J E A N – L U C B E A R D
A R C H I T E C T E

CCI PAU BEARN
ECOLE SUPERIEURE DE COMMERCE
REFECTION DES TOITURES

DIAGNOSTIC

ETAT DES LIEUX

L'Ecole Supérieure de Commerce livrée en 1988 est composée de 2 bâtiments principaux reliés par une galerie fermée à l'étage et 2 pavillons flanquant l'entrée.

Les couvertures sont traitées de façon homogène par des ardoises fibrociment vertes, avec des bandes d'ardoises grises. Les pentes faibles (40 %) ont induit l'utilisation de modules de grand format (60 x 30 cm). Ces toitures en ardoises sont limitées aux corps de ces bâtiments.

Des avant toits plats (casquettes) font office de larges chéneaux de récupération des eaux pluviales. Un support bac acier est recouvert d'une étanchéité multicouche auto protégée sur isolant.

Les compositions volumétriques des 2 bâtiments sont légèrement différentes :

- Au SUD : un volume étroit à 1 étage couvert par une toiture à 2 pentes vient se bloquer contre le volume plus haut qui accueille l'amphithéâtre couvert quant à lui par une toiture en pavillon (4 pans).
- Au NORD : de part et d'autre du volume de l'entrée qui possède une coupole vitrée, 2 volumes à 2 étages prennent place, avec des toits à 4 pentes. A l'EST, un volume plus bas d'un étage est accompagné de toitures terrasses.

-





Les plafonds sont droits. Les vastes combles sont non aménageables, et difficilement accessibles.

Les pavillons d'entrée sont réalisés sur le même principe.



COUVERTURE

De nombreuses fuites sont à déplorer sur ces 2 édifices au niveau des toitures à pente.

Le principe des toitures à pente étant homogène, les pathologies sont constantes et sont dues à certains points notamment recensés par SOCOTEC dans son rapport datant de juillet 2011. Nous n'évoquerons pas les éventuels problèmes dus à l'entretien, ou au vieillissement naturel (mousses).
Les désordres sont dus d'une part aux ardoises, et leur pose. D'autre part aux liaisons chéneau/ couverture à pente.

Examens :

- *Pose des ardoises :*
  - les ardoises de dimensions 60 x 30 cm posées sur liteaux sont uniquement maintenues par des crochets en partie basse. Les ardoises peuvent bouger, ce qui entraine une fragilité de la couverture et des infiltrations
  - le vieillissement des ardoises est mauvais.
    - Certaines sont fendues et de nombreuses ardoises ont déjà été changées.
    - A noter que la coloration initiale a disparu, sauf sous les avancées de toits.
  - les arêtiers sont traités sans dispositif d'étanchéité. Les ardoises ne sont pas jointives.
  - Les ardoises ne recouvrent pas suffisamment les relevés en bas de pente
  - A noter qu'il n'y a pas d'écran sous toiture, mais cette présence n'est pas rendue obligatoire par le DTU

De plus, de la mousse est présente sur les ardoises.









- *Chéneaux (casquettes):*
  - Le support bac acier ne présente pas ou plus la pente nécessaire de 3 %
  - Ces bacs sont posés sur une poutre treillis d'une part et sur la façade d'autre part

30 avenue du CHATEAU D'ESTE 64140 BILLERE ☏ 09 61 28 78 62 🖷 05 59 92 13 93 06 17 41 21 27
MEL: beard-architecte@orange.fr SITE INTERNET: http://www.beard-architecte.fr
JEAN-LUC BEARD ARCHITECTE - SARL D'ARCHITECTURE AU CAPITAL DE 36000 €
SIRET 538 832 197 00015, APE 7111 Z
Société inscrite au tableau régional de l'ordre des architectes sous le numéro régional aquS01775 et le numéro national S15077





- Les EP très larges (diamètre 300) sont trop peu nombreuses.
- Les eaux stagnent





- Comme vu plus haut le relevé sous les ardoises est insuffisamment étanche
- Les relevés sont fixés en tête à certains endroits par des tirefonds, ce qui est non conforme





Cette faiblesse au niveau de la jonction casquette/couverture ardoise entraine des fuites à l'aplomb de la façade qui se trouve juste en-dessous.





D'autre part, les verrières présentent des défaillances :

- Coupole de l'entrée :
  - La partie centrale est étanchée au mastic, sans coiffe de recouvrement
  - certains profilés verticaux ne sont pas fermés en tête
  - certains raccords ne sont pas recouverts mais uniquement mastiqués
- Passerelle de liaison : la coupole en matière synthétique la couvre présente de défauts :
  - Solin non continu
  - Solin en contrepente contre l'aile SUD
- Verrières aile NORD bâtiment R+2 : il manque des capots extérieurs
- Verrière aile SUD : le profilé de faitière est trop court. Un espace est apparent en rive.









30 avenue du CHATEAU D'ESTE 64140 BILLERE ☏ 09 61 28 78 62 🖷 05 59 92 13 93 06 17 41 21 27
MEL: beard-architecte@orange.fr SITE INTERNET: http://www.beard-architecte.fr
JEAN-LUC BEARD ARCHITECTE - SARL D'ARCHITECTURE AU CAPITAL DE 36000 €
SIRET 538 832 197 00015, APE 7111 Z
Société inscrite au tableau régional de l'ordre des architectes sous le numéro régional aquS01775 et le numéro national S15077





CHARPENTE

La charpente (qui ne fait pas expressément partie de la mission) ne semble pas présenter d'attaques d'insectes xylophages. Les pièces en bois sont d'ailleurs limitées aux chevrons. Toute l'ossature principale est en acier de finition antirouille.
Il n'y a pas de déformation visible des ouvrages.



ISOLATIONS

Les isolations existantes ont subi les infiltrations successives. L'épaisseur de 2 x 90 mm est dans la norme des ouvrages réalisés il y a 25 ans. La reprise de cette isolation sera à effectuer une fois les couvertures refaites.
L'étanchéité du bâtiment est défaillante en haut des parois verticales, à la jonction avec le mur rideau. Le comble est quant à lui largement ventilé, par des chatières, mais aussi par les bas de pente.
Les ondes des bacs aciers du chéneau ne sont pas calfeutrées. Un large jour est visible. Les insectes ou oiseaux peuvent donc facilement entrer dans le comble.

30 avenue du CHATEAU D'ESTE 64140 BILLERE ☏ 09 61 28 78 62 🖷 05 59 92 13 93 06 17 41 21 27
MEL: beard-architecte@orange.fr SITE INTERNET: http://www.beard-architecte.fr
JEAN-LUC BEARD ARCHITECTE - SARL D'ARCHITECTURE AU CAPITAL DE 36000 €
SIRET 538 832 197 00015, APE 7111 Z
Société inscrite au tableau régional de l'ordre des architectes sous le numéro régional aquS01775 et le numéro national S15077









ACCES ET DISPOSITIFS DE SECURITE

L'accès en combles est malaisé. Et il n'y a pas de chemin d'accès. Le cabinet d'ingénierie QUIERO étudie d'ailleurs la mise en place de platelages.
Les couvertures sont accessibles depuis les terrasses. Il n'existe pas de dispositif particulier. Des crochets sont disposés sur les couvertures.



30 avenue du CHATEAU D'ESTE 64140 BILLERE ☏ 09 61 28 78 62 🖷 05 59 92 13 93 06 17 41 21 27
MEL: beard-architecte@orange.fr SITE INTERNET: http://www.beard-architecte.fr
JEAN-LUC BEARD ARCHITECTE - SARL D'ARCHITECTURE AU CAPITAL DE 36000 €
SIRET 538 832 197 00015, APE 7111 Z
Société inscrite au tableau régional de l'ordre des architectes sous le numéro régional aquS01775 et le numéro national S15077

PROPOSITION

Rappel des préconisations du rapport SOCOTEC :

« 1/ A court terme

- *Il est nécessaire de remettre en état les profilés de verrière (remplacement des éléments manquants).*
- *Les solins (profilés en tête des relevés d'étanchéité) doivent être mis en place partout où ils sont manquants.*
- *Les tuiles déplacées doivent être remises en place, après analyse des causes (dimension incorrecte, crochet manquant ou fixation complémentaire pour certaines).*
- *Les tuiles cassées (ou fissurées) doivent être remplacées.*
- *Les tuiles non jointives au niveau des arêtiers doivent être reprises. Soit par débordement, conformément au DTU 40.13, soit en rajoutant une bande métallique.*

2/ A moyen terme

- *Les phénomènes de rétention d'eau, au niveau des casquettes doivent être traités, soit en rechargeant le revêtement d'étanchéité, soit en créant des descentes d'eaux pluviales supplémentaires.*
- *La mousse doit être éliminée de la couverture, elle favorise le déplacement des tuiles et la pénétration d'eau.*
- *Les revêtements d'étanchéité doivent être nettoyés de tous débris.*
- *Les éléments de coupole doivent être repris ; mise en place d'une coiffe en partie supérieure et modification des profilés verticaux.*
- *Passerelle entre bâtiments A et B : le solin en contrepente et les joints en mauvais état doivent être remplacés. »*

Couverture

Les problèmes posés par ces toitures exigent des interventions ponctuelles :

- sur tous les bas de pente
- sur les arêtiers

Et :

- une révision générale des ardoises est nécessaire afin de remplacer les ardoises cassées, déplacées.
- Un démoussage général

Or, le fibrociment est un matériau qui devient cassant avec le temps. Une réparation au des zones indiquées plus haut est donc hasardeuse, car de nombreuses ardoises se casseront lors des travaux. De plus, le résultat esthétique sera un patchwork associant des ardoises neuves et des ardoises anciennes. Enfin la présence d'amiante implique l'intervention d'une entreprise spécialisée possédant (à partir du 01/07/13) une certification.

Il nous apparait donc impossible de mener à bien une seule révision des couvertures. Il faut d'ailleurs noter que de nombreuses interventions ont déjà eu lieu pour remplacer des ardoises endommagées. La seule solution que nous proposons consiste à une réfection complète de la couverture, avec dépose des ardoises actuelles.

Parties en ardoises :

La réfection des pentes est possible avec des ardoises naturelles ou fibrociment. Un écran de sous toiture sera mis en œuvre afin d'éviter des pénétrations de neige. Cet ouvrage permettra aussi une mise hors d'eau plus rapide durant le chantier.

- Ardoises naturelles : on utilisera des ardoises de dimension 50 x 25 ou 46 x 25, posées au crochet, et maintenues par des clous en rives, en égout et en faitage. Recouvrement de 150 mm

- Ardoises fibrociment : le format actuel de 60 x 30 cm peut être réutilisé, avec un recouvrement de 160 mm. La pose s'effectuera au crochet + 2 clous. Le choix actuel des couleurs (gris vert, anthracite ou violine) ne permettra pas de retrouver la couleur initiale (vert avec bandes de gris).

Le choix de l'ardoise permet de conserver l'esprit de la toiture initiale. Une variante en zinc peut être étudiée. La tenue dans le temps sera meilleure, mais le coût en sera supérieur.

Enfin, une solution en bac acier est chiffrée ? C'est le matériau le plus économique qui peut être utilisé. Il est possible d'utiliser un profil à onde régulière qui s'éloigne de l'aspect basique de ces couvertures industrielles.

Casquettes:
Les casquettes seront utilisées en zone d'accès durant tout le chantier. La réfection minimale comprend le relevé. Mais nous préconisons une refonte complète afin de pallier aux remises en état en fin de chantier, et afin que la remise à neuf soit totale.

Afin de diminuer les problèmes de rétention d'eau, nous proposons la mise en place d'une gouttière en bas de pente des couvertures. Ces gouttières canaliseront l'eau vers les descentes. Il nous apparait en effet très difficile d'ajouter des descentes supplémentaires, car cela entraine la création de nouveaux réseaux au sol.

Charpente

Par précaution nous prévoyons une provision de chevrons à changer.
Il n'est pas prévu d'autre intervention sur la charpente.

Isolation

Il n'est pas prévu dans le cadre de cette opération le changement de l'isolation thermique. Le traitement se bornera à colmater les ondes des bacs acier.

Verrière

Les préconisations du rapport SOCOTEC sont à suivre, afin de réviser l'étanchéité de ces éléments.

Accès en toiture et sécurité des interventions ultérieures

Nous proposons de mettre en place :
- des échelles à crinoline permettant d'accéder aux majorités des toitures depuis 2 terrasses
- Des crochets sur les toitures en ardoises
- un dispositif d'accrochage en bas de pente pour les intervenants.

INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Un diagnostic complet amiante avant travaux doit être réalisé afin de vérifier la présence d'autres éléments que les ardoises contenant de l'amiante, notamment dans les combles.