S.E.C.C. Agence Méditerranée
150, rue Louis Landi
Immeuble L'Axiome
30900 NIMES

Tél : 04.48.06.51.14
Fax : 01.43.75.95.48

contact@secc-france.com
www.secc-france.com

DIAGNOSTIC TECHNIQUE

Indice 0 du 15/12/2025

ETANCHEITE DES TOITURES-TERRASSES INACCESSIBLES

Dossier N°

EZZD 22325 10 2025 11 RFE

Opération

Cité douanière
1-17, rue de la Douane
11000 NARBONNE

Maître d'Ouvrage

EPA MASSE DES DOUANES
p/o PROJECTIO
177, avenue Georges Clémenceau
92024 NANTERRE Cedex

TABLE DES MATIERES

1 RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA MISSION 3
2 DOCUMENTS OFFICIELS ET DTU 4
3 VUE AÉRIENNE ET CROQUIS DE PRINCIPE 5
3.1 VUE AERIENNE 5
3.2 CROQUIS DE PRINCIPE 6
4 GENERALITE 7
5 ETUDE DE L'EXISTANT 8
5.1 LES SURFACES COURANTES 8
5.2 SONDAGES ET PRELEVEMENTS 16
5.3 LES RELIEFS 18
5.4 LES EVACUATIONS D'EAUX PLUVIALES 30
5.5 LES INSTALLATIONS TECHNIQUES 36
5.6 LA MISE EN SECURITE 51
6 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 53

1 RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA MISSION

Sur l'ensemble des bâtiments cités en référence, le Maître d'Ouvrage nous confie la mission suivante :

I – Relevés sur site :

- Déplacement d'une équipe de techniciens spécialisés en étanchéité ;
- Accès aux toitures par mise en place d'une échelle trois pans ;
- Mise en sécurité pour l'exécution des relevés ;
- Sondages et rebouchage des complexes d'étanchéités ;
- Inspection des ouvrages connexes ;
- Relevés dimensionnels des ouvrages composants ;
- Identification des pathologies et non conformités.

II – Rédaction du DIAGNOSTIC :

- Analyse des éléments recueillis sur place ;
- Analyse des pièces fournies par la maitrise d'ouvrage ;
- Inventaire des ouvrages et localisation ;
- Reportage photographique commenté ;
- Développement sur les pathologies et non conformités observées ;
- Analyse technique des causes ;
- Rapprochement aux normes et DTU en vigueur ;
- Recherche documentaire et normative ;
- Présentation des orientations et des solutions techniques à mettre en œuvre ;
- Préconisation de mise en place d'accès sécurisés aux toitures ;
- Établissement d'une enveloppe globale budgétaire de travaux ;
- Rédaction du rapport.

2 DOCUMENTS OFFICIELS ET DTU

Les documents officiels régissant les normes et techniques de pose sont les suivants :

- **DTU 20.12 (NF P 10.203) :** Conception du gros Ouvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.
- **DTU 26.2 (NF P14-201) :** Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- **DTU 43.1 (NF P 84.204-1 ; 1-2 ; 2 et 3) de novembre 2004 :** Travaux de bâtiment, étanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonneries en climat de pleine.
- **DTU 43.5 (NF P 84-208-1) :** Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées.
- **DTU 60.11 :** Concernant les gouttières, chéneaux et descentes d'eaux pluviales.
- **DTU 60.2 (P41-220) :** Canalisations en fonte, évacuations d'eaux pluviales.
- **N.F. A 55 201** Zinc allié au cuivre-titane, feuilles, bandes et bobines ;
- **N.F. A 91 121** Galvanisation à chaud - Propriétés caractéristiques et méthodes d'essais ;
- **NFA 15.301, 15.310 et 15.312** : Liants des mortiers ;
- **N.F. P 34 402** Bandes métalliques façonnées ;
- **N.F. P 36.402 à N.F. P 36.406** Évacuation des eaux pluviales ;
- **Règles NV 65 Février 2009** : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes ;
- **CSNE :** Règles professionnelles pour la réfection complète des revêtements étanchéité de toitures terrasses et inclinées.
- **Fiches techniques du SNFA** Règles de l'art ;
- **Avis techniques** en vigueur des différents systèmes et matériaux des fabricants concernés.
- **L'ensemble des normes** régissant les produits mis en œuvre sur le chantier.

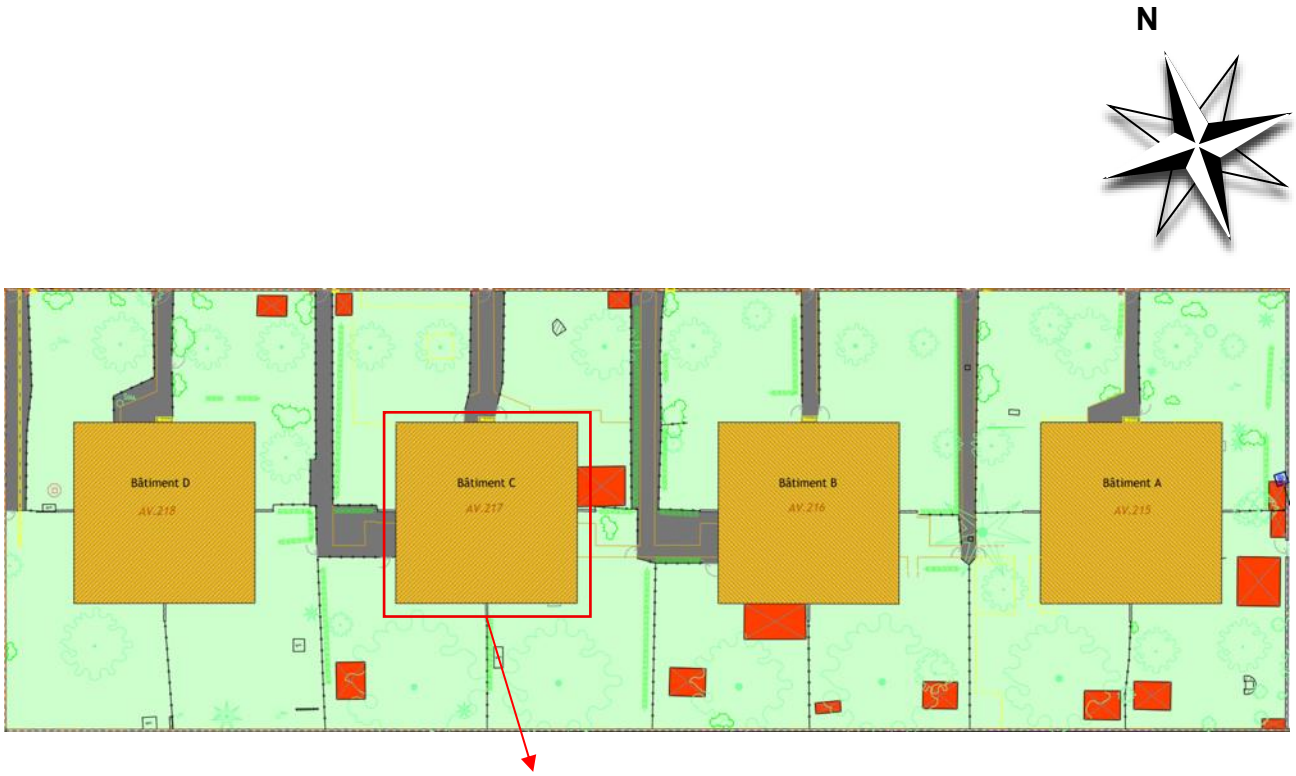
Liste non exhaustive de l'ensemble des documents et règlements officiels régissant ces activités.

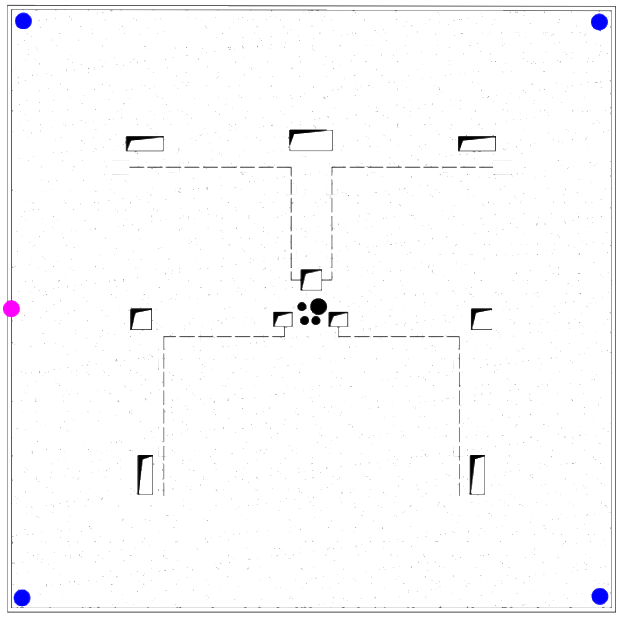
3 VUE AÉRIENNE ET CROQUIS DE PRINCIPE

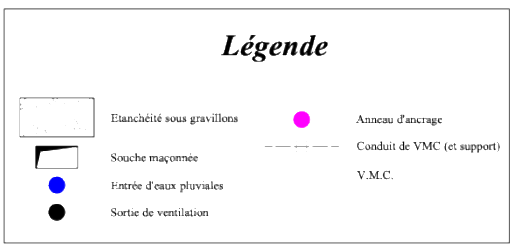
3.1 VUE AERIENNE

N

3.2 CROQUIS DE PRINCIPE







4 GENERALITE

Notre étude porte sur l'étanchéité des toitures-terrasses des bâtiments A, B, C et D de la Cité douanière située 1 à 17, rue de la Douane, à NARBONNE (11).

Les bâtiments sont à usage de logements collectifs.

En outre, ils se situent en :

- Zone de vent : III, Site Normal.
- Région de neige : D.

Les toitures sont classées « inaccessibles » car, comme précisé au DTU 43.1, elles ne reçoivent qu'une circulation réduite à l'entretien normal des ouvrages d'étanchéité et d'appareils ou installations nécessitant des interventions peu fréquentes (de l'ordre d'une à deux fois par an) tels que :

- Dispositifs de ventilation mécanique contrôlée ;
- Antennes, enseignes.

Lors de nos investigations sur site, nous relevons les points suivants :

- Les toitures-terrasses ne comportent aucun dispositif d'accès en toiture ;
- Chaque toiture-terrasse comporte un point d'ancrage de protection individuelle contre les chutes ;
- La présence d'équipements techniques individuels à chaque logement, tels que : Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC), et antennes (hertziennes et/ou paraboles) ;
- La présence d'éléments en fibres-ciment pouvant contenir de l'amiante.

5 ETUDE DE L'EXISTANT

5.1 LES SURFACES COURANTES

L'ensemble des toitures-terrasses reçoivent un complexe isolation-étanchéité mis en œuvre sur un élément porteur en maçonnerie avec une pente d'environ 1%.

Le revêtement d'étanchéité en surface courante reçoit une protection meuble par gravillons roulés d'une épaisseur moyenne de 40 mm.

Cette protection permet d'assurer le lestage du complexe iso-étanche. Elle protège également l'étanchéité des rayons ultraviolets du soleil, et assure le drainage des eaux de pluie.

Non-conformités et pathologies constatées :

- Nous relevons la présence de nombreux débris et éléments obsolètes non évacués (il s'agit alors d'anciens chapeaux de cheminées, vraisemblablement déposés pour la pose d'équipements techniques en lieu et place, mais laissés tels quels sur la protection lourde meuble).
  En outre, à défaut d'accès aisés en toitures, l'entretien qui permettrait un nettoyage de la protection lourde meuble ne peut vraisemblablement pas être effectué correctement.

Reportage photographique

Vue d'ensemble du **Bâtiment A**, avec protection lourde meuble

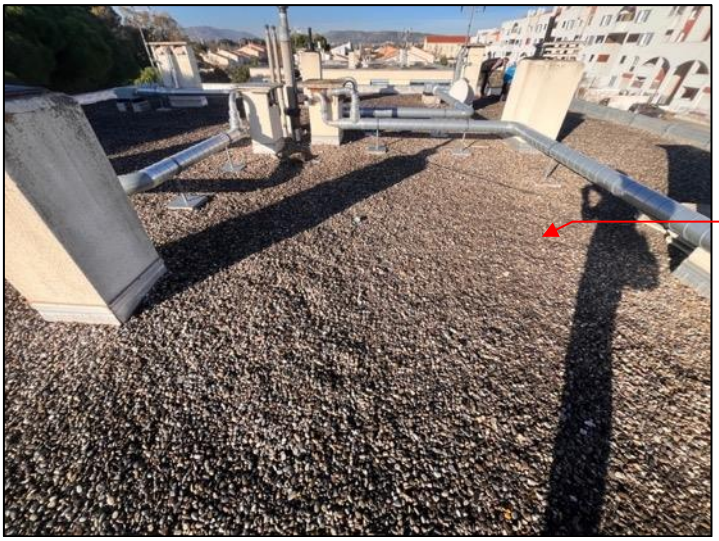
Nous relevons la présence de nombreux débris ou éléments obsolètes déposés et non évacués

Il peut s'agir notamment d'anciens chapeaux de cheminées, déposés pour leur remplacement, mais non évacués

Il peut s'agir également de massifs préfabriqués pour la pose des conduits de VMC, stockés sur la toiture

Vue d'ensemble du **Bâtiment B**, avec protection lourde meuble

Ici aussi, nous relevons la présence de nombreux débris ou éléments obsolètes déposés et non évacués



Vue d'ensemble du **Bâtiment C**, avec protection lourde meuble

Là encore, nous relevons la présence de nombreux débris ou éléments obsolètes déposés et non évacués

Vue d'ensemble du **Bâtiment D**, avec protection lourde meuble

Nous relevons la présence de nombreux débris ou éléments obsolètes déposés et non évacués (attention : dans le cas présent, l'élément est en fibres-ciment pouvant contenir de l'amiante)

5.2 SONDAGES ET PRELEVEMENTS

Nous avons réalisé un sondage sur chaque toiture-terrasse afin de connaître la nature, le mode de pose et l'état du complexe iso-étanche en surface courante. Nous relevons alors :

Vue du sondage au **Bâtiment A**

Vue du sondage au **Bâtiment B**

Vue du sondage au **Bâtiment C**

Vue du sondage au **Bâtiment D**

Le complexe est invariablement composé de :

1. Pare-vapeur bitumineux,
2. Isolation thermique par panneaux en mousse de polyuréthane d'épaisseur 110 mm,
3. Écran de désolidarisation en voile de verre,
4. Étanchéité bicouche élastomère.

En outre, l'ensemble des sondages a révélé l'absence d'humidité sous le revêtement d'étanchéité.

<u>NOTA</u> : La résistance thermique est estimée à 5,00 m².K/W, ce qui est conforme et suffisant au regard de l'Arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants (Article 3)

5.3 LES RELIEFS

L'ensemble des relevés d'étanchéité est réalisé au moyen d'une membrane autoprotégée par feuille aluminium.

Les relevés d'étanchéité reçoivent une protection :

- Contre acrotères : le revêtement d'étanchéité habille l'acrotère jusqu'à l'arête extérieure, et une bande métallique de rives assure la finition.
- Contre émergences : par bandes solins métalliques avec joint mastic en tête. Cette disposition permet d'empêcher les eaux de ruissellement ou de rejaillissement de s'introduire derrière les relevés d'étanchéité.

Non-conformités et pathologies constatées :

- L'implantation des reliefs n'est pas toujours conforme au DTU 20.12. En effet, des tuyaux de ventilations, par ailleurs en fibres-ciment pouvant contenir de l'amiante, ne respectent pas la distance minimale requise.

Extrait du DTU 20.12

7.2.3 Dispositions communes

7.2.3.1 Implantation - Dimensionnement

Une distance minimale entre ouvrages émergents voisins est à respecter. Cette distance « d » est fonction de la dimension en vis-à-vis « l », ces deux grandeurs étant définies ci-après (figure 5).

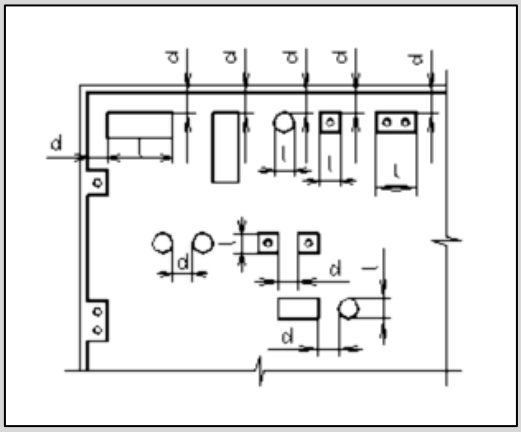


Figure 5 Implantation des ouvrages particuliers

l (m)	d (m)
< 0,40	0,25
0,40 ≤ f ≤ 1,20	0,50
> 1,20	1,00

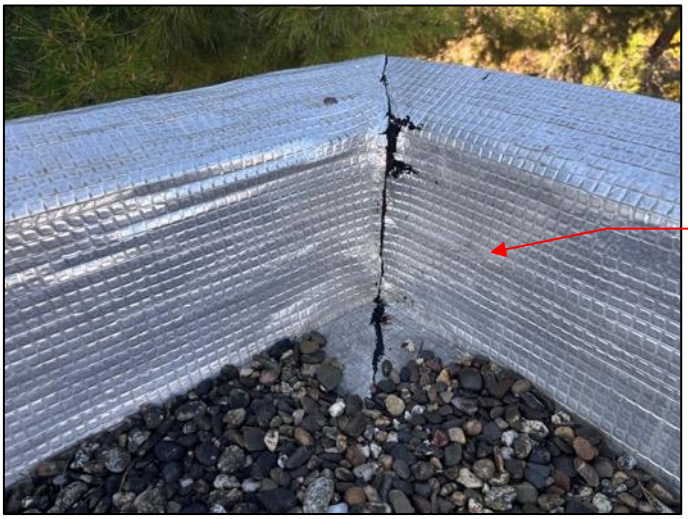
Cette prescription découle des exigences de réalisation, d'entretien et de réfection des ouvrages d'étanchéité.

Lorsque cette distance minimale ne peut être respectée, des dispositions particulières sont envisageables (ouvrages en maçonnerie solidarisant plusieurs émergences).

Nous relevons également l'absence de toute protection en tête de relevés de ces sorties cylindriques.

- Nous notons des dégradations généralisées sur les chapeaux maçonnés de cheminées, ouvrages indirectement liés à l'étanchéité.

Reportage photographique



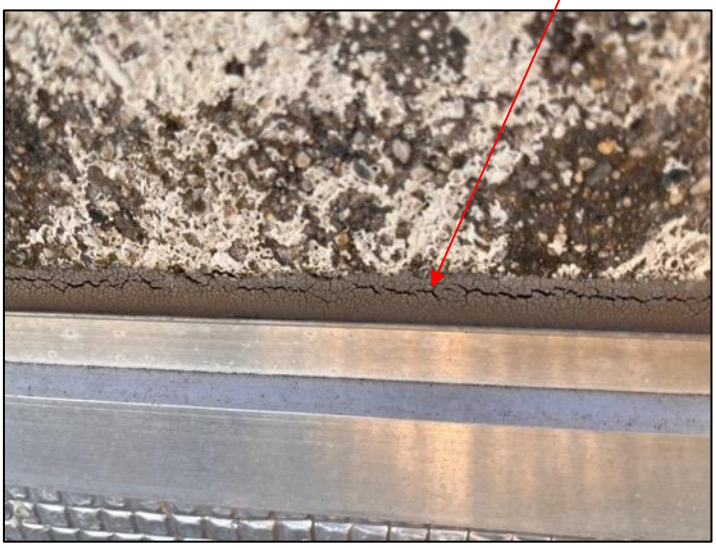
Vue des relevés d'étanchéité contre acrotères au **Bâtiment A**

Le revêtement d'étanchéité recouvre l'acrotère en totalité et une bande de rives métallique est mise en œuvre afin de protéger la façade des eaux de ruissellement

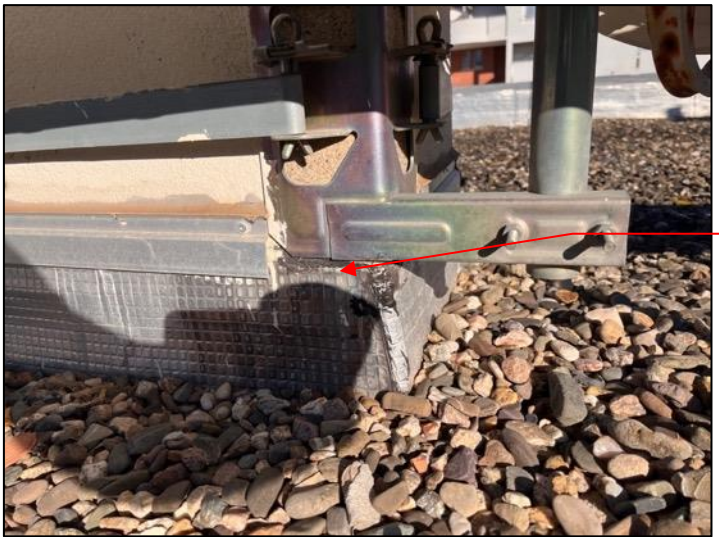
Contre émergences, le revêtement d'étanchéité est protégé par une bande solin métallique avec cordon de mastic en tête

Nous signalons à toutes fins utiles que les chapeaux maçonnés en protection des émergences participent de la fonction d'étanchéité. Or, nous constatons alors de multiples dégradations : fissures, cassures, éclats avec mise à nu des aciers d'armature

Vue d'un relevé d'étanchéité contre émergence au **Bâtiment B.**
Nous notons alors que la hauteur des relevés d'étanchéité est conforme au DTU 20.12, qui recommande une hauteur de 100 mm minimum dans le cas présent d'un élément porteur avec pente d'au moins 1% (étant entendu que la hauteur est la distance verticale comprise entre le dessus de la protection des parties courantes du revêtement d'étanchéité au voisinage du relief et le dispositif écartant les eaux de ruissellement).
Nous avons alors ici : 140 – 40 mm = 100 mm

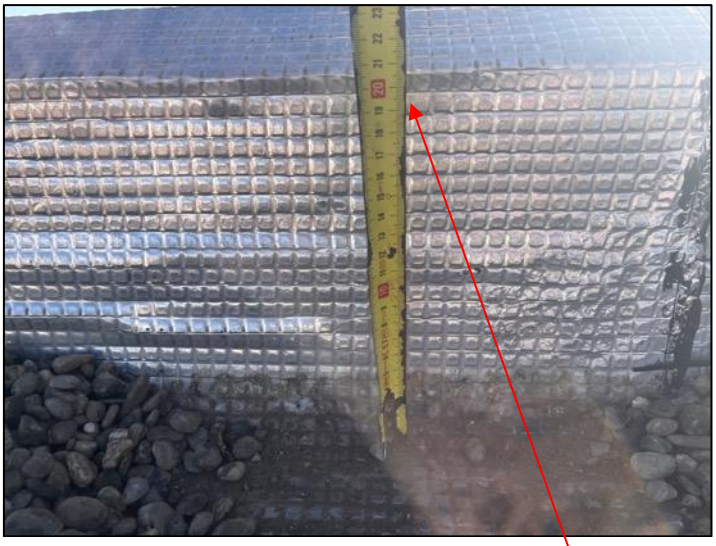


Contre émergences, le revêtement d'étanchéité est protégé par une bande solin métallique avec cordon de mastic en tête.
Nous notons alors la vétusté du mastic, attestée par son défaut d'adhérence au support



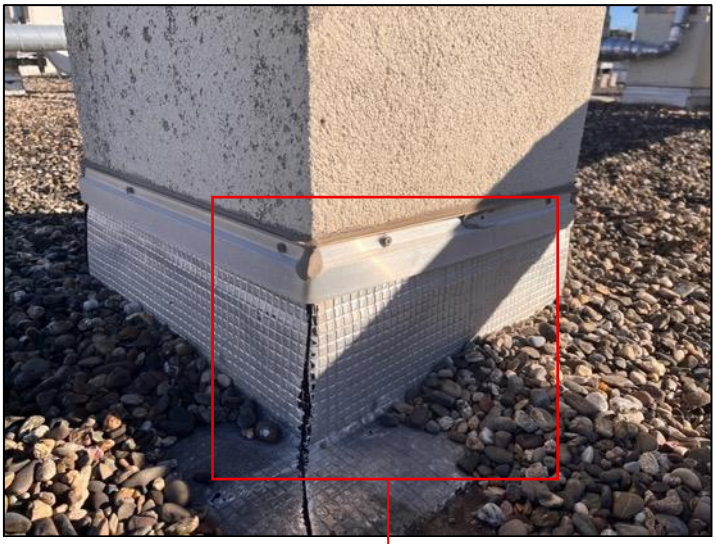
Nous notons que parfois, certains équipements techniques interrompent la protection du revêtement d'étanchéité, ce qui n'est pas souhaitable

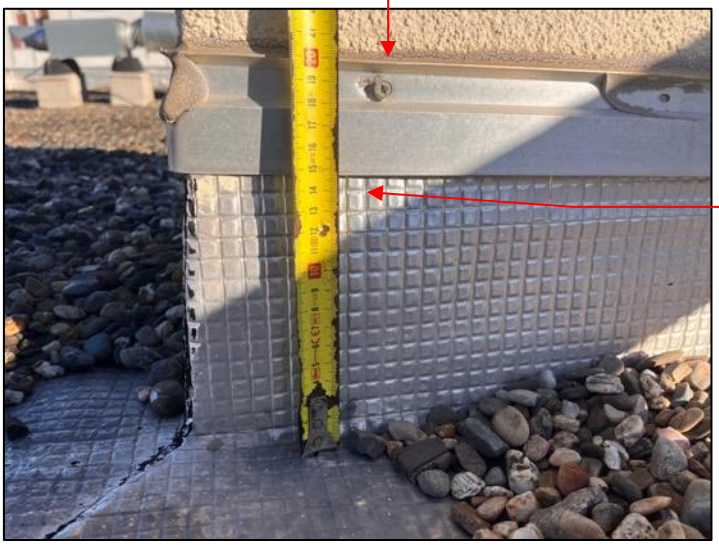
Ici aussi nous notons que les chapeaux maçonnés en protection des émergences, qui participent à la fonction d'étanchéité, comportent de multiples dégradations : fissures, cassures, éclats avec mise à nu des aciers d'armature



Vues des relevés d'étanchéité contre acrotères au **Bâtiment C.**
Nous notons qu'en acrotères, la hauteur des relevés d'étanchéité est variable compte tenu de la pente de l'élément porteur. Dans tous les cas, la hauteur est conforme et suffisante au regard du DTU 20.12, qui recommande dans le cas présent d'une étanchéité qui revêt le relief de façon continue, une hauteur minimale de 50 mm

Le revêtement d'étanchéité comprend une bande de rive métallique afin de protéger la façade des eaux de ruissellement



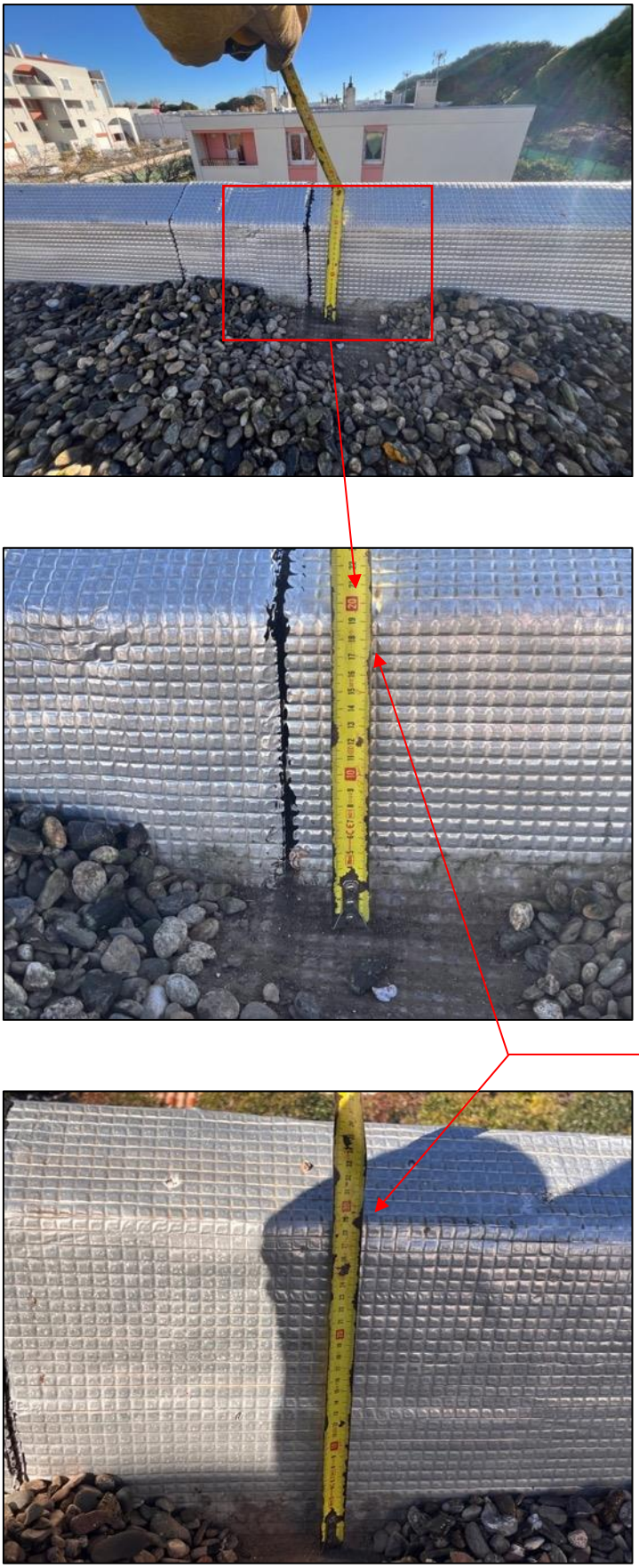


La hauteur des relevés d'étanchéité contre émergences est conforme au DTU 20.12, qui recommande une hauteur de 100 mm minimum dans le cas présent d'un élément porteur avec pente d'au moins 1% (nous avons alors ici : 150 – 40 mm = 110 mm)

Nous notons la présence rapprochée de tuyaux de ventilations.
Attention, ces tuyaux sont en fibres-ciment pouvant contenir de l'amiante

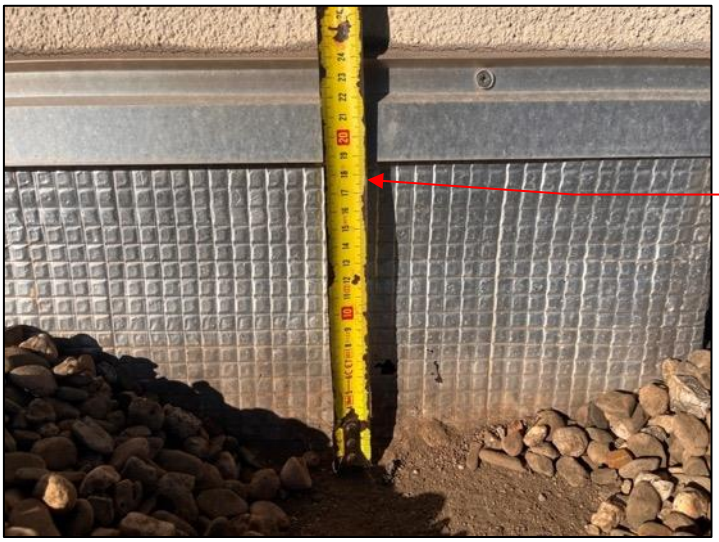
Outre que ces tuyaux sont en fibres-ciment pouvant contenir de l'amiante, nous relevons l'absence de toute protection en tête de relevés d'étanchéité, ce qui ne convient pas. Dès lors, les eaux de ruissellement ou de rejaillissement peuvent s'introduire derrière le revêtement

De plus, la distance entre ouvrages émergents voisins n'est visiblement pas toujours conforme au DTU 20.12 (distance d'au moins 250 mm lorsque la dimension de l'ouvrage est inférieure ou égale à 400 mm)



Vues des relevés d'étanchéité contre acrotères au **Bâtiment D.**
Comme déjà indiqué, la hauteur des relevés d'étanchéité est variable compte tenu de la pente de l'élément porteur. Dans tous les cas, la hauteur est conforme et suffisante au regard du DTU 20.12, qui recommande dans le cas présent d'une étanchéité qui revêt le relief de façon continue, une hauteur minimale de 50 mm

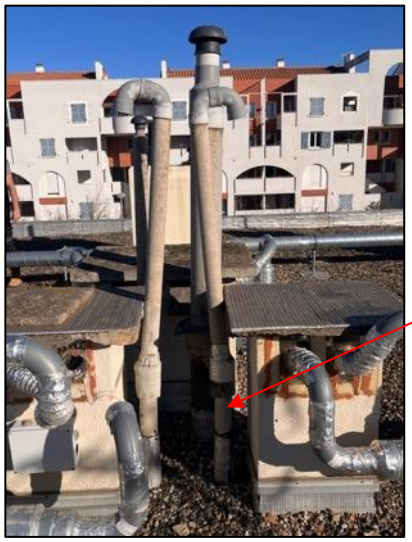
Le revêtement d'étanchéité comprend une bande de rive métallique afin de protéger la façade des eaux de ruissellement



La hauteur des relevés d'étanchéité contre émergences est conforme au DTU 20.12, qui recommande une hauteur de 100 mm minimum dans le cas présent d'un élément porteur avec pente d'au moins 1% (nous avons alors ici : 185 – 40 mm = 145 mm)

Des éléments obsolètes sont également stockés sur les chapeaux maçonnés de souches

Les chapeaux maçonnés en protection des émergences, qui participent à la fonction d'étanchéité, comportent de multiples dégradations : fissures, cassures, éclats avec mise à nu des aciers d'armature



Nous notons la présence rapprochée de tuyaux de ventilations.
Attention, ces tuyaux sont en fibres-ciment pouvant contenir de l'amiante

De plus, la distance entre ouvrages émergents voisins n'est visiblement pas conforme au DTU 20.12 (distance d'au moins 250 mm lorsque la dimension de l'ouvrage est inférieure ou égale à 400 mm)

5.4 LES EVACUATIONS D'EAUX PLUVIALES

Sur chaque toiture-terrasse, les eaux de pluies sont collectées et évacuées par quatre évacuations d'eaux pluviales (EEP) cylindriques de 70 mm de diamètre.

Toute évacuation doit être munie d'un dispositif destiné à arrêter les débris (papiers, feuilles, etc....) capables de provoquer un engorgement des descentes. Dans le cas présent, cette fonction est assurée par des boîtiers pare-graviers.

Non-conformités et pathologies constatées :

- Le diamètre minimal visé par les DTU 43.1 et 60.11 pour un emploi en toiture-terrasse inaccessible est de 80 mm, étant précisé au DTU 43.1 que les diamètres 60 mm et 70 mm ne sont admis que pour les petites surfaces telles que balcons et loggias, ce qui n'est pas le cas ici. Par conséquent, le diamètre relevé de 70 mm n'est pas conforme, même s'il est potentiellement suffisant. En effet, un diamètre de 80 mm permet d'évacuer une surface d'eau de 70 m^2. Chaque toiture-terrasse comportant 4 EEP, la surface théorique desservie est alors de 280 m^2, pour une surface en plan réelle de 214 m^2. Un diamètre légèrement inférieur pourrait dès lors être suffisant.

Extrait du DTU 60.11

Dans le cas de toitures inaccessibles sur élément porteur en maçonnerie conforme au NF DTU 20.12, dont les DEP collectent une surface inférieure ou égale à 287 m^2, la valeur des sections minimales des DEP est donnée dans le Tableau 6.

Diamètre intérieur de la DEP (mm)	Surface en plan des toitures desservies (m^2)
80	70
90	91
100	113
110	136
120	161
130	190
140	220
150	253
160	287

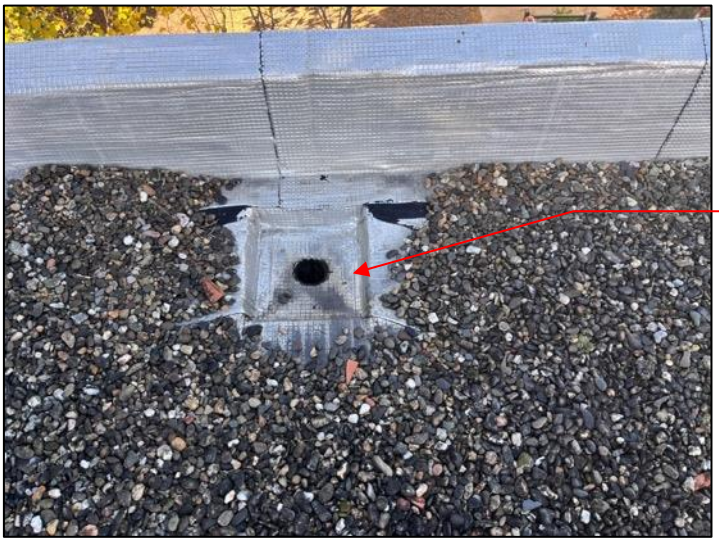
Tableau 6 Surfaces pour des diamètres jusqu'à 160 mm

- Nous notons le mauvais été général des boîtiers pare-graviers.

Reportage photographique

Vue d'une EEP au **Bâtiment A.**
Nous notons alors un défaut majeur du boîtier pare-graviers (absence de couvercle) qui n'empêche pas un objet d'obstruer l'EEP

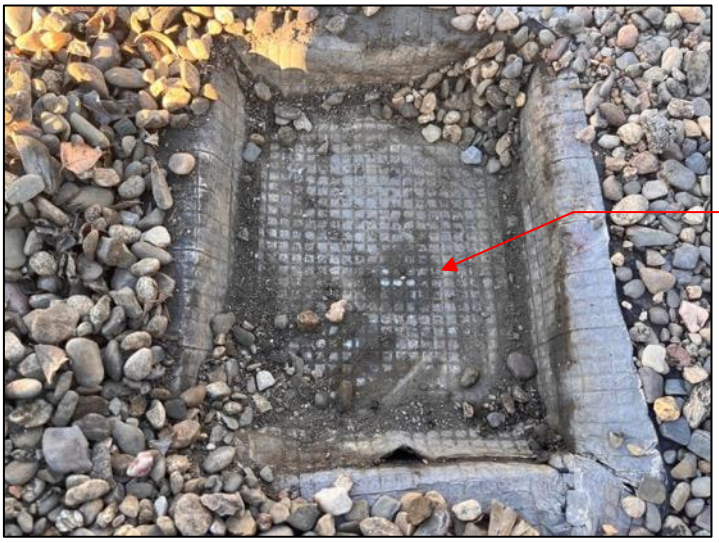
Lorsqu'il est présent, le boîtier pare-graviers présente des dégradations



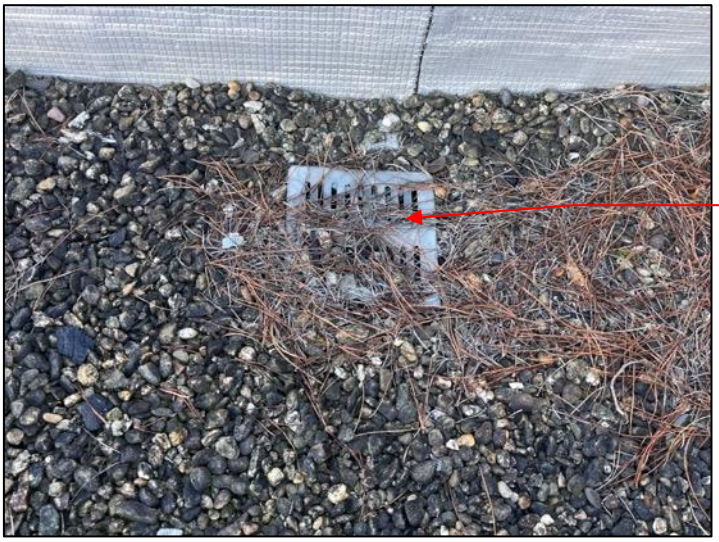
Lorsqu'il est manquant, il permet aux débris, gravillons et autres végétaux de provoquer un engorgement de la descente

Le diamètre relevé est de 70 mm, ce qui n'est pas conforme aux DTU 43.1 et 60.11

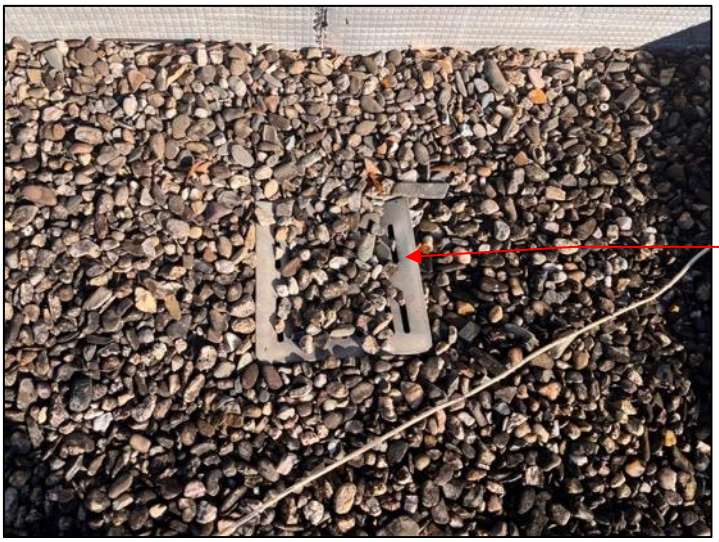
Nous notons qu'un décaissé a été systématiquement aménagé autour des EEP, afin de favoriser le bon écoulement des eaux pluviales.
Le décaissé a été vraisemblablement réalisé dans les panneaux isolants, mais pas sur toute son épaisseur, permettant d'éviter de créer un pont thermique trop élevé



Nous notons qu'une EEP est condamnée. S'agit-il d'un oubli ou est-ce volontaire à la suite de désordres ? Le Maître d'Ouvrage voudra préciser

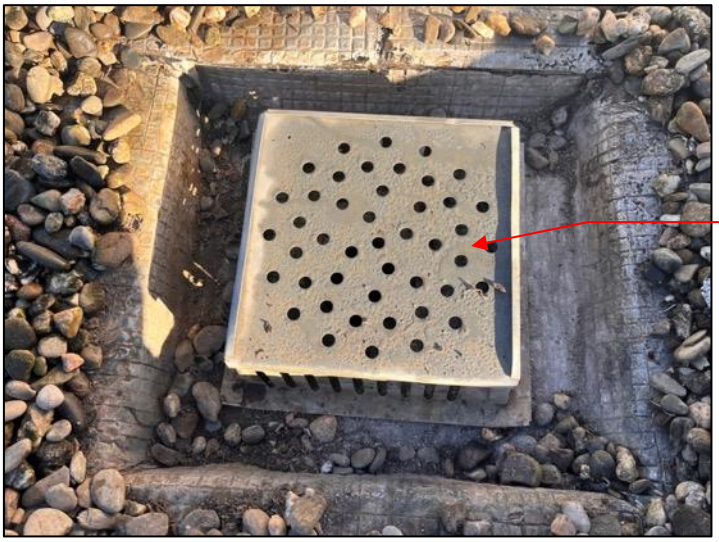


Vue d'une EEP au **Bâtiment B.**
Le boîtier pare-graviers remplit visiblement sa fonction



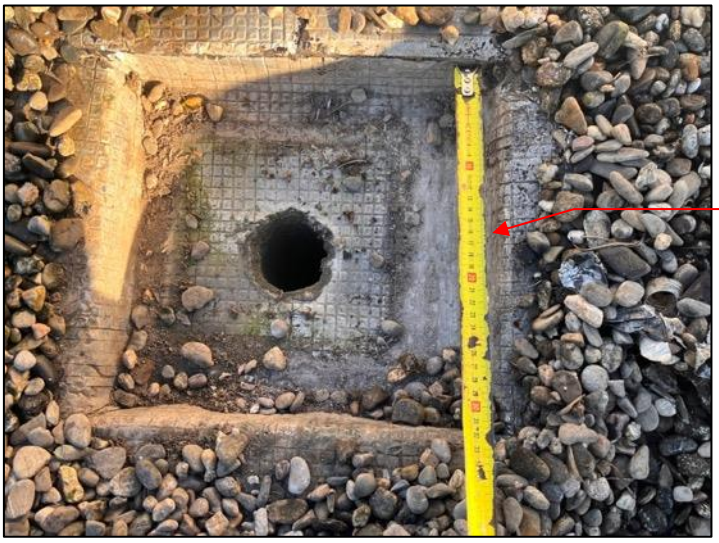
Cependant, sur d'autres, nous notons des dégradations

Le diamètre relevé est ici aussi de 70 mm, ce qui n'est pas conforme aux DTU 43.1 et 60.11



Vue d'une EEP et son boîtier pare-graviers au **Bâtiment C**

Lorsqu'il est présent, le boîtier pare-graviers remplit visiblement sa fonction



Les dimensions du décaissé sont relativement faibles, ce qui, conjugué à l'épaisseur réduite, permet d'éviter de créer un pont thermique trop élevé

Comme ailleurs, le diamètre relevé est de 70 mm, ce qui n'est pas conforme aux DTU 43.1 et 60.11

Vue d'une EEP et son boîtier pare-graviers au **Bâtiment D.**
Le boîtier, bien qu'abîmé, assure une certaine efficacité

Comme partout, le diamètre relevé est de 70 mm, ce qui n'est pas conforme aux DTU 43.1 et 60.11

5.5 LES INSTALLATIONS TECHNIQUES

Nous relevons la présence d'installations techniques en toitures-terrasses, telles que :

- Ventilations Mécaniques Contrôlées (VMC) avec leurs réseaux électriques et aérauliques. Chaque VMC dispose de supports vraisemblablement adaptés et compatibles avec le revêtement d'étanchéité. Néanmoins, afin d'augmenter leur hauteur, chaque VMC est posée sur deux blocs de béton creux, eux-mêmes posés directement sur la protection lourde meuble.
  Les conduits sont supportés par colliers et pieds métalliques posés sur des dalles préfabriquées en béton, elles-mêmes posées directement sur le revêtement d'étanchéité.

- Antennes, hertziennes et paraboliques. Elles sont fixées sur des mâts prévus à cet effet, eux-mêmes fixés aux souches maçonnées au moyen de cerclages métalliques prévus à cet effet.

Non-conformités et pathologies constatées :

- L'absence de matériau de désolidarisation sous les blocs de béton creux.

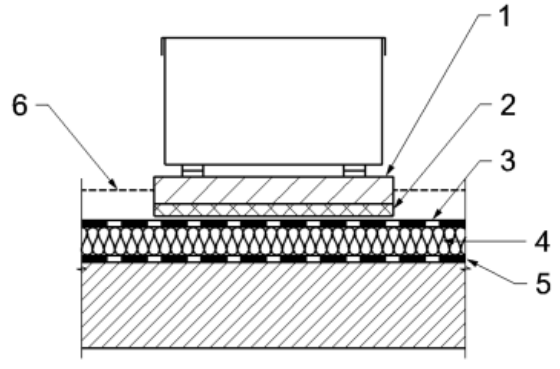
Extrait du DTU 68.3

7.4.6.5.4 Extracteur

La liaison de l'extracteur avec la toiture doit, conformément aux du NF DTU 43.1 (NF P 84-204) permettre l'entretien et la réfection des ouvrages d'étanchéité.

La mise en œuvre est assurée par l'une des deux solutions suivantes :

a. soit par interposition (Voir Figure 7) d'un matériau de désolidarisation conforme, en ce qui concerne la nature du matériau et la pression admise, aux prescriptions du 7.4.6.5.3. Pour les dispositions acoustiques se reporter au paragraphe 7.5.3 du présent document ;



Légende

1 Élément plan résistant et rigide
2 Matériau de désolidarisation
3 Revêtement d'étanchéité
4 Isolant thermique
5 Pare-vapeur
6 Protection lourde éventuelle

Figure 7 Exemple de pose de l'extracteur en terrasse (solution a)

- Les supports de collecteurs sont plans, rigides et d'une surface acceptable au regard du DTU 68.3. Cependant, nous notons l'absence de matériau de désolidarisation. En effet, les supports reposent sur des dalles préfabriquées en béton posées directement sur la protection lourde meuble. Les supports ne sont pas solidaires des dalles, et dès lors le faible poids conjugué à des défauts de support peuvent créer des nuisances sonores (en particulier en cas de vent).

Extrait du DTU 68.3

7.4.6.5.3 Supports de collecteurs

Les supports de collecteurs utilisés doivent être conformes aux prescriptions de la norme NF EN 12236. Ils doivent reposer (voir Figure 6) sur le revêtement d'étanchéité par l'intermédiaire d'un élément plan et rigide. Cet élément, d'une surface supérieure à 900 cm^2 et d'une largeur supérieure à 20 cm, doit être disposé sur un matériau de désolidarisation (polystyrène de densité supérieure à 25 kg/m^3, caoutchouc d'épaisseur minimale 2 mm ou matériau équivalent).

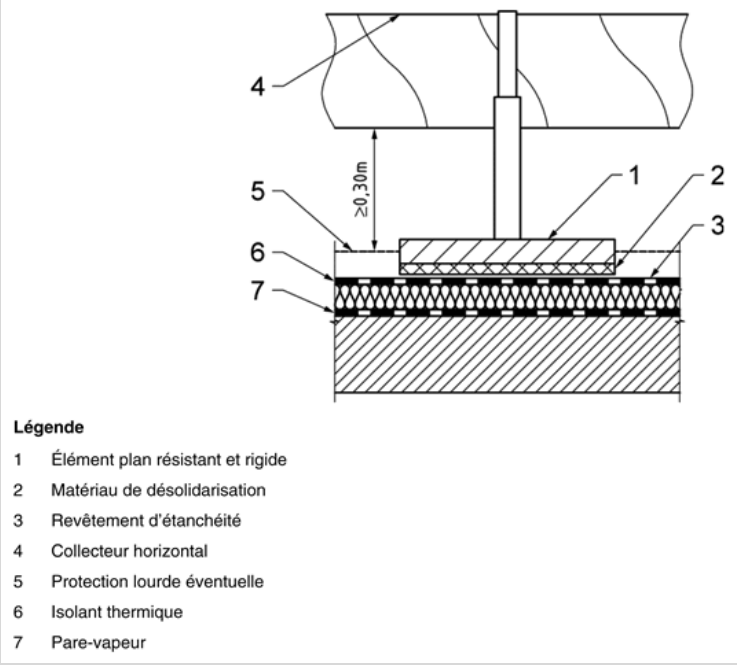


Figure 6 Supports de collecteurs en terrasse

Des calages ont parfois été improvisés sur site au moyen des gravillons de la protection lourde meuble, mais cette solution ne convient pas.

- Les raccords des collecteurs aux VMC (par manchon souple) ou aux souches maçonnées sont parfois dégradés, pouvant engendrer des désordres et une perte d'efficacité du système.

- Les sorties de cheminées de chaudières ont été remplacées. Nous relevons alors que les sorties mises en œuvre peuvent présenter des défauts ou que les sujétions afin d'assurer une parfaite étanchéité à l'eau ne semblent pas toujours efficaces.

Reportage photographique

Vue d'équipements techniques au **Bâtiment A.**
Nous relevons la présence de VMC (1 par logement) avec leurs réseaux dédiés, et des antennes (hertziennes et/ou paraboliques)

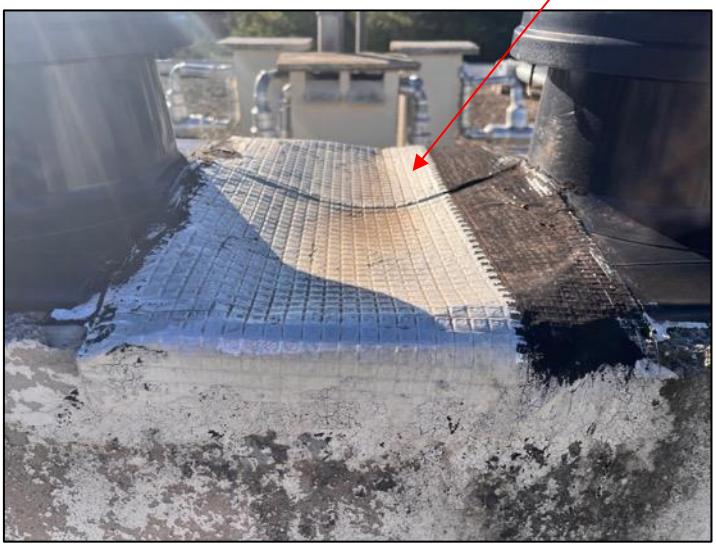
Les collecteurs de VMC reposent sur des pieds métalliques posés sur des dalles préfabriquées en béton. Nous notons que parfois la protection lourde meuble du revêtement d'étanchéité en surface courante sert au calage des pieds, ce qui n'est pas approprié

Les dalles préfabriquées en béton sur lesquelles reposent les supports de collecteurs, sont posées directement sur la protection lourde meuble, sans interposition d'un matériau de désolidarisation, ce qui n'est pas conforme

Les collecteurs sont raccordés aux souches maçonnées au moyen de différents matériaux.
L'étanchéité au droit des pénétrations ne paraît pas toujours assurée

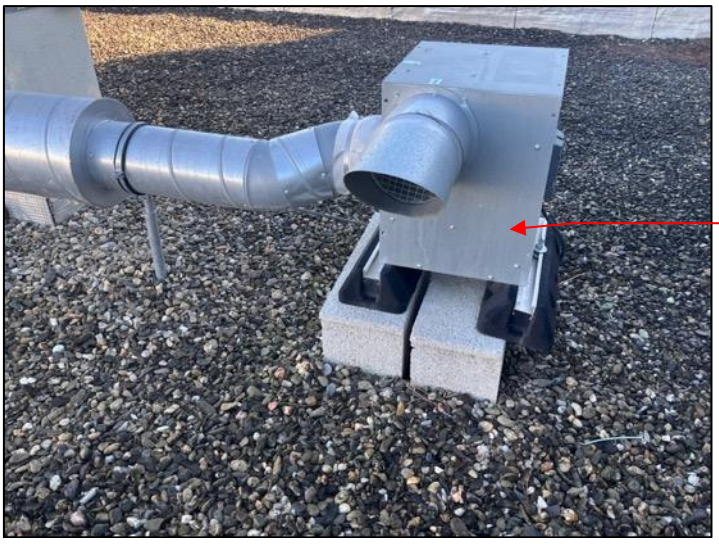
Les sorties de cheminées de chaudières ont été remplacées (expliquant la dépose et le stockage inapproprié des éléments maçonnés en surface courante)

Les sorties comportent alors 4 points de fixation (un à chaque angle). Or, nous notons qu'il manque des fixations, ce qui peut nuire à la bonne tenue des sorties



Par ailleurs, l'étanchéité des sorties sur la souche maçonnée et entre elles ne paraît pas optimale ni pérenne

Nous signalons à toutes fins utiles qu'un raccord de VMC à la souche maçonnée présente des défauts majeurs affectant inévitablement l'efficacité du système (logement n° 4). Pour information, la VMC n'était pas en fonction.



Vue d'une VMC au **Bâtiment B**

La VMC repose (en partie) sur des blocs de béton creux, ce qui n'est pas traditionnel

Nous signalons à toutes fins utiles que le manchon souple de raccord du collecteur à la VMC (logement n° 7) présente une déchirure affectant inévitablement l'efficacité du système.
Pour information, la VMC du logement n°8 n'était pas en fonction

Des antennes sont également présentes en toiture : hertziennes et/ou paraboliques. Elles sont fixées sur des mâts métalliques, eux-mêmes fixés aux souches maçonnées

Vue d'équipements techniques au **Bâtiment C.**
Nous relevons la présence de VMC (1 par logement) avec leurs réseaux dédiés, et des antennes (hertziennes et/ou paraboliques)

Les VMC reposent sur des blocs de béton creux, ce qui n'est pas traditionnel.
Pour information, les VMC des logements n° 9 et 10 n'étaient pas en fonction

En outre, nous notons alors l'absence non-conforme de matériau de désolidarisation sous les blocs

Les collecteurs sont supportés par des colliers et des pieds métalliques posés sur des dalles préfabriquées en béton.
L'ensemble permet d'obtenir la hauteur minimale requise par le DTU 68.3, à savoir 30 cm. Le respect de cette exigence a vraisemblablement amené à la mise en œuvre des blocs de béton creux sous les VMC

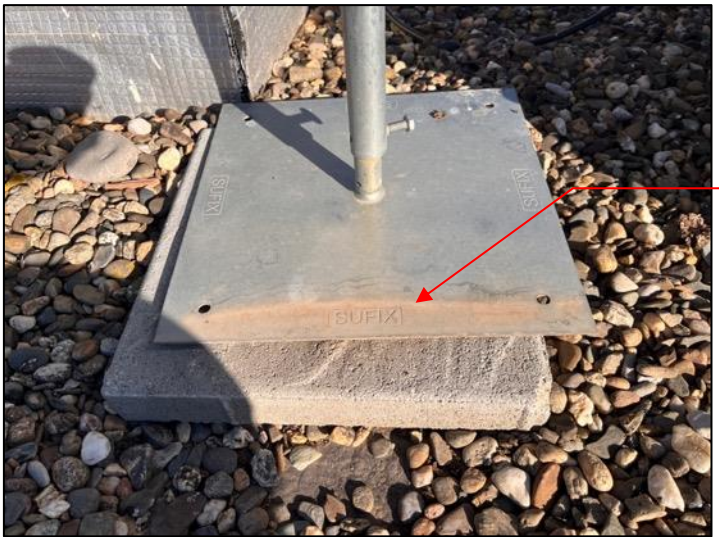
Les dalles préfabriquées en béton sur lesquelles reposent les supports de collecteurs, sont posées directement sur la protection lourde meuble, sans interposition d'un matériau de désolidarisation, ce qui n'est pas conforme

Les pieds de supports de collecteurs sont plans et rigides, et d'une surface de 900 cm^2, ce qui n'est pas strictement conforme au DTU 68.3 qui recommande une surface supérieure à 900 cm^2. Pour autant, la non-conformité est présumée négligeable à ce niveau-là

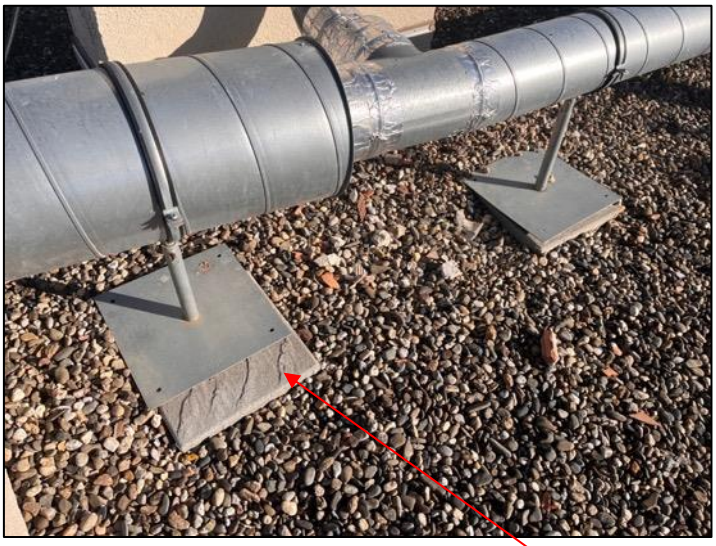
Des antennes sont également présentes en toiture : hertziennes et/ou paraboliques. Elles sont fixées sur des mâts métalliques, eux-mêmes fixés aux souches maçonnées

Les collecteurs sont raccordés aux souches maçonnées au moyen de différents matériaux.
L'étanchéité au droit des pénétrations ne paraît pas toujours pérenne

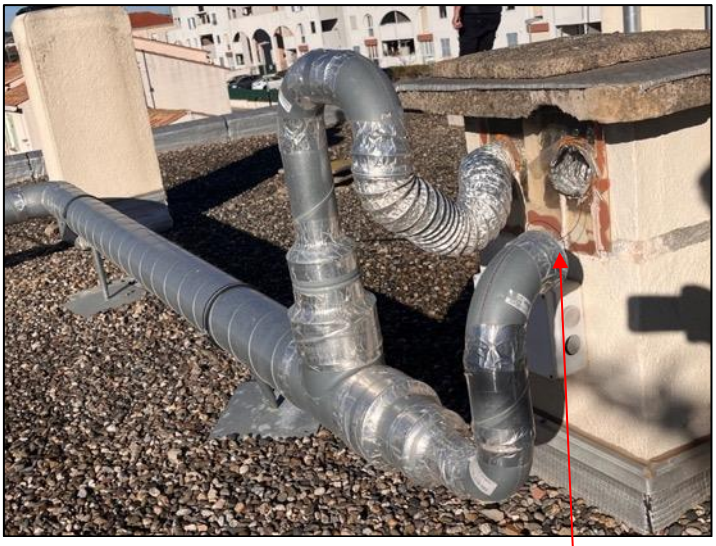
Vue d'une VMC et son collecteur au **Bâtiment D**

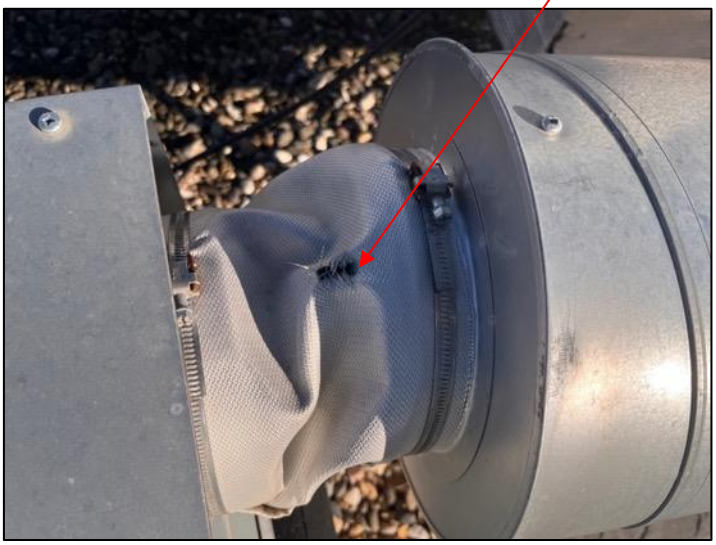


Les pieds métalliques reposent sur les dalles préfabriquées mais n'y sont pas fixées. Dès lors, compte tenu de la hauteur des VMC, de défauts de calage, il peut en résulter des nuisances sonores en cas de vibration et/ou de vent (signalement fait par la résidente du logement n° 13)



La mise en œuvre des supports de collecteurs est parfois aléatoire, pouvant accentuer les nuisances signalées ci-avant





Nous signalons à toutes fins utiles qu'un raccord de VMC à la souche maçonnée ainsi que le manchon souple de raccord du collecteur à la VMC présentent des défauts majeurs affectant inévitablement l'efficacité du système (logement n° 15. Pour information, la VMC n'était pas en fonction)

Une antenne visiblement obsolète n'a pas été évacuée

Les sorties de cheminées de chaudières ont été remplacées (expliquant la dépose et le stockage inapproprié des éléments maçonnés en surface courante)

Les sorties comportent alors 4 points de fixation (un à chaque angle). Or, nous notons qu'il manque des fixations, ce qui peut nuire à la bonne tenue des sorties, ou que les serrages ont détériorés le point de fixation

5.6 LA MISE EN SECURITE

Nous relevons sur chaque toiture la présence d'un anneau d'ancrage, dispositif de protection individuelle contre les chutes des intervenants amenés à circuler en toitures pour l'entretien et la maintenance des ouvrages d'étanchéité et des équipements techniques.

Non-conformités et pathologies constatées :

- Au regard du décret n° 2004-924 du 1er septembre 2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur et modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'État) et de décret n° 65-48 du 8 janvier 1965, les moyens de protection individuelle ne peuvent être envisagés que « lorsque des dispositifs de protection collective ne peuvent être mis en œuvre ».
  Par ailleurs, les anneaux d'ancrage doivent faire l'objet de vérifications périodiques afin d'en permettre l'utilisation (donnée inconnue).

« Mesures complémentaires relatives à l'exécution de travaux temporaires en hauteur et aux équipements de travail mis à disposition et utilisés à cette fin »

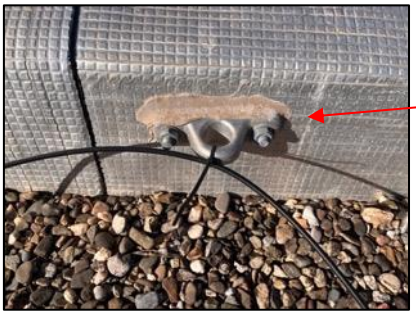
« Art. R. 233-13-20. - Les travaux temporaires en hauteur doivent être réalisés à partir d'un plan de travail conçu, installé ou équipé de manière à garantir la sécurité des travailleurs et à préserver leur santé. Le poste de travail doit permettre l'exécution des travaux dans des conditions ergonomiques.

« La prévention des chutes de hauteur est assurée par des garde-corps, intégrés ou fixés de manière sûre, rigides et d'une résistance appropriée, placés à une hauteur comprise entre un mètre et 1,10 m et comportant au moins une plinthe de butée de 10 à 15 cm, en fonction de la hauteur retenue pour les garde-corps, une main courante et une lisse intermédiaire à mi-hauteur ou par tout autre moyen assurant une sécurité équivalente.

« Lorsque les dispositions de l'alinéa précédent ne peuvent être mises en œuvre, des dispositifs de recueil souples doivent être installés et positionnés de manière à permettre d'éviter une chute de plus de trois mètres.

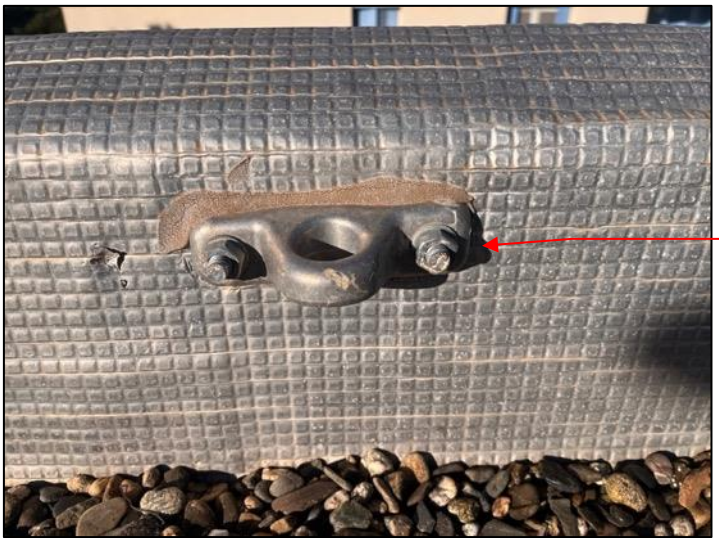
« Lorsque des dispositifs de protection collective ne peuvent être mis en œuvre, la protection des travailleurs doit être assurée au moyen d'un système d'arrêt de chute approprié ne permettant pas une chute libre de plus d'un mètre ou limitant dans les mêmes conditions les effets d'une chute de plus grande hauteur. Lorsqu'il est fait usage d'un tel équipement de protection individuelle, un travailleur ne doit jamais rester seul afin de pouvoir être secouru dans un temps compatible avec la préservation de sa santé. En outre, l'employeur doit préciser dans une notice les points d'ancrage, les dispositifs d'amarrage prévus pour la mise en œuvre de l'équipement de protection individuelle ainsi que les modalités de son utilisation.

Reportage photographique

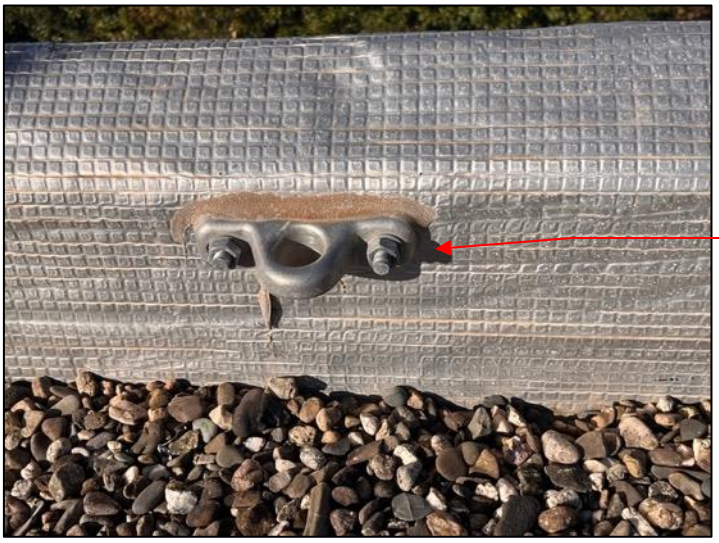


Point d'ancrage présent au **Bâtiment A**

Point d'ancrage présent au **Bâtiment B**



Point d'ancrage présent au **Bâtiment C**



Point d'ancrage présent au **Bâtiment D**

6 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Au terme de nos investigations sur site et de nos analyses des différents ouvrages composant le couvert, il ressort que le complexe isolation-étanchéité est globalement en bon état et satisfaisant. Par ailleurs, la résistance thermique actuelle est conforme aux exigences réglementaires en vigueur.

Cependant, nous avons pu identifier les non-conformités et pathologies suivantes affectant les ouvrages. Parmi les principales, nous rappelons :

- Le stockage inapproprié en toitures d'éléments déposés devenus obsolètes, par manque de rigueur des intervenants concernés ;
- Des dégradations des chapeaux maçonnés de souches, pouvant engendrer des défauts d'étanchéité ;
- Les dimensions entre ouvrages émergents voisins, pas toujours conformes et ne facilitant pas la réalisation des relevés d'étanchéité ;
- La présence présumée d'amiante dans certains éléments (tuyaux de ventilations), sous réserve d'une analyse spécifique ;
- Le diamètre non-conforme des EEP et le mauvais état général des boîtiers pare-graviers s'ils ne font pas défaut ;
- L'absence de matériaux de désolidarisation sous les supports équipements techniques, et des défauts de calage pouvant entraîner des nuisances sonores ;
- Des dégradations de raccords des VMC aux collecteurs et des collecteurs aux souches maçonnées, affectant immanquablement l'efficacité du dispositif ;
- L'absence d'accès sécurisé en toitures (échelles à crinoline) ;
- L'absence de dispositifs de protection collective.