

# Diagnostic Technique Global



**Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté**

2 Place des Savoirs, 21035 Dijon, France

**BUREAU D'ETUDES : DIMOE INGENIERIE**

26 Avenue de la concorde 21000 Dijon

**Date de diagnostic – 22/08/2022**

**Date du rapport – 19/09/2022**

**REDACTION**

Bradeley MAYOMBO, BOURKHISSI  
Mohamed, BARCHINO Nikita

## Sommaire

---

Sommaire .....	2
1 Préambule.....	5
1.1 Contexte de la mission .....	5
1.2 Objectif du DTG : .....	5
1.3 Equipe dédiée à votre projet.....	5
2 Caractéristiques Générales du bâtiment.....	6
3 Situation du syndicat du bâtiment au regard de ses obligations .....	7
3.1 Synthèse des informations fournies.....	7
3.1.1 Synthèse des documents fournis .....	7
3.2 Constat de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante.....	7
4 Diagnostic thermique .....	8
4.1 Objectifs de diagnostic .....	8
4.1.1 Contexte de l'étude et objectifs poursuivis.....	8
4.1.2 Contenu du rapport.....	8
4.2 Description générale du site.....	9
4.2.1 Données utiles : .....	9
4.2.2 Données météorologiques .....	9
4.3 Contrôle de l'isolation des parois opaques et qualité des parois vitrés .....	10
4.3.1 Contrôle par une caméra thermique.....	10
4.3.2 Vérification de niveau d'isolation vis-à-vis de la réglementation .....	12
4.3.2.1 Les parois opaques .....	12
4.3.2.2 Les parois vitrées .....	12
4.4 Confort en été .....	12
4.5 Equipements thermiques .....	13
4.5.1 Les radiateurs .....	13
4.5.2 Les cassettes plafonn�res.....	14
14	
4.5.3 Groupes eau glacée .....	14
4.5.4 Eau chaude sanitaire .....	15
4.5.5 Sous station .....	15
4.6 Débits de ventilation .....	16
4.7 Les centrales de traitement d'air .....	17
4.7.1 Analyse du synoptique : .....	18
4.8 Analyse des consommations .....	18

4.9	Solutions proposées .....	20
4.9.1	Compléments d'isolation.....	20
4.9.2	La menuiserie .....	20
4.9.3	Protection solaire .....	20
4.9.4	Film anti chaleur .....	21
4.9.5	Intervention sur les CTA .....	21
4.9.5.1	Mise en place d'une motorisation du volet du by-pass des CTA .....	21
4.9.5.2	Prise d'air neuf extérieur .....	21
4.9.5.3	Installer une batterie d'eau glacée et mettre à jour la programmation de la CTA. ....	21
4.9.6	Sensibiliser le personnel .....	21
4.9.7	Recours à la climatisation.....	21
4.10	Chiffrage des solutions .....	22
5	Validité des documents techniques.....	24
6	IV Objectifs et Procédures du Diagnostic Technique Global .....	24
6.1	Audit des ouvrages et identification des pathologies .....	24
6.2	Environnement extérieur .....	25
6.3	Bâtiment .....	28
6.3.1	Groupe façade .....	28
6.3.2	Groupe Toiture .....	33
6.3.3	Bloc .....	35
6.3.4	Bloc .....	66
6.3.5	Bloc .....	72
6.3.6	Bloc .....	77
6.3.7	Plomberie : .....	84
6.3.8	Bloc .....	85
6.4	Règlementations .....	108
6.4.1	Prévenir les incendies et se protéger .....	108
	<b>Moyens de prévention des risques liés à l'incendie .....</b>	<b>108</b>
	<b>Installation de détecteurs de fumée (DAAF) .....</b>	<b>108</b>
	<b>Les obligations réglementaires pour l'installation des DAAF .....</b>	<b>108</b>
	<b>Protection incendie dans les établissements recevant du public (ERP) .....</b>	<b>109</b>
	<b>Caractérisation d'un ERP .....</b>	<b>109</b>
	<b>Protection contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP .....</b>	<b>109</b>
	<b>Définition et application des règles de sécurité .....</b>	<b>110</b>
6.4.2	Le cas des parkings .....	110
7	Synthèse et priorisation des pathologies .....	112

7.1	Travaux prioritaires .....	112
7.2	Travaux préventifs.....	117
7.3	Travaux d'améliorations.....	122
8	Conclusion .....	124

## 1 Préambule

---

### 1.1 Contexte de la mission

Les gestionnaires Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté située à 2 Place des Savoirs, 21035 à Dijon, souhaite réaliser un Diagnostic Technique Global (DTG).

Un diagnostic technique global bien exécuté doit comporter :

- ✚ Une analyse de l'état apparent de toutes les parties et des équipements de l'immeuble,
- ✚ Un état de la situation et de l'historique des travaux/contrôles au regard des obligations légales et réglementaires au titre de la construction,
- ✚ Un diagnostic de performance énergétique de l'immeuble ou un audit énergétique (à définir suivant vos besoins et vos obligations légales).

### 1.2 Objectif du DTG :

**Le Diagnostic Technique Global peut devenir un véritable outil de pilotage permettant de prévoir, hiérarchiser et optimiser les travaux à réaliser dans un bâtiment ouvert au public au cours des dix prochaines années.**

Pour cela, il est nécessaire de veiller à appliquer des méthodes garantissant une étude précise et ne se limitant pas à une simple évaluation d'un coût global des travaux de conservation.

C'est pourquoi, ce DTG sera composé d'un recueil des besoins, d'une analyse des expertises et contrôles déjà réalisés et d'un audit sur site. Cette triple action nous permettra de réaliser un relevé de toutes les pathologies existantes dans le bâtiment et de les classer dans un document unique.

Pour chaque pathologie, tous les travaux (obligatoires, nécessaires, préventifs et d'amélioration) seront alors analysés et hiérarchisés suivant leur degré d'urgence et associés à une estimation financière de leur coût.

Notre objectif est alors de délivrer un véritable outil d'aide à la décision permettant :

- ✚ De disposer d'un état des obligations légales et réglementaires,
- ✚ D'anticiper l'entretien du bâtiment et des équipements,
- ✚ D'identifier et de distinguer sur les 10 prochaines années, les travaux obligatoires et réellement nécessaires, des travaux préventifs ou d'amélioration,





### 1.3 Equipe dédiée à votre projet

Le décret n°2016-1965 du 28/12/2016 précise les éléments requis pour pouvoir réaliser un Diagnostic Technique Global. Le professionnel doit posséder : des connaissances dans le domaine du bâtiment et de l'efficacité énergétique et une formation de niveau Bac+3 minimum ou un titre professionnel.

Dans le cadre de votre projet et pour respecter l'ensemble des exigences réglementaires, une équipe dédiée et qualifiée a été mise en place.

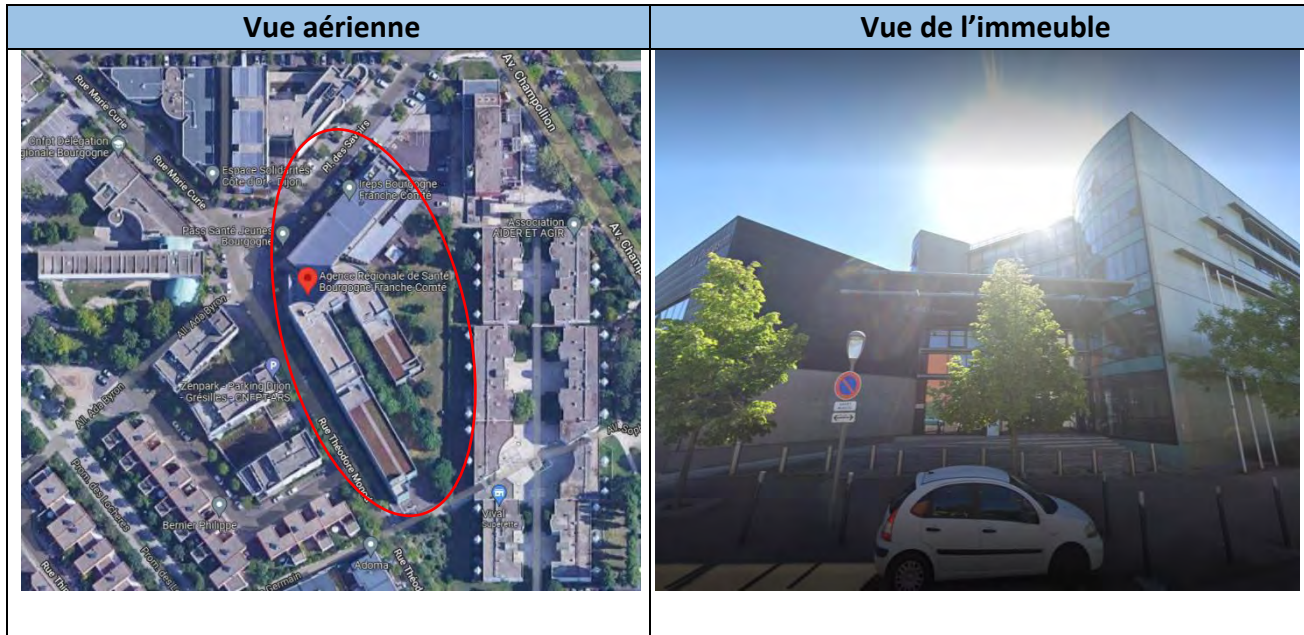
L'équipe dédiée à votre projet est située à Dijon :



-  Chef de Projet : Pierre VERNY
-  Ingénieur Bâtiment : Sory CISSE
-  Ingénieur d'études : BOURKHISSI Mohamed
-  Ingénieur thermicien: Bradeley MAYOMBO

## 2 Caractéristiques Générales du bâtiment

Adresse 2 Place des Savoirs, 21035 Dijon, France			
CP	21035	Ville	Dijon
Nombre de niveaux	5	Nombre de bâtiment	3 (A, B, et C)
Type d'environnement	Urbain	Année de construction	2008
Type de chauffage	Collectif	Réfèrent sur site	Mme COURBEZ
Energie chauffage	Chauffage urbain	Type de génération ECS	Ballons électriques
Ventilation	CTA + Puits climatiques	Climatisation	Individuel/Cassette
Surface total du bâtiment en m²	6730	Energie ECS	Chauffage urbain
Cage d'escalier	6	Type d'immeuble	Immeuble de bureaux



### 3 Situation du syndicat du bâtiment au regard de ses obligations

---

#### 3.1 Synthèse des informations fournies

##### 3.1.1 Synthèse des documents fournis

Documents fournis	Présence	Non concerné	Absence
Diagnostic Technique amiante	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Audit Energétique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Diagnostic de Performance Energétique – DPE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Plan d'évacuation et consignes de sécurité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Plan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 3.2 Constat de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante

Le bâtiment étant construit en 2008, il n'est pas soumis à l'obligation de réaliser un diagnostic amiante et plomb.

## 4 Diagnostic thermique

### 4.1 Objectifs de diagnostic

#### 4.1.1 Contexte de l tude et objectifs poursuivis

Dans le cadre de sa politique gestion de patrimoine, l'ARS Dijon réalise dans le cadre de ce DTG, un diagnostic thermique sur son bâtiment. Le but premier est d  valuer l  tat et les performances du bâtiment en vue de l'entretenir/réparer.

#### 4.1.2 Contenu du rapport

Le diagnostic thermique permet d'obtenir un aperçu sur l  tat actuel de l'enveloppe des bâtiments ainsi que des systèmes de chauffage, ventilation et production d'ECS. Il permet également d'orienter le maître d'ouvrage vers les solutions de rénovation les mieux adaptées.

La première phase consiste à faire des relevés sur site et de réaliser des visites des bureaux afin d'analyser le fonctionnement des installations techniques, le niveau de confort et afin de détecter les dysfonctionnements.

La deuxième phase consiste à récupérer les données techniques auprès du gestionnaire du site (facture énergétiques, consommations, plans de chaufferie ...). Les données sont traitées et permettent de retrouver les consommations réelles du site.

Une analyse de ces données est réalisée grâce aux outils de calcul thermique. L'analyse des données et les résultats de calculs permettent de nous diriger vers le choix des solutions de rénovations les plus efficaces et les mieux adaptées.

La troisième phase consiste à imaginer des scénarios de rénovations permettant de réduire la consommation énergétique du site et permettant également d'augmenter le confort thermique des occupants (amélioration de la qualité de l'enveloppe, amélioration de la qualité du système d'émission et de chauffage ...).

<b>OBJECTIFS</b>	Aperçu sur l'état actuel des bâtiments & système de ventilation, Chauffage et production ECS. Contrôle de niveau d'isolation vis-à-vis de la RT. Contrôle de la performance de la menuiserie vis-à-vis de la RT.
	Des données techniques du site (factures énergétique, consommations, plans de chaufferie) Saisie logiciel et calculs énergétiques
	Elaboration de scénarios de rénovations pour réduire la consommation énergétique et augmenter le confort des occupants.

Ce diagnostic thermique vise donc à mettre en évidence les points forts et faibles du bâtiment en termes de confort et de consommation énergétiques.

C'est pour cela qu'il est essentiel d'établir au préalable les données techniques et comportementales du bâtiment. Après simulation et modélisation du site, il en ressort des axes d'améliorations ainsi que des variantes d'optimisation sur la consommation énergétique des bâtiments



## 4.2 Description générale du site

### 4.2.1 Données utiles :

Département : 21035



Zone climatique au sens de la RT : zone H1c



Température extérieure de base : -11°C



Station météo : Dijon Longvic



Altitude : 245m



DJU annuel moyen : 2769



### 4.2.2 Données météorologiques

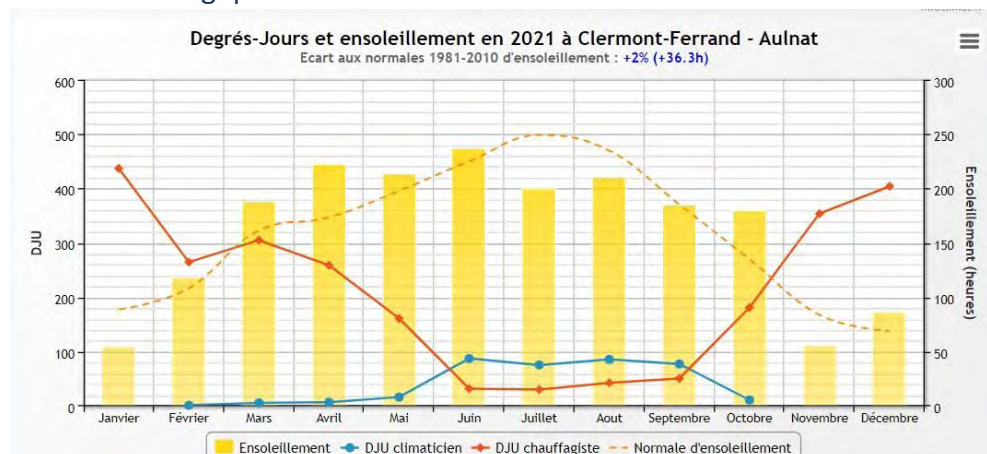


Figure 1 : DJU

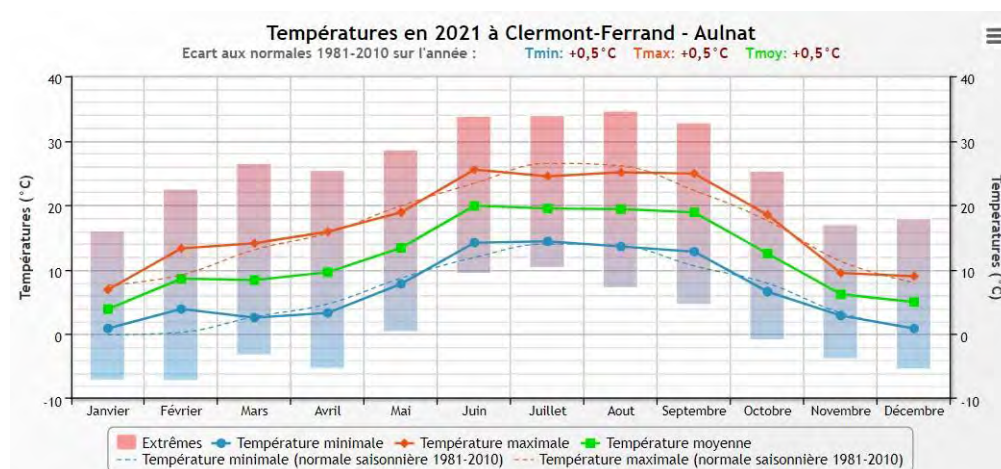


Figure 2 : Températures

## 4.3 Contrôle de l'isolation des parois opaques et qualité des parois vitrés

### 4.3.1 Contrôle par une caméra thermique

Une caméra thermique est ici utilisée dans l'optique de détecter les fuites énergétiques en visualisant les ponts thermiques. Mais également de contrôler l'état de l'isolation et d'identifier un éventuel tassement ou non homogénéité de l'isolant. Elle a été utilisée également pour contrôler la qualité de la menuiserie.

Notre investigation n'a montré aucun défaut de type tassement ou non homogénéité de l'isolant au niveau des murs extérieurs (figure 3) ou des cloisons (la figure 4).

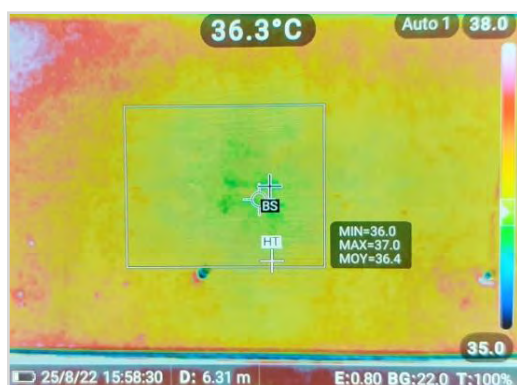


Figure 3 : Isolation mur extérieur



Figure 4 : Isolation cloison intérieur

En revanche nous avons pu relever des ponts thermiques linéiques des murs extérieurs, c'est un problème typique pour ce type de l'isolation par intérieure (ITI). La figure 5 montre un pont thermique linéique, entre le mur extérieur et le plancher haut de la façade du bâtiment C. La figure 6 montre également un pont thermique au droit de joint de bâtiment C.

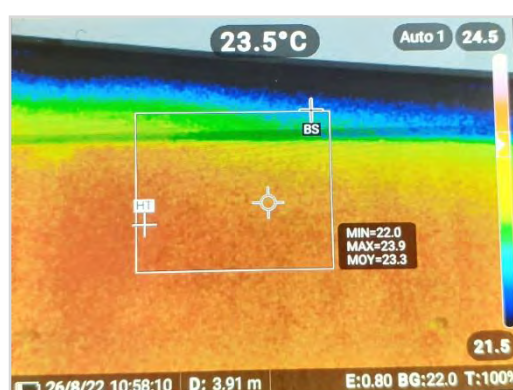


Figure 5 : Pont thermique entre le mur et le plancher.



Figure 6 : Pont thermique au droit du joint.

Nous n'avons relevé aucune isolation de la cloison avec un bardage métallique donnant sur l'extérieur du bâtiment C (figure 7), le contrôle a été fait à la salle de réunion au premier étage. La figure 8 montre également des déperditions au niveau de cette paroi.

En ce qui concerne les parois vitrées, elles sont couvertes par des stores de couleur noire du côté intérieure. On distingue une différence entre les vitres avec un film à l'intérieur, celles avec un film à l'extérieur et celles sans film.

Nous avons relevé une forte chaleur qui pénètre via les vitres (Figure 9), notamment celles sans film et qui ont un film à l'intérieur, la figure 10 montre une différence de température entre la partie de vitre ayant un film à l'intérieur et la partie ayant un film à l'extérieur.

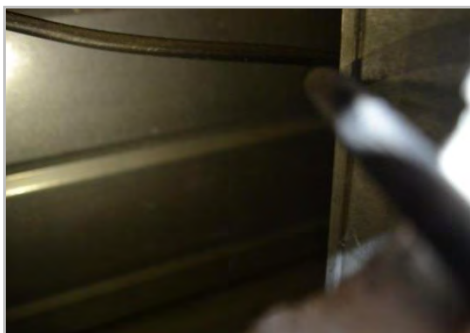


Figure 7 : Absence d'isolation.

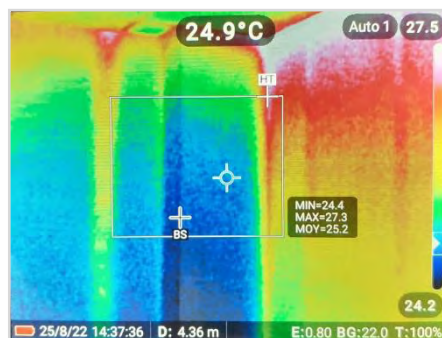


Figure 8 : Déperditions thermiques



Figure 9 : Chaleur pénètre via les fenêtres.

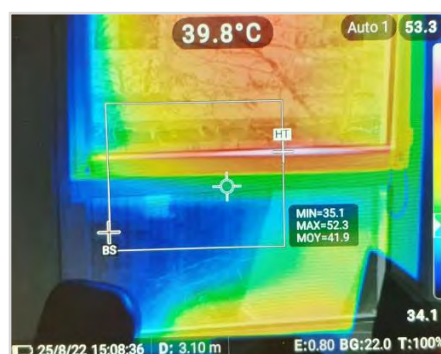


Figure 10: Film à l'intérieur moins efficace.



Les ponts thermiques sont des points de jonction où l'isolant n'est pas continu. Ils provoquent des pertes de chaleur dans les parois. Ces ponts thermiques sont nombreux à traiter lorsqu'il s'agit d'une isolation thermique par intérieur (ITI).

Nous n'avons relevé aucune isolation, entre le faux plafond et la dalle en béton des planchers intermédiaires (Figure 11). La partie sud-est du plancher haut du bâtiment C est également non isolée.



Figure 11 : Absence d'isolation entre le faux plafond et la dalle des planchers.

#### 4.3.2 Vérification de niveau d'isolation vis-à-vis de la réglementation

##### 4.3.2.1 Les parois opaques

- La résistance thermique actuelle des murs extérieurs isolés est de :  $R = 2.73 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ .

Or, la résistance minimale exigée par l'arrêté de 2017 pour les murs extérieurs dans la zone H1 est :  $R = 2.9 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ .

- La résistance thermique actuelle de la toiture terrasse est de :  $R = 2.29 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

Or, la résistance minimale exigée par l'arrêté de 2017 pour la toiture terrasse dans la zone H1 est :  $R = 3.3 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ .

➔ L'isolation thermique actuelle ne respecte pas les exigences de la réglementation thermique «élément par élément» de l'arrêté du 03 Mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existant, modifié par l'arrêté du 22 Mars 2017- art 2.

##### 4.3.2.2 Les parois vitrées

- Le coefficient de transmission des fenêtres en double vitrage actuelles est de :  $U_w = 2.9 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$

Or, le coefficient maximal exigé par l'arrêté de 2017 est de :  $U_w \leq 1.9 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ .

➔ Les parois vitrées ne respectent pas les exigences de la réglementation thermique «élément par élément» de l'arrêté du 03 Mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants, modifié par l'arrêté du 22 Mars 2017 - art 3.

#### 4.4 Confort en été

Le bâtiment fait l'objet de surchauffe en été, cela est dû essentiellement à :

- Surfaces des parois vitrées importantes, présence de film de couleur noire sur les faces intérieures. Par conséquent ils sont moins efficaces pour limiter le rayonnement de soleil (Figure 12).
- Anomalie au niveau de l'échangeur des CTA, l'air soufflé dans les pièces est préchauffé et ayant une température d'environ  $29^\circ \text{C}$  à la sortie des bouches d'aération.
- Les apports internes importants par les écrans et les équipements électronique en service dans les salles même si personne n'y travaille (Figure 13).
- Comportement humain nuisible, nous avons remarqué des portes des salles climatisées ouvertes de temps en temps (Figure 14).

A cause de ces surchauffes le personnel fait recours aux brasseurs d'air et/ou des climatiseurs mobiles dans les bureaux pour se rafraîchir (Figure 15).





Figure 12 : Surface parois vitrées importante.



Figure 13: Ecrans en service tout le temps.

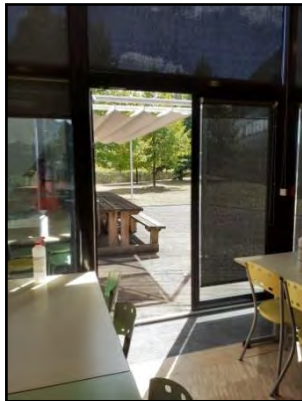


Figure 14 : Porte de restaurant climatisé ouverte.

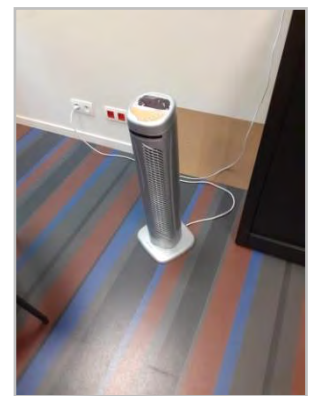
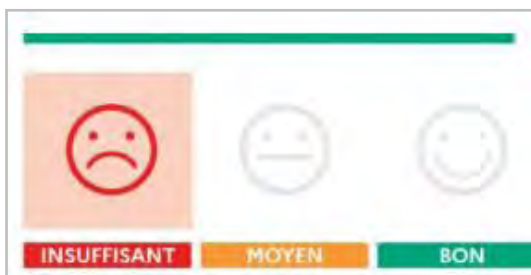


Figure 15 : Exemple de clim.

### Conclusion :

Le confort en été de bâtiment est insuffisant.



## 4.5 Equipements thermiques

### 4.5.1 Les radiateurs

Les radiateurs sont en acier de dimensions et nombre différents d'une pièce à l'autre. Celles qui se trouvent aux couloirs et aux halls ont des surfaces importantes jusqu'à 2 m<sup>2</sup>.

Les radiateurs sont en bon état apparent, hormis quelques défauts légers, la figure 16 montre un exemple d'anomalie.



Figure 16 : Exemple d'anomalie sur un radiateur.

#### 4.5.2 Les cassettes plafonnieres

La plupart des salles climatisées, sont occupées de cassettes plafonnieres avec régulation locale.

Les cassettes sont en bon état apparent, hormis quelques infiltrations qui se manifestent par des traces autour du faux plafond.

La puissance des cassettes semble suffisante pour l'ensemble des pièces climatisées. Les cassettes murales sont aussi en bon état, leurs puissance et régulation semblent ainsi correctes.



Figure 17 : Trace d'infiltration autour d'une cassette.



Figure 18 : Exemple de régulation.

#### 4.5.3 Groupes eau glacée

Les groupes d'eau glacée qui alimentent les cassettes plafonnieres sont installées en toiture (Figure 20).

Nous avons relevé une légère déformation de la conduite en aluminium de groupe installé sur la toiture de bâtiment C (Figure 19).





Figure 19 : Légère déformation sur la conduite en aluminium.



Figure 20 : Groupe eau glacée.

#### 4.5.4 Eau chaude sanitaire

L'eau chaude sanitaire est assurée par des ballons électriques installés sous lavabos, nous avons remarqué l'absence de dispositif de sécurité anti-retour sur l'ensemble des ballons installés dans les sanitaires (Figure 21).



Figure 21 : Absence de dispositif anti-retour.

#### 4.5.5 Sous station

La sous station est installée au sous-sol (Figure 22), A notre passage nous avons relevé une pompe de circulaire qui alimente le plancher chauffant anormalement chaude, cela pourrait être due à défaut électrique (Figure 23).



Figure 22 : Sous station.



Figure 23 : Défaut pompe de circulaire.

#### 4.6 Débits de ventilation

La vérification de la ventilation a été effectuée sur les centrales de traitement d'air, un examen visuel sur les conduites d'aération, ainsi que la mesure des débits aux bouches de soufflage et d'extraction.

Les anomalies relevées sur les centrales de traitement d'air sont mentionnées dans le paragraphe ci-dessous.

La mesure des vitesses de soufflage et d'extraction a été réalisée à l'aide d'un anémomètre étalonné, pour déduire ensuite les débits. Les bouches d'aération ont un diamètre de  $\Phi = 12$  cm (Figure 24).

Les sanitaires et les salles de réunion sont occupés de bouches de soufflage et d'extraction.

Pour les bureaux, ils sont occupés de bouches de soufflage et l'extraction se fait dans les couloirs.

Les débits d'entrée mesurés nous semblent corrects, nous nous sommes référés sur au règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT) qui exige un débit de  $18 \text{ m}^3/\text{h}/\text{personne}$  pour les bureaux. Cependant nous avons relevé un déséquilibre entre l'alimentation et l'évacuation dans certaines pièces.

En ce qui concerne l'isolation des conduites d'aération, elle est en bon état apparent (Figure 25).



Figure 24 : Bouche d'aération.



Figure 25 : Isolation des conduites en bon état.

#### 4.7 Les centrales de traitement d'air

Le regroupement des bâtiments A, B et C possède plusieurs centrales de traitement d'air qui sont réparties dans les locaux techniques de ces bâtiments. Le fonctionnement de ces centrales est basé sur un système de puits canadien.

Le puits canadien consiste à faire passer une partie de l'air neuf par des tuyaux enterrés dans le sol, à une profondeur d'environ 1,5 mètre. En hiver, le sol à cette profondeur étant plus chaud que la température extérieure, l'air froid est préchauffé lors de son passage dans les tuyaux.

En été, le sol est plus froid que la température extérieure : le Puits canadien, va utiliser la fraîcheur relative du sol pour tempérer l'air entrant dans le local.

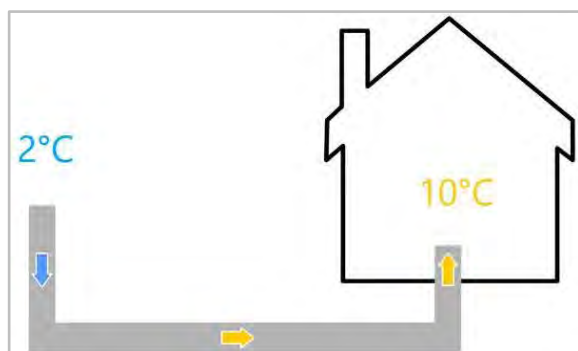


Figure 26: Puits canadien



Figure 27: Photo puits canadien

L'air à l'intérieur de la CTA provient des différents puits canadiens, ce qui lui confère un apport énergétique. Les centrales sont équipées d'un caisson de soufflage et d'un caisson de reprise avec ventilateur, d'un compartiment filtre, d'une batterie chaude raccordée sur le chauffage urbain et d'un récupérateur à plaques.

Le fonctionnement de la CTA est basé sur les fonctions de contrôle suivantes :

- Le soufflage et l'extraction sont effectués dans les branches de distribution à débit constant,
- La régulation de la centrale se fait sur la température de reprise, avec un contrôle de la température de soufflage et elle est corrigée en fonction de la température extérieure,
- Apport d'air neuf réalisé à 100% par les puits canadiens,
- En mode hiver :
  - ✓ Préchauffage d'air neuf par récupération sur air repris via échangeur,
  - ✓ Chauffage par batterie eau chaude terminale et soufflage dans les locaux.
- En mode été :
  - ✓ Soufflage d'air neuf venant du puits canadien et passage par le récupérateur à plaques.

Le but de la CTA est d'assurer le refroidissement des bâtiments en été et le chauffage en hiver. Néanmoins, avec l'apport de calories en été dû au rayonnement solaire. Nous avons constaté qu'il faisait extrêmement chaud dans le bâtiment. Le problème est lié au système de ventilation, c'est-à-dire les CTA et le puit canadien.

Nous avons constaté qu'il manquait un bypass motorisé permettant d'assurer le bon fonctionnement du système CTA + puits canadien.

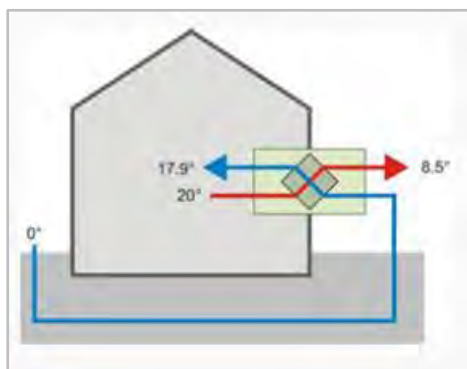


Figure 28 : Puits canadien mode hiver.

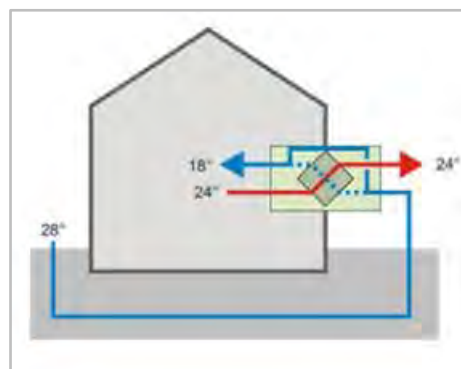


Figure 29 : Puits canadien mode été.

#### 4.7.1 Analyse du synoptique :

Lors de notre visite sur site, nous avons constaté que la configuration du caisson de mélange restait sur le mode hiver même en période d'été. Ceci favorise la montée en température lors de la distribution de l'air dans les pièces. Ce qui se passe concrètement au niveau de ce caisson de mélange en été est que nous récupérons de l'air chauffé par l'apport des rayons du soleil des pièces à 25 ou 27°C qui est mélangé avec l'air à 24°C des puits canadiens. Cet air n'est pas complètement refroidi, car nous n'avons pas le by-pass qui devrait nous permettre de distribuer uniquement l'air des puits canadiens.

#### 4.8 Analyse des consommations

L'analyse des consommations sur une période de 2 ans et demi, entre 2020 et premier semestre de 2022.

La figure 30 présente les consommations de l'électricité et chauffage en KWh énergie finale par an.

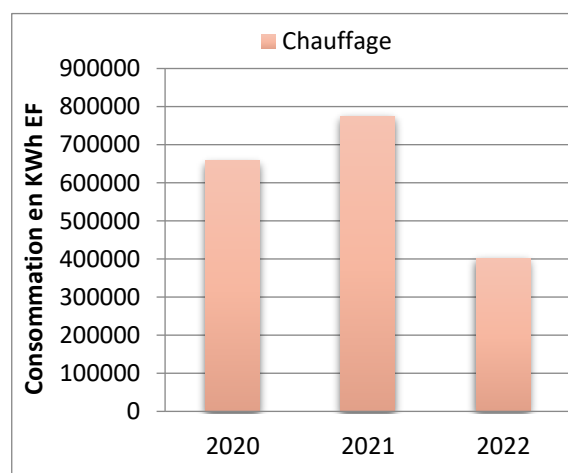
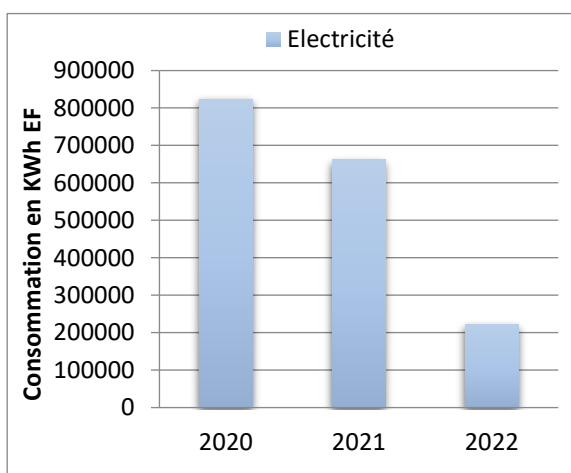


Figure 30 : Consommations électricité et chauffage en KWH énergie finale.



La consommation de l'électricité a diminué de 20 % entre 2020 et 2021, cela pourrait être expliqué par le télétravail. Cependant la consommation du chauffage, quant à elle a augmenté de 18 % dans la même période. Pendant notre visite nous avons remarqué que les thermostats des radiateurs sont à fond, ce qui pourrait expliquer une telle augmentation.

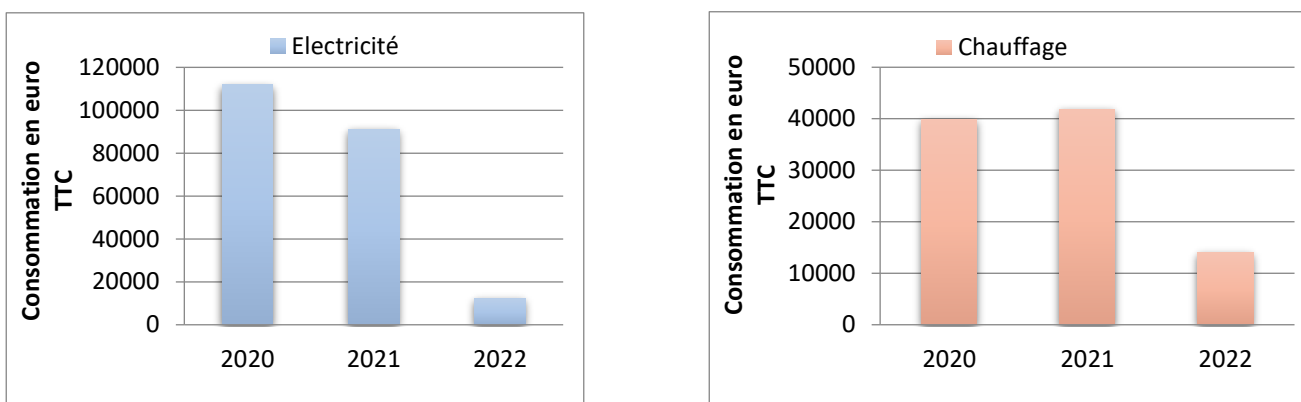


Figure 31 : Consommations électricité et chauffage en euro TTC

NB : la consommation en euro de chauffage contient le coût de la maintenance.

La figure 32 présente l'étiquette de classement du bâtiment au sens du DPE 2021, le bâtiment est en classe D.

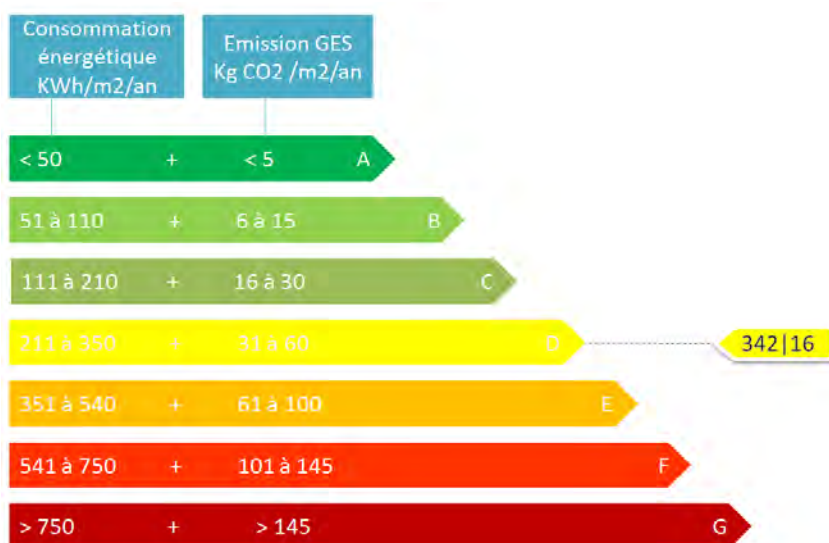


Figure 32 : Etiquette DPE.

## 4.9 Solutions proposées

### 4.9.1 Compléments d'isolation

Pour les murs extérieurs, un complément d'isolation est nécessaire pour répondre aux exigences de la réglementation thermique en vigueur. Actuellement les murs extérieurs courants, sont isolés par l'intérieure avec 10 cm de polystyrène expansé. Si le propriétaire du bâtiment souhaite garder l'isolation actuelle, nous préconisons un complément de 2 cm avec le même type d'isolant. Cela permettra d'augmenter la résistance thermique pour atteindre  $3.23 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ .

Pour la cloison avec bardage métallique donnant sur l'extérieure, nous préconisons une isolation par l'intérieure avec 12 cm de polystyrène expansé. Cela permettra d'obtenir une résistance thermique de  $3.12 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ .

Pour la toiture terrasse isolée avec 8 cm de polystyrène expansé sous l'étanchéité bitumineuse, et la toiture donnant sur l'extérieur nous préconisons un complément de 5 cm avec le même type d'isolant pour atteindre les résistances thermiques de  $3.57 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$  et  $3.91 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$  respectivement.



*Isoler d'avantage les murs extérieurs et les toitures terrasse pourrait amplifier les surchauffes en été, notamment si les préconisations pour limiter les rayonnements solaires via les parois vitrées ne sont pas prise en considération.*

### 4.9.2 La menuiserie

Pour la menuiserie actuelle, notamment les fenêtres et pour la majorité, nous avons remarqué des défauts d'étanchéité des cadres et une altération des joints en caoutchouc. En cas de remplacement, la réglementation thermique pour l'existant en vigueur, exige un coefficient  $U_w \leq 1.9 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$ .

### 4.9.3 Protection solaire

L'installation des brises soleil à lames orientables de couleur autre que le noir, du côté extérieur est vivement recommandée. Elles permettent une meilleure gestion des apports solaires :

- Minimiser les rayonnements solaires pour avoir un confort en été.
- Maximiser les rayonnements solaires et diminuer le besoin de chauffage en hiver.



Figure 33 : Exemple de stores à lames orientables.



Le facteur solaire des protections solaires doit être égal ou inférieur à 0.15.

#### 4.9.4 Film anti chaleur

C'est un réducteur important de la chaleur ambiante, moins spacieux et moins coûteux. Il est installé à l'extérieur de la paroi vitrée. Il évite l'éblouissement et l'augmentation de la température dans la pièce. En filtrant une partie des rayons du soleil à travers ce film anti-chaleur, vous éliminez l'effet de serre et augmentez le confort des locaux pour le personnel.

#### 4.9.5 Intervention sur les CTA

##### 4.9.5.1 *Mise en place d'une motorisation du volet du by-pass des CTA*

Cette installation consiste à mettre en place une motorisation du by-pass pour permettre de réguler le caisson de mélange de manière plus automatique. Ceci nous permettra de retrouver le bon fonctionnement du système.

##### 4.9.5.2 *Prise d'air neuf extérieur*

Installer un système qui permet l'apport direct d'air frais de l'extérieur vers l'installation. Ce système peut être mis en parallèle avec le système de puit canadien.

##### 4.9.5.3 *Installer une batterie d'eau glacée et mettre à jour la programmation de la CTA.*

Sachant que les CTA fonctionnent correctement en hiver avec des batteries d'eau chaude, il existe des systèmes de CTA avec deux batteries. L'une pour assurer le chauffage en hiver et l'autre pour assurer le refroidissement en été. Cette solution nécessite une étude de conception complète par une société de mise en œuvre d'équipements thermiques.

#### 4.9.6 Sensibiliser le personnel

Sensibiliser le personnel pour adopter un comportement saint dans les lieux de travail :

- Eteindre ou mettre en veille les équipements électriques lorsque le travail est terminé.
- Ne pas laisser les portes des salles climatisées ouvertes.

#### 4.9.7 Recours à la climatisation

Dans le cas où les mesures précédentes ne sont pas suffisantes pour assurer un confort en été. Nous préconisons la mise en place d'un équipement type VRV de marque DAIKIN ou équivalent.

Cette amélioration présente de multiples avantages :

- Elle implique peu de travaux lourds.
- Elle permet de diminuer les consommations énergétiques puisque le VRV dispose d'un coefficient de performance important.
- Un seul groupe extérieur peut alimenter jusqu' à 60 unités intérieures.
- Régulation indépendante pour chaque pièce.

Mais également elle a un inconvénient :

- Le coût.



Figure 34 : exemple de VRV de la marque DAIKIN.

#### 4.10 Chiffrage des solutions

Poste	Estimation de coût en €
Climatisation type VRV	100.000 TTC*
Brises soleil	100.000 TTC
Film anti chaleur	33.000 TTC
Motorisation de volet du bypass des CTA	10.000 TTC
Installation d'un système de prise d'air neuf extérieur	35.000 TTC
Installation des batteries d'eau glacée	40.000 TTC
Complément d'isolation murs extérieurs	55 TTC**
ITI Cloison bâtiment C	70 TTC**
Complément isolation toiture terrasse + étanchéité bitume	150 TTC**
Remplacement des ouvertures par des ouvrants métalliques $U_w=1.8$	730 TTC**

\* : Le coût moyen par unité (Dépend de nombre d'unité intérieures et longueurs d'installation).

\*\* : Le coût par  $m^2$ .



Si le coût des travaux de rénovation thermique décidés par le maître d'ouvrage est supérieur à 25 % de la valeur hors foncier du bâtiment. Ce dernier sera donc soumis à la RT globale.

Pour vérifier cette condition le maître d'ouvrage compare :

- Le coût prévisionnel des travaux portant sur l'enveloppe et les systèmes du bâtiment. Le montant estimé correspond au coût des travaux prévus pour les deux années à venir ; il

intègre notamment les coûts de dépose, pose et fourniture, et le coût des sujétions éventuelles liée aux travaux ;

- La valeur hors foncier du bâtiment qui est déterminée grâce à un coût forfaitaire par mètre carré donné par un arrêté du 20 décembre 2007.

Cette comparaison est réalisée avant le dépôt de la demande de permis de construire, de déclaration préalable ou d'autorisation de travaux lorsque le projet est soumis à ces formalités.

## 5 Validité des documents techniques

Le tableau ci-dessous synthétise les validités des différents documents techniques et s'ils sont à jour.

Diagnostics	Réalisation	Période	Validité	Commentaire
Diagnostic technique général	19/09/2022	/	✓	Sans objet
Diagnostic thermique	19/09/2022	/	✓	Sans objet





## 6 IV Objectifs et Procédures du Diagnostic Technique Global

### 6.1 Audit des ouvrages et identification des pathologies

Le rapport d'Audit Technique Global livre une synthèse sur l'état général de la résidence.

La méthodologie employée consiste en un audit visuel des différentes sections : Environnement extérieur, bâtiment (façades, hall d'entrée, couloirs, escaliers, système de chauffe, caves, toit terrasse, garages et locaux annexes), bâtiments annexes.

Pour chacun des éléments importants de la résidence, nous répertorions les ouvrages concernés et livrons :

-  Le descriptif de l'ouvrage,
-  Une photographie,
-  La méthodologie d'évaluation employée,
-  L'état de conservation et / ou de fonctionnement de l'ouvrage étudié.

L'audit des pathologies est réalisé sur l'ensemble des éléments présents dans le bâtiment. L'objectif est d'inspecter les états fonctionnels et énergétiques de ces éléments. Ils sont définis en 4 catégories (bon état, état moyen, mauvais état, hors service). Pour les états autres que « bon état » il sera explicité les défauts ou pathologies ainsi que les préconisations de DIMOE INGENIRIE pour y remédier.

L'état de conservation et de fonctionnement des ouvrages est noté au travers des pictogrammes suivants :

Etat :

😊 Bon

😐 Moyen

😞 Mauvais

😱 Très mauvais ou HS

Critère de priorité :

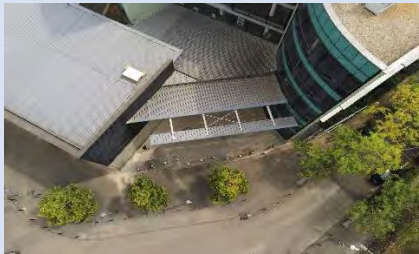



❑ Prioritaire

◆ Préventif

🔄 Amélioration

## 6.2 Environnement extérieur

### Etat descriptif – environnement extérieur




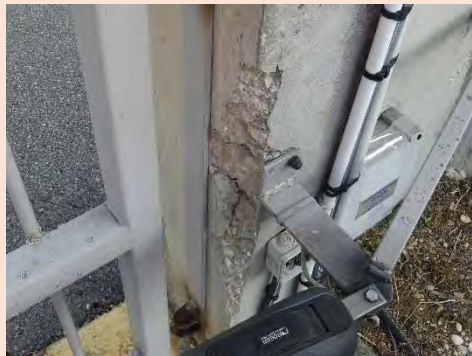
Ouvrage concerné	Photos	Caractéristiques	Méthodologie d'évaluation	Etat
Environnement extérieur				
Voie devant l'entrée principale		Enrobé	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	😊
Voie longeant le bâtiment C		Enrobé	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	😊
Voie longeant le bâtiment A		Enrobé	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	😊
Terrasse du réfectoire		Bois	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	😞
Passage espace végétalisé		Bois	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, ...) et de son fonctionnement	😞

Garage à vélo		Grillages métalliques	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, ...)	☹️
Stationnements				
Parking extérieur		Enrobé, parapets en béton, grillages + local vélo	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	☹️
Entrée parking intérieur		Enrobé	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	😊

## Pathologies – Environnement extérieur

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Environnement extérieur				
Terrasse		Plusieurs planches se désolidarisent, Bois dégradé	Remplacement des planches mal fixées et/ou dégradées Traitement du bois	□



Terrasse		Défaut de bordure	Reprendre les bordures de la terrasse	□
		Blocage de la porte, les planches en bois mal fixées gênent son ouverture	Remplacement des planches / refixation des planches / Ponçage des planches	□
Passage espace végétalisé		Planches en bois fracturées	Réfection des planches dégradées et traitement du bois.	□
Garage à vélo		Choc sur le montant métallique du grillage	Réfection de la partie altérée	◆
Parking extérieur		Eclat au niveau du portail du parking extérieur	Ragréage de l'éclat	◆

Parking extérieur		Fissures sur les parapets	Colmatage des fissures	♦
		Fissuration de l'enrobé		♦

### 6.3 Bâtiment

#### 6.3.1 Groupe façade

##### Etat Descriptif – Groupe façade

Ouvrage concerné	Photos	Caractéristiques	Méthodologie d'évaluation	Etat
Façades bâtiments				
Façade 1		Béton	Examen visuel de l'état général	😊
Façade 2		Béton et baies vitrées	Examen visuel de l'état général	😊









Façade 3		Béton et baies vitrées		😊
Façade 4		Béton et baies vitrées		😊
Façade 5		Béton et baies vitrées	Examen visuel de l'état général	😊
Façade 6		Béton et baies vitrées		😊
Façade 7		Béton et baies vitrées		😊
Façade 8		Béton et baies vitrées	Examen visuel de l'état général	😊

Façade 9		Béton et baies vitrées		😊
Façade 10		Béton et baies vitrées		😊

## Pathologies – Groupe façade

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Façades				
Escalier (Façade 1)		Oxydation des boulons de fixation	Remplacer les boulons	♦
Façade 2		Fissuration autour des cadres de fenêtre	Colmatage des fissures	♦

Façade 3		Présence d'une fissure recouverte par de bandes étanches. Décollement de l'étanchéité	Reprise des bandes d'étanchéité, colmatage de la fissure	♦
		Vitre brisée	remplacement de la vitre brisée	♦
		Fissures	Colmatage des fissures sur la façade	♦
Façade 4		Fissure et nids de cailloux	Colmatage et ragréage des nids de cailloux	♦
Façade 4		Epaufitures	Ragréage des épaufrures	♦

Façade 5		Présence de fissures	Colmatage des fissures	↑
Façade 6		Fissuration sur la façade et sur le cadre des fenêtres	Reprises des fissures	♦
Façade 7		Fissuration de la façade	Colmatage des fissures	♦
Façade 8		Fissuration autour des fenêtres	Colmatage des fissures	♦
Façade 10		Fissuration sur la façade	Colmatage des fissures	♦










### 6.3.2 Groupe Toiture

#### Etat Descriptif – Groupe Toiture

Ouvrage concerné	Photos	Caractéristiques	Méthodologie d'évaluation	Etat
Toitures				
Toit bâtiment A		Avec gravillons	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	😊
Toit bâtiment B		Avec gravillons	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	😊
Toit bâtiment C		Toiture métallique	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	😊
Toit réfectoire		Toiture métallique	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	😐


## Pathologies – Groupe Toiture


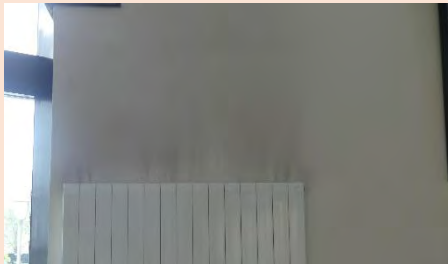

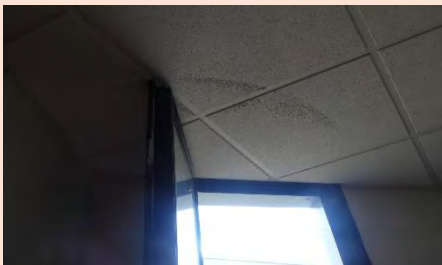

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Toitures				
Toit bâtiment A		Fuites des vannes entraînant une oxydation	Remplacement des vannes	□
		Faïençage généralisé sur les parapets	Traitement de surface	◆
Toit bâtiment B		Fissuration et salissures noires sur les parapets	Colmatage des fissures	◆
Toit bâtiment C		Fuites des vannes entraînant une oxydation et dégradation des flexibles	Remplacement des vannes et des flexibles	□
Toit bâtiment C		Oxydation des rigoles d'évacuation	Réfection des évacuations oxydées	□

		Dégradation des joints	Reprise des joints d'étanchéité	☐
Toit réfectoire		Dégradation des joints	Reprise des joints d'étanchéité	☐

### 6.3.3 Bloc

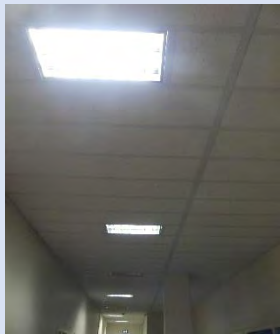
#### Etat Descriptif – Hall d'entrée

Ouvrage concerné	Photos	Caractéristiques	Méthodologie d'évaluation	Etat
Hall d'entrée				
Hall d'entrée et cabine d'accueil		Baies vitrées	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	☹

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Hall d'entrée				
Plafond du hall d'entrée		Fissures/ Disjointement	Colmatage des fissures et rejointement	□
Murs hall d'entrée		Brulures du radiateur sur le mur	Remise en peinture, meilleur réglage des radiateurs	↑
Cabine D'accueil		Légers éclats sur le montant de la cabine d'accueil	Reprise des éclats	♦
		La fenêtre frotte le plafond	Dimensionnement de la fenêtre ou hauteur du plafond à revoir	↑
Plafond		Partie de faux plafond manquante	Remplacement de la plaque	↑



## Etat Descriptif – Bâtiments




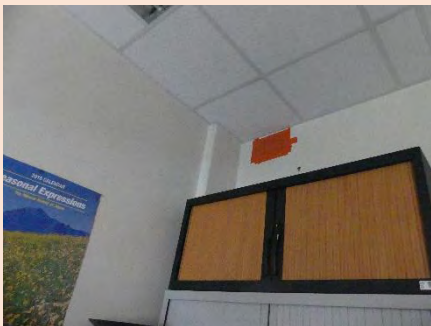
Ouvrage concerné	Photos	Caractéristiques	Méthodologie d'évaluation	Etat
<b>Bâtiments</b>				
Bureaux		Revêtement au sol et faux plafonds, papier peint aux murs.	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, ...)	☹️
Couloirs		Revêtement au sol et faux plafonds, papier peint aux murs.	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	☹️
Eclairage		Grilles encastrables, tubes LED	Examen visuel de l'installation et vérification du fonctionnement	☹️
Portes/ Fenêtres		Portes en bois	Examen visuel de l'installation et vérification du fonctionnement	☹️






Prises		Prises de courant et prises RJ45	Inspection visuelle de l'état général	☹️
Nourrisses et placards des armoires électriques		/	Examen visuel de l'installation et vérification du fonctionnement	😊








## Pathologies – Bâtiment A – RDC

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
RDC – Bâtiment A				
Bureaux		Ecaillage du mur	Remise en peinture après décapage	♦
Bureaux		Traces d'humidité	Causes variables, parfois des fuites canalisation, parfois de la condensation, ou défaut d'étanchéité des joints	□





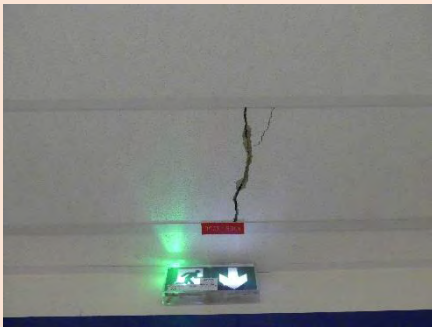

		Traces d'humidité	Causes variables, parfois des fuites canalisation, parfois de la condensation, ou défaut d'étanchéité des joints	
				
		Fissuration du mur	Colmatage de la fissure	◆
Bureaux		Obstruction de la ventilation	Réfection de la ventilation	◆

Bureaux		Fissuration du mur proche du cadre de porte	Colmatage de la fissure	♦
		Lampes hors service	Remplacement des lampes HS	♦
WC		Trou non rebouché dans les toilettes	Rebouchage du trou	↑




## Pathologies – Bâtiment B – RDC



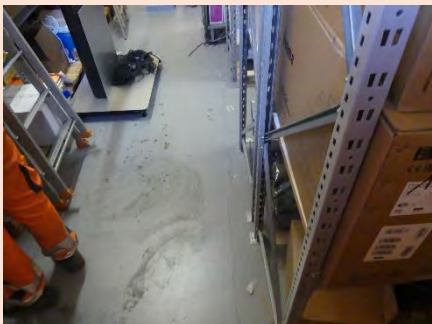
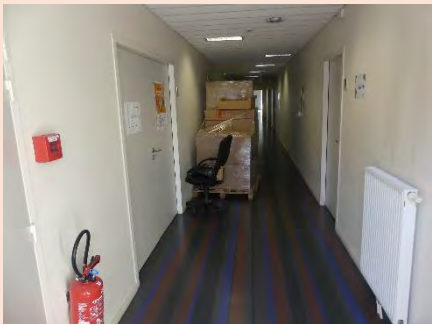
Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
RDC – Bâtiment B				
Bureaux		Traces d'infiltration	Vérification de la canalisation	
				
Bureaux		Fissuration dans le mur avec traces noires	Ragréage du point de fuite	
		Dégradation de la plinthe par l'humidité	Réfection de la plinthe et vérification de l'étanchéité	



		<p>Léger décollement de la pris RJ45</p>	<p>Fixer la prise au socle</p>	
Couloir		<p>Eclat au niveau de l'extincteur</p>	<p>Reprise de la zone éclatée</p>	
		<p>Fracture d'une dalle du plafond</p>	<p>Remplacement de la dalle concernée</p>	

## Pathologies – Bâtiment C – RDC

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
RDC – Bâtiment C				
Bureaux		Eclats dans le mur	Ragréage et remise en peinture	↑
		Dégradation de la plinthe par l'humidité	Remplacement de la plinthe touchée, localiser la provenance de l'humidité	♦
Salle technique/stock		Ecaillage de la peinture	Décapage et remise en peinture	↑


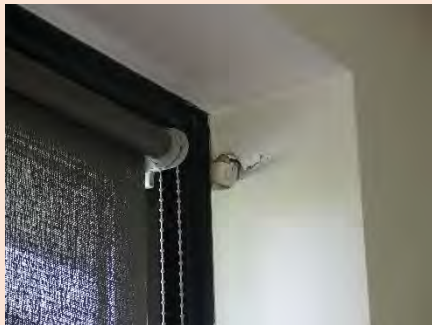
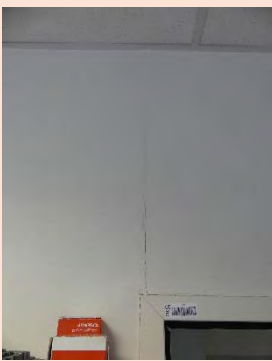
Salle technique/ stock		Eclat avec aciers apparents	Ragréage de l'éclat	♦
		Fissuration du mur	Colmatage des fissures	♦
		Fissuration du sol		♦
Couloir		Entreposage de palettes dans le couloir	Mise en place d'une aire de déchargement	♦

Couloir		Eraflures sur le mur du couloir	Reprise des zones altérées	↑
Eclairage		Défaillance de l'éclairage, concerne le couloir et certains bureaux (12 HS dans le couloir)	Réfection de l'éclairage hors service	♦
Portes		Fissure au niveau du cadre de porte des bureaux	Rejointement du cadre de porte	♦
		Porte des WC ne se ferme plus	Serrure à changer	♦

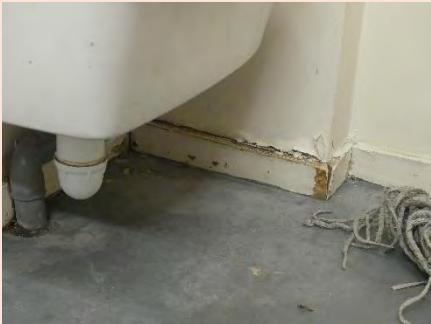



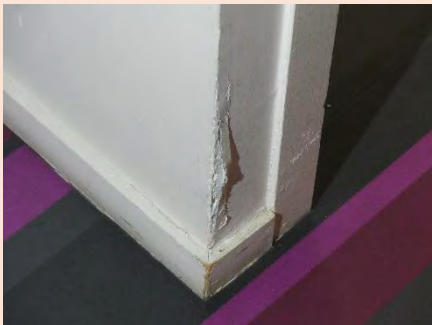


		Porte WC du lavabo retirée	Remettre en place la porte	◆
--	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	----------------------------	---

## Pathologies – Bâtiment A – Premier étage

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Premier étage – Bâtiment A				
Bureaux		Support faux plafond sectionné	Remplacement du support	□
		Trou dans le mur causé par le store	Ragréage du trou et changement de store	◆
		Fissuration du mur au-dessus de la porte d'entrée	Colmatage de la fissure	◆

Bureaux		Fissure sur un mur avec rejet de traces noires	Colmatage de la fissure	□
		Traces d'infiltration, joints non étanches	Localisation exacte de la fuite, remplacement des joints si nécessaire	□
				
Bureaux		Traces d'oxydation sur le sol	Nettoyage du revêtement au sol	↑
		Eclat au mur	Reprise de la partie concernée	◆


Local nettoyage		Plinthe dégradée par l'humidité	Remplacement de la plinthe	◆
		Ecaillage du revêtement au sol	Remise en peinture	↑
Couloir		Fissuration d'une dalle au plafond	Remplacement des dalles concernées	↑
Couloir		Disjointement sur le mur	Rejointement de la partie disjointe	◆
		Choc sur le mur	Reprise de la zone altérée	↑

		Traces d'infiltrations	Localisation de l'infiltration et reprise de l'étanchéité	□
		Plinthe dégradée par l'humidité	Localisation de la zone humide, remplacement de la plinthe	◆
Eclairage		Luminaires hors service	Réfections des lampes défectueuses	◆
Prises électriques		Prises condamnée ou manquantes	Mise en place de prise RJ45	□
			Remplacement des prises	□









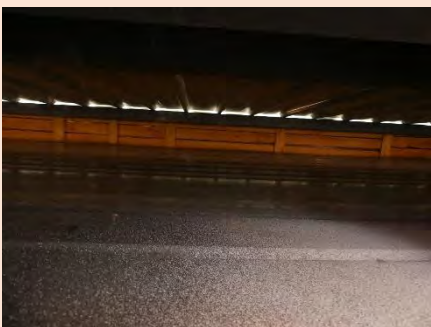


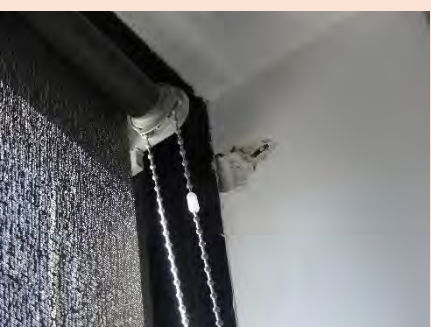

## Pathologies – Bâtiment B – Premier étage










Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Premier étage - Bâtiment B				
Bureaux		Joint de fenêtre dégradé	Remplacement du joint	□
		Fissuration du mur dans le coin	Colmatage de la fissure	□
		Décalage entre le revêtement du sol et le mur	Pose d'une plinthe plus large	♦
		Décalage de la partie métallique	Réfection pour combler le trou	♦

		Dégradation de la plinthe	Réfection de la plinthe	♦
--	-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------	---



## Pathologies – Bâtiment C – Premier étage

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Premier étage – Bâtiment C				
Bureaux		Support faux plafond sectionné	Remplacement du support	↑
Bureaux		Baguette de recouvrement manquante	Mise en place d'une nouvelle baguette	↑
Bureaux		Fissuration du faux plafond et trou entre la fenêtre et la plaque	Remplacement de la plaque et reprise du trou	♦

Bureaux		Traces d'infiltrations, traces d'oxydation derrière le faux plafond, humidité provenant du toit.	Localisation de la fuite et vérification du plénum	
				
				
Bureaux		Dégradation des plinthes	Remplacement de la plinthe	
		Trou dans le mur causé par le rideau/store	Ragréage du trou	






Salle technique		Fissures/éclats et nids de cailloux	Ragréage de tous les éclats et fissures	
		Le plafond est composé d'une plaque en bois non ignifugée		
Couloir		Fracture de plaque faux plafond	Remplacement des plaques concernées	
Couloir		Choc sur un coin	Reprise du choc	
Eclairage		Luminaire légèrement tordu + LED HS	Changement des ampoules LED HS	






Porte		Serrures des portes des douches non fonctionnelles	Remplacement des serrures	↑
		Porte mal isolée	Reprendre l'isolation de la porte / changer de porte	□

### Pathologies – Bâtiment A – Deuxième étage

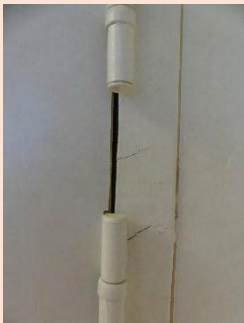


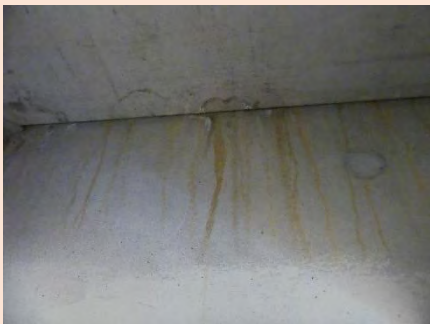
Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Deuxième étage – Bâtiment A				
Bureaux		Plaque de plafond manquante	Remplacer la plaque manquante	♦
		Lacunes au niveau du cadre de fenêtre	Reprise de l'enduit du mur	♦

Bureaux		Décollement de la peinture sur la plinthe	Vérification de l'étanchéité et réfection de la plinthe	◆
		Disjointement profond entre le cadre de fenêtre et le mur	Colmatage de l'écart observé	□
		Traces d'infiltrations	Vérification de l'étanchéité	□
Bureaux		Défaut de fixation miroir	Reprendre la pose du miroir	◆
		Défaut de fixation miroir	Reprendre la pose du miroir	◆

		Fissuration du faux plafond au niveau du poteau	Surveillance, colmatage	<input type="checkbox"/>
		Joints de fenêtre hors service	Reprise des joints de fenêtre du bâtiment	<input type="checkbox"/>
Couloir		Décalage du revêtement au sol au niveau du joint	Reprise du revêtement	◆
		Disjointement au niveau du cadre de porte	Rejointement	◆
		Traces d'infiltration au niveau de la baie vitrée	Localisation de la fuite et reprise	<input type="checkbox"/>


		Traces d'infiltration au niveau de la baie vitrée	Localisation de la fuite et reprise	
		Dégradation de la plinthe	Remplacement des plinthe concernées	◆
Porte toilettes		Serrure de la porte des toilettes hors service	Reprise de toutes les serrures des portes de toilettes	↑
Eclairage		Décrochage de l'éclairage	Remplacement du luminaire	□
Prises électriques		Mauvais recouvrement des câbles provenant du sol	Reprise du revêtement au sol avec isolation	□

## Pathologies – Bâtiment B – Deuxième étage

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Deuxième étage – Bâtiment B				
Bureaux		Fissures dans le cadre de porte	Réfection du cadre	♦
		Décollement de la plinthe	Fixer la plinthe au mur	♦
		Infiltrations provenant d'un défaut d'étanchéité	Localisation du désordre et reprise de l'étanchéité	□
				






Bureaux				
		Carreaux fissuré	Réfection de la fenêtre concernée	◆
				
		Infiltrations au plafond dues à un défaut d'étanchéité	Reprise de l'étanchéité de l'ouvrage	□
Couloir				

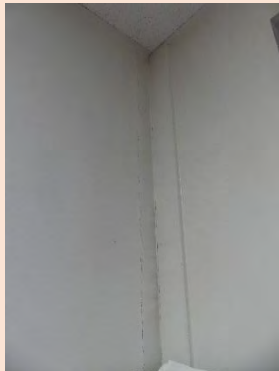
		Différence de niveau du sol	Observer l'état du sol sous le revêtement	♦
--	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------------	---




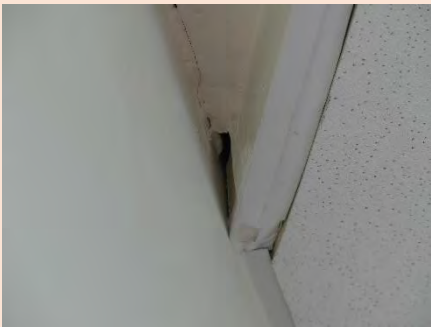

## Pathologies – Bâtiment A – Troisième étage

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Troisième étage – Bâtiment A				
Bureaux		Traces d'infiltrations au plafond	Vérification de l'étanchéité des canalisations	□
				
		Fissuration au niveau du poteau	Colmatage de la fissure	♦

Couloir		Planche de faux plafond fracturée	Remplacement de la dalle concernée	◆
		Traces d'infiltration issues d'un éclat	Reprendre l'éclat et vérifier l'étanchéité	□
				

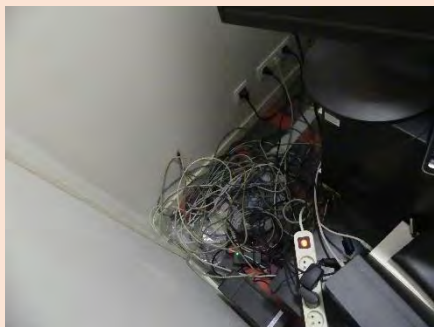


### Pathologies – Bâtiment B – Troisième étage

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Troisième étage – Bâtiment B				
Bureaux		Fissuration du mur	Colmatage de la fissure	◆



Bureaux		Obstruction d'une porte	Réaménagement de la pièce	↑
		Début d'écaillage du plafond et dégradation du joint entre la fenêtre et son cadre	Remise en peinture et vérification du joint	□
		Fissuration dans le coin de la salle technique	Colmatage de la fissure	◆
Couloir		Présence d'un trou dans le plafond	Colmatage de l'écart observé	□
Couloir		Dégradation de la plinthe	Remplacement de la section touchée	◆

		Eclat au niveau du mur	Ragréage et mise en place d'une sécurité pour les chariots	♦
--	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------	------------------------------------------------------------	---

## Pathologies – Bâtiment A – Quatrième étage

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Quatrième étage – Bâtiment A				
Salle informatique		Dépôt de câbles	Réaménagement de la salle informatique	♦
Bureaux		Fissuration du mur	Colmatage de la fissure	♦
Bureaux		Fissuration du cadre de porte	Réfection du cadre de porte	♦




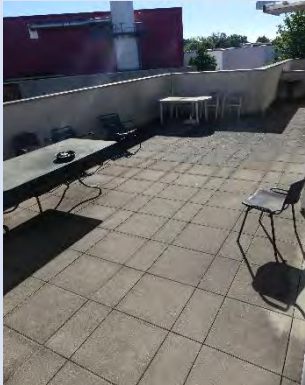


		Fissuration du mur	Colmatage de la fissure	◆
Couloir		Légère dégradation du joint de porte	Nettoyage et vérification de l'état du joint	◆
		Fissuration du plafond avec traces d'infiltration	Localisation du défaut d'étanchéité et colmatage de la fissure	□
		Embout de serrure non fonctionnel	Remplacement de l'embout dégradé	◆

## Pathologies – Bâtiment B – Quatrième étage

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Quatrième étage – Bâtiment B				
Bureaux		Fissuration du mur	Colmatage de la fissure	□
Bureaux		Dégradation de la plinthe	Remplacement de la section dégradée	◆
Couloir		Léger bossage du sol	Vérification du sol sous le revêtement	◆
		Traces d'humidité sur le cadre de la fenêtre	Vérification de l'étanchéité	◆

## 6.3.4 Bloc

### Etat Descriptif – Terrasses




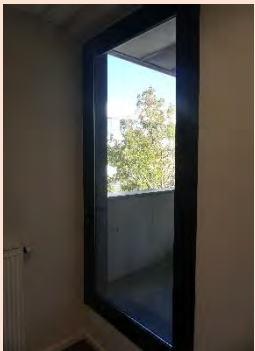

Ouvrage concerné	Photos	Caractéristiques	Méthodologie d'évaluation	Etat
Terrasses				
Terrasse bâtiment A Premier étage		Dalle sur plot	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	☹️
Terrasse bâtiment C Premier étage		Dalle sur plot		☹️
Terrasse bâtiment A Deuxième étage		Grille caillebotis – non accessible	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	😊
Terrasse bâtiment A troisième étage		Dalle sur plot	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	☹️

Terrasse bâtiment B troisième étage		Dalle sur plot	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	☹️
Terrasse bâtiment A quatrième étage		Dalle sur plot	Vérification de l'état de conservation (Présentation, solidité, stabilité...)	☹️

## Pathologies – Terrasses

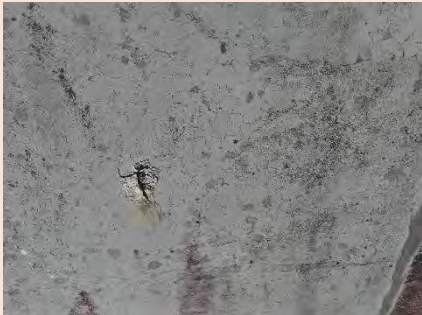



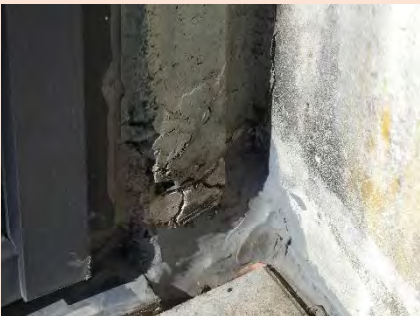
Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Terrasses				
Terrasse bâtiment A Premier étage		Fissure horizontale du mur extérieur	Colmatage de la fissure	♦
		Fissure verticale en extérieur	Colmatage de la fissure	♦





Terrasse bâtiment C Premier étage		Présence de mousse sur la lisse du parapet	Entretien courant	↑
		Fissure et salissures noires du parapet de l'escalier d'accès	Colmatage et nettoyage	♦
		Fissure avec présence de calcite sur le parapet	Colmatage de la fissure et nettoyage des calcites	♦
		Porte d'accès à la terrasse bloquée	Réfection de la porte d'accès	↑
Terrasse bâtiment A Deuxième étage		Fissuration et écaillage de la peinture sur le mur	Colmatage de la fissure	♦



Terrasse bâtiment A troisième étage		Faïençage des parapets avec aciers apparents épars	Surveillance, ragréage des aciers	♦
		Léger dépôt sous les dalles	Entretien courant	↑
		Fissuration du joint	Colmatage des fissures	♦
			Reprise des joints	□
		Fissuration du mur du bâtiment	Colmatage de la fissure	♦

Terrasse bâtiment A quatrième étage		Faïençage sur les parapets avec aciers apparents épars	Surveillance et ragréage des aciers apparents	♦
		Fissuration du parapet	Colmatage des fissures	♦
		Fissuration du mur du bâtiment	Colmatage de la fissure	♦
		Nids de cailloux sur le mur du bâtiment	Ragréage des zones concernées	♦
		Eclats et lacunes du béton du bâtiment		♦

Terrasse bâtiment A quatrième étage		Oxydation du garde-corps	Passivation et remise en peinture du garde-corps	◆
		Léger dépôt sous les dalles	Entretien courant	↑

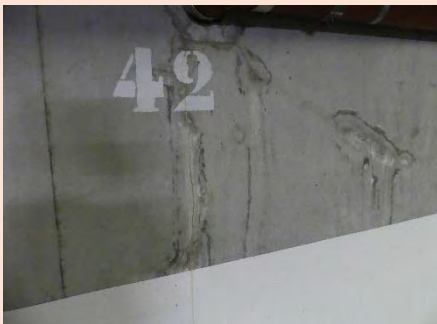



### 6.3.5 Bloc

### Etat Descriptif – Parking & Escaliers






Ouvrage concerné	Photos	Caractéristiques	Méthodologie d'évaluation	Etat
Parking & Escaliers				
Parking souterrain		Enrobé	Vérification de l'état de conservation (présentation, solidité, stabilité...)	☹️
Escaliers intérieurs		Béton	Vérification de l'état de conservation (présentation, solidité, stabilité...)	😊
Escaliers extérieurs		Métalliques	Vérification de l'état de conservation (présentation, solidité, stabilité...)	😊




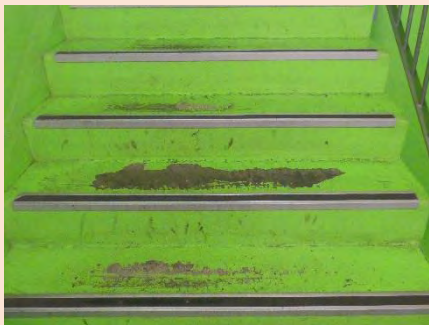
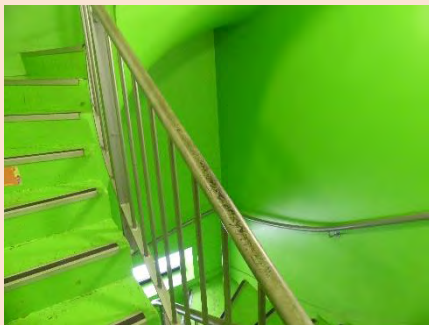

## Pathologies – Parking souterrain







Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Parking souterrain				
Parking souterrain		Fissures avec humidité et/ou calcite	Colmatage de la fissure et reprise de l'étanchéité	<input type="checkbox"/>
				
				
		Fissuration du poteau	Colmatage de la fissure	<input type="checkbox"/>



Parking souterrain		Présence d'une cavité dans la poutre	Reprise de la partie concernée	◆
		Eclat	Ragréage de la zone éclatée	◆
		Fissuration avec éclatement d'enduis	Colmatage de la fissure et reprise de l'enduis	□
		Fissuration du plafond	Colmatage des fissures	□
				

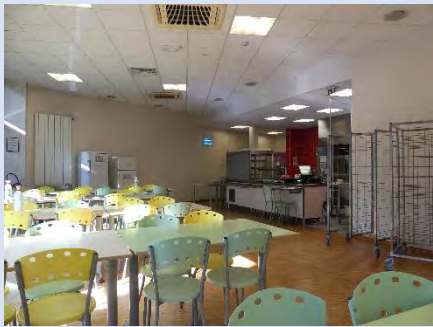

## Pathologies – Escaliers

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Escaliers				
Escaliers intérieurs		Fissures avec humidité et/ou calcite	Colmatage de la fissure et reprise de l'étanchéité	□
		Ecaillage de la peinture	Reprise de la peinture	↑
		Dégradation de la lisse du garde-corps	Remise en peinture	♦
		Eclat d'enduit	Reprise de l'enduit sur la partie concernée	♦

Escaliers intérieurs		Présence de salissures vertes, traduisant un défaut d'étanchéité des escaliers	Nettoyage et vérification de l'étanchéité	
				
		Boulons de l'échelle d'accès à la toiture oxydés	Remplacement des boulons oxydés ou traitement	
				

### 6.3.6 Bloc


### Etat Descriptif – Réfectoire & Cuisine

Ouvrage concerné	Photos	Caractéristiques	Méthodologie d'évaluation	Etat
Réfectoire et cuisine				
Réfectoire		Parquet	Vérification de l'état de conservation (présentation, solidité, stabilité...)	☹️
Cuisine		Carrelage		☹️








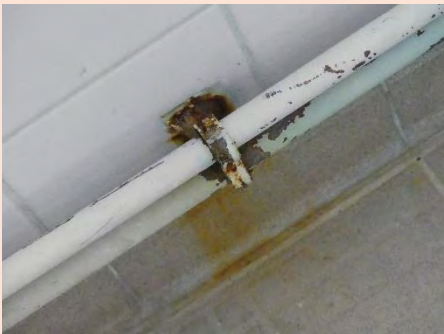

### Pathologies - Réfectoire/cuisine

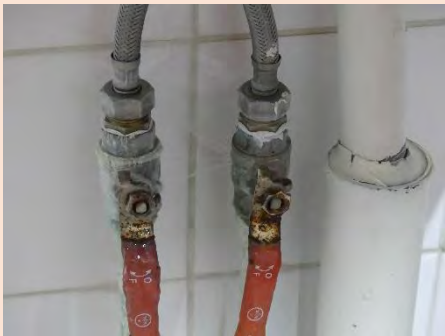




Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Réfectoire et cuisine				
Réfectoire		Décalage du plancher	Colmatage de la fissure et reprise de l'étanchéité	♦️





Réfectoire		Ecaillage de la peinture	Reprise de la peinture	◆
		Fissuration au niveau du cadre de porte	Colmatage de la fissure	◆
		Joint manquant entre la cuisine et le réfectoire	Mise en place d'un joint	□
		Fissuration du mur	Colmatage de la fissure	◆
		Plinthe non fixée au sol	Remplacement de la plinthe concernée	◆







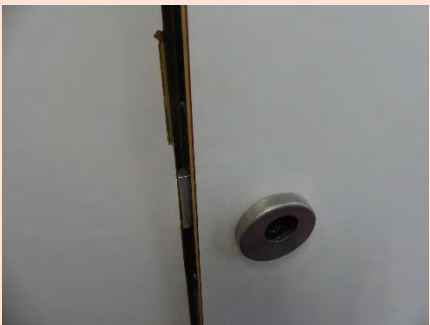
Cuisine		Traces d'infiltrations	Localisation de la fuite, reprise de l'étanchéité	
				
		Joint dégradé, n'assure plus l'isolation	Réfection du joint de porte	
		Canalisations en contre pente	Reprise des canalisations afin d'assurer l'évacuation	
		Oxydation de l'attache	Remplacement de la fixation pour un collier PVC	





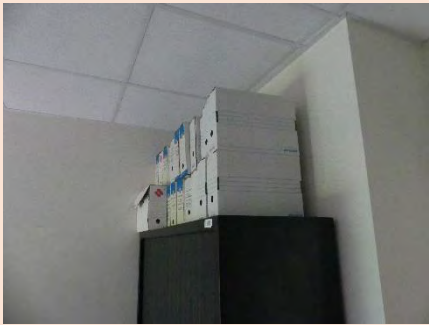



Cuisine		Vannes hors service avec fuite	Remplacement des vannes	
				
		Début de dégradation des canalisations	Surveillance et remplacement des canalisations touchées	
		Eclat au niveau de la prise murale	Ragréage et mise en place d'une autre attache	
		Disjointement du carrelage	Rejointement des zones altérées	

		Eclat sur le carrelage	Remplacement des carreaux concernés	◆
		Encastrément des canalisations non rebouché	Réalisation des finitions	□

### Pathologies généralisées à l'ensemble des bâtiments

Ouvrage concerné	Photos	Descriptif de la pathologie	Préconisations	Priorité
Pathologies générales aux bâtiments				
Tous bâtiments confondus		Portes coupe-feu mal centrée laissant un écart	Mise en conformité des portes	□

Tous bâtiments confondus		Traces d'infiltration	Reprise de la peinture	♦
		Fissures au niveau du cadre de porte	Colmatage des fissures	♦
				
		Traces d'infiltrations	Localisation des infiltrations et reprise de l'étanchéité	□
		De nombreuses serrures ne fonctionnent pas Sur les nourrices et les toilettes	Changement des serrures ou recalibrage des portes	♦

Tous bâtiments confondus		Traces de brûlures au niveau des radiateurs	Modification des habitudes de chauffage, nettoyage des traces	
		Traces noires au niveau des aérations	Nettoyage du système d'aération	
		Obstruction des sorties d'aération	Réaménagement des locaux	
		Joints des fenêtres dégradés	Reprise des joints concernés	



### 6.3.7 Plomberie :

Soumis au DTU 60.1, la **production d'eau chaude sanitaire et d'eau froide** est un poste normalement important dans l'usage d'un immeuble de bureaux mais décroissants suite à la période COVID 19 2020- 2021 qui aura permis de développer le télétravail.

La **production d'eau chaude sanitaire** est ainsi liée aux systèmes de chauffage et d'énergie utilisés.

Les anomalies visuelles relevées :

- Refaire l'ensemble des raccordements des chauffe eau dans les sanitaires Homme/femme notamment avec mise en place de groupe de sécurité, de mitigeurs thermostatiques et de raccords électriques.
- Fuite dans la gaine technique le vestiaire Homme et Femme au rez de chaussée Aile C
- Dans la cuisine à prévoir le changement des évacuations en utilisant des raccords cuivre/PVC

Ces désordres sont liés à une problématique de maintenance et d'entretien.

Cout prévisionnel 4500.00 € HT

Nous tenons à nous faire part de l'absence de contrôle obligatoire notamment :

- Contrôle des zones mortes pour lutter contre la légionellose
- Absence de prélèvement afin de déterminer la qualité de l'eau de consommation.

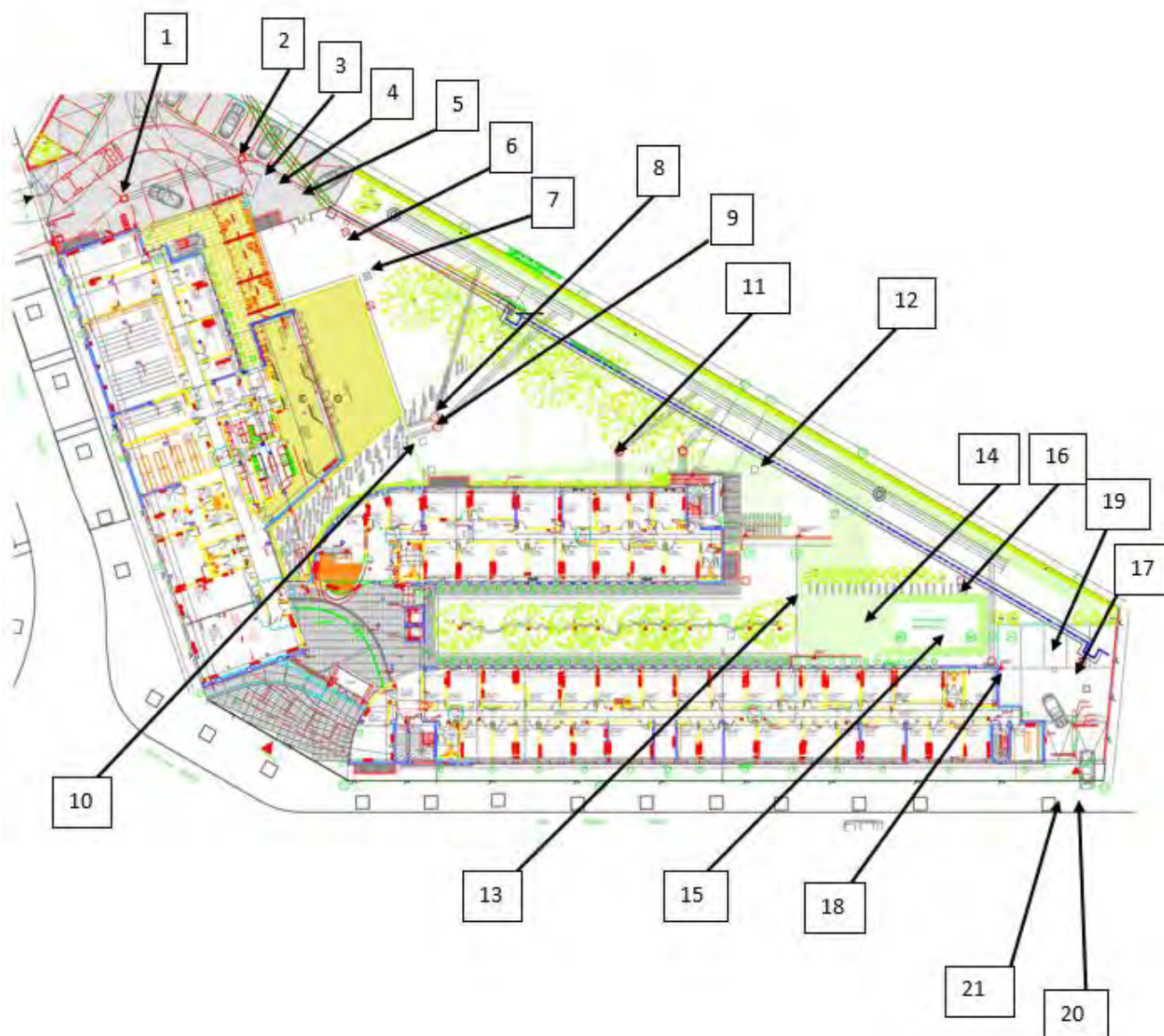
L'absence de contrôles suivant le code du travail peuvent engager la responsabilité pénale du Chef d'Etablissement.

### 6.3.8 Bloc

### Etat Descriptif – Canalisations

### Passage caméra d'assainissement

#### Croquis des emplacements des tampons



Du tampon 1 vers 2



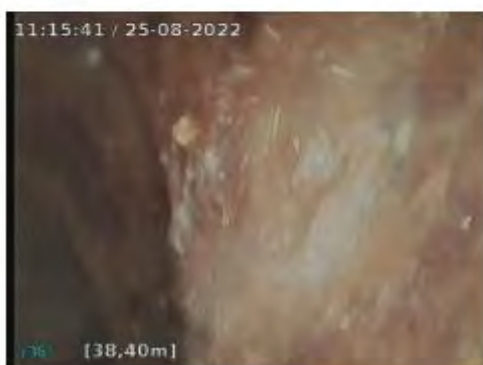




Du tampon 3 vers les égouts







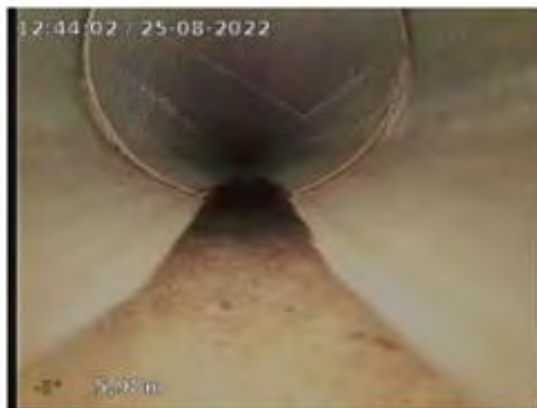
Du tampon 6 à l'évacuation cuisine



Du tampon 6 au 3



Du tampon 7 vers le 8





Du tampon 8 vers le 9

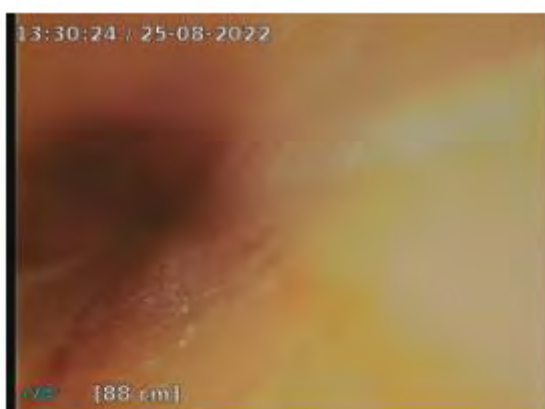




Du tampon 9 vers le 11



Du tampon 10 vers le bâtiment C

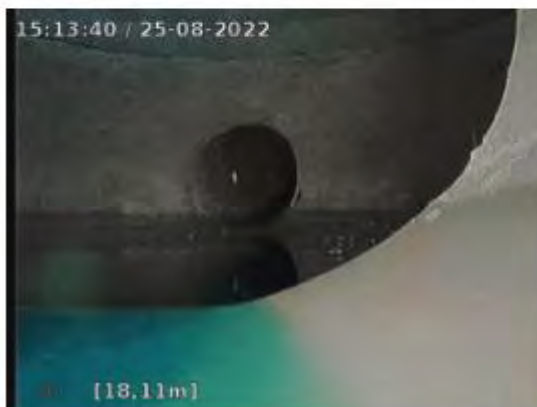
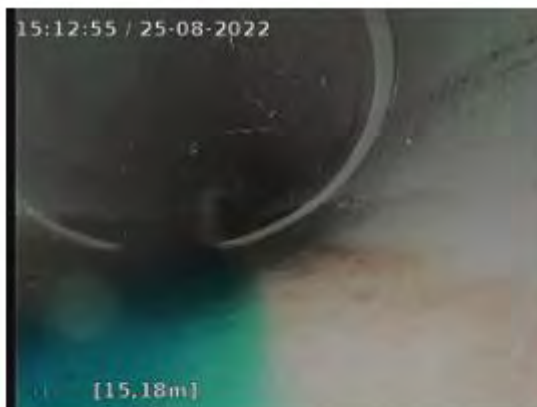
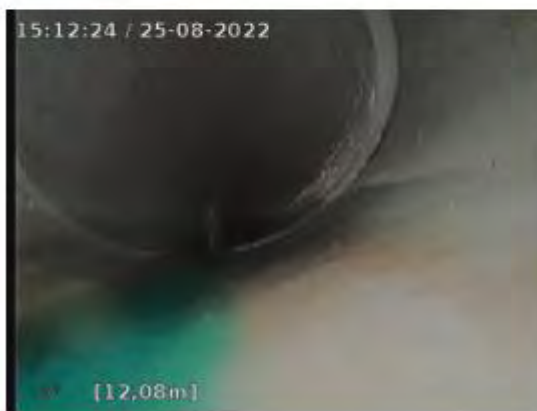


Du tampon 12 au 11



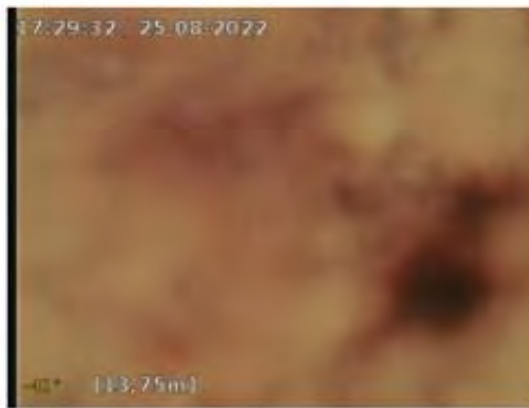


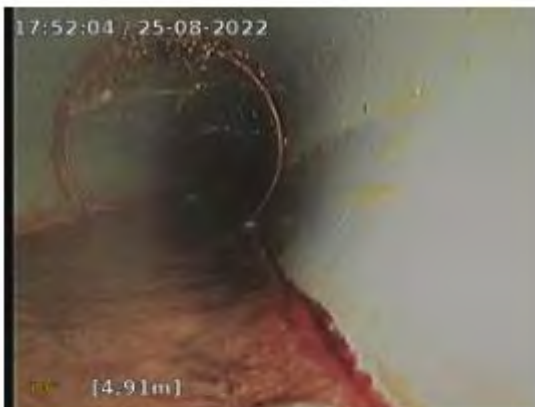
Du tampon 12 vers le 13





Du tampon 15 vers le 17









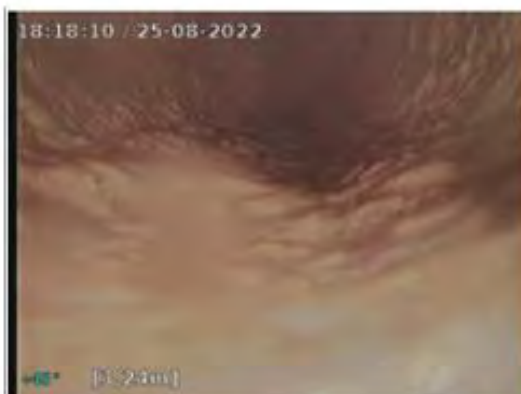
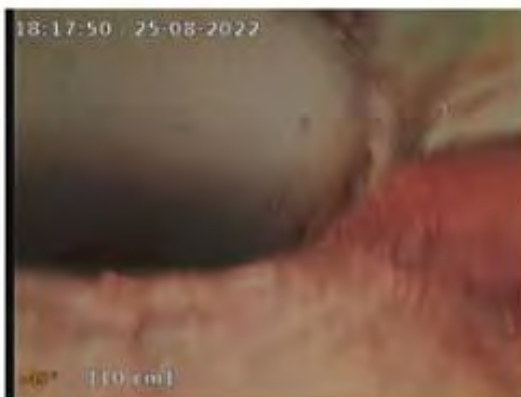
Du tampon 16 vers le bâtiment B



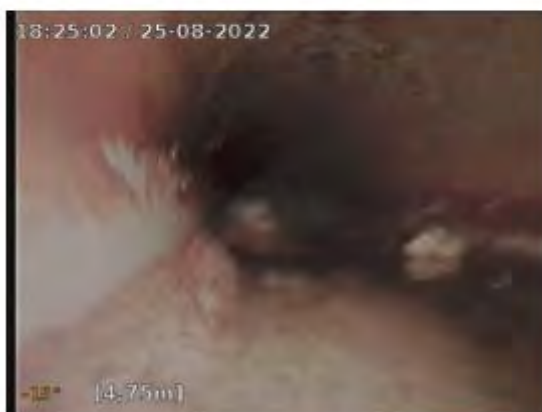




Du tampon 18 au parking à droite



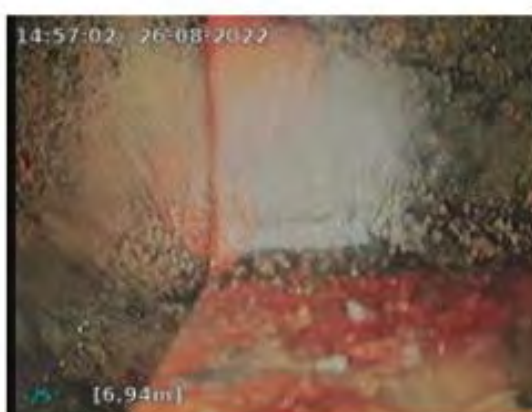
Du tampon 18 au parking vers la gauche







Du tampon dans le parking intérieur vers le tampon de sortie place 85



## Synthèse des passages caméra

L'ensemble du réseau de canalisation est en bon état.

Seule la canalisation du parking intérieur présente des fractures.

Il faut également notifier que les tampons 4 et 5 sont un bac à décantation et une fosse septique. Ces aménagements nécessitent d'être vidés (cf photos).

La section de canalisation entre le tampon 7 et le 8 connaît un léger affaissement entraînant une stagnation d'eau.

Un tampon situé aux abords du tampon 16 contient une pompe dont les flexibles sont corrodés.

Le tampon 19 est quant à lui impossible à ouvrir.

## Photos :



## 6.4 Règlementations

### 6.4.1 Prévenir les incendies et se protéger

#### **Moyens de prévention des risques liés à l'incendie**

Pour prévenir les incendies il est nécessaire d'observer quelques règles de base, en ce qui concerne les installations présentes dans le bâtiment :

- Une installation électrique saine, sans surcharge des circuits sur une même prise ;
- L'entretien régulier des installations de gaz, de chauffage et d'électricité (responsables d'1 incendie sur 4) ;
- La surveillance de tous les appareils électriques (prise multiple utilisée en surpuissance, fil de lampe abîmé, lampadaire halogène sans grille, abat-jour en papier...).

Mais il s'agit également d'être vigilant, des gestes simples doivent devenir des automatismes :

- Éteindre les cigarettes ;
- Surveiller les casseroles, poêles et plats sur le feu
- Éloigner les produits inflammables des corps chauds (radiateur, ampoules, plaques chauffantes...) ;
- Tenir les allumettes et briquets hors de portée des enfants.

Afin d'être alerté au plus tôt si un incendie se déclare, et notamment la nuit, il faut installer un détecteur de fumée.

#### **Installation de détecteurs de fumée (DAAF)**

##### **Les obligations réglementaires pour l'installation des DAAF**

La proposition de loi déposée en septembre 2005 par MM. Morange et Meslot à l'Assemblée nationale a permis l'adoption de la loi n°2010-238 du 9 mars 2010 visant à rendre obligatoire l'installation de détecteurs de fumées dans tous les lieux d'habitation notamment.

## **Protection incendie dans les établissements recevant du public (ERP)**

En matière de sécurité dans les établissements recevant du public (ERP), les principes qui guident la réglementation applicable s'attachent à ce que ces établissements soient conçus de manière à permettre :

- De limiter les risques d'incendie ;
- D'alerter les occupants lorsqu'un sinistre se déclare ;
- De favoriser l'évacuation des personnes tout en évitant la panique ;
- D'alerter des services de secours et faciliter leur intervention.

Les mesures de prévention contre les incendies concernent tous les travaux, qu'ils portent sur la création, l'aménagement ou la modification de ces établissements. Elles s'appliquent également à toutes les phases de la « vie » de l'établissement : conception, construction et exploitation.

### **Caractérisation d'un ERP**

Constituent des ERP tous les bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non.

Cela regroupe donc un très grand nombre d'établissements, comme les magasins et centres commerciaux, les cinémas, les théâtres, les hôpitaux, les écoles et universités, les hôtels et restaurants ... que ce soient des structures fixes ou provisoires (chapiteaux, tentes, structures gonflables).

### **Protection contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP**

L'obligation de protection contre l'incendie est très large dans la mesure où elle s'impose à toutes les personnes (autres que les salariés et le public reçu) ayant un lien avec l'établissement et s'applique non seulement au moment de la construction, mais également en cours d'exploitation de l'établissement.



## Définition et application des règles de sécurité

Ainsi, les constructeurs, propriétaires et exploitants des ERP sont tenus, tant au moment de la construction qu'au cours de l'exploitation, de respecter les mesures de prévention et de sauvegarde propres à assurer la sécurité des personnes.

Ces mesures sont déterminées compte tenu de la nature de l'exploitation, des dimensions des locaux, du mode de construction et du nombre de personnes pouvant être admises dans l'établissement.

Les bâtiments ou les locaux où sont installés les ERP doivent être construits de manière à permettre l'évacuation rapide de la totalité des occupants. Ainsi, ils doivent avoir une ou plusieurs façades en bordure de voies ou d'espaces libres permettant l'évacuation du public, l'accès et la mise en service des moyens de secours et de lutte contre l'incendie.

Par ailleurs, l'aménagement des locaux, les matériaux utilisés et les équipements mis en place doivent respecter certaines caractéristiques réglementaires.

Enfin, les ERP doivent être dotés de dispositifs d'alarme et d'avertissement, d'un service de surveillance et de moyens de secours contre l'incendie.

Cette obligation est adaptée en fonction de leur taille, leur destination et appropriée aux risques.

### 6.4.2 Le cas des parkings

Les parkings couverts et les parkings souterrains accessibles au public doivent respecter un certain nombre de normes incendie afin de limiter les dommages en cas de sinistre. Les parkings extérieurs, non couverts, sont soumis à un nombre plus restreint de règles.

- [La nouvelle réglementation](#)
- [Les moyens de lutte contre les incendies à prévoir](#)
- [Le Guide de préconisations du Ministère de l'intérieur](#)
- [Les risques incendie liés aux véhicules nouvelle génération](#)
- [Les équipements anti-incendie à prévoir](#)



[Un chiffrage pour vos travaux en copropriété ?](#)

## 7 Synthèse et priorisation des pathologies

### 7.1 Travaux prioritaires

Les travaux prioritaires relèvent de désordres qui nécessitent le remplacement des ouvrages et des équipements arrivés à un état d'usure limite ou de dégradation généralisée.

Ces désordres peuvent générer un risque pour les usagers, résidents et intervenants.   titre d'exemple, cela concernerait la fissuration sur les balcons, etc.

Ce type de travaux est à traiter dans les plus brefs délais.

### A- Partie Thermique :

Scénarios	Poste	Descriptif de la pathologie	Préconisations
Inconfort en été et en hiver			
Scénario 1	CTA	Défaut au niveau des échangeurs, Prise d'air neuf uniquement par les puits canadiens	Motorisation de volet by-pass
			Installation de système de prise d'air neuf extérieur
			Installation des batteries d'eau glacée *
	Parois vitrées	Forte chaleur pénétrante via les vitres	Installation des brises soleil et film anti chaleur de côté extérieur
Ordre de grandeur des travaux (� TTC)			218.000,00 �
Scénario 2	CTA	Défaut au niveau des échangeurs, Prise d'air neuf uniquement par les puits canadiens	Motorisation de volet by-pass
			Installation de système de prise d'air neuf extérieur
	Parois vitrées	Forte chaleur pénétrante via les vitres	Installation des brises soleil et film anti chaleur de côté extérieur
	Climatisation	Surchauffes en été	Climatisation, VRV/DRV
Ordre de grandeur des travaux (� TTC)			478.000,00 �
Scénario 3	CTA	Défaut au niveau des échangeurs, Prise d'air neuf uniquement par les puits canadiens	Motorisation de volet by-pass
			Installation de système de prise d'air neuf extérieur

	Parois vitrées	Forte chaleur pénétrante via les vitres	Installation des brises soleil et film anti chaleur de côté extérieur
	Murs extérieurs et toitures terrasses	Résistance thermique inférieure à la résistance minimale exigée par RT	ITI + Complément d'isolation
	Les ouvrants	Coefficient de transmission supérieur au coeff. maximal exigé par RT	Remplacement des ouvertures par des ouvrants métalliques Uw=1.8
	Climatisation	Surchauffes en été	Climatisation, VRV/DRV
<b>Ordre de grandeur des travaux (� TTC)</b>			<b>2.394.300,00 �</b>

**Scénario 1 :** Le scénario le moins couteux, consiste à intervenir sur les CTA et l'installation des brises soleil et film anti chaleur du côté extérieur.

Remarque : *Ce n'est pas sûr d'atteindre un confort en été !*

**Scénario 2 :** Si le scénario 1 n'assure pas un confort en été, nous préconisons de mettre en œuvre une climatisation de type VRV/DRV.

**Scénario 3 :** Scénario 2 + le respect de la RT pour l'existant.

\* : Cette solution nécessite une étude de conception complète par une société de mise en œuvre d'équipements thermiques.

## B-Partie Structure :

Localisation / Ouvrage	Descriptif de la pathologie	Préconisations
<b>Environnement extérieur</b>		
Terrasse	Dégradation des planches qui se désolidarisent, d�c�lement des bordures	Réfection des planches concernées, reprise de la bordure
Passage espace v�g�tal�s�	Fracture de planches en bois	Remplacement des planches concernées
<b>Bâtiment</b>		
<b>Groupe toitures</b>		



Toit bâtiment A	Vannes	Oxydation des vannes	Remplacement des vannes ou traitement anti corrosion
Toit bâtiment C	Rigoles d'évacuation	Oxydation généralisée de la rigole	Réfection de l'évacuation
Toit bâtiment C + Toit du réfectoire	Joints d'étanchéité	Dégradation des joints	Reprise des joints altérés
Hall d'entrée			
Hall	Plafond	Fissurations/disjointement	Colmatage et rejointement des zones concernées
Bâtiment A			
Bureaux	Plafond	Infiltrations	Localisation de l'infiltration et reprise du désordre (canalisation, condensation, défaut de joint)
		Mauvaise exécution des supports	Assurer les joints entre plafond et fenêtres ou murs
	Mur	Disjointement profond entre fenêtre et mur	Rejointement, colmatage de l'écart
		Fissuration avec rejet de traces noires	Colmatage des fissures
	Fenêtre	Joints de fenêtre dégradés	Reprise des joints
	Prise électriques	Prises condamnées et/ou manquantes	Remplacement des prises hors service et mise en place des prises RJ45 manquantes
		Mauvais recouvrement des câbles de prise	Reprise du revêtement au sol avec isolation
	Eclairage	Décrochage de l'éclairage avec risque de chute	Remplacement du luminaire
Couloir	Plafond	Fissuration du plafond avec traces d'infiltration	Localisation du défaut d'étanchéité et colmatage de la fissure
Bâtiment B			

Bureaux	Plafond	Infiltrations	Localisation de l'infiltration et reprise du désordre (canalisation, condensation, défaut de joint)
		Présence d'un trou	Colmatage de l'écart observé
	Mur	Fissuration avec rejet de traces noires	Colmatage de la fissure
	Fenêtre	Joints de fenêtre dégradés	Reprise des joints
		Ecaillage du plafond avec dégradation du joint entre fenêtre et son cadre	Remise en peinture et vérification du joint
Bâtiment C			
Bureaux	Plafond	Infiltrations	Localisation des infiltrations et reprise du désordre (canalisation, condensation, défaut de joint)
Salle technique	Plafond	Fissures/éclats et nids de cailloux	Ragréage des éclats, colmatage des fissures
		Plaque de bois non ignifugée	Reprendre la plaque pour assurer une pièce ignifugée
Couloir	Porte	Porte mal isolée, joint hors service	Reprendre l'isolation de la porte
Terrasses			
Terrasse bâtiment A troisième étage	Joint	Fissuration	Reprise du joint
Parking souterrain			
Parking souterrain	Murs + poteaux	Fissures avec humidité ou calcite	Colmatage de la fissure et reprise de l'étanchéité
	Plafond + poutres	Fissuration + éclatement d'enduit	Colmatage des fissures et reprise de l'enduit
Escaliers			
Escaliers intérieurs	Mur	Fissures avec humidité ou calcite	Colmatage des fissures et vérification de l'étanchéité
		Défaut d'étanchéité	Reprise de l'étanchéité
Cuisine et réfectoire			

Réfectoire	Sol	Joint manquant entre le réfectoire et la cuisine	Mise en place d'un joint
	Plafond	Infiltrations	Localisation de l'infiltration et reprise du désordre (canalisation, condensation, défaut de joint)
	Porte	Joint dégradé	Réfection du joint de porte
Cuisine	Canalisations	Contre pentes	Reprise des canalisations pour assurer l'évacuation
		Vannes hors service	Remplacement de toutes les vannes
	Sol	Encastrement des canalisations non rebouché	Finitions à réaliser
Général			
Tous bâtiments confondus	Porte coupe-feu	Portes coupe-feu mal centrées laissant un écart	Mise en conformité des portes
	Fenêtres	Joints de fenêtre dégradés	Reprendre pour assurer l'isolation
Ordre de grandeur des travaux (€ TTC)			200 000 €

## ATTENTION :

Expertise complémentaire : Les pathologies nécessitant l'intervention d'une entité spécialisée ne sont pas chiffrée dans le cadre de cette étude. Elle est identifiée dans ce rapport par le pictogramme (\*)

## 7.2 Travaux préventifs

Les travaux préventifs ont pour but de garantir la pérennité du bâtiment et ont pour objet des interventions courantes et/ou périodiques sur les ouvrages et équipements. Ces travaux seront principalement préconisés afin de résoudre des pathologies légères et pour éviter une dégradation progressive de l'ouvrage ou des équipements.

Localisation / Ouvrage		Descriptif de la pathologie	Préconisations
Environnement extérieur			
Garage à vélo		Choc sur le montant métallique du grillage	Réfection de la partie altérée
Parking extérieur		Eclat au niveau du portail	Ragréage de l'éclat
		Fissuration des parapets et de l'enrobé	Colmatage des fissures
Bâtiment			
Groupe façades			
Façades	Mur	Fissuration autour des cadres de fenêtre	Colmatage des fissures
		Présence d'une fissure recouverte par des bandes étanches. Décollement de l'étanchéité	Reprise des bandes d'étanchéité, colmatage de la fissure
		Nids de cailloux	Ragréage
		Epaufrures	



	Fenêtre	Vitre brisée	Réfection de la vitre brisée
		Fissuration autour des fenêtres	Colmatage des fissures
Groupe toiture			
Toitures des bâtiments A et B	Parapets	Faïençage généralisé sur les parapets	Traitement de surface
		Fissuration	Colmatage des fissures
Hall d'entrée			
Hall	Cabine d'accueil	Légers éclats sur le montant de la cabine	Ragréage des éclats
Bâtiment A			
Bureaux	Plafond	Plaque de plafond manquante	Remplacer la plaque manquante
		Fissuration au niveau des poteaux	Colmatage des fissures
		Planche de faux plafond fracturée	Remplacement des planches concernées
	Mur	Ecaillage	Remise en peinture après décapage
		Fissuration du mur et du cadre de porte	Colmatage des fissures
		Trou	Ragréage du trou
		Eclat	Reprise de la partie concernée
		Disjointement sur le mur	Reprise du joint
		Plinthe dégradée par l'humidité	Remplacement de la plinthe
		Sol	Décalage du revêtement au sol au niveau du joint
	Fenêtre	Lacunes au niveau du cadre de fenêtre	Reprise de l'enduit

	Eclairage	Lampes hors service	Remplacement des lampes HS
	Ventilation	Obstruction de la ventilation	Remplacement de l'aération
Salle informatique	Câbles	Dépôt de câbles	Réaménagement de la salle
Toilettes	Mur	Défaut de fixation du miroir	Reprise de la fixation
Couloir	Porte	Légère dégradation du joint de porte	Nettoyage et reprise si nécessaire
		Embout de serrure non fonctionnel	Reprise de l'embout
Bâtiment B			
Bureaux	Mur	Dégradation de la plinthe par l'humidité	Réfection de la plinthe et vérification de l'étanchéité
		Fissures dans le cadre de porte	Réfection du cadre
		Fissuration du mur	Colmatage des fissures
	Sol	Décalage entre le revêtement du sol et le mur	Pose d'une plinthe plus large
		Différence de niveau du sol	Observer l'état du sol sous le revêtement*
	Fenêtre	Carreaux fissuré	Réfection de la fenêtre concernée
		Traces d'humidité sur le cadre de la fenêtre	Vérification de l'étanchéité*
Salle technique	Mur	Fissuration dans le coin de la salle technique	Colmatage de la fissure
Couloir	Mur	Dégradation de la plinthe	Remplacement de la section touchée
		Eclat au niveau du mur	Ragréage et mise en place d'une sécurité pour les chariots
	Sol	Léger bossage du sol	Vérification du sol sous le revêtement*
Bâtiment C			
Bureaux	Plafond	Fissuration du plafond	Colmatage des fissures
		Ecarts présents entre le plafond et la fenêtre	Ragréage des écarts

		Fracture des planches de faux plafond	Remplacement des plaques concernées
	Mur	Dégradation de la plinthe par l'humidité	Remplacement de la plinthe touchée, localiser la provenance de l'humidité
		Fissure au niveau du cadre de porte	Rejointement du cadre de porte
		Choc sur un coin	Reprise du choc
		Trou dans le mur	Ragréage
	Eclairage	Luminaire légèrement tordu + LED HS	Remplacement des luminaires HS
Salle technique	Plafond	Eclat avec aciers apparents	Ragréage de l'éclat
		Fissuration du mur	Colmatage des fissures
	Sol	Fissuration du sol	
Couloir	Sol	Entreposage de palettes dans le couloir	Mise en place d'une aire de déchargement
	Eclairage	Défaillance de l'éclairage	Réfection de l'éclairage hors service
Toilettes	Porte	Portes des WC ne se ferment plus	Serrures à changer
		Porte du lavabo retirée	A remettre en place
Terrasses			
Terrasse bâtiment A premier étage	Mur	Fissure horizontale du mur extérieur	Colmatage de la fissure
		Fissure verticale en extérieur	Colmatage de la fissure
Terrasse bâtiment A deuxième étage		Fissuration et écaillage de la peinture	Colmatage de la fissure
Terrasse bâtiment A troisième étage	Parapets	Faïençage des parapets avec aciers apparents épars	Traitement de surface et ragréage des aciers
Terrasse bâtiment A quatrième étage	Parapet et mur du bâtiment	Fissuration	Colmatage des fissures
	Mur du bâtiment	Nids de cailloux, éclats et lacunes	Ragréage des zones concernées

	Garde-corps	Oxydation	Passivation et mise en peinture
Terrasse bâtiment C premier étage	Parapets	Fissure et salissures noires du parapet de l'escalier d'accès	Colmatage et nettoyage
		Fissures calcifiées	Colmatage de la fissure, nettoyage des calcites et vérification de l'étanchéité
Parking			
Parking souterrain	Poutre	Présence d'une cavité dans la poutre	Reprise de la partie concernée
	Plafond + poutres	Eclat	Ragréage de la zone éclatée
Escaliers			
Escaliers intérieurs	Mur	Eclat d'enduis	Reprise de l'enduit sur la partie concernée
	Garde-corps	Dégradation de la lisse du garde-corps	Remise en peinture
Cuisine et réfectoire			
Réfectoire	Sol	Décalage du plancher	Colmatage de la fissure et reprise de l'étanchéité
		Plinthe non fixée au sol	Remplacement de la plinthe concernée
	Mur	Ecaillage de la peinture	Reprise de la peinture
		Fissuration au niveau du cadre de porte	Colmatage de la fissure
Cuisine	Canalisations	Oxydation de l'attache	Remplacement de la fixation pour un collier PVC
		Début de dégradation des canalisations	Surveillance et remplacement des canalisations touchées
	Mur	Eclat au niveau de la prise murale	Ragréage et mise en place d'une autre attache
		Disjointement du carrelage + éclats	Rejointement des zones altérées et remplacement des carreaux concernés
Général			
Tous bâtiments confondus	Eclairage	Lampes hors service	Remplacement des luminaires concernés
	Murs	Fissures au niveau des cadres de porte	Colmatage des fissures



	<b>Portes</b>	Nombreuses serrures non fonctionnelles	Changement des serrures
	<b>Aération</b>	Traces noires au niveau des aérations	Nettoyage du système d'aération
<b>Ordre de grandeur des travaux (€ TTC)</b>			<b>150 000 €</b>

### 7.3 Travaux d'améliorations

Les travaux d'améliorations et d'embellissement ont pour objectif d'améliorer l'image du site. Au-delà du fait qu'ils rendront le site plus agréable à vivre, ces travaux auront également un impact sur la valeur patrimoniale de l'immeuble lors d'éventuelles reventes.

Bâtiment			
Hall d'entrée			
Hall	Mur	Présence de brulures au niveau des radiateurs	Remise en peinture
	Plafond	Fenêtre frottant contre le plafond	Dimensionnement de la fenêtre ou hauteur du plafond à revoir*
		Section d'une plaque du faux plafond manquante	Remplacement de la plaque
Bâtiment A			
Bureaux	Couloir	Fissuration d'une dalle de faux plafond	Remplacement des dalles concernées
		Choc sur le coin du mur	Reprise de la zone altérée
	Sol	Traces d'oxydation	Nettoyage ou remplacement du revêtement
Local de nettoyage	Sol	Ecaillage du revêtement	Remise en peinture
Sanitaires	Mur	Trou non rebouché	Reprise du trou
	Porte	Serrure non fonctionnelle	Reprise de toutes les serrures défaillantes
Bâtiment B			
Bureaux	Porte	Obstruction d'une porte	Réaménagement de la pièce

Couloir	Mur	Eclat au niveau de l'extincteur	Reprise de la zone éclatée
	Plafond	Fracture d'une dalle de faux plafond	Remplacement des dalles concernées
Bâtiment C			
Bureaux	Plafond	Support faux plafond sectionné	Remplacement du support
	Mur	Eclats	Ragréage et remise en peinture
		Baguette de recouvrement manquante	Mise en place d'une nouvelle baguette
Sanitaires	Porte	Serrures des portes des douches non fonctionnelles	Remplacement des serrures
Salle technique	Plafond	Ecaillage de la peinture	Décapage et remise en peinture
Couloir	Mur	Eraflures	Reprises des zones altérées
Terrasses			
Terrasse bâtiment A premier étage	Parapets	Présence de mousse sur la lisse	Entretien courant
	Porte	Porte d'accès bloquée	Remplacement ou déblocage de la porte
Terrasse bâtiment A troisième étage	Sol	Léger dépôt sous les dalles	Entretien courant
Terrasse bâtiment A quatrième étage	Sol	Léger dépôt sous les dalles	Entretien courant
Escaliers			
Escaliers intérieurs	Sol	Ecaillage de la peinture	Reprise de la peinture
Général			
Tous bâtiments confondus	Aérations	Obstruction des sorties d'aération	Réaménagement des locaux
	Murs	Traces de brûlures au niveau des radiateurs	Modification des habitudes de chauffage, remise en peinture
Ordre de grandeur des travaux (€ TTC)			60 000 €

## 8 Conclusion

---

Le Diagnostic Technique Global réalisé à l'agence régionale de santé a permis de relever les principaux travaux nécessaires.

Lors de cette étude, il a été réalisé :

- ✓ Une analyse de l'état apparent de toutes les parties et des équipements de l'immeuble
- ✓ Diagnostic énergétique du bâtiment
- ✓ Une analyse des améliorations possibles de la gestion technique et patrimoniale de l'immeuble

Les locaux observés sont des R+4 concernant les bâtiments A et B, R+1 pour le bâtiment C.

L'origine des surchauffes en été est due essentiellement au :

- Surfaces importantes des parois vitrées et brises soleil moins efficaces,
- Anomalies au niveau des échangeurs des CTA.

Les parois vitrées et l'isolation des parois opaques ne respectent plus les exigences de la réglementation thermique <<élément par élément >> de l'arrêté du 03 Mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existant, modifié par l'arrêté du 22 Mars 2017.

Les conduites et débits de ventilation sont corrects.

Le remplacement des ouvertures actuelles, par des ouvrants métalliques qui respectent la RT en vigueur, représente environ 75 % de coût total des améliorations énergétiques. Dans le souci de diminuer ce coût important, une étude plus poussée sur ces parois est conseillée, notamment pour savoir s'il y'a une possibilité d'améliorer leurs étanchéité et caractéristiques thermiques sans procéder au remplacement intégral.

On retrouve les mêmes désordres sur l'ensemble de la structure avec de nombreux problèmes d'isolation entraînant les températures vers ses extrêmes mais donnant également lieu à des infiltrations. La plupart des désordres observés ne revêtent pas de dimension structurelle mais nécessitent des travaux de reprise afin de ne pas accentuer les observations menées jusqu'à présent.