DIAGNOSTIC DE L'ETANCHEITE DU BATIMENT CPAM site de Douai de la CPAM LILLE DOUAI

Maître d'ouvrage

CPAM DE LILLE DOUAI
125 rue saint sulpice
59508 DOUAI

DIAGNOSTIC

REV.	DATE	STATUT	ECRIT PAR	VERIFIE PAR
1	27/01/25	AJOUT TOITURE TERRASSE VEGETALISEE	S. WATEL	
0	17/10/25	-	S. WATEL	-

REVISIONS DU DOCUMENT

PROJET	PHASE	EMETTEUR	ZONE	NIVEAU	TYPE	N° D'ORDRE
DEB	DIA	BABAT	EXT	TO	NOT	01

B.A. BAT
Z.I. de Ruitz
980 Avenue Charles Pecqueur
62620 RUITZ

☎ 03.21.53.59.26
yannic.decamps@ba-bat.com

1 PRESENTATION 3

1.1 OBJET DU RAPPORT 3
1.2 PRESENTATION DU SITE 3

2 ETAT DES LIEUX 6

2.1 ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE 6
2.2 ETANCHEITE DES TOITURES PATIOS ET TERRASSE VEGETALISEE 7
2.3 RELEVES D'ETANCHEITE – POINTS SINGULIERS 7
2.4 DESENFUMAGE – ECLAIRAGE ZENITHAL 8
2.5 OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES 8
2.6 ACCESSOIRES ET OUVRAGES ANNEXES 9
2.7 ACCES ET PROTECTIONS 11
2.8 DIAGNOSTIC AMIANTE 11

3 GESTION DES EAUX PLUVIALES 11

3.1 DISPOSITIONS REPRISES AUX DTU 11
3.2 DISPOSITIONS ACTUELLES 12
3.3 SYNTHESE DES NON-CONFORMITES 13
3.4 ORIENTATIONS SUR TRAVAUX CORRECTIFS 13

4 PROPOSITION DE PROGRAMME DE TRAVAUX 15

4.1 TRAVAUX PREPARATOIRES 15
4.2 TRAVAUX DE DEPOSE 15
4.3 INTERVENTIONS SUR SUPPORT 16
4.4 REVETEMENT D'ETANCHEITE 16
4.5 OUVRAGES DE COLLECTE ET D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES 17
4.6 ACCESSOIRES ET OUVRAGES ANNEXES 17
4.7 DISPOSITIFS POUR INTERVENTIONS ULTERIEURES 17

5 ESTIMATION PREVISIONNELLE 18

1 PRESENTATION

1.1 OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport a pour objet de qualifier les ouvrages composant les toitures terrasse du bâtiment CPAM, situé 125 rue Saint Sulpice à Douai (59500)

Nous avons procédé aux relevés sur site le Mardi 07 Janvier.

1.2 PRESENTATION DU SITE

L'établissement se situe au 125 rue Saint Sulpice 59508 DOUAI.

Il est composé d'un bâtiment principal (1984) et d'une extension (2004)







L'établissement est actuellement classé en ERP de 5ème catégorie type W.

Effectifs au 31/12/2018 (Données RIOSS Implantation) :

- Effectifs CPAM présents au 31/12/2022 : 225 agents
- Effectifs des autres services présents au 31/12/2022 : 26 agents
- Effectif salarié total présent sur le site au 31/12/2022 : 251 agents

Les effectifs du public sont les suivants :

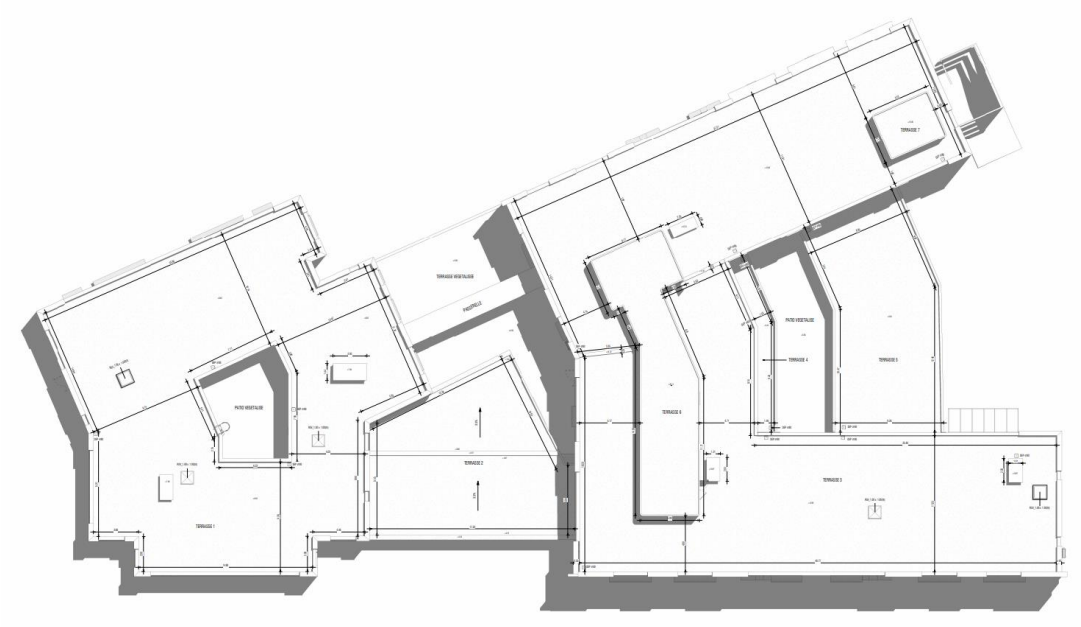
- ELSM : 4 cabinets médicaux avec 2 personnes simultanément, une attente de 8 personnes (soit 16 personnes).
- CES : 3 cabinets médecin, et 6 cabinets infirmiers (soit 18 personnes). Une capacité de 9 personnes en attente (soit un total de 27 personnes).
- CPAM : 5 box accueils, 4 postes en libre-service, 4 bornes multi-service, 4 ilots métiers (Soit 30 personnes). Une capacité de 20 personnes en attente (soit un total de 50 personnes).
- CARSAT/ELSS : 2 box, soit 4 personnes

Total des effectifs publics reçus simultanément en Rez-de-chaussée : 97 personnes (maximum théorique). La salle de réunion accessible au public, en Rez-de-jardin, est conçue pour recevoir un maximum de 98 personnes en simultané.

2 ETAT DES LIEUX

2.1 ETANCHEITE EN PARTIE COURANTE

La toiture terrasse de l'Externat se compose de 6 terrasses distinctes, de deux patios et d'une terrasse végétalisée.



Le complexe d'étanchéité supposé des terrasses 1 à 7 est de type PVC – Rhenofol de marque FDT.
Néanmoins, les revêtements d'étanchéité sur site présentent la particularité de ne pas suivre la géométrie des acrotères. En effet, le revêtement d'étanchéité est accroché en tête d'acrotère, a l'aide d'une baguette de fixation, qui a la particularité de tendre le revêtement PVC, cf photo ci-dessous :



Sous la protection lourde et le revêtement PVC, il a été reconnu un isolant, dont le type et l'épaisseur reste à définir par l'intermédiaire de sondage.

2.2 ETANCHEITE DES TOITURES PATIOS ET TERRASSE VEGETALISEE

Pour réaliser le diagnostic de ces espaces, il est demandé à la maitrise d'ouvrage de réaliser des carottages sur les 2 patios et la toiture végétalisée en RDC.

Ces carottages confirmeront l'hypothèse prise pour le chiffrage.

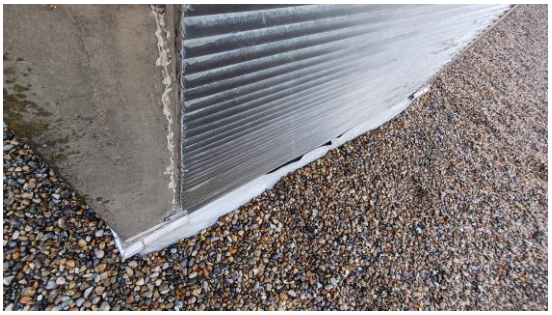
2.3 RELEVES D'ETANCHEITE – POINTS SINGULIERS

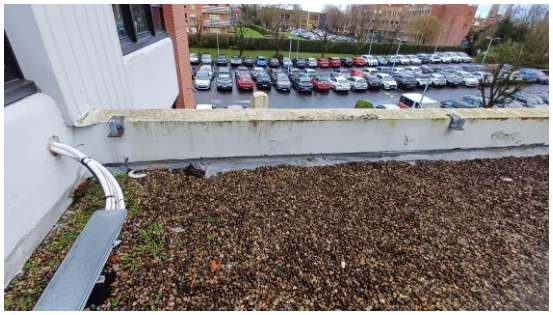
Le traitement des relevés d'étanchéité est réalisé par le revêtement PVC tendu. Ces remontés font l'objet de beaucoup de dégradation


Dégradation du revêtement autour du JD


Raccord d'étanchéité dégradé


Ancienne remontrée en PAXALU


Décollement du relevé


Relevé d'étanchéité dégradé


Relevé d'étanchéité dégradé


Revêtement percé


Relevé d'étanchéité dégradé

Ces relevés présentent des désordres réguliers au niveau des relevés.

Ces dégradations entrainent des infiltrations d'eau entre la dalle béton support d'étanchéité et l'étanchéité.
Ces dégradations sont visibles à l'intérieur des bâtiments.





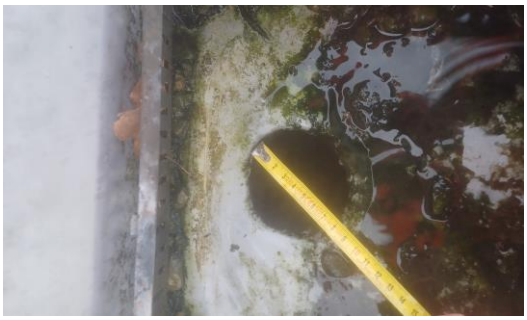
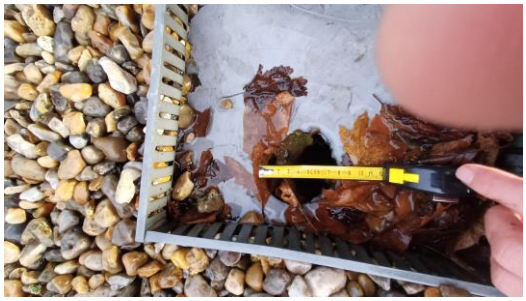
2.4 DESENFUMAGE – ECLAIRAGE ZENITHAL

Présence de lanterneau assurant le désenfumage des cages d'escalier.

2.5 OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales se composent exclusivement de descentes d'eaux pluviales intérieures associées à des platines d'entrée solidaires du revêtement d'étanchéité. Il n'existe pas de trop-plein dans les acrotères.

Lors de notre visite, les entrées d'eaux pluviales étaient protégées par des garde-grèves, pour la plupart très endommagés. Les quelques photos ci-dessous montrent les caractéristiques des EEP. Il est à noter que les photos ont été prises sans que nous n'ayons à déplacer la protection lourde.






2.6 ACCESSOIRES ET OUVRAGES ANNEXES

Ci-dessous les ouvrages annexes repérés lors de nos investigations.

















Les souches de ventilation sont en bon état. On peut se poser la question de toutes les conserver ou de les adapter à l'usage qui en est fait, voire de les supprimer.

2.7 ACCES ET PROTECTIONS

Les toitures terrasse principale dispose d'un accès permanent.

La toiture terrasse dispose de dispositifs contre les risques de chute, par l'intermédiaire des support potelet présent en périphérie des terrasses.

2.8 DIAGNOSTIC AMIANTE

Il ne nous a pas été transmis de diagnostic amiante.

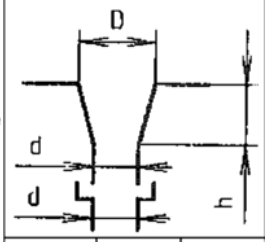
3 GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'étude des eaux pluviales se fera suivant les dispositions reprises au DTU 60.11 qui précise les règles de calcul des installations de plomberie-sanitaire et d'eaux pluviales, dont notamment la partie 3 qui s'intéresse à l'évacuation des eaux pluviales, ainsi qu'au DTU 20.12 qui précise les dispositions générales concernant les dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales.

3.1 DISPOSITIONS REPRISES AUX DTU

L'Annexe C du DTU 20.12 traite de l'implantation et du dimensionnement des dispositifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales, afin de proposer un système cohérent de collecte et d'évacuation des eaux pluviales recueillies par les toitures revêtues d'étanchéité dont le gros œuvre est en maçonnerie.

Le dimensionnement des descentes EP est réalisé suivant le tableau ci-dessous.

Entrée d'eau avec moignon cylindrique (1)		Entrée d'eau avec moignon tronconique (2)			
Surface en projection horizontale collectée par une entrée d'eau (m^2)	Diamètre du tuyau d'évacuation ou du moignon (3) (mm)	Surface en projection horizontale collectée par une entrée d'eau (m^2)			
			D (mm)	d (mm)	h (mm)
28	60(4)	40	D = 2 d environ	60	h = 1,5 d
38	70	55		70	
50	80	71		80	
64	90	91		90	
79	100	113		100	
95	110	136		110	
113	120	161		120	
133	130	190		130	
154	140	220		140	
177	150	253		150	
201	160	287		160	
227	170	324		170	
254	180	363		180	
284	190	406		190	
314	200	449		200	
346	210	494		210	
380	220	543		220	
415	230	593		230	
452	240	646		240	
490	250	700		250	
530	260				
570	270				
615	280				
660	290				
700	300				

(1) 1 cm^2 de section de tuyaux de descente évacue 1 m^2 de surface de toiture en plan.
(2) 0,70 cm^2 de section de tuyau de descente évacue 1 m^2 de surface de toiture en plan.
(3) Le diamètre du moignon de l'entrée d'eaux pluviales peut être légèrement inférieur pour tenir compte de l'épaisseur du matériau constitutif.
(4) Les diamètres 60 et 70 ne sont admis que pour les petites surfaces telles que balcons et loggias.

Concernant l'implantation des ouvrages, l'eau accumulée par l'engorgement possible d'une descente doit pouvoir s'évacuer soit par une descente voisine, soit par un trop plein.

De plus, les entrées d'eau pluviales doivent être implantées et réparties de sorte à ce que chaque entrée d'eau collecte une surface inférieure ou égale à 700m², que la distance entre 2 entrées d'eau est inférieure à 30 mètres, et que les eaux de pluie ne parcourent pas plus de 30 mètres pour atteindre l'ouvrage de collecte ou d'évacuation.

3.2 DISPOSITIONS ACTUELLES

Lors de nos relevés, nous avons pu constater les entrées d'eaux pluviales reprises au plan et avons mesuré un diamètre de l'EEP de 80mm (cf. photo ci-dessous) sauf pour l'EEP face de l'accès de la terrasse 3 qui est en 60mm.



La répartition des DEP suivant les terrasses est la suivante :

N°	SURFACE	EEP	MOIGNON
TERRASSE 1	608,30 m²	5 EEP Ø80	Cylindrique
TERRASSE 2	204,11 m²		Cylindrique
TERRASSE 3	964,88 m²	4 EEP Ø80 + 1 EEP Ø60 3 EEP Ø80	Cylindrique Cylindrique
TERRASSE 4	22,77 m²	2 EEP Ø80	Cylindrique
TERRASSE 5	177,08 m²	2 EEP Ø80	Cylindrique

3.3 SYNTHESE DES NON-CONFORMITES

Suivant les dispositions reprises au DTU, la répartition et le nombre de DEP est correcte. Par contre, les sections des EEP auraient dû être celles exposées ci-après.

En considérant 3 entrées d'eau pluviales avec moignon cylindrique par terrasse, les surfaces collectées par les entrées d'eau devraient être les suivantes :

- Terrasse 1 : 121.66m² collectés par EEP soit Ø 140mm pour la DEP
- Terrasse 2 : 68m² collectés par EEP soit Ø 100mm pour la DEP
- Terrasse 3-1 : 120m² collectés par EEP soit Ø 140mm pour la DEP
- Terrasse 3-2 : 120m² collectés par EEP soit Ø 140mm pour la DEP
- Terrasse 4 : 11.38m² collectés par EEP soit Ø 60mm pour la DEP
- Terrasse 5 : 88.54m² collectés par EEP soit Ø 110mm pour la DEP

Soit le tableau ci-dessous :

N°	SURFACE	EEP	MOIGNON
TERRASSE 1	608,30 m²	5 EEP Ø140	Cylindrique
TERRASSE 2	204,11 m²		Cylindrique
TERRASSE 3	964,88 m²	5 EEP Ø140 3 EEP Ø1400	
TERRASSE 4	22,77 m²	2 EEP Ø60	
TERRASSE 5	177,08 m²	2 EEP Ø110	Cylindrique

Les entrées d'eaux pluviales existantes sont clairement sous-dimensionnées pour permettre une évacuation correcte des EP.

3.4 ORIENTATIONS SUR TRAVAUX CORRECTIFS

Dans le cadre des travaux, il sera prévu le remplacement des entrées d'eaux pluviales existantes par des EEP présentant un diamètre similaire afin de ne pas remplacer toutes les DEP, ni modifier les réservations existantes dans le plancher formant toiture terrasse.

Les travaux pourraient s'orienter sur l'ajout de nouvelles DEP extérieures au bâtiment de sorte à ne pas entreprendre de travaux intérieurs. Toutefois, l'ajout de nouvelles DEP nécessite la création d'un réseau de collecte en pied de bâtiment ainsi qu'un rejet sur un collecteur pour lequel il sera nécessaire d'en vérifier son bon dimensionnement.

Au regard des abords existants de l'externat, l'assainissement serait créé au droit d'espaces verts mais également sur des revêtements de sol en enrobés.

Aussi, au regard des difficultés techniques pour modifier les EEP existantes ou créer de nouvelles DEP, et sachant que les eaux pluviales sont quand même évacuées par les EEP existantes, nous proposons juste la mise en œuvre de trop-pleins dans les acrotères afin de limiter la montée du niveau des EP en cas de dysfonctionnement d'une descente.

4 PROPOSITION DE PROGRAMME DE TRAVAUX

Après relevés et analyses de l'état des toitures, et au regard de la performance thermique des complexes isolants existants, nous proposons la réfection du complexe d'étanchéité, compris ouvrages annexes, ainsi que la mise en œuvre des dispositifs garantissant l'accès à la toiture terrasse ainsi que la protection collective contre les risques de chute.

4.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

Il s'agit des travaux préalables nécessaires à la réalisation du complexe d'étanchéité.

Les installations de chantier prévues pour la réalisation des travaux sont les suivantes :

- Panneaux d'affichage réglementaire ;
- Clôtures de chantier disposées :
  - En périphérie de la Base Vie
  - Au droit des accès aux couvertures (sécurisation avec l'espaces pour les bennes)
  - Au droit des pieds de façade compris remaniement suivant travaux
- Branchements de chantier sur les réseaux du site pour le fonctionnement de la base vie ;
- Amenée, installation, entretien et repli d'une Base Vie.

Il est prévu la réalisation d'un constat d'huissier avant démarrage des travaux et en fin de chantier. Ce constat se focalisera sur les zones mises à disposition pour les travaux, notamment au droit des accès aux toitures.

La période de préparation permettra la mise au point et la validation des documents d'exécution de l'entreprise.

L'accès à la couverture se fera par tour d'accès provisoire.

Les engins de levage et de manutention nécessaires à la réalisation des travaux (chariot pour déchargement, chariot élévateur, etc.) seront laissés à demeure sur site pendant la durée complète des travaux.

Les travaux complémentaires suivants seront également prévus :

Pour chaque toiture, les travaux complémentaires suivants seront prévus :

- Benne à gravats ;
- Garde-corps provisoires au droit des acrotères ;
- Etat des lieux avant démarrage permettant de valider le périmètre des travaux ;
- Etc.

4.2 TRAVAUX DE DEPOSE

Les travaux de dépose comprennent :

- Protection lourde au-dessus du complexe d'étanchéité ;
- Complexe d'étanchéité jusqu'à récupération de la dalle béton, y compris relevés ;
- Plots en béton ;
- Potelets de l'ancienne ligne de vie ;
- Fermeture de l'ancien accès ;
- Garde-grèves et platines EEP ;
- Couvertines, mains courantes, etc. ;

- Etc.

Les souches de ventilation seront conservées en l'état.

L'accès à la terrasse depuis l'intérieur du bâtiment ayant été volontairement condamné, nous proposons de supprimer totalement celui-ci en rebouchant la trémie et en la couvrant du nouveau complexe d'étanchéité. Un autre accès à la terrasse sera donc à créer.

Ces travaux s'entendent compris tous frais de coltinage et de mise en bennes.

4.3 INTERVENTIONS SUR SUPPORT

La mise à nu du support suite aux travaux de dépose permettra la vérification de l'état du plancher béton et éventuellement la reprise localisée de celui-ci.

L'ancien accès à la terrasse ne sera pas comblé par une dalle béton, mais simplement fermé par une tôle métallique de forte épaisseur, dimensionnée pour satisfaire aux charges d'exploitation liées aux opérations d'entretien courant sur la toiture terrasse.

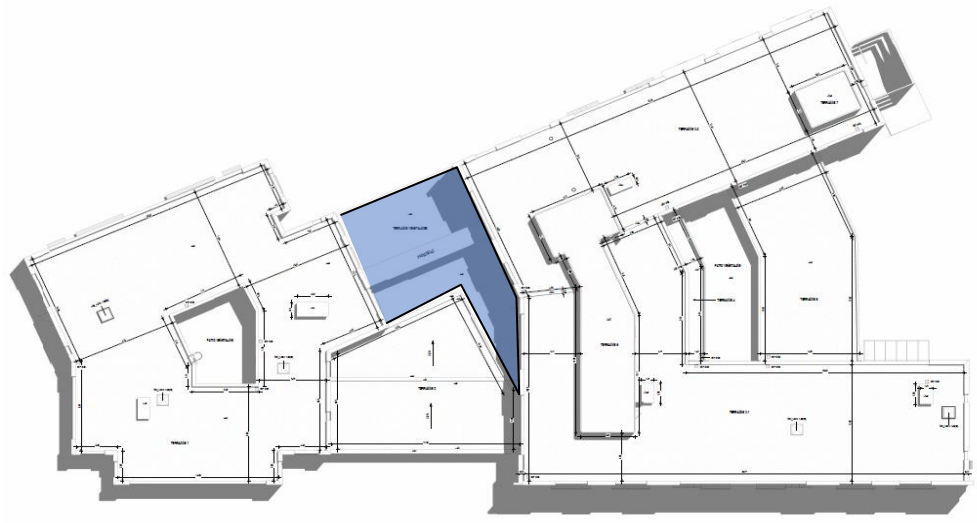
4.4 REVETEMENT D'ETANCHEITE

Depuis le plancher béton, il sera prévu la réalisation d'un complexe d'étanchéité bicouche élastomère autoprotégée, avec interposition d'un isolant, se composant de :

- Pare-vapeur (EIF + bitume élastomère) ;
- Panneau isolant présentant les caractéristiques suivantes :
  - Gamme : EFIGREEN ALU + de SOPREMA ou équivalent
  - Matériau : Mousse polyuréthane avec parement composite multicouche
  - Epaisseur : 100mm
  - Résistance thermique : R=4,50m².K/W
  - Certificat ACERMI
- Revêtement d'étanchéité bicouche avec 2nde couche autoprotégée.

Les relevés d'étanchéité seront réalisés par chape élastomère avec finition ardoisée.

L'estimation prévisionnelle prend également en compte le remplacement de la toiture terrasse végétalisée localisée en bleu sur le plan ci-dessous, avec une hypothèse d'épaisseur de terre de 50cm.



4.5 OUVRAGES DE COLLECTE ET D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Afin de corriger le mauvais dimensionnement des eaux pluviales, des trop-pleins seront créés en façade à raison de 1 trop-plein par DEP. Les trop-pleins permettront de limiter la montée en charge éventuelle d'une toiture terrasse dans le cas où une des DEP serait engorgée.

Depuis les DEP conservées, il sera prévu la mise en œuvre de nouvelles entrées d'eaux pluviales avec garde-grèves associés.

4.6 ACCESSOIRES ET OUVRAGES ANNEXES

La mise en œuvre d'un isolant plus épais nécessitera de rehausser les acrotères au droit des façades.

Toutefois, un projet de traitement de façade (ITE ou ravalement) étant envisagé par la suite, il ne sera prévu que la mise en œuvre de costières d'appui au droit des acrotères, avec profils formant couvertines et recouvrant à la fois les pièces d'appui et les acrotères.

Le traitement des joints de dilatation se fera par costières doubles.

Les crosses pour passage de câbles seront remplacées en lieu et place.

4.7 DISPOSITIFS POUR INTERVENTIONS ULTERIEURES

Les supports potelets présents répondent à la réglementation.

Nous sollicitons néanmoins l'avis du CSPS dans le cadre des interventions ultérieures en toiture terrasse pour les autres terrasses non pourvues de dispositif (passerelle).

Bien qu'il n'existe pas d'ouvrages ou d'équipements à entretenir régulièrement, des opérations d'entretien courant sont à réaliser une à deux fois par an sur le complexe d'étanchéité et les ouvrages attenants.

5 ESTIMATION PREVISIONNELLE

Suivant les détails estimatifs en annexe et au regard du programme des travaux ci-avant, nous estimons les travaux à environ :

N°	DESIGNATION	PRIX H.T.
1.	ETANCHEITE	
1.1.	TRAVAUX PREPARATOIRES	47 190,00 €
1.2.	TRAVAUX DE DEPOSE	90 946,00 €
1.3.	INTERVENTIONS SUR SUPPORT	10 835,00 €
1.4.	REVETEMENT D'ETANCHEITE	273 503,00 €
1.5.	OUVRAGES DE COLLECTE ET D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	6 353,00 €
1.6.	ACCESSOIRES ET OUVRAGES ANNEXES	99 473,00 €
1.7.	DISPOSITIFS POUR INTERVENTIONS ULTERIEURES	7 150,00 €
	TOTAL ETANCHEITE — **Montant H.T. :**	**535 450,00 €**
	SURFACE DE LA TERRASSE :	**2 270**
	TOTAL ETANCHEITE — **Coût H.T. au m² :**	**236 €**