

Société d'Expertises et de Conseils en
Couverture - Etanchéité - Structure - Façade

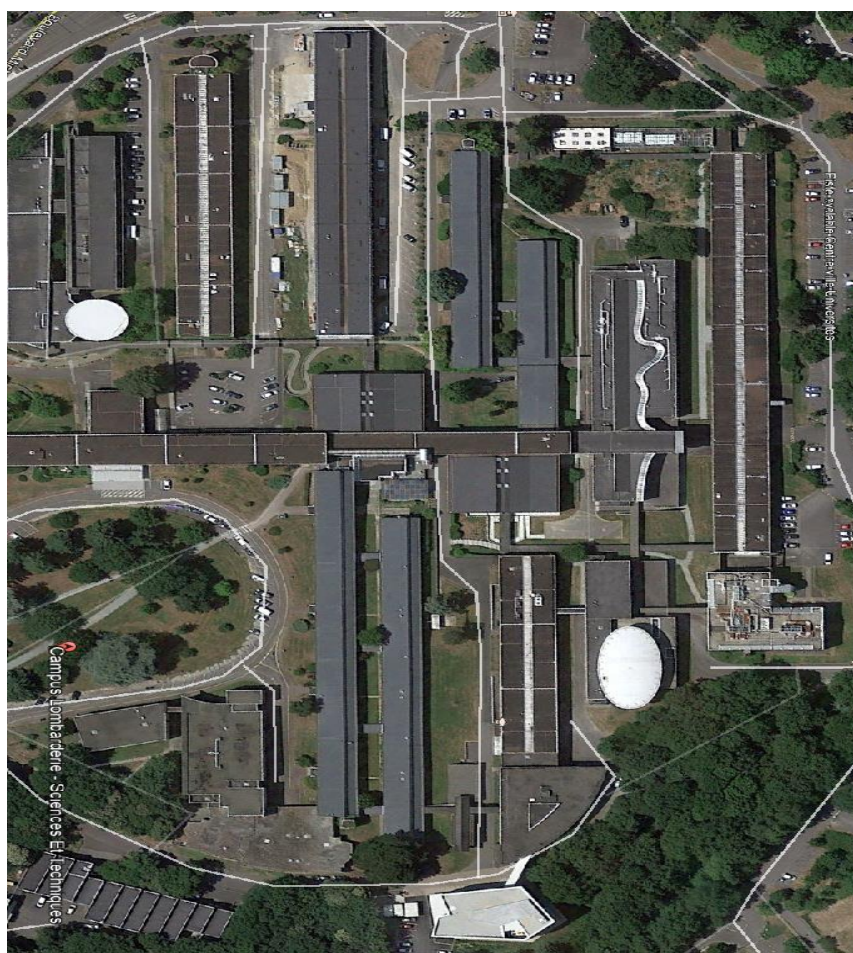
S.E.C.C. Centre-Ouest
21 rue de la Morinerie
37 700 Saint-Pierre-des-Corps

Tél : 09.64.37.76.95

jeanluc.andre@secc-france.com
www.secc-france.com

DIAGNOSTIC

ÉTANCHÉITÉ Université de Nantes Campus LOMBARDERIE



IND 1 DU 20 SEPTEMBRE 2018

OPERATION

UNIVERSITE DE NANTES CAMPUS LOMBARDERIE

2, rue de la Houssinière
BP 92208
44322 Nantes Cedex 3

MAITRE D'ŒUVRE

ATHENA Architectes
1 Rue des Remorqueurs
44000 Nantes



Siège Social : Bât. 3 1 à 3 rue Jean Lemoine – 94000 CRÉTEIL
Agence Rhône Alpes : 32, rue Jules Valensaut – 69008 LYON
Bureau région P.A.C.A. : 111, avenue Louis Piquet – 84300 CAVAILLON
Bureau région Languedoc-Roussillon-Midi Pyrénées : 55, avenue du Général Leclerc – 11100 NARBONNE
Bureau région Alsace : 36A, rue de la Maisire – 67220 BREITENAU

Société d'Expertise et de Conseil en Couverture – Etanchéité – Charpente – Façade – SAS au Capital de 100 000,00 €
Siret 407 753 680 00112 – RCS Créteil B 407 753 680 – Code NAF 7112 B

TABLE DES MATIERES

1	RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA MISSION.....	3
2	DOCUMENTS OFFICIELS ET DTU.....	4
3	VUE AERIENNE ET REPERAGE DES BATIMENTS CONCERNES	5
4	ETUDE DES TOITURES TERRASSES.....	6
4.1	Bâtiments 3, 8 et 10	6
4.1.1	Plan de repérage du bâtiment 6	7
4.1.2	Reportage photographique et hiérarchisation des désordres observés sur les toitures 8	
4.1.3	Sondage des complexes d'étanchéité / résultat	15
4.1.3.1	Repérage sondages	16
4.2	Bâtiment 1.....	17
4.2.1	Plan de repérage du bâtiment 1	18
4.2.2	Reportage photographique et hiérarchisation des désordres observés sur les toitures 19	
4.2.3	Sondage des complexes d'étanchéité / résultats	27
4.2.3.1	Repérage sondages	28
4.3	Bâtiment 14.....	29
4.3.1	Plan de repérage du bâtiment 14	30
4.3.2	Reportage photographique et hiérarchisation des désordres observés sur les toitures 31	
4.3.3	Sondage des complexes d'étanchéité / résultats	37
4.3.3.1	Repérage sondages	38
5	PHASAGE DES TRAVAUX PAR ORDRE DE PRIORITE	39

1 RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA MISSION

Sur l'ensemble du bâtiment cité en référence, le Maître d'Ouvrage nous confie la mission suivante :

1. ETUDES

1.1. Phase relevée sur site :

- Déplacement sur le site d'un binôme de techniciens spécialisés étanchéité.
- Réalisation des sondages et analyse des complexes iso-étanches en place (type d'isolant, mode de pose état humide ou sec).
- Analyse des complexes d'étanchéité et du mode constructif, identification du support d'étanchéité.
- Identification de la nature de matériaux isolants et épaisseurs.
- Vérification des capacités d'évacuation des entrées d'eaux pluviales en terrasses.
- Réalisation d'un reportage photographique.

2 DOCUMENTS OFFICIELS ET DTU

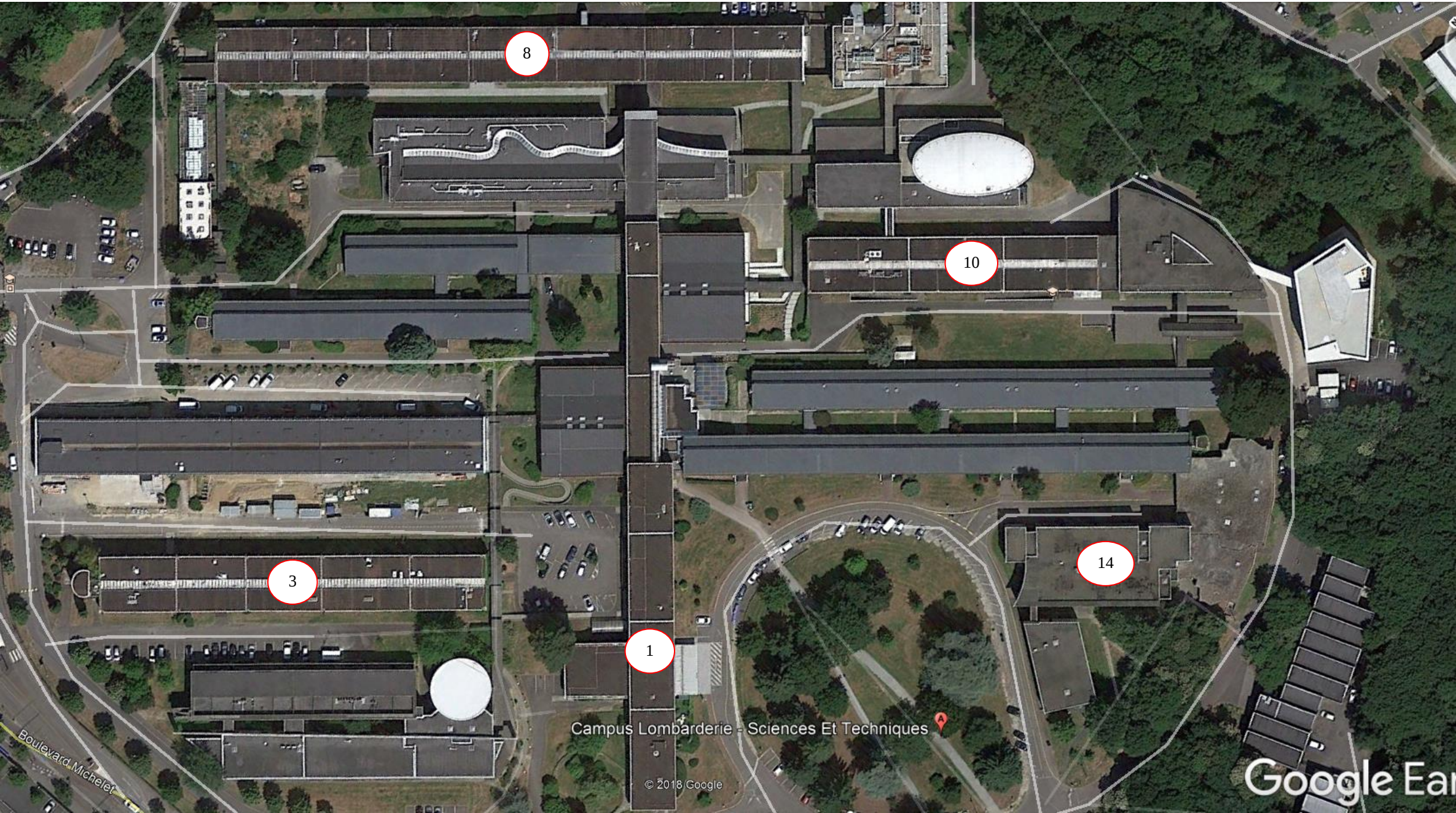
Les documents officiels régissant les normes et techniques de pose sont les suivants :

Étanchéité :

- ❑ **DTU 43.1 –NF P 84-206** –Avril 2008 : travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie.
- ❑ **DTU 43.3 –NF P 84-206-1** –Avril 2008 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité ;
- ❑ **DTU 43.5 – NF P 84-208** – Novembre 2002 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinés ;
- ❑ **Cahiers du CSTB -2267** – Septembre 1988 : Guide des toitures terrasses et toitures avec revêtements d'étanchéité en climat de montage.
- ❑ **DTU 20.12 – NF P 10-203** – Septembre 2003 : Conception du gros-œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité ;
- ❑ **DTU 60.11 - NF P 40-202** – Octobre 1988 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales ;
- ❑ **DTU P 06.006** : Règles N84 Actions de la neige sur les constructions ;
- ❑ **NFP 36.402 à NFP 36.406** Evacuation des eaux pluviales ;
- ❑ **NFP 06.001** : Base de calcul des constructions – charges d'exploitation des bâtiments ;
- ❑ **NFA 55.401 et 402** Pour les éléments en plomb ;
- ❑ **NFA 15.301, 15.310, 15.312** Pour les éléments des mortiers ;
- ❑ Règles professionnelles pour la réfection complète des revêtements d'étanchéité des toitures terrasses et inclinées (CSNE) ;
- ❑ Avis techniques en vigueur des systèmes d'étanchéité et d'isolation thermique des fabricants concernés ;
- ❑ L'ensemble des normes régissant les produits mis en œuvre sur le chantier ;
- ❑ NFS 61.938 et NFS 61.932.

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

3 VUE AERIENNE ET REPERAGE DES BATIMENTS CONCERNES



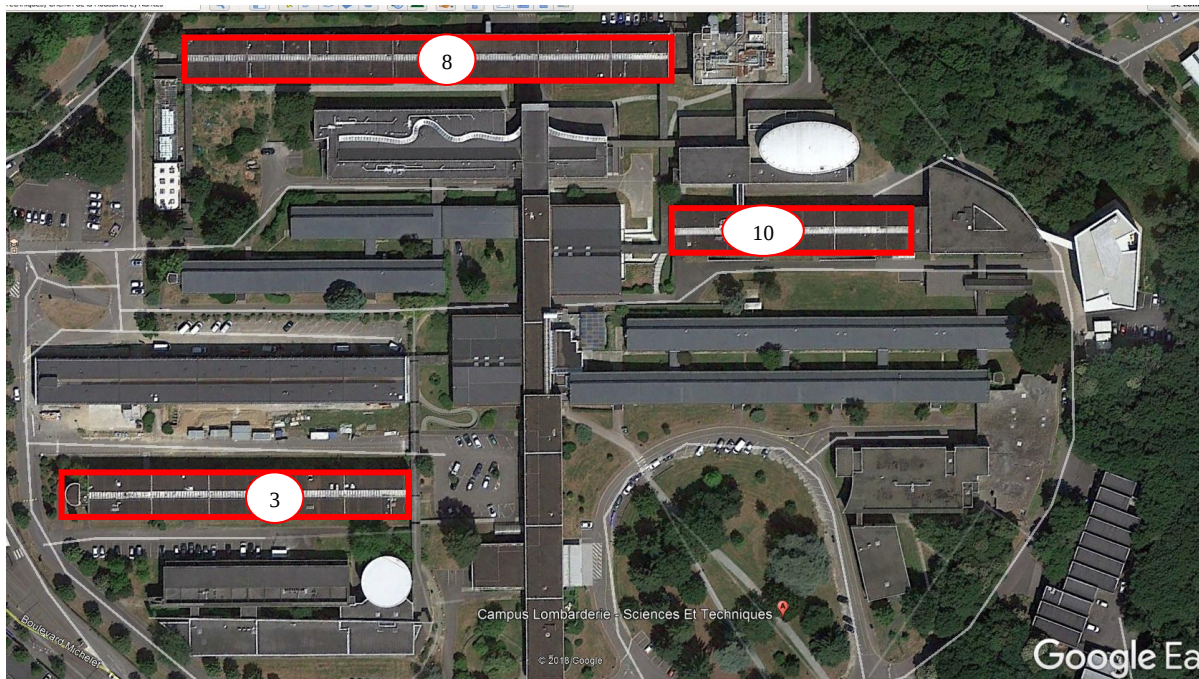
- Bâtiment 1
- Bâtiment 3
- Bâtiment 8
- Bâtiment 10
- Bâtiment 14

4 ETUDE DES TOITURES TERRASSES

4.1 BATIMENTS 3, 8 ET 10

INFORMATIONS CLEFS SUR LE BATIMENT 6	
Surface totale des toitures	Bat 3 : 1741 m ² Bat 8 : 2455 m ² Bat 10 : 1414 m ²
Type d'élément porteur	Les toitures sont constituées d'éléments porteur en maçonnerie avec forme de pente (Pente d'environ 1,5%)
Type de complexes d'étanchéité en place	Les complexes d'étanchéité sont constitués des matériaux suivants : • D'une étanchéité bitumineuse autoprotégée par granulats minéraux • D'une isolation en panneaux de perlite de 40 mm pour les surfaces courantes et 30 mm pour les noues. • D'un pare-vapeur. • D'un support en béton avec forme de pente
Type de collecteurs d'eaux pluviales	Les entrées d'eaux pluviales sont composées de : • EEP verticales localisées dans les noues et reliées à des descentes d'eaux pluviales situées dans des armoires techniques.
Type d'accessoires	Les toitures sont composées et munies des accessoires suivants : • Crosses de passage de câble • Projecteurs à éclairage • Ventilation de chute (<i>certaines constituées de conduite en fibre ciment amianté</i>) • Verrières traditionnelles.
Type d'installations techniques	Les toitures sont composées et munies des installations techniques suivantes : • Tourelles d'extractions motorisées • Unités extérieures d'air conditionné • Caisson d'extraction avec gaine technique • De CTA (centrale de traitement d'air) • D'aéroréfrigérant.
Sécurité	Les toitures sont dépourvues de sécurité collective de type garde-corps. L'accès aux toitures se fait soit par des locaux de machineries d'ascenseur, soit par des portes d'accès, soit par des huisseries.
Appréciation générale des toitures	D'une manière générale, les complexes d'étanchéité sont vieillissants et présentent un état de vétusté se caractérisant par les points suivants : • Ravinement de l'autoprotection minérale et un faïençage important de la membrane. • Détérioration de la protection observée sur les relevés d'étanchéité. Par conséquent une réfection des toitures doit être envisagée à court terme.

4.1.1 PLAN DE REPERAGE DU BATIMENT 6



**4.1.2 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE ET HIERARCHISATION DES DESORDRES OBSERVES
SUR LES TOITURES****Les surfaces courantes (photos représentant les Bât 3/10/8).**

Aperçu des surfaces courantes des toitures terrasses couvertes composées d'une membrane bitumineuse autoprotégée par granulats minéraux.

Les noues sont constituées d'une membrane bitumineuse revêtue d'une feuille de protection en aluminium.

La membrane d'étanchéité des surfaces courantes présente d'une manière générale un ravinement de l'autoprotection minérale et un faïençage significatif. (**Craquelures, gonfles**).

La membrane des noues présente également une détérioration importante de la protection en aluminium.



Les reliefs (acrotères et joint de dilatation) (photos représentant les Bât 3/10/8).



Aperçu des acrotères périphériques des toitures terrasses revêtus d'une membrane bitumineuse autoprotégée par une feuille d'aluminium, appliquée jusqu'à l'arête extérieure.

Des potelets de garde-corps ayant servis probablement à la protection collective lors de la réalisation des toitures sont restés ancrés sur les acrotères.

Que ce soit sur les acrotères ou bien les joints de dilatation, la membrane d'étanchéité laisse apparaître un état de vétusté avancé.



Les récepteurs d'eaux pluviales (photos représentant les Bât 3/10/8).

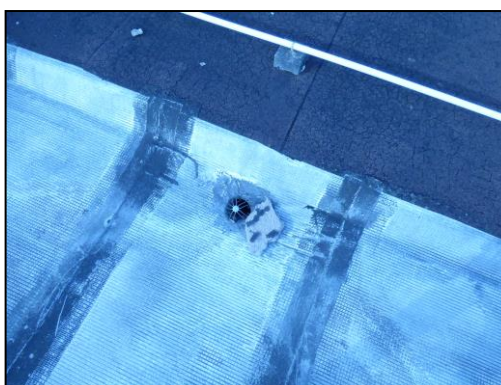


Aperçu des naissances cylindriques observées dans les noues constituant les récepteurs d'eaux pluviales (Diamètre de 100mm x 2 unités par bassins).

Nous avons identifié les descentes d'eaux pluviales se trouvant dans des armoires techniques, celles-ci sont composées de tuyaux en fonte de 100 mm.

En ce qui concerne les noues, nous avons observé des zones ayant fait l'objet de réparations sommaires réalisées au moyen de résine bitumineuse.

Nous avons également constaté un décollement de la membrane au droit des jonctions de lés et une dégradation du matériau sur différentes zones.



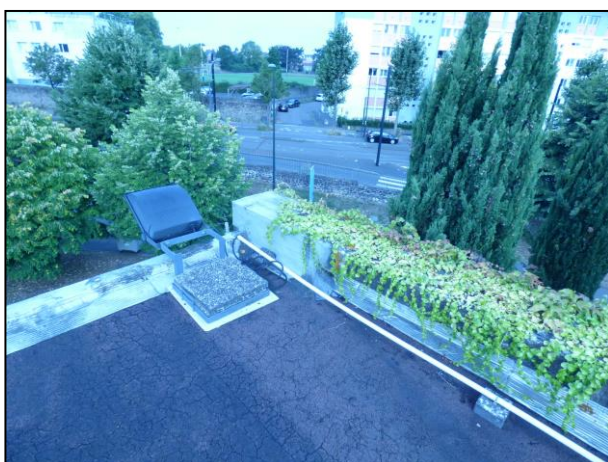
Les accessoires(photos représentant les Bât 3/10/8).



Ventilation de chute se trouvant trop près de l'émergence voisine, ce qui n'est pas conforme au DTU 43.1 (espace compris entre 25 cm et 100 cm).



Ventilation de chute constituée d'un conduit en fibre ciment contenant probablement de l'amiante.



Aperçu des projecteurs autolestés par des dalles de béton gravillonnées.

UNIVERSITE DE NANTES CAMPUS LOMBARDERIE
2, rue de la Houssinière, 44322 Nantes



Aperçu des verrières traditionnelles reposant sur un édicule en béton.

Celles-ci sont globalement en mauvais état.

Nous avons également observé une détérioration du couronnement en béton constituant l'édicule.

Les installations techniques. (photos représentant les Bât 3/10/8).



Aperçu des turbines d'extraction d'air.
Le caisson de celle-ci repose directement sur le complexe d'étanchéité, ce qui n'est pas conforme aux normes et DTU de la série 40 et 68.





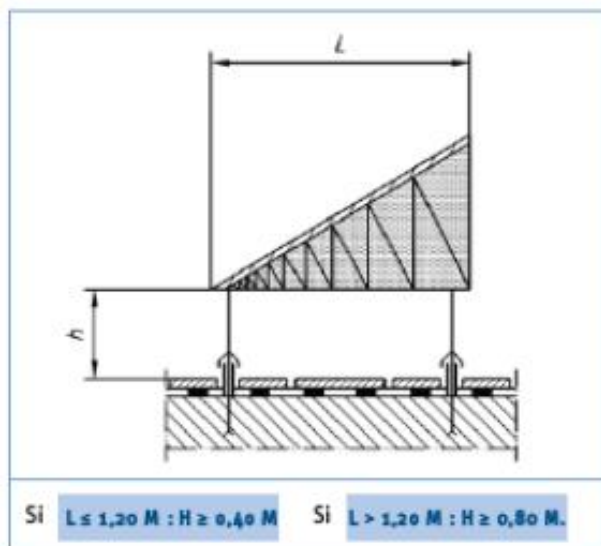
Les CTA sont installées sur des dalles en béton préfabriquées reposant sur un matériau de désolidarisation posé directement sur la membrane d'étanchéité, ce qui n'est pas conforme aux normes des DTU 43.1 et 68.3.



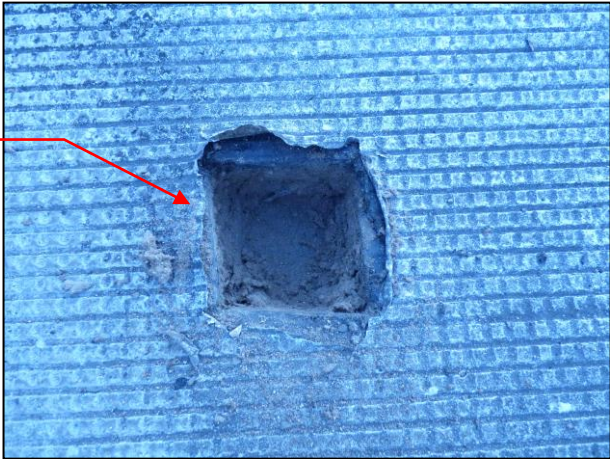
En effet, ces derniers ont une longueur d'encombrement supérieure à 1,20 m, ils auraient dû être mis en œuvre sur une structure de hauteur libre minimale de 0,80 m entre le revêtement de circulation des étanchéités et le bas de l'équipement.

Pour l'aéroréfrigérant, celui-ci aurait dû être posé également sur une structure d'accueil.

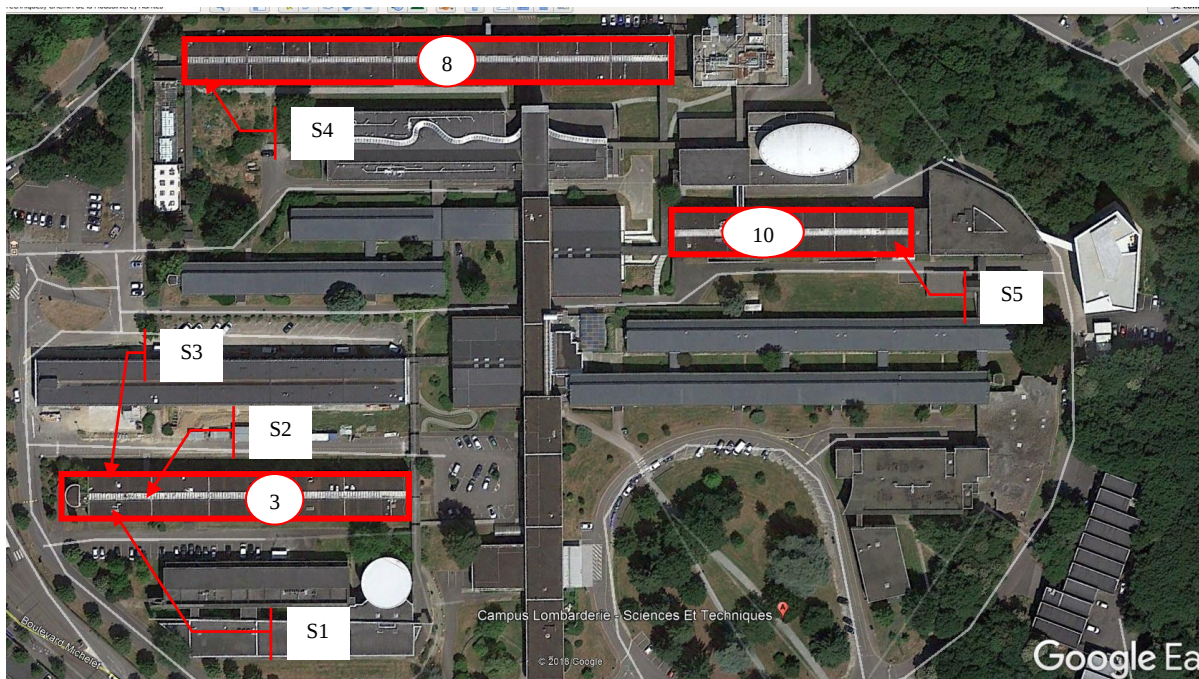
Croquis représentatif extrait de la NF DT 43.1
Support Béton



4.1.3 SONDAGE DES COMPLEXES D'ETANCHEITE / RESULTAT

INFORMATIONS SUR LES COMPLEXES D'ETANCHEITE	
S1 à S3 S4 et S5	Le complexe d'étanchéité est constitué des matériaux suivants : Complexes constituant les noues  • D'une étanchéité en membrane bitumineuse bicouche autoprotégée par une protection en granulats minéraux • D'une isolation en panneaux de perlite de 40mm pour les surfaces courantes et 30 mm pour les noues. • D'un pare-vapeur. • D'un support en béton avec forme de pente. Complexes constituant les surfaces courantes  
Résultats	S1 : Vétuste et sec S2 : Complexe récent et sec S3 : Vétuste et mouillé S4 : Vétuste et mouillé S5 : Vétuste et mouillé

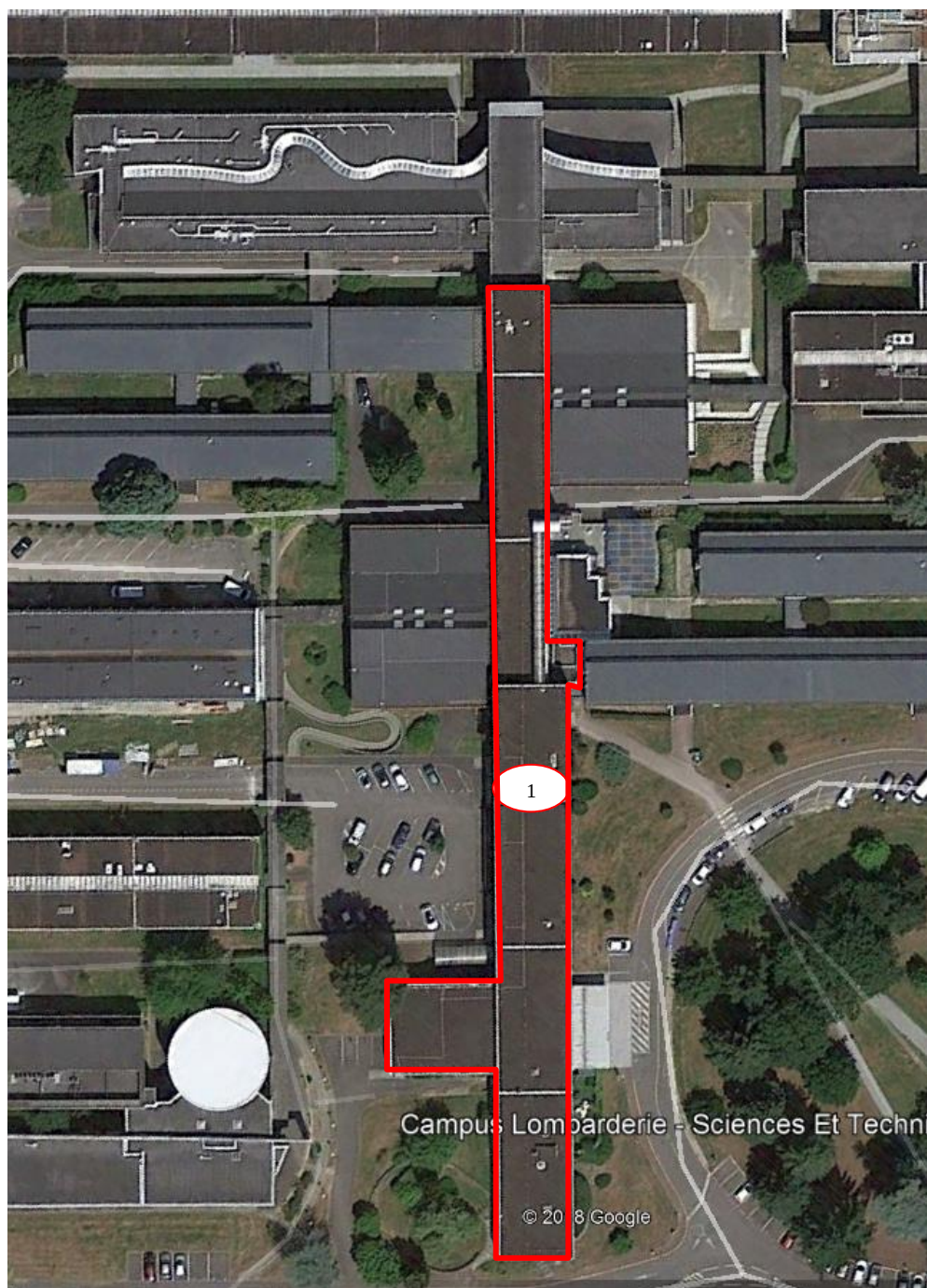
4.1.3.1 Repérage sondages



4.2 BATIMENT 1

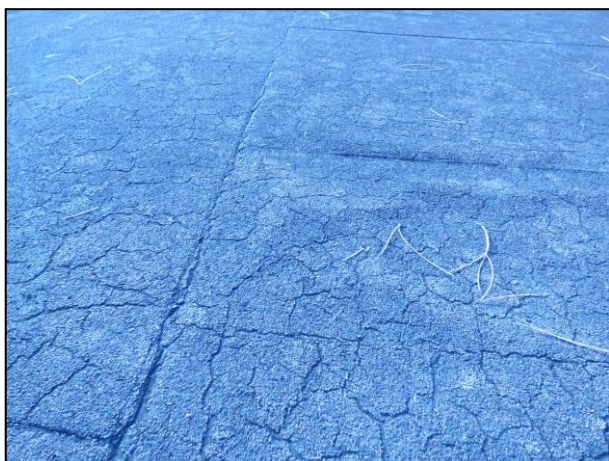
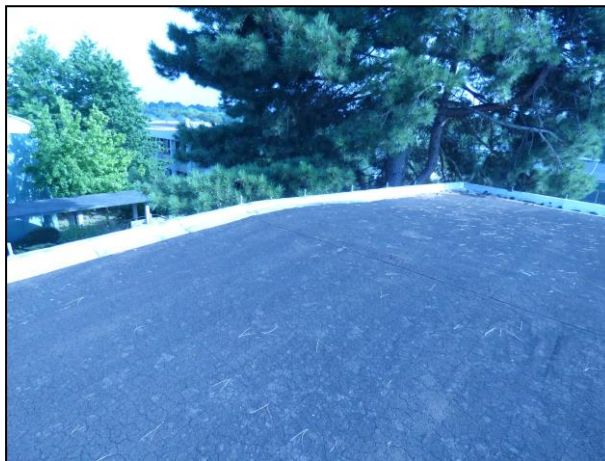
INFORMATIONS CLEFS SUR LE BATIMENT 1	
Surface totale des toitures	Bat 1 : 3504 m ²
Type d'élément porteur	Les toitures sont constituées d'éléments porteur en maçonnerie avec forme de pente
Type de complexes d'étanchéité en place	Les complexes d'étanchéité sont constitués des matériaux suivants : • D'une étanchéité bitumineuse autoprotégée par granulats minéraux • D'une isolation en panneaux de mousse de polyuréthane de 30 mm • D'une étanchéité multicouche avec pare-vapeur • D'un support en béton avec forme de pente.
Type de collecteurs d'eaux pluviales	Les entrées d'eaux pluviales sont composées de : • EEP verticales cylindriques localisées dans les noues pour les terrasses (Amphi) • EEP verticales cylindriques réparties en surfaces courantes en périphérie des acrotères.
Type d'accessoires	Les toitures sont composées et munies des accessoires suivants : • Crosses de passage de câble • Projecteurs • Ventilation de chute • Lanterneaux • Colonne à gaz.
Type d'installations techniques	Les toitures sont composées et munies des installations techniques suivantes : • Unités extérieures d'air conditionné • Caisson d'extraction avec gaine technique.
Sécurité	Les toitures sont dépourvues de sécurité collective de type garde-corps. L'accès aux toitures se fait soit par des locaux de machineries d'ascenseur, soit par des portes d'accès, soit par des huisseries.
Appréciation générale des toitures	Globalement les complexes d'étanchéité sont arrivés à terme de leurs capacités techniques et mécaniques, et présentent un état de vétusté se caractérisant par les points suivants : • Autoprotection des complexes d'étanchéité faïencée et ravinée. • Détérioration de la protection observée sur les relevés d'étanchéité. Une réfection des toitures devra être envisagée dans les 2 prochaines années, hormis la terrasse correspondant au sondage S4 révélant un complexe mouillé qui nécessite d'être refaite à court terme.

4.2.1 PLAN DE REPERAGE DU BATIMENT 1



4.2.2 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE ET HIERARCHISATION DES DESORDRES OBSERVES SUR LES TOITURES

Les surfaces courantes



Aperçu des surfaces courantes des toitures terrasses composées d'une membrane bitumineuse autoprotégée par granulats minéraux.

La membrane d'étanchéité des surfaces courantes présente d'une manière générale un ravinement de l'autoprotection minérale et un faïençage significatif. (**Craquelures, gonfles**)

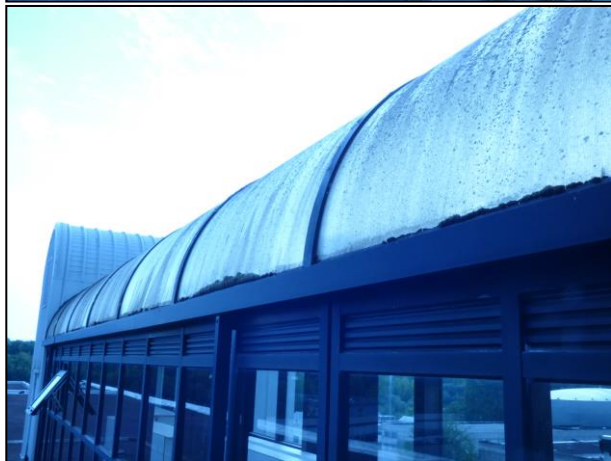




Aperçu des surfaces courantes d'une toiture terrasse composée d'une membrane bitumineuse autoprotégée par granulats minéraux, située en contrebas du bâtiment.

Sur cette terrasse, nous avons observé des végétaux ayant perforés le complexe d'étanchéité.

Le sondage a révélé la présence d'eau au sein du complexe.



Aperçu d'un sas de circulation composé d'une toiture en plaque de polycarbonate alvéolaire cintrée.

Nous avons observé la présence abondante de mousse au droit des obturateurs des plaques, pouvant engendrer des points infiltrants ponctuels.

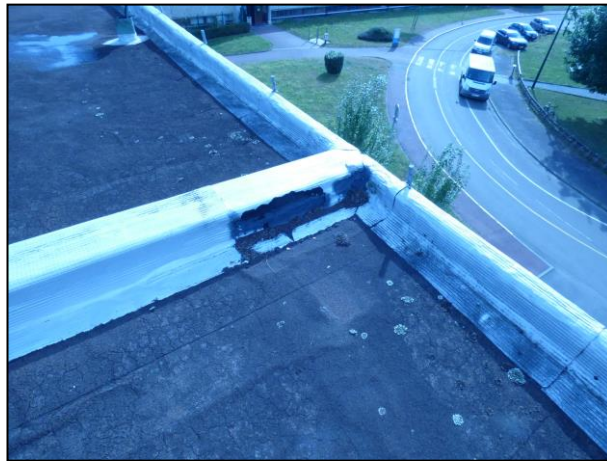


Les reliefs (acrotères et joint de dilatation)



Absence de protection en tête du relevé appliqué contre le mur en élévation.

Tout relevé d'étanchéité doit comporter une protection en tête.



Que ce soit sur les acrotères ou bien sur les joints de dilatation, nous observons un délardement de la feuille en aluminium constituant la protection mécanique des relevés d'étanchéité.



Les récepteurs d'eaux pluviales

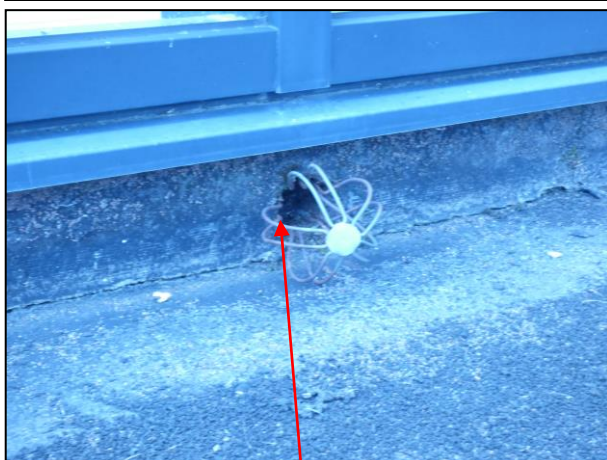
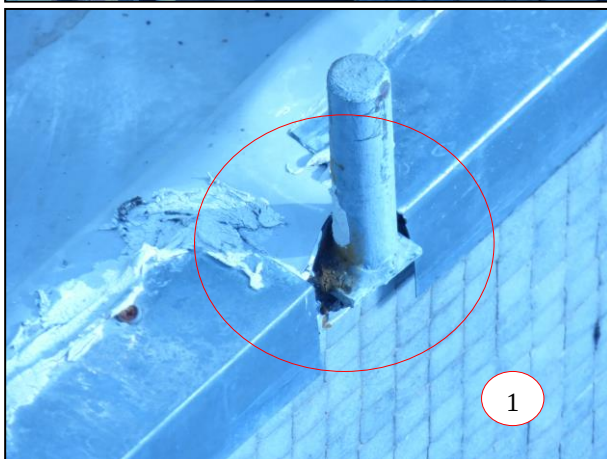


Aperçu des naissances cylindriques observées dans les noues constituant les récepteurs d'eaux pluviales (Diamètre de 90 mm x 1 unité par noue). (Bat Amphi)

Aperçu des naissances cylindriques observées en périphérie des acrotères (Diamètre de 90 mm et 80 mm selon localisation x 4 unités par bassins).



UNIVERSITE DE NANTES CAMPUS LOMBARDERIE
2, rue de la Houssinière, 44322 Nantes



Aperçu du chéneau récoltant en partie les eaux pluviales des toitures terrasses ainsi que celles du sas.

Les EP passent sous la dalle du sas pour ressortir côté chéneau.

Le chéneau a été recouvert d'une membrane synthétique mise en œuvre sur l'ancienne étanchéité.

Néanmoins, la mise en œuvre de celle-ci a été réalisée de façon aléatoire et ne permet pas d'assurer une étanchéité optimale.

1: les profils métalliques permettant d'assurer l'étanchéité en rive du chéneau ont été mis en œuvre entre chaque potelet, ce qui génère des points potentiellement infiltrant.

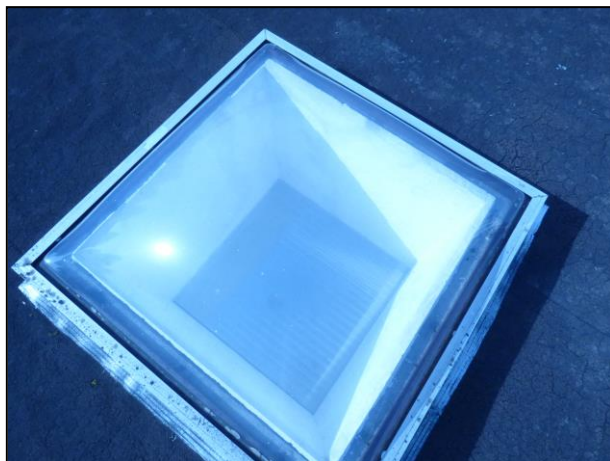
Il aurait été judicieux de supprimer les potelets pour permettre la mise en œuvre d'un profil continu.



Les accessoires



Aperçu de la conduite de gaz cheminant sur les toitures et reposant sur des supports posés sur un matériau résiliant.



Type de lanterneaux composés de remplissage en plaques de polycarbonate.

Ces derniers ne sont plus conformes à la réglementation 1200 joules et sont dépourvus de grille antichute en partie trémie.

UNIVERSITE DE NANTES CAMPUS LOMBARDERIE
2, rue de la Houssinière, 44322 Nantes



Aperçu de ventilations de chute dans lesquelles passent l'alimentation électrique des unités d'air conditionné.

Ces ouvrages ne sont pas destinés à cette utilisation, des crosses de passage de câble prévue à cet effet auraient dû être mises en œuvre.



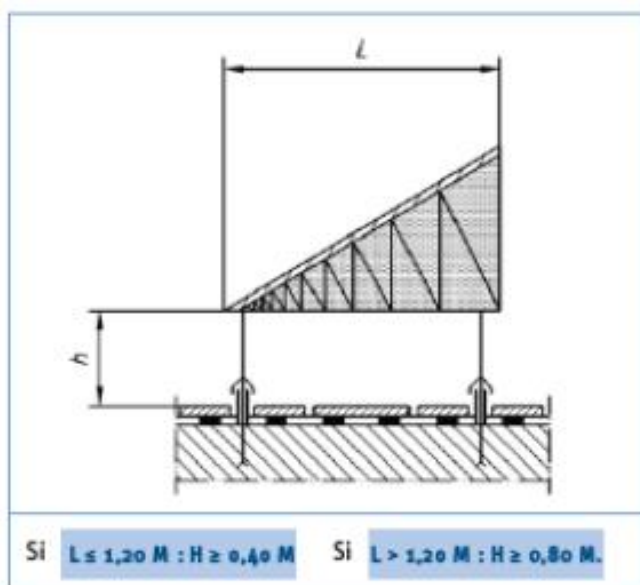
Les installations techniques.



Les caissons sont installés sur une dalle en béton reposant directement sur la membrane d'étanchéité, ce qui n'est pas conforme aux normes des DTU 43.1 et 68.3.

En effet, ces derniers ont une longueur d'encombrement supérieure à 1,20 m, ils auraient dû être mis en œuvre sur une structure de hauteur libre minimale de 80 cm entre le revêtement de circulation des étanchéités et le bas de l'équipement.

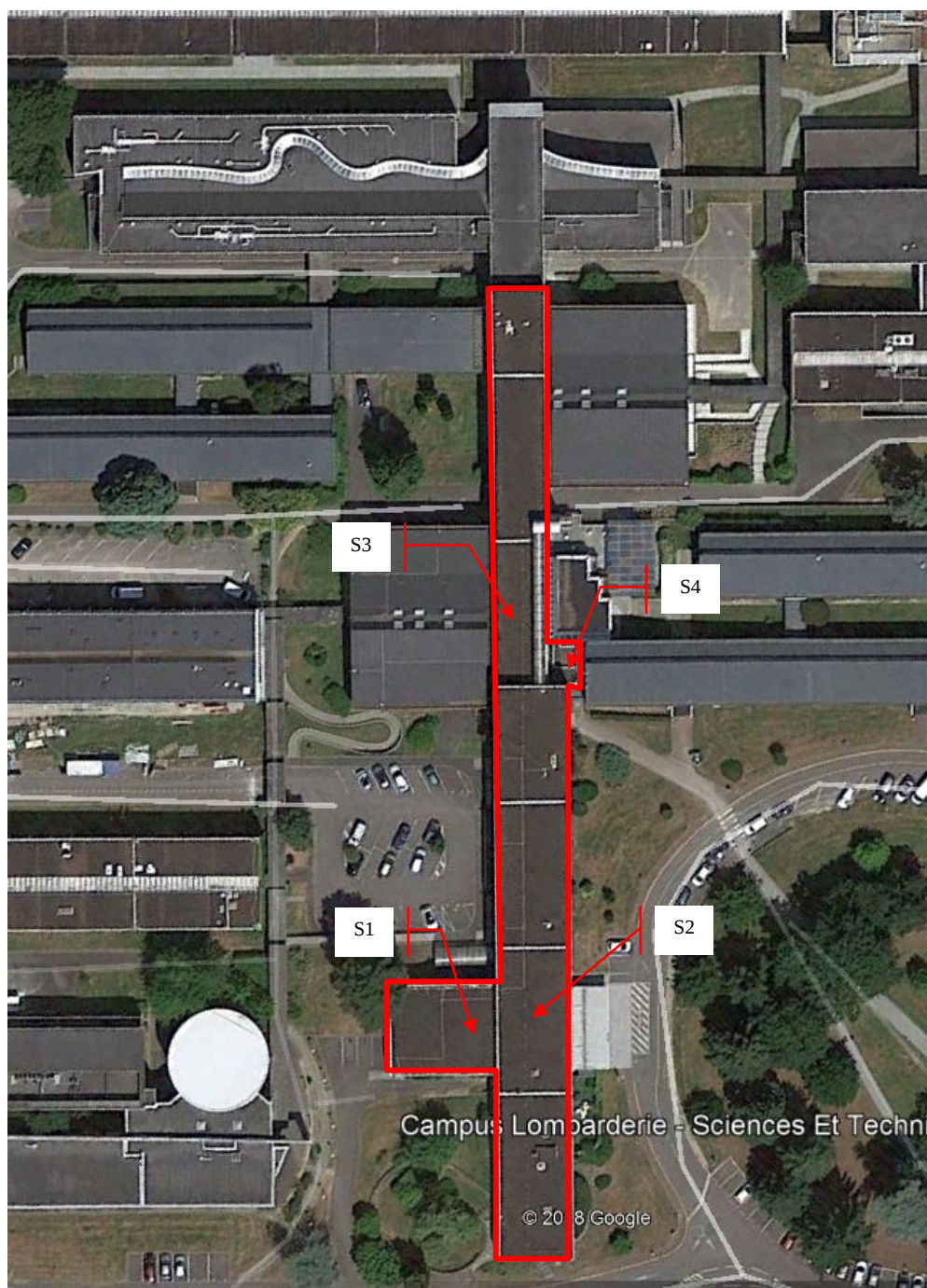
Croquis représentatif extrait de la NF DT 43.1
Support Béton



4.2.3 SONDAGE DES COMPLEXES D'ETANCHEITE / RESULTATS

INFORMATIONS SUR LES COMPLEXES D'ETANCHEITE	
S1 à S4	Le complexe d'étanchéité est constitué des matériaux suivants : • D'une étanchéité bitumineuse autoprotégée par granulats minéraux • D'une isolation en panneaux de mousse de polyuréthane de 30m • D'une étanchéité multicouche avec pare-vapeur • D'un support en béton avec forme de pente. 
Résultats	S1 : Vétuste et sec S2 : vétuste et sec S3 : Vétuste et sec S4 : Vétuste et mouillé

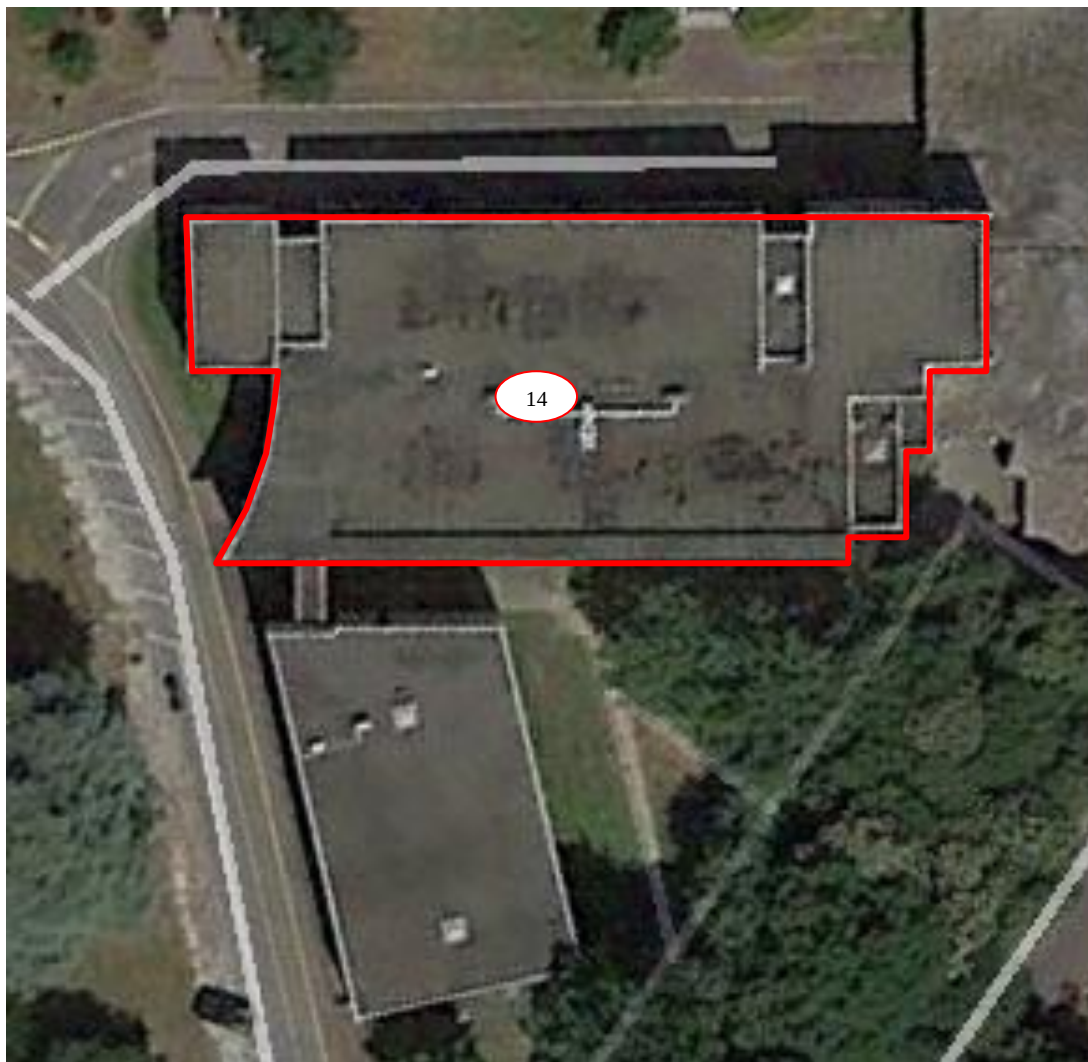
4.2.3.1 Repérage sondages



4.3 BATIMENT 14

INFORMATIONS CLEFS SUR LE BATIMENT 14	
Surface totale des toitures	Bat 14 : 1052 m ²
Type d'élément porteur	Les toitures sont constituées d'éléments porteur en maçonnerie sans forme de pente
Type de complexes d'étanchéité en place	Les complexes d'étanchéité sont constitués des matériaux suivants : • D'une étanchéité bitumineuse autoprotégée par granulats minéraux • D'une isolation en panneaux de mousse de polyuréthane de 60mm • D'un pare vapeur • D'un support en béton.
Type de collecteurs d'eaux pluviales	Les entrées d'eaux pluviales sont composées de : • EEP verticales cylindriques et tronconiques réparties en surfaces courantes • Trop-pleins.
Types d'accessoires	Les toitures sont composées et munies des accessoires suivants : • Crosses de passage de câble • Ventilation de chute • Lanterneaux.
Type d'installations techniques	Les toitures sont composées et munies des installations techniques suivantes : • Unités extérieures d'air conditionné • Caisson d'extraction avec gaine technique.
Sécurité	Les toitures sont dépourvues de sécurité collective de type garde-corps. L'accès aux toitures se fait par l'intermédiaire d'un lanterneau.
Appréciation générale des toitures	Aux vues des pathologies sévères observées sur le complexe d'étanchéité, il est indispensable de procéder à une réfection complète des toiture terrasses dans les plus brefs délais.

4.3.1 PLAN DE REPERAGE DU BATIMENT 14



**4.3.2 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE ET HIERARCHISATION DES DESORDRES OBSERVES
SUR LES TOITURES****Les surfaces courantes**

Aperçu des surfaces courantes des toitures terrasses composées d'une membrane bitumineuse autoprotégée par granulats minéraux.

La membrane d'étanchéité des surfaces courantes présente d'une manière générale, un ravinement généralisé de l'autoprotection minérale et un faïençage significatif. (**Craquelures, gonfles conséquents**).

Des réparations sur différentes zones de toiture ont été réalisées afin d'éradiquer les infiltrations provenant des craquelures causées par le gonflement du complexe, sans toutefois prouver son efficacité.



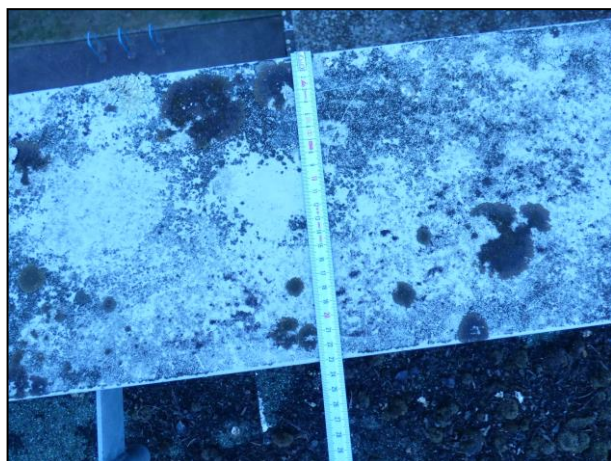
Les reliefs (acrotères)



Aperçu des acrotères périphériques des toitures terrasses, revêtus d'une membrane bitumineuse autoprotégée par une feuille d'aluminium et recouvert en tête par des couvertines métalliques

Nous observons de manière générale un débardement de la protection en aluminium constituant les relevés d'étanchéité.

En ce qui concerne les couvertines, celles-ci sont vieillissantes et potentiellement infiltrantes sur des raccords ayant été réalisés de façon aléatoire.



UNIVERSITE DE NANTES CAMPUS LOMBARDERIE
2, rue de la Houssinière, 44322 Nantes



Décollement des relevés appliqués contre la souche, ce qui laisse le libre passage des eaux de pluie.



Les récepteurs d'eaux pluviales



Aperçu des naissances cylindriques et tronconiques observées en surfaces courantes des toitures (Diamètre de 80 mm pour les EEP cylindriques et 260/110 mm pour les EEP tronconiques).



Aperçu de trop-plein ayant une section insuffisante, non réglementaire.



Aperçu de trop-plein rectangulaire, section conforme par rapport à la surface du bassin.

Les accessoires



Type de lanterneaux composés de remplissage en plaques de polycarbonate.

Ces derniers ne sont plus conformes à la réglementation 1200 joules et sont dépourvus de grille antichute en partie trémie.



Aperçu des ventilations de chute présentes en toiture.

Les installations techniques.

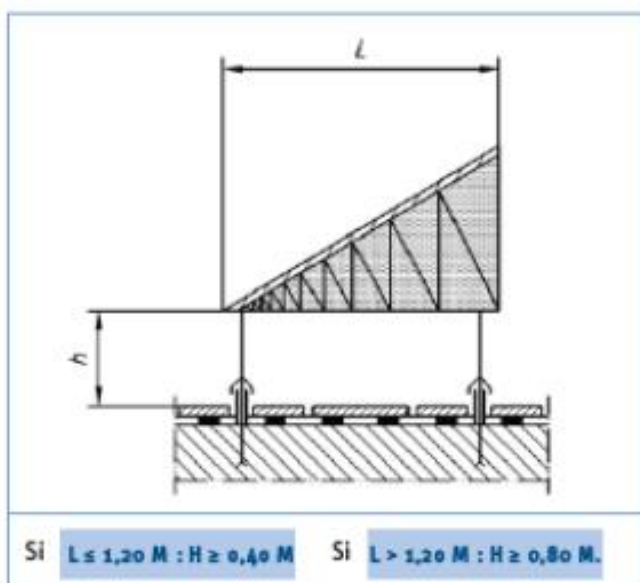


Le caisson est installé sur une dalle en béton reposant directement sur la membrane d'étanchéité, ce qui n'est pas conforme aux normes des DTU 43.1 et 68.3.

En effet, ce dernier a une longueur d'encombrement supérieure à 1,20 m, il aurait dû être mis en œuvre sur une structure de hauteur libre minimale de 0,80 m entre le revêtement de circulation des étanchéités et le bas de l'équipement.

Les trainasse doivent avoir également une hauteur libre minimale de 0,30 m entre le revêtement de circulation des étanchéités et le bas de l'équipement.

Croquis représentatif extrait de la NF DT 43.1
Support Béton



4.3.3 SONDAGE DES COMPLEXES D'ETANCHEITE / RESULTATS

INFORMATIONS SUR LES COMPLEXES D'ETANCHEITE	
S1	Le complexe d'étanchéité est constitué des matériaux suivants : • D'une étanchéité bitumineuse autoprotégée par granulats minéraux • D'une isolation en panneaux de mousse de polyuréthane de 30 mm • D'une étanchéité multicouche avec pare-vapeur • D'un support en béton avec forme de pente. 
Résultats	S1 : Vétuste et mouillé

4.3.3.1 Repérage sondages



5 PHASAGE DES TRAVAUX PAR ORDRE DE PRIORITE

Désignation	Echéance réfection des toitures	Estimatif budgétaire Compris mise en sécurité
Bâtiment 1	2021	525 000 € HT
Bâtiment 3	2019	260 000 € HT
Bâtiment 8	2019	360 000 € HT
Bâtiment 10	2019	215 000 € HT
Bâtiment 14 Montant intégrant le remplacement du moteur VMC	2019	160 000 € HT

Nota : Bâtiment 3 ; travaux urgents sur bassin correspondant au sondage S4 (présence d'eau).

- ☐ La mise en sécurité « garde-corps » et accès aux toitures « crinoline » est compris dans chaque estimatif travaux.
- ☐ La dépose et repose des installations techniques sur des supports conformes est également compris dans chaque estimatif travaux.

Fait à Saint Pierre des Corps, le 21/09/2018.

Le technicien d'études,
Cedric Guillemin.