



HABITAT & ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS

Diagnostic et analyse des réseaux d'Eau Chaude Sanitaire
et d'Eau Froide Sanitaire du site des Arceaux

02/06/2026

Diagnostic « Les Arceaux » – Crous Occitanie



MANERGY
HABITAT &
ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS





SOMMAIRE

1	PRESENTATION DU SITE	3
2	ETAT DES LIEUX	4
2.1	ADDUCTION D’EAU POTABLE (AEP)	4
2.2	RESEAU DE DISTRIBUTION GENERAL	5
2.3	RESEAU DE DISTRIBUTION BATIMENT B	6
2.3.1	Alimentation générale	6
2.3.1	Colonnes	7
2.3.2	Piquages terminaux	9
2.3.3	Eau Chaude Sanitaire	10
2.3.4	Divers	10
3	ANALYSE ET TRAVAUX A PREVOIR	10
3.1	ADDUCTION D’EAU POTABLE (AEP)	10
3.2	RESEAU DE DISTRIBUTION GENERAL	12
3.3	RESEAU DE DISTRIBUTION BATIMENT B	12
3.4	COMPTAGE	15
4	SYNTHESE FINANCIERE	16

1 PRESENTATION DU SITE

Le présent document porte sur le diagnostic des réseaux d'Eau Froide Sanitaire (EFS) et d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) du bâtiment B de la cité universitaire et résidence « Les Arceaux ».

La résidence est située avenue de Lodève à Montpellier (Hérault). Elle est constituée de plusieurs bâtiments édifiés par phases successives, dont les plus anciens datent des années 1930. Au cours de son exploitation, le site a fait l'objet de diverses opérations de rénovation et d'adaptation afin de répondre à l'évolution des besoins des résidents et des exigences réglementaires.

Le bâtiment B est destiné à l'hébergement étudiant et est alimenté par un réseau collectif d'eau froide sanitaire. Compte tenu de l'ancienneté d'une partie des installations et des modifications successives réalisées sur les réseaux, leur configuration actuelle résulte de plusieurs campagnes de travaux intervenues au fil du temps.

La présente mission a été engagée à la suite de l'apparition de nombreuses fuites sur les réseaux EFS. Ces désordres récurrents génèrent des contraintes d'exploitation, des risques de dégradation du bâti, des risques sanitaires pour les résidents ainsi qu'une augmentation des coûts de maintenance. Le diagnostic vise à évaluer l'état des installations, identifier les causes probables des désordres observés et définir les actions correctives ou les travaux de réhabilitation à envisager.



Localisation de la résidence « Les Arceaux » à Montpellier

2 ETAT DES LIEUX

2.1 ADDUCTION D'EAU POTABLE (AEP)

L'AEP générale du site est située au sous-sol, à l'extrémité du bâtiment A.

Elle est composée de :

- 1x vanne générale sans volant de manœuvre
- 1x compteur
- 1x vanne
- 1x ancien départ désaffecté avec bras mort
- 1x nouveau départ vers le bâtiment A (sans compteur)
- 1x compteur et ses vannes
- 1x prise de pression défectueuse.

Le réseau est en acier noir soudé peint de section DN80 et n'est pas calorifugé.

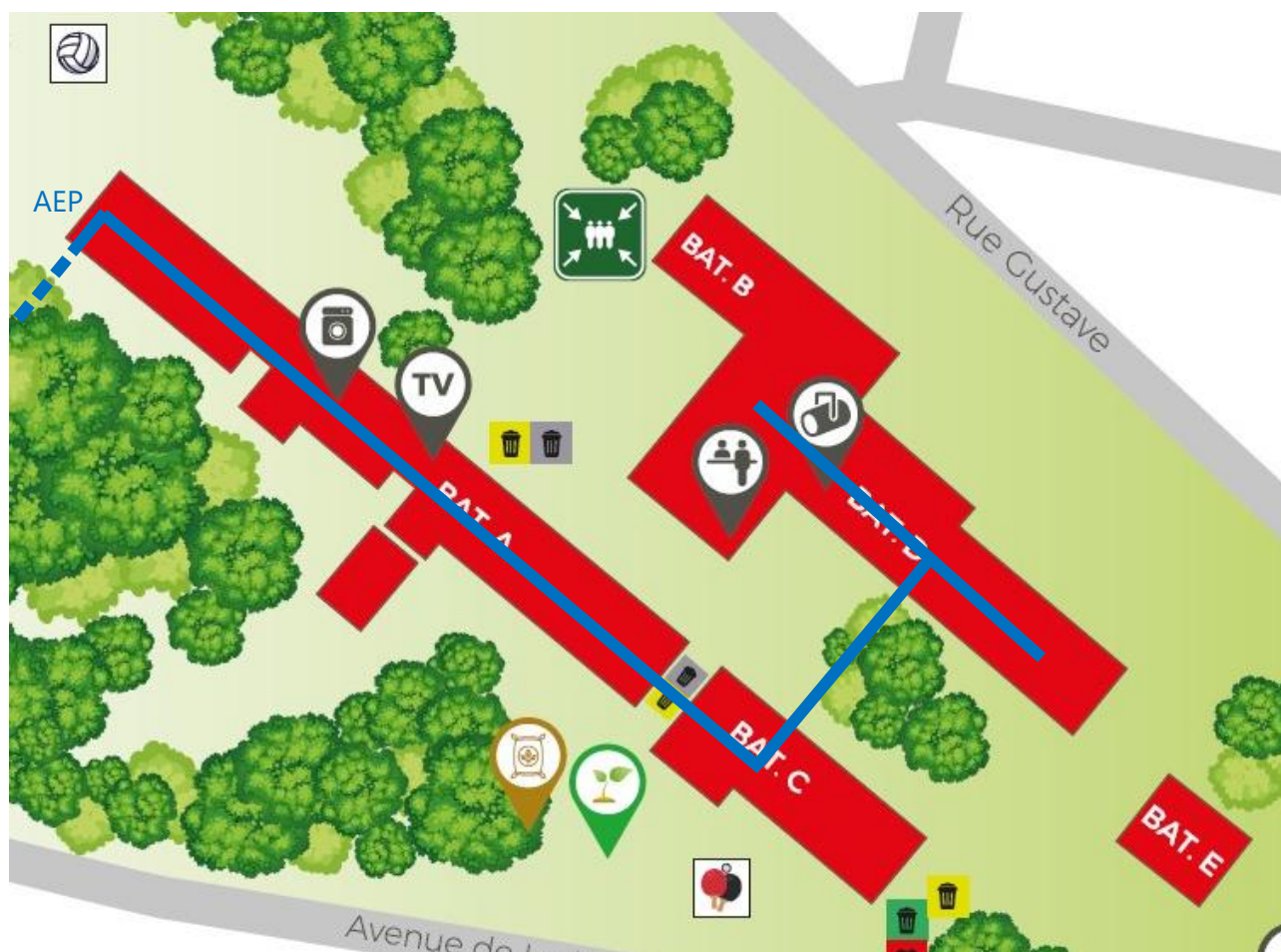
L'installation est dans un état dégradé et ne possède aucun dispositif de protection sur l'arrivée EF générale. (Cf. Article 5 de l'Arrêté du 10 septembre 2021).



AEP générale au sous-sol du bâtiment A

2.2 RESEAU DE DISTRIBUTION GENERAL

Tous les bâtiments du site sont alimentés depuis l'AEP générale, via un réseau général qui en fait le tour dans des galeries techniques.



Cheminement général du réseau EFS depuis l'AEP

Ce réseau est en cuivre et présente un état extérieur vieillissant mais propre.

Il y a présence d'une patine vert-de-gris non excessive, logiquement présente sur des réseaux cuivre dans des volumes humides et vu l'âge du réseau. Aucun piquetage ou fuite constaté sur les parties de réseau accessibles et contrôlées.

Le réseau n'est pas du tout calorifugé. Ce n'est règlementairement pas obligatoire, mais cela permet :

- D'éviter la condensation sur les tuyauteries et donc leurs dégradations prématuré.
- D'éviter le réchauffement de l'eau et donc limiter les risques sanitaires inhérents.
- Garantir une eau froide à température acceptable aux points de puisages pour les usagers.

Le supportage est insuffisant et en mauvais état.



Réseau général avec dépôt vert-de-gris

2.3 RESEAU DE DISTRIBUTION BATIMENT B

2.3.1 Alimentation générale

Le réseau général abouti dans la galerie technique du bâtiment B.

L'arrivée est composée de :

- 1x vanne générale
- 1x compteur
- 1x vanne

Lors de l'inspection, le compteur d'eau froide semblait ne pas enregistrer de consommation (absence de rotation ou de défilement visible de l'index). Le réseau en amont du compteur est dans le même état que le réseau général décrit au chapitre 2.2.

Le réseau général en aval du compteur est en cuivre DN 65 et présente des points de corrosion avancés au niveau des raccords. Une fuite est identifiée au niveau d'un clapet antiretour sur un piquage. Aucun calorifuge sur les réseaux.



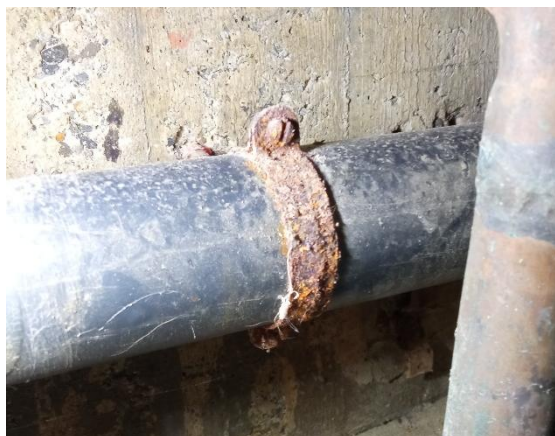
Corrosion + fuite sur raccord

2.3.1 Colonnes

Le bâtiment B est alimenté en Eau Froide depuis le réseau général en aval du compteur, cheminant en galerie technique. Des piquages sont réalisés depuis ce réseau pour alimenter des colonnes. Les colonnes sont en PVC pression sans calorifuge et cheminent ensuite dans le bâtiment dans des gaines techniques très peu accessibles.

Les colonnes sont équipées de vannes de sectionnement mais pas de vanne de purge.

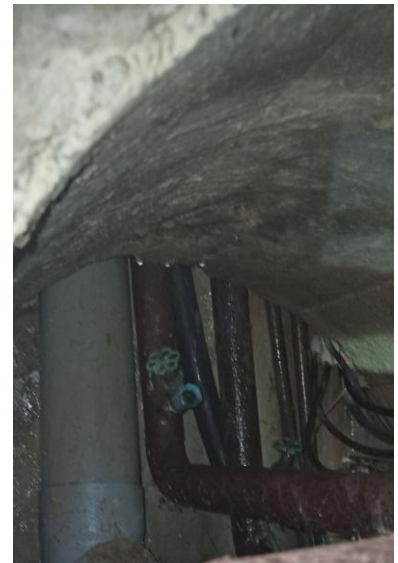
Les colliers de supportages sont dans un état dégradé avancé.



Collier fortement corrodé

Le bâtiment « petite aile » (BPA) est alimenté en EF depuis un piquage cheminant en galerie, puis en encastré dans la dalle béton du RDC.

Une fuite majeure sur ce réseau a été identifiée en dalle. L'eau s'infiltre dans la galerie et coule à son extrémité.

*Alimentation EF du BPA**Départ galerie vers le BPA**Fin de galerie vers le BPA*

La fuite en dalle a provoqué des remontées capillaires et des moisissures, visibles à côté de la porte d'accès secondaire au RDC du BPA.

*Moisissures sur les parois*

Il a été identifié une attente bouchonnée pour l'arrosage. Cette attente ne possède pas de clapet anti-retour.



Attente arrosage sans dispositif de protection contre les retours

2.3.2 Piquages terminaux

Les réseaux terminaux vers les logements sont en cuivre, raccordés sur les colonnes. Les colonnes peuvent être en PEHD ou PVC pression. L'accès est peu aisé.

Il n'a pas été constaté de fuite lors de la visite de diagnostic. Cependant, il a été mentionné par le mainteneur des fuites récurrentes au niveau des raccords cuivre / PE.



Piquages terminaux

Chaque piquage est équipé d'une vanne d'arrêt papillon (vieillissant) et d'un compteur (en bon état). Cependant, il n'existe aucun clapet anti-retour.

Il a été constaté l'absence d'anti bélien en tête de colonne.



Tête de colonne sans anti-bélier

2.3.3 Eau Chaude Sanitaire

L'ECS est produite par des ballons électriques individuels. Ces appareils ne font pas partie du présent diagnostic.

2.3.4 Divers

Aucun réseau EFS n'est clairement identifié. Il n'existe aucun plan des réseaux.

3 ANALYSE ET TRAVAUX A PREVOIR

3.1 ADDUCTION D'EAU POTABLE (AEP)

Analyse

L'AEP générale existante présente un niveau de vétusté incompatible avec les exigences actuelles de gestion technique et sanitaire d'un réseau d'Eau Froide Sanitaire pour un établissement d'hébergement.

Malgré l'absence de fuite constatée, la présence de corrosion, de bras morts et d'équipements vieillissants justifie son renouvellement afin d'assurer une distribution conforme aux bonnes pratiques et aux objectifs de qualité sanitaire de l'eau.

Travaux préconisés

il est préconisé de procéder au remplacement complet de l'installation AEP générale, y compris l'ensemble des équipements et réseaux associés.

La nouvelle installation devra notamment comprendre :

- Raccordement sur l'arrivée générale du réseau concessionnaire ;
- Disconnecteur BA avec vannes d'isolement et accessoires associés ;
- Filtre général à tamis avec by-pass, manomètre amont et manomètre aval ;
- Compteur général à impulsion télérelevable avec vannes de sectionnement ;
- Manchette de contrôle avec by-pass et vannes associées ;
- Robinet de prélèvement
- Départ vers le bâtiment A comprenant :
 - Clapet EA contrôlable ;
 - Vanne de sectionnement ;
 - Compteur à impulsion télérelevable avec vannes associées ;
 - Vanne de purge au point bas.

Les nouveaux réseaux de distribution d'eau potable seront réalisés préférentiellement en cuivre.

Outre sa robustesse et sa durabilité reconnues, ce matériau présente des propriétés limitant le développement de certains micro-organismes à sa surface, constituant un atout complémentaire pour la qualité sanitaire des installations. Son retour d'expérience important sur ce type d'ouvrage en fait une solution particulièrement adaptée aux établissements d'hébergement.

Dans une optique de maîtrise des coûts d'investissement, une réalisation en tube multicouche de type MEPLA de chez Geberit ou techniquement équivalent pourra toutefois être envisagée. La pression du réseau étant inconnue, les tubes et raccords mis en œuvre devront être adaptés à la distribution d'eau destinée à la consommation humaine, de série PN16 minimum, et bénéficier des certifications sanitaires en vigueur.

Afin de limiter les échanges thermiques, de prévenir les phénomènes de condensation et de faciliter l'identification des installations lors des opérations d'exploitation et de maintenance, il est préconisé que l'ensemble des réseaux soit calorifugé au moyen d'un isolant en mousse polymère à cellules fermées d'une épaisseur minimale de 19 mm type ARMACELL ACE+ ou équivalent.

Les réseaux devront également faire l'objet d'un repérage clair et pérenne par étiquetage normalisé apposé sur le calorifuge.

3.2 RESEAU DE DISTRIBUTION GENERAL

Analyse

Le réseau de distribution général en cuivre existant présente un âge estimé supérieur à 40 ans. Lors de la visite, aucun désordre majeur n'a été observé visuellement, hormis la présence de produits de corrosion superficielle de type vert-de-gris. L'état extérieur apparent de la canalisation ne permet toutefois pas d'apprécier de manière fiable son niveau de dégradation interne, ni l'épaisseur résiduelle de matière disponible.

Travaux préconisés

Compte tenu de l'ancienneté de l'installation et des enjeux de continuité de service associés, il apparaît nécessaire de compléter le diagnostic par des investigations spécifiques. Il est ainsi recommandé de procéder à des prélèvements sur une portion représentative du réseau afin de réaliser une analyse destructive comprenant notamment un examen métallographique et une caractérisation de l'état interne de la canalisation (corrosion, piquûration, érosion, entartrage, réduction de section, épaisseur résiduelle, etc.).

Les résultats de ces investigations permettront d'évaluer objectivement l'état réel du réseau, d'estimer sa durée de vie résiduelle et de statuer sur l'opportunité d'un maintien en service, d'une réhabilitation ciblée ou de son remplacement complet.

Il sera toutefois chiffré pour information le remplacement complet du réseau.

3.3 RESEAU DE DISTRIBUTION BATIMENT B

Analyse

Le réseau de distribution d'Eau Froide Sanitaire (EFS) alimentant le bâtiment B présente un état général de vétusté avancée. Les nombreuses modifications et travaux réalisés au fil du temps ont conduit à la coexistence de matériaux de nature différente (cuivre, polyéthylène, PVC pression), générant une installation hétérogène dont la cohérence technique n'est plus assurée.

Plusieurs raccordements entre matériaux différents présentent des traces de corrosion et des désordres localisés, notamment des fuites. Au-delà des défauts actuellement observés, cette

configuration est susceptible de favoriser l'apparition de nouveaux désordres liés au vieillissement différencié des matériaux, aux contraintes mécaniques et aux phénomènes de dilatation.

Par ailleurs, les conditions d'accessibilité des canalisations, organes de sectionnement et équipements associés sont particulièrement limitées, rendant les opérations d'exploitation, de maintenance et d'intervention plus complexes et plus coûteuses.

Cette situation ne permet pas de garantir une gestion optimale du réseau sur le long terme.

Travaux préconisés

Au regard de ces constats, une reprise complète du réseau est préconisée. Celle-ci devra permettre de rationaliser les cheminements, d'améliorer l'accessibilité des équipements et d'homogénéiser les matériaux mis en œuvre afin de garantir la pérennité de l'installation et de faciliter son exploitation future.

L'intégralité des réseaux EFS seront ainsi déposés et remplacés, et ce, jusqu'aux réseaux cuivres terminaux. Ces derniers pourront être conservés.

La nouvelle installation devra notamment comprendre :

- Raccordement sur le réseau EFS général en galerie technique ;
- Vanne de sectionnement
- Clapet EA contrôlable avec vannes d'isolement et accessoires associés ;
- Compteur général à impulsion télérelevable avec vannes de sectionnement ;
- Vanne de purge au point bas

Chaque piquage alimentant une colonne depuis le réseau en galerie technique comprendra :

- Vanne de sectionnement
- Clapet EA contrôlable avec vannes d'isolement et accessoires associés ;
- Vanne de purge au point bas

Il est en outre préconisé de modifier le principe de desserte actuel afin de simplifier l'exploitation des installations, d'améliorer leur accessibilité (suppression des réseaux encastrés en dalle) et de faciliter les interventions de maintenance.

La distribution sera ainsi organisée à partir d'une colonne montante dédiée à chaque bâtiment (BPA et BGA), implantée dans une gaine technique accessible. À chaque niveau, un piquage sera réalisé depuis la colonne afin d'alimenter un collecteur d'étage cheminant en faux plafond de circulation.

La desserte des chambres sera ensuite assurée par des départs individuels depuis ce collecteur, permettant une meilleure sectorisation du réseau et une identification simplifiée des circuits.

Afin d'améliorer les possibilités d'exploitation et de maintenance, chaque départ terminal sera équipé d'une vanne de sectionnement ainsi que d'un clapet EA contrôlable. Cette disposition permettra notamment d'isoler localement une chambre ou un secteur sans impact sur le fonctionnement global de l'installation.

Des dispositifs anti-bélier seront également prévus en tête de chaque colonne afin de limiter les surpressions transitoires susceptibles d'affecter la pérennité des réseaux et des équipements.

Les caractéristiques des nouveaux réseaux, de leurs accessoires et de leur calorifuge seront conformes aux principes définis au chapitre 3.1.

L'un des enjeux concerne le maintien de la continuité de service durant les travaux de rénovation ou de remplacement des réseaux ECS et EFS.

Dans la mesure du possible, il conviendra d'étudier la faisabilité d'une mise en œuvre par réseaux provisoires ou par réseaux parallèles. Cette approche permettrait de limiter les coupures d'alimentation en eau pour les occupants et de maintenir un niveau de service acceptable pendant la durée du chantier.

Toutefois, la possibilité technique de créer un réseau parallèle devra être confirmée lors des études de conception, notamment au regard des contraintes d'emprise, des cheminements disponibles et des raccordements existants.

Par ailleurs, la particularité de cette opération réside dans la nécessité d'intervenir à l'intérieur de chaque studio afin de réaliser les raccordements, les remplacements d'équipements ou les adaptations nécessaires. Cette contrainte rend les travaux particulièrement chronophages et nécessite une coordination étroite avec l'exploitant et les occupants.

En conséquence, un phasage détaillé des travaux devra être défini dès les premières étapes du projet. Ce phasage devra prendre en compte :

- l'organisation des accès aux logements ;
- la planification des interventions par zones ou par niveaux ;
- la gestion des coupures ponctuelles et leur information préalable ;
- les mesures permettant de réduire les nuisances pour les occupants ;
- la coordination entre les différents corps d'état intervenant dans les studios.

Une préparation rigoureuse et une organisation adaptée du chantier seront indispensables afin de garantir la bonne exécution des travaux tout en limitant l'impact sur l'exploitation du bâtiment et le confort des résidents.

3.4 COMPTAGE

Analyse

L'architecture actuelle du réseau ne permet pas de disposer d'une vision détaillée des consommations par bâtiment.

Cette situation limite les capacités de suivi, d'analyse et de détection des anomalies d'exploitation. La mise en place d'un comptage individualisé est donc préconisée afin d'améliorer la gestion technique du réseau et le suivi des consommations.

Travaux préconisés

Il est préconisé de mettre en place un comptage individualisé pour chaque bâtiment alimenté depuis le réseau général.

Au-delà du compteur général AEP déjà prévu, l'installation de compteurs dédiés par bâtiment permettra d'assurer un suivi précis des consommations, de faciliter la détection d'éventuelles fuites ou dérives de fonctionnement et de disposer d'indicateurs fiables pour le pilotage de l'exploitation. Cette sectorisation constituera également un outil d'aide au diagnostic lors des futures opérations de maintenance et de recherche de désordres.

Les compteurs installés seront de type télérelevable afin de simplifier le suivi des consommations et l'analyse des données d'exploitation.

4 SYNTHÈSE FINANCIÈRE

L'ensemble des éléments suivants doivent être repris sur le site « Les Arceaux » :

Élément à reprendre	Action	Prix (€ HT)
AEP Générale	Dépose des installations existantes	1 000,00 €
	Raccordement sur arrivée concessionnaire	500,00 €
	Disconnecteur BA avec vannes d'isolement	5 000,00 €
	Filtre à tamis avec vannes d'isolement	600,00 €
	Compteur à impulsion télérelevable	1 000,00 €
	manchette de contrôle et son bypass	350,00 €
	Robinet de prélèvement	150,00 €
	Réseau cuivre DN80 posé avec supports, calorifuge, raccords et essais	6 000,00 €
Départ bâtiment A	Clapet EA contrôlable	250,00 €
	Vanne de sectionnement	150,00 €
	Compteur à impulsion télérelevable	500,00 €
	Vanne de purge	100,00 €
Réseau de distribution général	Analyse métallographique complète	9 000,00 €
Réseau général Bâtiment B	Dépose des installations existantes	5 000,00 €
	Raccordement sur réseaux existant	400,00 €
	Vanne de sectionnement	150,00 €
	Clapet EA contrôlable	250,00 €
	Compteur à impulsion télérelevable	500,00 €
	Vanne de purge	100,00 €
	Réseau cuivre DN65 posé avec supports, calorifuge, raccords et essais	9 600,00 €
Colonnes et couloirs Bâtiment B	Piquages sur réseau général	1 000,00 €
	Vannes de sectionnement colonnes	600,00 €
	Clapets EA contrôlable colonnes	800,00 €
	Vannes de purge	400,00 €
	Création de placards techniques pour colonnes montante	10 000,00 €
	Dépose / repose faux plafond couloirs	13 300,00 €
	Réseau cuivre (colonnes et couloirs) posé avec supports, calorifuge, raccords et essais	57 500,00 €
	Vannes de sectionnement terminales	6 800,00 €
	Clapets EA contrôlable terminaux	6 000,00 €
	Anti-bélier	300,00 €
	Adaptation trappes de visites	8 500,00 €
Comptage	Compteurs à impulsion télérelevable (bâtiment C, D et E)	1 500,00 €
ALEAS	Aléas (15%)	21 700,00 €
TOTAL HT		169 000,00 €

Nota : Le tarif des réseaux cuivre des colonnes a été calculé en fonction du linéaire estimé pour le nombre de colonnes identifiées ainsi que du nombre de niveaux.

En cas de nécessité de remplacement du réseau général suite à l'analyse métallographique, les travaux à prévoir sont les suivants (200ml, avec 450 €/ml pour le cuivre et 360 €/ml pour le multicouche):

Réseau de distribution général	Remplacement intégral du réseau de distribution général par un nouveau réseau en cuivre	90 000,00 €
Réseau de distribution général	Remplacement intégral du réseau de distribution général par un nouveau réseau en multicouche type MEPLA	72 000,00 €