

5, rue des Vosges
68620 BITSCHWILLER les THANN
Tél : 03.89.35.74.00
E-mail : info@betwest.fr

**Cités Douanières
CILOF et Ancien**

SAINT LOUIS



DIAGNOSTIC
**Rénovation des réseaux d'eaux usées intérieures,
Eau potable, chauffage et calorifugeage**

CHAUFFAGE

L'ensemble du site est chauffé depuis une chaufferie centrale située au sous-sol du bâtiment 10. La chaufferie au fioul est assez récente, datant de 2013, desservie par 2 chaudières de puissances respectives 360 et 750 kW, assurant également la production d'eau chaude sanitaire (ECS) centralisée. De cette chaufferie repartent les réseaux d'alimentation Chauffage, ECS et circulation ECS vers les différents bâtiments, en circulant dans des caniveaux enterrés.



Chauffage Bâtiments Anciens

Dans les logements, le chauffage est assuré par des radiateurs en acier, de type lamellaires. D'une manière générale, ils sont dans un état convenable, pas de fuites / radiateurs percés signalés sur cet ensemble de bâtiments.

Ils sont équipés de robinets thermostatiques relativement récents.



La distribution dans les logements est réalisée en tubes acier soudés, par colonnes desservant les différents niveaux. Seules des découpes et/ou des analyses pourraient garantir leur état interne, mais la distribution dans son ensemble semble visuellement plutôt correcte.

Dans les sous-sols, la distribution des réseaux vers les différentes colonnes montantes est réalisée en tubes acier soudés. Seules des découpes et/ou des analyses pourraient garantir leur état interne, mais d'une manière générale, les distributions dans les différents sous-sols semblent visuellement plutôt correcte sur les quelques parties visibles. Leur remplacement ne devrait pas être une priorité. En revanche, les vannes de coupures par colonnes sont anciennes, en modèles à volants vraisemblablement plus manœuvrable, ni étanches. Au vu de leur état, nous n'avons pas pris le risque d'y toucher alors qu'elles sont sous pression. Celles-ci seraient à remplacer pour permettre une maintenance facilitée avec un isolement colonne par colonne.



L'isolation est d'époque, en laine avec finition plâtrée, abîmée par endroit : à minima, à défaut de les remplacer par des calorifuges récents plus performants, des retouches ponctuelles seront à prévoir.

Quelques défauts de supportages ont été repérés, tels qu'au sous-sol du 6. Les reprises de charge sont trop importantes pour les hourdis en terre cuite.



Les distributions principales de chauffage depuis le n°10 arrivent dans le n°5, où les réseaux sont redistribués d'une part vers le n°6, et d'autre part vers le n°3 via le n°4



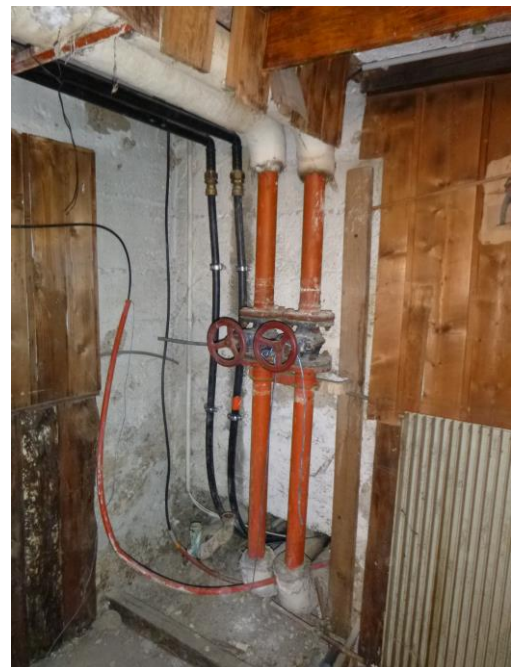
Arrivée principale chauffage dans le n°5



Alimentation au 5 vers le n°6



Vue vers le caniveau : absence partielle d'isolant
Alimentation au 4 vers le n°3



Les isolants sur ces conduites principales sont partiellement manquants aux n°3 et 5, et sur 4 ml au n°4. Indépendamment de l'absence partielle d'isolants, les photos prises vers l'intérieur des caniveaux nous montrent que les isolants sur les conduites enterrées ne sont pas plus épais que dans les bâtiments. Compte tenu de leur âge et des pertes thermiques, elles seraient idéalement à remplacer par de nouvelles conduites pré-isolées, mais il ne s'agit pas encore d'une action prioritaire. Toutefois, dans le cas d'une ouverture des chaussées pour des travaux sur les réseaux d'évacuations, la question d'un remplacement préventif se doit d'être posée.

Chauffage Bâtiments CILOF

Selon la responsable de la maintenance des bâtiments, bien que plus récent, ce groupe d'immeuble pose plus de soucis que dans les anciens.

Dans les logements, le chauffage est assuré par des radiateurs en acier, de type lamellaires comme dans les anciens, mais il y a déjà eu quelques remplacements de radiateurs percés.

Ils sont également équipés de robinets thermostatiques relativement récents. Au n°10, les 2 colonnes situées au-dessus de la chaufferie posent des soucis de bruits de claquements au niveau des robinets thermostatiques ; d'après les symptômes décrits, il s'agirait d'une inversion de sens de passage dans les robinets thermostatiques. Le bruit étant présent dans tous les logements, il s'agit d'inverser les aller/retours en pieds de colonne.



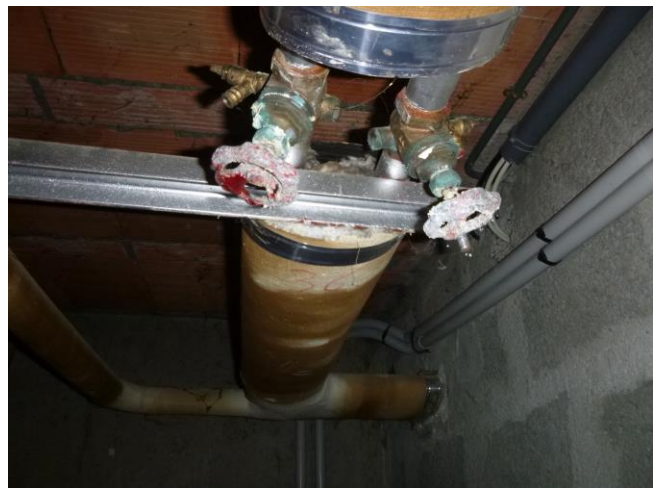
La distribution dans les logements est réalisée en tubes acier soudés, par colonnes desservant les différents niveaux. Seules des découpes et/ou des analyses pourraient garantir leur état interne, mais la distribution dans son ensemble semble visuellement plutôt correcte.

Dans les sous-sols, la distribution des réseaux vers les différentes colonnes montantes est réalisée en tubes acier soudés. Seules des découpes et/ou des analyses

pourraient garantir leur état interne. D'une manière générale, les distributions dans les sous-sols 13-14 semblent visuellement plutôt correcte sur les quelques parties visibles, et leur remplacement ne devrait pas être une priorité. Ce constat est plus mitigé dans les 8-9 et dans les 10-11-12, où les locaux semblent un peu plus humides, et où on aperçoit quelques traces de corrosion.



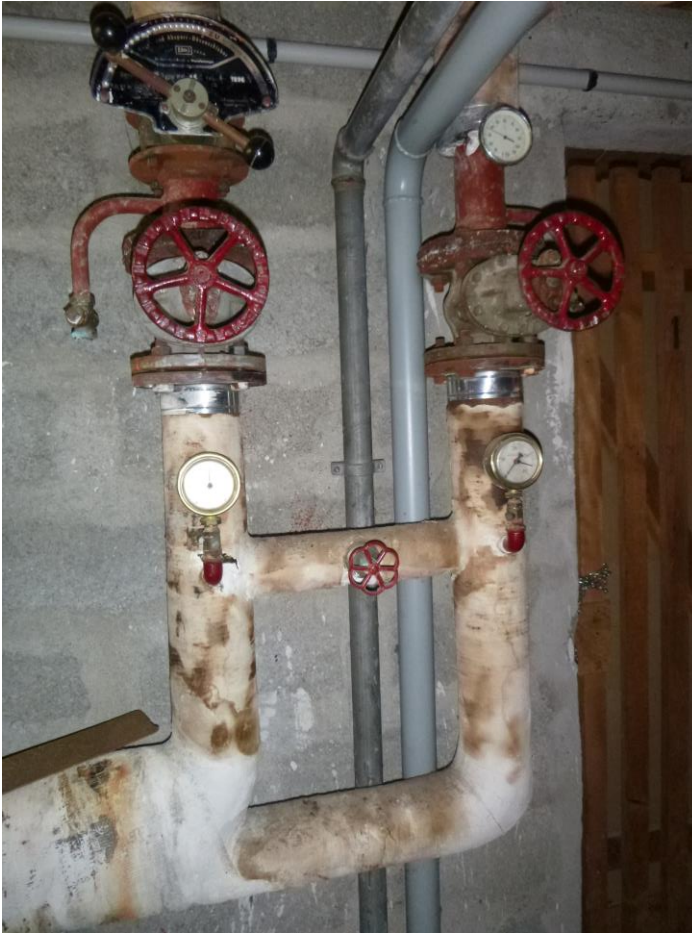
Comme dans l'ancien, les vannes de coupures par colonnes sont anciennes, en modèles à volants vraisemblablement plus manœuvrable, ni étanches. Au vu de leur état, nous n'avons pas pris le risque d'y toucher alors qu'elles sont sous pression. Celles-ci seraient à remplacer pour permettre une maintenance facilitée avec un isolement colonne par colonne.



L'isolation est d'époque, en laine avec finition plâtrée, abîmée par endroit. Elle semble avoir moins bien vieilli que dans l'ancien. A minima, à défaut de les remplacer par des calorifuges récents plus performants, des retouches ponctuelles seront à prévoir.



Dans les 8-9, la panoplie d'arrivée de chauffage principale apparaît fortement corrodée extérieurement. Les vannes sont d'anciens modèles à volants, les brides sont corrodées, le système d'équilibrage est lui aussi d'époque. Cette panoplie serait à remplacer.



Dans les 13-14, la panoplie d'arrivée de chauffage principale est réalisée de la même manière, mais son état est bien meilleur. Les vannes sont d'anciens modèles à volants, et le système d'équilibrage est lui aussi un vieux modèle, mais cette panoplie semble moins urgente à remplacer.



SANITAIRE – EVACUATIONS D'EAUX USEES

Les réseaux d'évacuation sont le gros point noir du site dans son ensemble, aussi bien à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur. Le présent diagnostic ne traite que des évacuations à l'intérieur des bâtiments.

Evacuations Bâtiments Anciens

Dans les logements, les salles de bains et les colonnes ont été refaites il y a quelques années, elles sont dans un état convenable.

Au sous-sol, les anciens réseaux avaient été exécutés en fonte. Dans leur grande majorité, ils ont été remplacés par des réseaux en PVC. Ces travaux sont réalisés au coup-par-coup, à chaque fois qu'il y a une fuite sur un réseau. Depuis le temps, la proportion de fonte est devenue très faible, à l'exception de toutes les sorties de bâtiments qui ont été maintenues en fonte. Ces sorties ne présentent pas de traces de fuites, mais elles seront à remplacer par précaution en même temps que les réseaux extérieurs, pour éviter d'avoir à réouvrir les extérieurs ultérieurement.

Contrairement au CILOF, les matériaux des réseaux sont homogènes, ils restent continus en PVC jusqu'à leur raccordement sur la fonte.

En bâtiments 2-3 ; 2x 2 sorties en fonte, le restant des réseaux est en PVC, à hauteur de ~90%



En bâtiments 4-5 ; 2x 2 sorties en fonte, proportion d'anciennes conduite plus importante, avec 1 descente encore en fonte, le restant des réseaux est en PVC, à hauteur de ~80%



En bâtiments 6-7 ; 2x 2 sorties en fonte, proportion d'anciennes conduite plus importante, avec 1 descente encore en fonte, le restant des réseaux est en PVC, à hauteur de ~80%



Evacuations Bâtiments CILOF

Dans cet ensemble de logements, au vu des restes au sous-sol, les colonnes semblent avoir été déjà changées. Plus récemment, 1 colonne de salles de bains a été refaite au n°12. Les logements concernés étant restés inoccupés, la gaine techniques n'a jamais été ré-habillée et est restée en l'état.



Dans les étages courants, hors cadre de notre prestation qui concerne les eaux usées, les descentes d'eaux pluviales se font à l'intérieur des logements, avec des reprises de naissances d'eaux pluviales au dernier niveau sous les plafonds des WC réalisées en fonte. Ce matériau étant fortement conducteur, les écoulements froids en période hivernale transitent dans des volumes chauffés, et il en résulte une forte condensation, visible sur les parois des gaines techniques. Ces conduites auraient dû être isolées sur toute leurs hauteurs. Attention, en cas de demande auprès du concessionnaire pour les travaux sur les réseaux extérieurs, il est possible qu'il demande à ce que les réseaux EU soient séparés des réseaux EP, ce qui imposerait de refaire complètement les descentes et les liaisons horizontales en sous-sols.



Logement 36, évacuation d'eaux pluviales en fonte dans un volume chauffé, trace de condensation

Au sous-sol, les anciens réseaux avaient été exécutés en fonte. Dans leur grande majorité, ils ont été remplacés par des réseaux en PVC. Ces travaux sont réalisés au coup-par-coup, à chaque fois qu'il y a une fuite sur un réseau. Depuis le temps, la proportion de fonte est devenue très faible. Les sorties de bâtiments sont encore en grosse partie en fonte. Ces sorties ne présentent pas de traces de fuites, mais elles seront à remplacer par précaution en même temps que les réseaux extérieurs, pour éviter d'avoir à réouvrir les extérieurs ultérieurement.

Dans ce groupe de bâtiments, les matériaux des réseaux ne sont pas tous homogènes, ils sont partiellement réalisés en PVC, reprennent un tronçon en fonte, puis repassent en PVC pour se raccorder finalement sur une sortie en fonte. Ces transformations successives sont sources de soucis, pouvant gêner les écoulements, et présentent le risque de créer un contre-pente lors des adaptations des pièces neuves sur les anciennes.

De nombreuses reprises de colonnes montantes ont été refaites, et les anciennes conduites sont encore visibles sous les plafonds. Attention aux risques de transmission feu, même pour de petites sections en fonte : il serait sage de mousser CF les traversées des plafonds des sous-sols.

Alors que dans les anciens bâtiments, les sous-sols étaient relativement accessibles, pour le groupe CILOF, de nombreuses caves sont privatives et fermées, dont certaines avec les sorties d'eaux usées, et toutes n'ont pas été visibles.

En bâtiments 8-9 ; 2x 2 sorties en partie en PVC, en partie en fonte. Pour le restant des réseaux, pas de fonte visible, il semble que les réseaux soient intégralement en PVC.





En bâtiments 10-11-12 ; 3x 2 sorties en partie en PVC, en partie en fonte. Réseaux en fonte récents en chaufferie, vraisemblablement remplacées pour une question de tenue au feu dans un local à risque. Dans le reste de ces 3 bâtiments, la proportion d'anciennes conduites en fonte est la plus importante du site, le restant des réseaux est en PVC, à hauteur de ~70%.

Il s'agit de la barrette de logements la plus problématique : Nombreuses transformations du type [colonne fonte / reprise réalisés en PVC / fonte / PVC / reprise sur sortie en fonte], tés en fonte vieillissants, reprises d'anciennes colonnes douteuses, anciennes colonnes montantes laissées en l'état...



Réseaux en fonte récents en chaufferie - tenue au feu en local à risque



sorties EU bâtiments en PVC et en fonte



Anciennes colonnes montantes laissées en l'état, après leur reprise en PVC



Pièces d'adaptations douteuses, sources d'engorgements



Anciens tés / colonnes conservés, repris sur des canalisations PVC

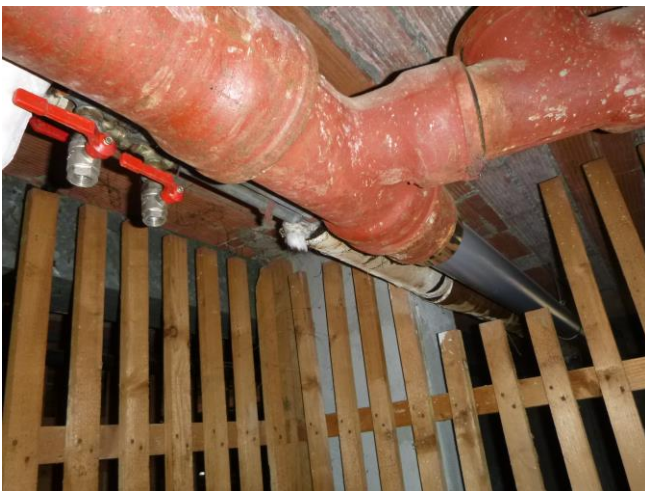


Mélange de matériaux

En bâtiments 13-14 ; 2x 2 sorties, en partie en PVC (1u.), sortie refaite à neuf, le reste est non visible, en caves privatives. Même constat pour les réseaux, de nombreuses caves privatives sont fermées, tout n'a pas pu être inspecté. Il semble que la proportion d'anciennes conduite en fonte soit moyennement importante, le restant des réseaux est en PVC, à hauteur de ~75%.



Sortie en PVC, refaite au-dessus d'une ancienne sortie en fonte Réseaux PVC majoritaires



Anciens tés / colonnes conservés, repris sur des canalisations PVC

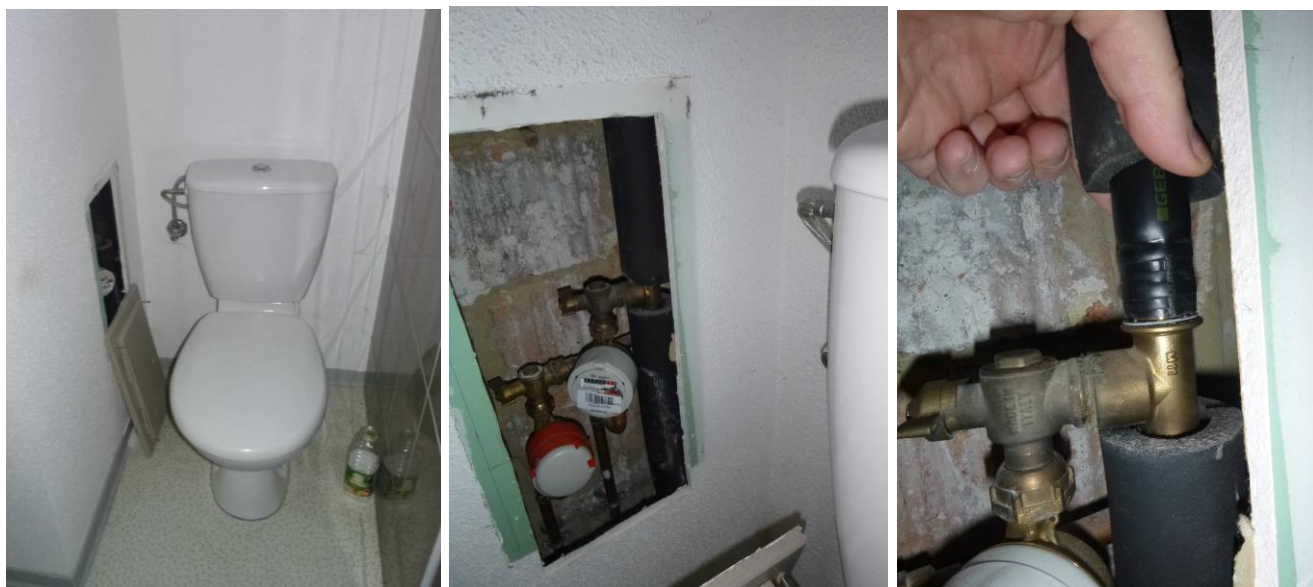
SANITAIRE – DISTRIBUTION D'EAU FROIDE / CHAUDE

De notre constat, pour le diagnostic concernant l'intérieur des bâtiments, il s'agit du chapitre le plus problématique, avec des mélanges de matériaux incompatibles, et des conditions propices aux développements de légionelle.

Pour les parties courantes, les colonnes de distributions dans les logements semblent ne pas être les plus problématiques. Ces conduites sont moins anciennes que dans les sous-sols.

Alimentations EF-ECS en logements - Bâtiments Anciens

Dans les logements, les salles de bains et les colonnes ont été refaites il y quelques années, elles sont dans un état convenable.



Compteurs sous trappes à côté des WC – colonnes en tubes multicouches



Compteurs à côté des WC – départs après compteurs en PER – Pose devant l'ancien carrelage

Les colonnes ont été réalisées en tubes multicouches, matériau de synthèse avec âme en feuille d'aluminium couramment utilisé aujourd'hui, non soumis à la corrosion (sauf pour les raccords métalliques), sertissages étanches, comportant une barrière anti-oxygène. Il s'agit du matériau qu'il faudrait réemployer pour refaire les réseaux au sous-sol. Aux derniers niveaux, ils sont en tubes non rigides en polyéthylène dit « PER ». Leurs sections semblent un peu justes, mais pas de soucis de pression signalés.

Les anciens carrelages sont visibles dans le fond de certaines gaines techniques, indiquant que les colonnes ont été refaites par devant les anciennes qui ont été conservées en encastrés.

Les compteurs des F2 sont placés sous trappes d'accès, coincés contre les WC. Dans les F3, ils sont sous les lavabos.

Alimentations EF-ECS en logements - Bâtiments CILOF

Dans cet ensemble de logements, il n'y a pas de travaux sur les colonnes connus de la personne responsable du site, hormis 1 colonne de salles de bains qui a été refaite au n°12. Les logements concernés étant restés inoccupés, la gaine technique n'a jamais été ré-habillée et est restée en l'état. Toutefois, au vu de la gaine technique désossée et des restes visibles aux plafonds des sous-sols, les colonnes semblent avoir été déjà changées, posées devant les anciennes qui étaient encastrées.



Nous n'avons pas de dates, ni d'informations complémentaires sur ces réseaux, mais si une colonne a dû être remplacée, sauf s'il y a eu malfaçons sur les travaux de la colonne concernée, il est possible que d'autres colonnes puissent présenter des fuites à plus moins long terme.

Les compteurs sont placés sous les éviers, facilement accessibles.



Si les installations dans les niveaux courants restent globalement correctes, il n'en est pas de même dans les sous-sols.

Des travaux ont été faits par petites touches, parfois sur un sous-sol complet, pour l'un ou l'autre fluide, parfois juste pour un tronçon, mais par différents prestataires, et les résultats des travaux sont très inégaux : certains réseaux sont propres, rectilignes et isolés, d'autres sont nettement moins soignés, et certains raccordements sont faits en dépit du bon sens, avec des mélanges de matériaux problématiques.

Les anciens réseaux EF et ECS avaient été exécutés en acier galva. Il s'agit d'un matériau sensible à la corrosion, avec une durée de vie assez limitée. Au vu de l'âge des bâtiments, ces conduites semblent avoir assez bien vieilli par rapport à ce que nous avons pu constater sur d'autres sites : les dégradations ont été limitées par les dépôts calcaires internes et par la mise en place d'un traitement filmogène en cahufferie. Toutefois, ce matériau n'est plus utilisé depuis de nombreuses années pour de l'eau à destination sanitaire : dépôts de rouille en l'absence d'utilisation courante, eau brune à la sortie, fortes aspérités internes propices aux développements de légionelles, risques de fuites plus élevés, ...

Autre souci majeur en ce qui concerne les conduites d'eau chaude et de bouclage qui datent de la construction des bâtiments, réalisée en acier galva : ce matériau ne peut être associé à des conduites en cuivre que dans le sens galva / cuivre. Dans le sens contraire cuivre / galva, il y a un risque de phénomène d'électrolyse qui va provoquer une détérioration du galva et le corroder jusqu'à perforation. Sur les conduites d'eau froide, cet ordre est généralement respecté, mais pour l'eau chaude associé à un dispositif de bouclage, nous retrouvons cette disposition cuivre vers galva qui créera des fuites.

Enfin, les réseaux de bouclages ne sont pas équilibrés, les 1ers étant avantagés par rapports aux plus éloignés, qui ne reçoivent plus de débits suffisants, provoquant des dépôts de biofilms eux aussi propices aux développements de légionelles. Par expériences, les sections des conduites existantes sont insuffisantes pour pouvoir respecter les différentes contraintes actuelles en matière de mesures anti-légionelles. Enfin, la plupart des isolants sont abimés, manquants, ou pas suffisamment performants pour limiter les pertes calorifiques et garantir les températures de retour (50°C mini) / chutes de températures maxi (5°C) demandées par la législation.

Nous relevons également quelques tronçons qui ont été déconnectés, créant des bras non irrigués, eux aussi sources de développements de légionelles.

Les réseaux de distribution EF ne sont généralement pas isolés, ce qui entraine 2 risques : en 1^{er} lieu, de la condensation dans un sous-sol chaud en été, ce qui peut s'avérer gênant lorsque du matériel est stocké en dessous, mais surtout, plus grave, en cas d'absence de soutirage en été, ou à proximité du chauffage en hiver, l'eau froide peut monter en température, et se retrouver dans des conditions climatiques idéales pour les développements de légionelles.

Distributions EF-ECS-Circulations ECS en sous-sols - Bâtiments Anciens

En bâtiment 2 :

- compteurs généraux d'eau : 2 u, dont 1 non visible, situé en cave privative.
- Réseaux de distribution EF : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~90%, quelques tronçons en tubes multicouches
- Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : remplacé en grande partie en tubes multicouches – présence de bras morts
- Isolation : distribution EF non isolée - Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : réseaux relativement bien isolés par rapport aux autres bâtiments, mais présences de tronçons abimés, et de quelques tronçons non isolés.



Compteur général



Mélange galva / multicouche



EF en galva / ECS + circula en multicouche



Bouclage en fin de réseau - multicouche



Isolant détérioré / partiellement manquant



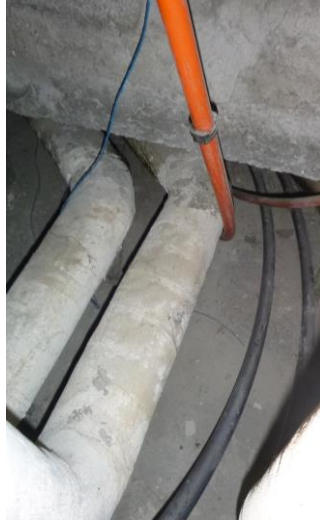
Conduites déconnectées / création d'un bras mort

En bâtiment 3 :

- compteurs généraux d'eau : 2 u, visibles. Alim AEP refaites à neuf, galva après compteurs
- Réseaux de distribution EF : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~90%, quelques tronçons en tubes multicouches – réseaux non isolés
- Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : remplacé en grande partie en tubes multicouches.
- Liaisons entre bâtiments : entre le 3 et le 4, l'ancienne liaison enterrée présentait une fuite, elle a dû être refaite à neuf : pour éviter de réouvrir les caniveaux extérieurs, une nouvelle conduite semi-souple a été enfilée entre les 2 sous-sols, mais la section nous semble limite et surtout, elle n'est pas isolée, entraînant de fortes pertes calorifiques et une chute de température favorable pour le développement de légionnelles.
- Isolation : distribution EF non isolée - Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : réseaux moyennement isolés, tronçons non isolés et jonctions d'isolants laissant à désirer, présences de tronçons abimés, et de quelques tronçons non isolés.



Compteurs généraux d'eau : Alim refaites à neuf avant compteurs, galva après compteurs



Liaison enterrée entre bâtiments 3 et 4 remplacée, non isolée



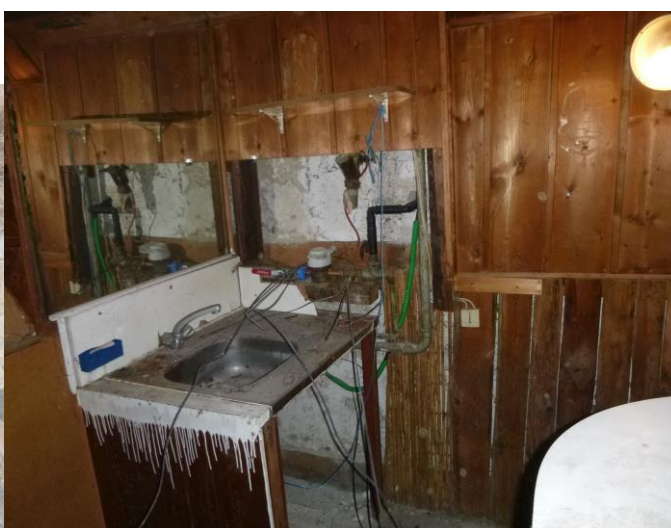
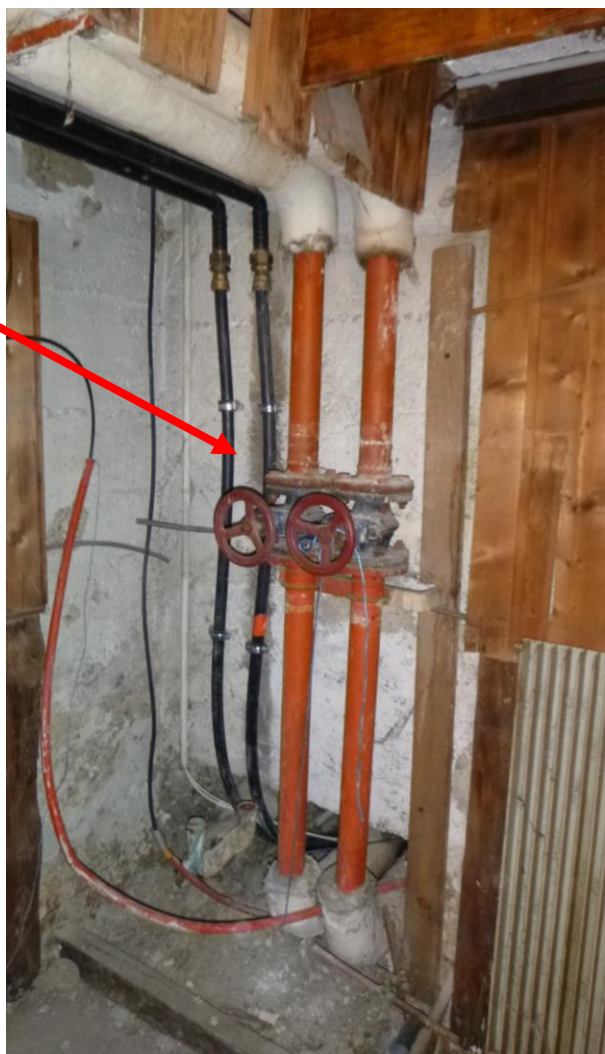
EF en galva / ECS + circul en multicouche / Isolant détérioré / partiellement manquant



Isolant détérioré / partiellement manquant

En bâtiment 4 :

- compteurs généraux d'eau : 2 u, dont 1 non visible, situé en cave privative.
- Réseaux de distribution EF : en acier galva et en tubes multicouches
- Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : remplacé en tubes multicouches – pose non rectiligne et supportage insuffisant.
- Liaisons entre bâtiments : entre le 3 et le 4, l'ancienne liaison enterrée présentait une fuite, elle a dû être refaite à neuf : pour éviter de réouvrir les caniveaux extérieurs, une nouvelle conduite semi-souple a été enfilée entre les 2 sous-sols, mais la section nous semble limite et surtout, elle n'est pas isolée, entraînant de fortes pertes calorifiques et une chute de température favorable pour le développement de légionnelles.
- Isolation : distribution EF non isolée - Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : réseaux non isolés à l'exception de quelques pieds de colonnes.





Réseaux multicouche, fuite sur raccords



Réseaux multicouche, pose non rectiligne et supportage insuffisant – conduites non isolées

En bâtiment 5 :

- compteurs généraux d'eau : 2 u, dont 1 non visible, situé en cave privative.
- Réseaux de distribution EF : en acier galva et en grande partie par tubes multicouches, à hauteur de ~60% - présence d'une dérivation en cuivre pour le foyer – alimentation de colonnes en tubes PER
- Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : en acier galva à hauteur de ~50% remplacé en partie en tubes multicouches. - présence d'une dérivation en cuivre pour le foyer – alimentation de colonnes en tubes PER
- Liaisons entre bâtiments : entre le 5 et le 6, ancienne liaison enterrée circulant en caniveaux extérieurs, état moyen. entre le 5 et le 10, ancienne liaison enterrée circulant en caniveaux extérieurs, mauvais état, réparations visibles en sortie, traces de fuites récurrentes, coulures vert-de-gris.
- Isolation : distribution EF non isolée - Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : anciens réseaux en acier galva isolés par calorifuge d'époque, état moyen - réseaux récents et réparations non isolés.



Compteur général



Liaisons entre bâtiment 5 et 6



Arrivée liaisons ECS depuis bâtiment 10 – réparations et coulures visibles



Arrivée liaisons ECS depuis bâtiment 10 – réparations et coulures + intérieur du caniveau



Mélange multicouche/ cuivre / PER



Mélange galva/ PER



Réseaux multicouche



Réseaux galva

En bâtiment 6 :

- compteurs généraux d'eau : 2 u, galva.
- Réseaux de distribution EF : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~70%, quelques tronçons en tubes multicouches – réseaux non isolés
- Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~70%, remplacé en partie en tubes multicouches - alimentation de colonnes en tubes multicouches
- Liaisons entre bâtiments : entre le 5 et le 6, ancienne liaison enterrée circulant en caniveaux extérieurs, état moyen.
- Isolation : distribution EF non isolée - Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : anciens réseaux en acier galva isolés par calorifuge d'époque, état moyen - réseaux récents et réparations non isolés.



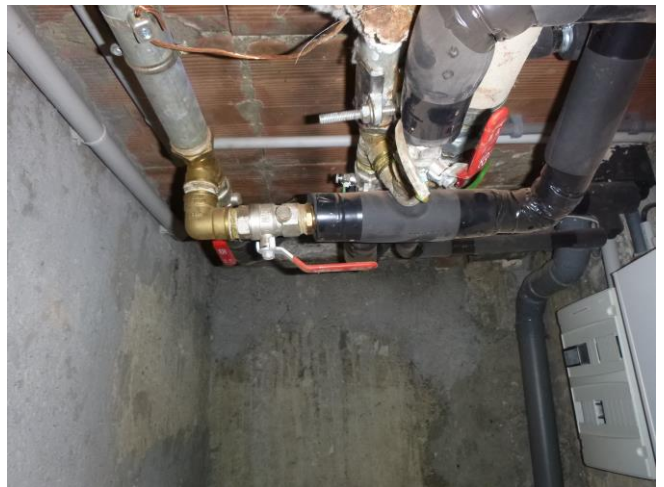
Compteur général



Liaisons entre bâtiment 5 et 6



Vestiges d'anciennes conduites non déposées



Mélange galva / multicouche



multicouche récent

En bâtiment 7 :

- compteurs généraux d'eau : 2 u, galva.
- Réseaux de distribution EF : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~60%, quelques tronçons en tubes multicouches – réseaux non isolés
- Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~70%, en partie remplacé en tubes multicouches - alimentation de colonnes en tubes multicouches
- Liaisons entre bâtiments : entre le 5 et le 6, ancienne liaison enterrée circulant en caniveaux extérieurs, état moyen.
- Isolation : distribution EF non isolée - Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : anciens réseaux en acier galva isolés par calorifuge d'époque, état moyen - réseaux récents et réparations non isolés.



Compteur général



Liaisons sur colonne



Liaisons sur colonnes galva / multicouche





Distribution principale galva ancienne

Distributions EF-ECS-Circulations ECS en sous-sols - Bâtiments CILOF

Les sous-sols étant communs et les installations similaires, les descriptions se feront par groupes de bâtiments. Les mélanges de matériaux sont encore plus problématiques sur cet ensemble de logements.

En bâtiments 8-9 :

- compteurs généraux d'eau : 1 seule u visible (1u non visible ?), en galva.
- Réseaux de distribution EF : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~70%, quelques tronçons en tubes multicouches, quelques tronçons en tubes cuivre – réseaux non isolés
- Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~70%, en partie remplacé en tubes multicouches, en partie remplacé en tubes cuivre - alimentation de colonnes variées, cuivre et multicouches divers
- Liaisons entre bâtiments : entre le 9 et le 10, ancienne liaison enterrée circulant en caniveaux extérieurs, état dégradé.
- Isolation : distribution EF non isolée - Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : anciens réseaux en acier galva isolés par calorifuge d'époque, état moyen - réseaux récents et réparations non isolés.



Compteur général



Liaisons entre bâtiments 9 et 10



Distribution principale galva ancienne



Liaisons sur colonnes galva / cuivre



Liaisons sur colonnes galva / multicouche



En bâtiments 10-11-12 :

- compteurs généraux d'eau : 3 u, en galva.
- Réseaux de distribution EF : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~70%, quelques tronçons en tubes multicouches, quelques tronçons en tubes cuivre – réseaux non isolés
- Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~70%, en partie remplacé en tubes multicouches, en partie remplacé en tubes cuivre - alimentation de colonnes variées, cuivre et multicouches divers
- Liaisons entre bâtiments : entre le 9 et le 10, ancienne liaison enterrée circulant en caniveaux extérieurs, état dégradé. Entre le 12 et le 13, ancienne liaison enterrée circulant en caniveaux extérieurs, état non visible située en cave privative
- Isolation : distribution EF non isolée - Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : anciens réseaux en acier galva isolés par calorifuge d'époque, état moyen - réseaux récents et réparations non isolés.

En chaufferie également, de nombreuses conduites ECS / -Circulation ECS de grosses sections ne sont pas isolées.



La température indiquée sur le thermomètre de retour de circulation ECS indique 55°C, ce qui est la valeur préconisée pour limiter la prolifération de légionnelle. Compte tenu de l'état des conduites et des isolants, la température de distribution au départ est certainement très élevée pour pouvoir garantir cette température de retour. Les pertes de calories dues aux manques / imperfections des isolants sont d'autant plus marquées que la température est importante.

En chaufferie, toutes les conduites sont réalisées en acier galva.



Compteur général



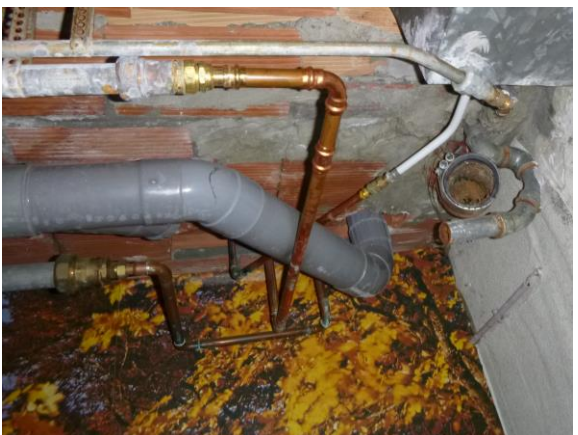
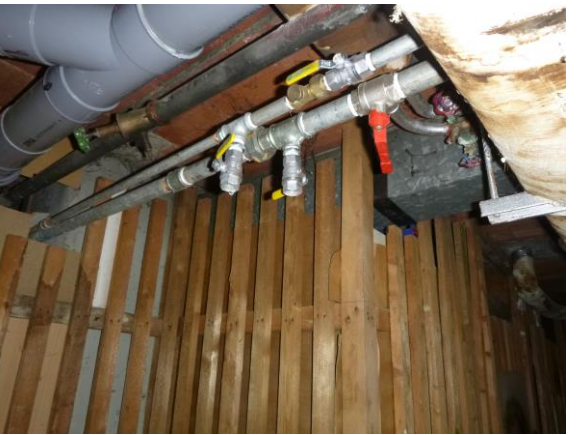
Fuite sur galva



Distribution principale galva ancienne



Réparations sur anciennes distribution galva



Mélange galva / multicouche / cuivre



multicouche récent



Mélange galva / cuivre



Mélange galva / cuivre / restes de PER

En bâtiments 13-14 :

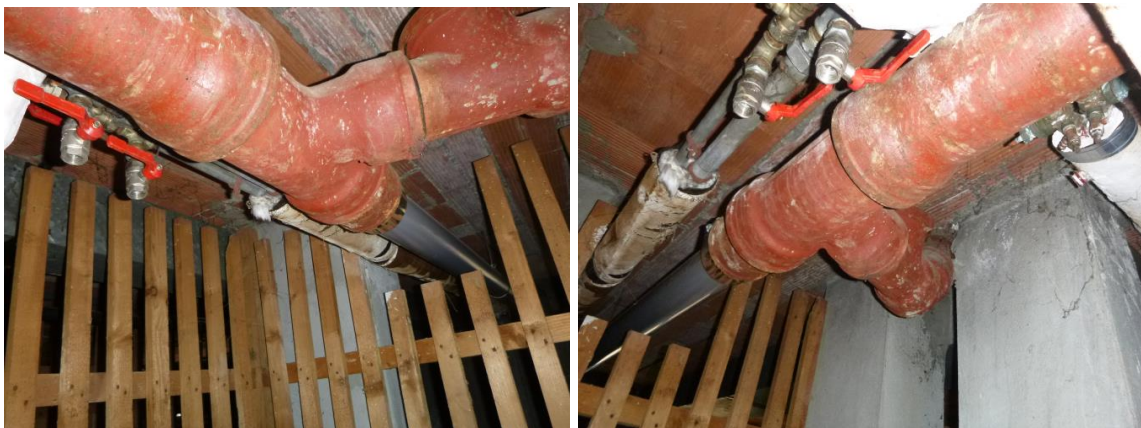
- compteurs généraux d'eau : 1 seule u visible (1u non visible située en cave privative ?), en galva.
- Réseaux de distribution EF : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~70%, quelques tronçons en tubes multicouches, quelques tronçons en tubes cuivre – réseaux non isolés
- Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : en acier galva en grande majorité, à hauteur de ~70%, en partie remplacé en tubes multicouches, en partie remplacé en tubes cuivre - alimentation de colonnes variées, cuivre et multicouches divers
- Liaisons entre bâtiments : entre le 12 et le 13, ancienne liaison enterrée circulant en caniveaux extérieurs, état non visible située en cave privative.
- Isolation : distribution EF non isolée - Réseaux de distribution ECS / -Circulation ECS : anciens réseaux en acier galva isolés par calorifuge d'époque, état moyen
- réseaux récents et réparations non isolés.



Compteur général



Galva transitant en sous-station



Distribution galva ancienne



Mélange galva / cuivre

SANITAIRE – CALCAIRE

Selon la personne responsable du site, il y a de gros soucis de calcaire sur le site. Le secteur de Saint Louis est en effet connu pour délivrer une eau très calcaire.

Un adoucisseur est présent en chaufferie, pour traiter l'eau chaude, ainsi qu'un traitement filmogène : il s'agit d'un procédé permettant de lutter contre l'entartrage et la corrosion par injection par pompe doseuse d'un réactif dans le réseau. Ce procédé est mis en place dans le cas de vieux réseaux en acier galvanisé ou de réseaux multi-matériaux sensibles à la corrosion galvanique. Cette installation doit faire l'objet d'un suivi avec 4 analyses par an pour contrôler les teneurs des différents composants.

L'installation de production ECS étant centralisée, ces éléments peuvent être mutualisés pour l'ensemble du site.

Pour la protection des différents bâtiments, le problème est plus complexe : chaque corps de bâtiment dispose de sa propre alimentation comptée, et de sa distribution. Il faudrait équiper chacun de son adoucisseur, et la législation impose à chaque logement de disposer d'un point d'eau froide non traitée, ce qui fait dédoubler les installations en eau froide brute et en eau froide adoucie, y compris les comptages individuels. La pose d'adoucisseurs n'est pas réaliste. Il reste les solutions non chimiques, type antitartre magnétiques ou par principe de cristallisation précoce de calcaire (Vortex Technologies par exemple), mais dont nous n'avons pas de retours sur l'efficacité de ces solutions, et que nous savons diversement appréciées. Dans le cas de Vortex Technologies, avec qui nous avons eu contact, ils proposent de mettre en place leur produit, et de le rembourser au bout d'un an s'il ne devait pas donner satisfaction. Le produit reste néanmoins particulièrement onéreux, comparable à celui d'un adoucisseur équivalent



CONCLUSIONS

Comme évoqué dans les chapitres précédents, la partie la plus préoccupante est la distribution d'eau sanitaire dans les sous-sols et pour les jonctions enterrées entre bâtiments. Leur âge et la somme de disfonctionnements / mélanges de matériaux / défauts d'isolants font que nous vous conseillons le remplacement complet des conduites d'eau froide, d'eau chaude sanitaire, et de bouclage ECS (avec dans ce cas le redimensionnement complet des réseaux + pompe et la mise en place de vannes d'équilibrages de boucles), depuis la chaufferie, les distributions en sous-sol jusqu'aux gaines techniques.

Ces conduites seront à isoler, en 13 à 19mm anti-condensation pour l'eau froide, en 32 mm pour l'ECS. Les conduites enterrées seront choisies en type pré-isolées avec mousse PU injectée.

En distribution sanitaire, les colonnes dans les logements, d'une manière générale, sont encore dans un état convenable, mais un changement de l'une ou l'autre colonne n'est pas à exclure au coup-par-coup dans le groupe CILOF.

Pour le tartre, l'adoucisseur centralisé en chaufferie est à conserver. Pour les alimentations AEP des différents bâtiments, la solution par cristallisation précoce de calcaire Vortex Technologies peut être testée, mais le coût global pour équiper les 13 bâtiments n'en fera pas la priorité.

Pour les évacuations d'eaux usées, les anciennes canalisations ont été remplacées dans leur grande majorité, mais il s'agirait de reprendre certaines malfaçons et les ancienne culottes conservées. Les sorties de bâtiments seront à reprendre préventivement lors des travaux de reprise des réseaux à l'extérieur. Les problèmes d'écoulements subis à l'intérieur des bâtiments sont généralement plutôt liés à l'état des réseaux à l'extérieur, voir inspection caméra et le diagnostic de la partie VRD sur ce sujet.

Hors diagnostic, les eaux pluviales dans le groupe CILOF seront à refaire et à isoler pour éviter la condensation, voir à refaire complètement si une demande est faite par le concessionnaire de séparer les réseaux EU des réseaux EP.

En ce qui concerne le chauffage, les installations sont anciennes, elles sont dans un état moins préoccupant que les distributions sanitaires, mais les distributions dans les sous-sols et les jonctions enterrées entre bâtiments seront également à remplacer

dans un futur proche. Les vannes de pieds de colonnes sont pour la plupart non manœuvrable pour la maintenance, et les calorifuges, lorsqu'ils existent encore, sont anciens, ils seront à remplacer, mais il paraît dommage de programmer ces travaux sur des conduites aussi anciennes, et de risquer de devoir les refaire par la suite. Sur ce point, nous conseillerons de prévoir un remplacement anticipé par tranches programmées sur 6 étés, groupe de bâtiments par groupe de bâtiments, en remontant vers la chaufferie. Les 2 sous-stations CILOF seront à programmer assez rapidement, notamment celle des 8-9.

Pour les jonctions enterrées entre bâtiments (chauffage, eau chaude sanitaire, et bouclage), leur remplacement anticipé serait à programmer en même temps que les travaux sur réseaux à l'extérieur, pour mutualiser l'ensemble.

B.E. Thermiques WEST Srl
Dominique FUCHS