincteurs polyvalents capables de traiter des feux de trois classes différentes : Classe A : Feux de matériaux solides (bois, papier, carton, tissus, plastiques, etc.). Classe B : Feux de liquides inflammables (essences, solvants, peintures, huiles, etc.). Classe C : Feux de gaz inflammables (butane, propane, méthane, etc.). Pour les feux d'origine électrique il est recommandé d'utiliser un extincteur au CO ²	
Commentaires et recommandations	Faire contrôler l'extincteur en place et le fixer correctement au mur en installant sa plaque signalétique au-dessus. Nous recommandons d'installer un extincteur au CO ₂ 2 kg à proximité de l'armoire électrique.	

FICHE 19

Local technique en chaufferie

Porte local technique



Elément	Porte local technique
Observations	• La porte de la chaufferie n'est pas équipée d'un système antipanique d'évacuation. • Nous émettons un doute sur la classification de résistance au feu de la porte
Commentaires et recommandations	Installer une barre d'ouverture de porte antipanique et faire contrôler la classification au feu de la porte du local technique suivant la classification du programme de construction du bâtiment

FICHE 20

Local technique en chaufferie

Siphon de sol



Élément

Siphon de sol

Commentaires et recommandations

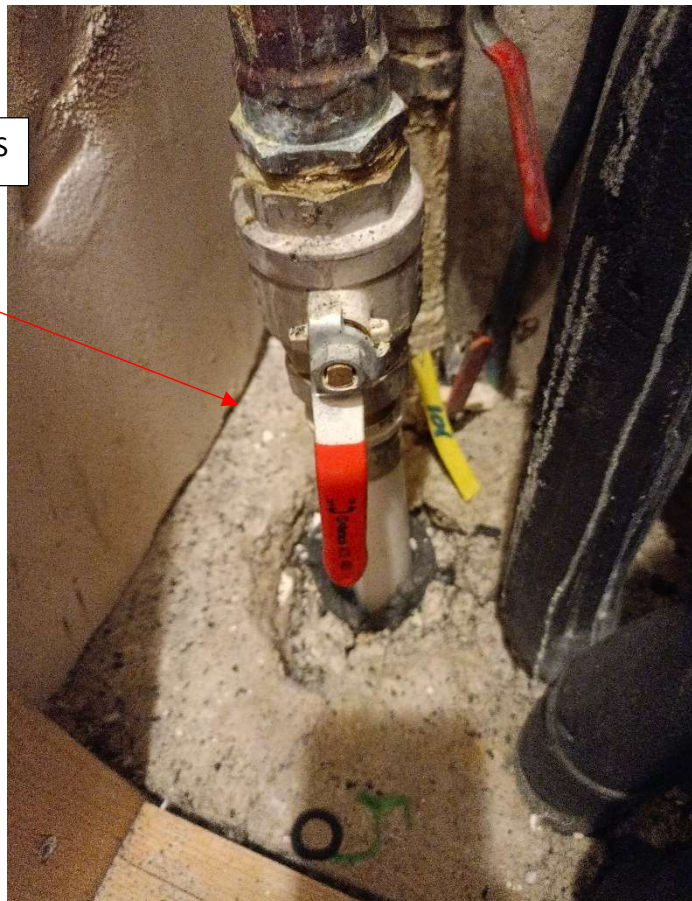
Remplacer le siphon de sol

9 AUDIT GAINES PALIERES

FICHE 21

Réseaux en gaine palières

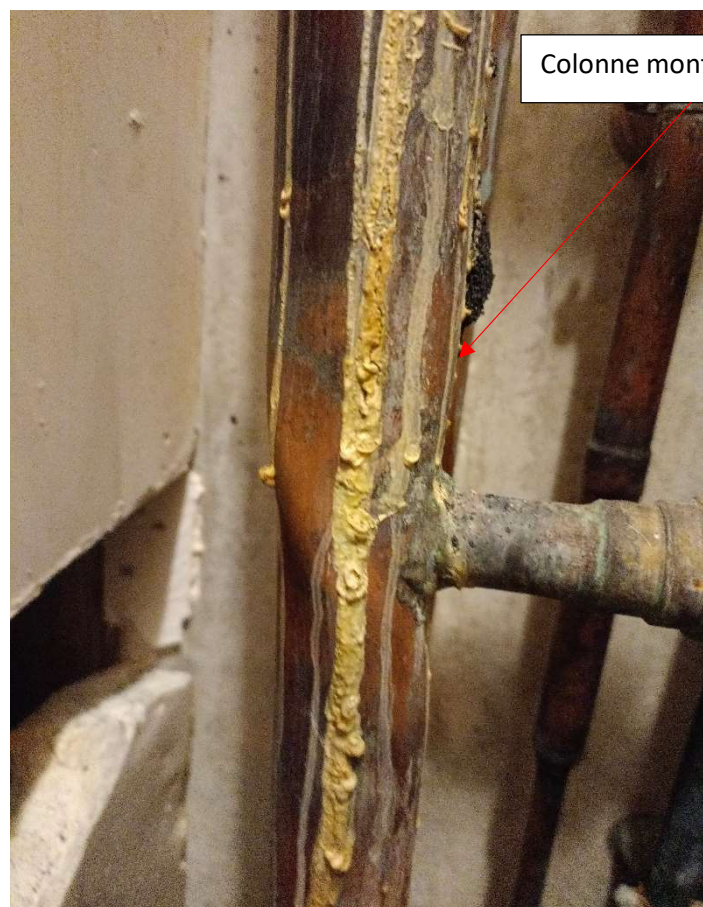
Vanne en pied de colonne ECS



Élément	Vanne de pied de colonne
Observations	Il est constaté que des réseaux de l'installation d'eau chaude ont été remplacés par des canalisations de type MULTI CLOUCHE suite à des fuites apparues dans les faux plafonds. Il est constaté qu'à chaque remplacement de réseaux ou de réparations les installateurs ne reprennent pas les isolants de calorifugeage. Aucunes vannes d'équilibrages installés sur le circuit de bouclage
Commentaires et recommandations	Contrôler et reprendre l'ensemble des calorifuges. Installer des vannes d'équilibrages sur le réseau de bouclage

FICHE 22

Réseaux en gaine palière



Colonne montante d'eau chaude

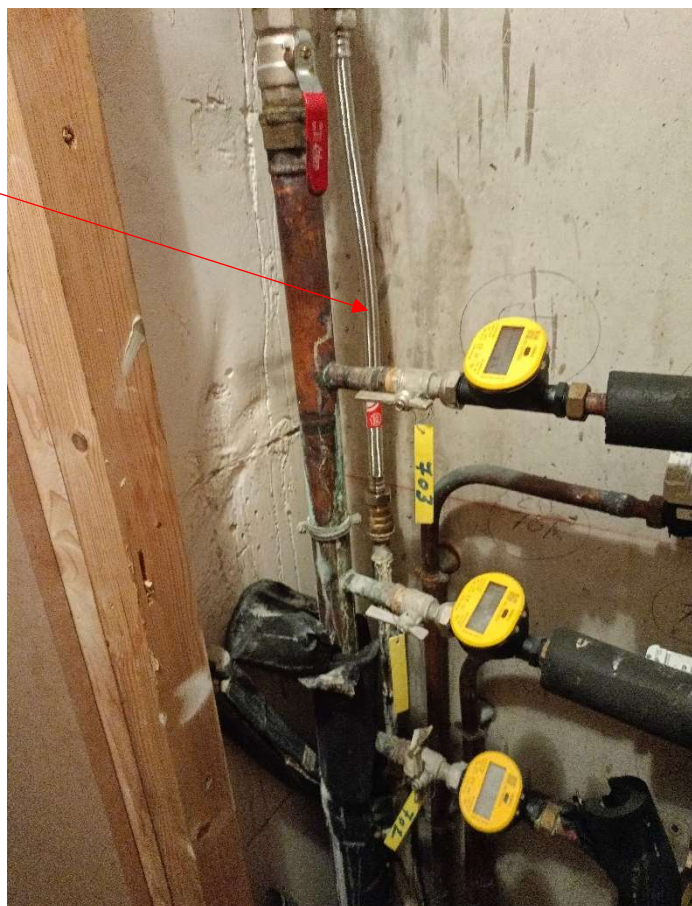


Elément	Canalisation d'eau chaude
Observations	Les canalisations sont endommagées suite à différente réparation, les calorifuges ont été supprimés
Commentaires et recommandations	Notre bureau d'étude fait le même constat que pour la fiche 21. Les canalisations sont très endommagées. La présence de trainée de tartre nous laisse songeur quant à l'état intérieur des canalisations. Nous recommandons une remise en état des canalisations

FICHE 23

Réseaux en gaine palière

Réparation par flexible

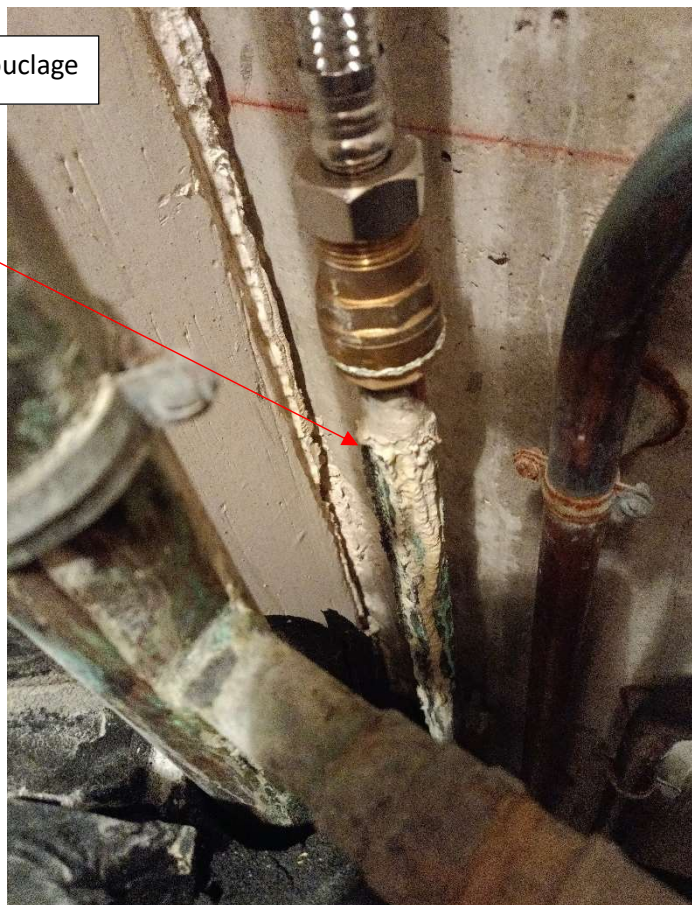


Elément	Colonne de bouclage
Observations	L'entreprise répare les canalisations par l'utilisation de flexible. Cette méthode de réparation doit être provisoire. La section des flexibles est très faible créant de forte perte de charge dans le réseau pouvant contraindre l'atteinte des températures de bouclage
Commentaires et recommandations	Supprimer tous les flexibles sur le réseau et reprendre la totalité des calorifugeages

FICHE 24

Réseaux en gaine palière

Tartre sur la canalisation de bouclage



Élément	Bouclage d'eau chaude
Observations	Fort dépôt de tartre
Commentaires et recommandations	Notre bureau d'étude met en évidence l'état de dégradation des canalisations et des installations de production d'eau chaude

FICHE 25

Réseaux en gaine palière

Etat des vannes de chauffage



Elément	Réseau de chauffage secondaire
Maintenance	Une maintenance préventive est prévue dans tous les contrats P2, Cette maintenance prévoit le traitement par peinture anti-corrosion permettant la longévité des éléments métallique
Observations	Nous constatons qu'aucune maintenance préventive n'a été réalisée sur les installations secondaires
Commentaires et recommandations	Revoir le contrat P2 Nous conseillons le traitement de l'ensemble des éléments hydrauliques et la reprise des calorifuges

10 RAPPORT SUR L'ÉTAT DES INSTALLATIONS COLLECTIVES DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE ET DE CHAUFFAGE

Contexte et état des lieux

Notre analyse révèle un état de dégradation avancé des installations collectives primaires et secondaires de production d'eau chaude et de chauffage. Ce constat découle principalement d'un manque de maintenance préventive régulier. Actuellement, les installations de production d'eau chaude ne fonctionnent plus conformément à leur conception initiale, ce qui engendre des températures incontrôlées. Ces anomalies peuvent entraîner des températures dangereusement élevées dans les réseaux de distribution, allant jusqu'à provoquer des risques de brûlures pour les utilisateurs.

Nous alertons la copropriété ainsi que l'exploitant sur les risques encourus pour la sécurité et le confort des occupants.

Faits constatés

Production d'eau chaude sanitaire (ECS)

- La gestion de la température de production d'eau chaude n'est plus assurée par des dispositifs de sécurité. Actuellement, les températures sont régulées de manière empirique et approximative par l'exploitant, sans recours à des outils de mesure ou de contrôle adaptés.
- Les températures relevées dans les réseaux de distribution atteignent parfois 70 °C, exposant les usagers à des risques importants, notamment des brûlures.
- Cette situation nécessite une intervention urgente pour sécuriser les installations et préserver le confort thermique des occupants.

Production de chauffage

- La production de chauffage est gérée de manière similaire. Le régulateur chargé de moduler les températures selon les besoins des occupants est hors service.
- En conséquence, les températures de chauffage sont ajustées manuellement, sans précision ni suivi efficace, entraînant une surconsommation énergétique importante et un déséquilibre thermique au sein du bâtiment.

Recommandations

- Nous recommandons fortement une rénovation complète des systèmes collectifs de production d'eau chaude et de chauffage.
- Le remplacement des équipements défectueux pour assurer une distribution d'énergie fiable et efficace.
- Mise en place d'un programme de maintenance préventive de type P2
- Un entretien régulier des installations est indispensable pour prévenir ces dysfonctionnements à l'avenir.
- Un suivi rigoureux des performances des équipements permettra de garantir leur longévité et de réduire les coûts liés aux interventions curatives.

11 SYNTHÈSE DES ORDRES DE PRIORITÉ D'AMÉLIORATION

Notre bureau d'étude propose un ordre de réparation par ordre de priorité dans le tableau ci-dessous

Ordres priorités			
N° de fiche	Points critiques	Commentaires	Délais préconisés
2-3-4	Adoucisseur	• Refaire l'approvisionnement en sel • Recharger en sel l'adoucisseur • Changer les résines • Remplacer le filtre en amont de l'adoucisseur • Remise en service avec contrôles du TH entre 10 et 15°Français	Urgent
6-7-8-9-10	Production d'eau chaude	• Détartre les deux ballons d'eau chaude • Installation d'une vanne de vidange sous les ballons en DN 50 • Remplacer les canalisations de l'échangeur à plaque sanitaire • Détartre et remettre en service l'échangeur à plaque et les pompes • Remplacer les soupapes et raccords corrodés • Mettre en place un carnet sanitaires et de suivi de maintenance	Urgent
11-12	Bouclage d'eau chaude	• Installer des vannes d'équilibrages contrôlables • Réaliser un dimensionnement précis des réseaux de bouclage	Urgent
21-22-23-24	Colonnes et réseaux d'eau chaude et de bouclages	• Remplacer les canalisations d'eau chaude et de bouclage des colonnes et des faux plafonds	Urgent
13-14	Production de chauffage	• Remplacer ou remettre en service le régulateur chauffage • Débloquer la vanne 3 voies et la remettre en automatique	Urgent
16-17-18-19-20	Mise aux normes du local technique	• Créer une ouverture en façade pour créer une circulation d'air à la VB • Faire contrôler l'extincteur et en rajouter un en CO² • Poser un autocollant de sorte de secours sur BAES • Contrôler si la porte et coupe-feu et installer une poignée antipanique • Remplacer le siphon de sol	Urgent
25	Entretien réseaux de chauffage secondaires	• Application de peinture anti rouille sur tous les éléments ferreux	A moyen terme

12 CONCLUSION

L'état actuel des installations constitue une menace pour la sécurité, le confort, et la maîtrise des consommations énergétiques. Nous exhortons la copropriété et l'exploitant à intervenir rapidement pour remettre en conformité ces équipements et prévenir de nouvelles dégradations. La sécurité des occupants et l'efficacité énergétique du bâtiment en dépendent.

Mr Best Stéphane

Le 23 janvier 2024