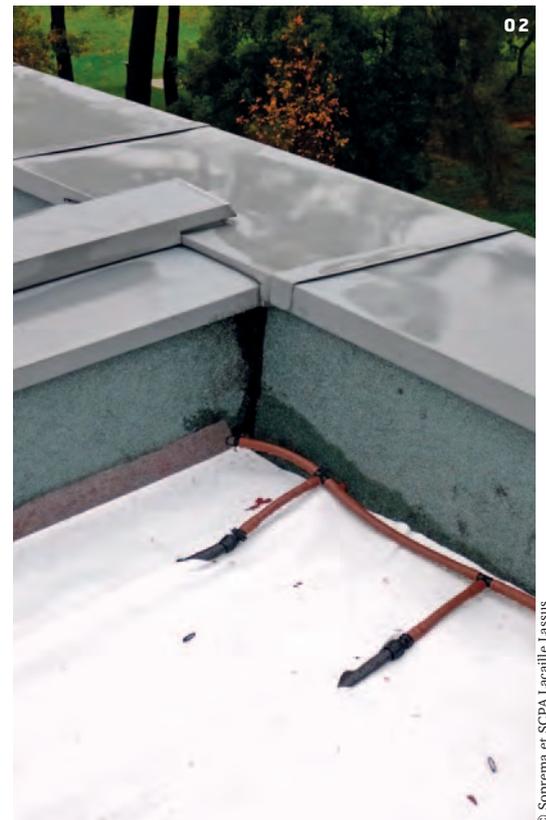
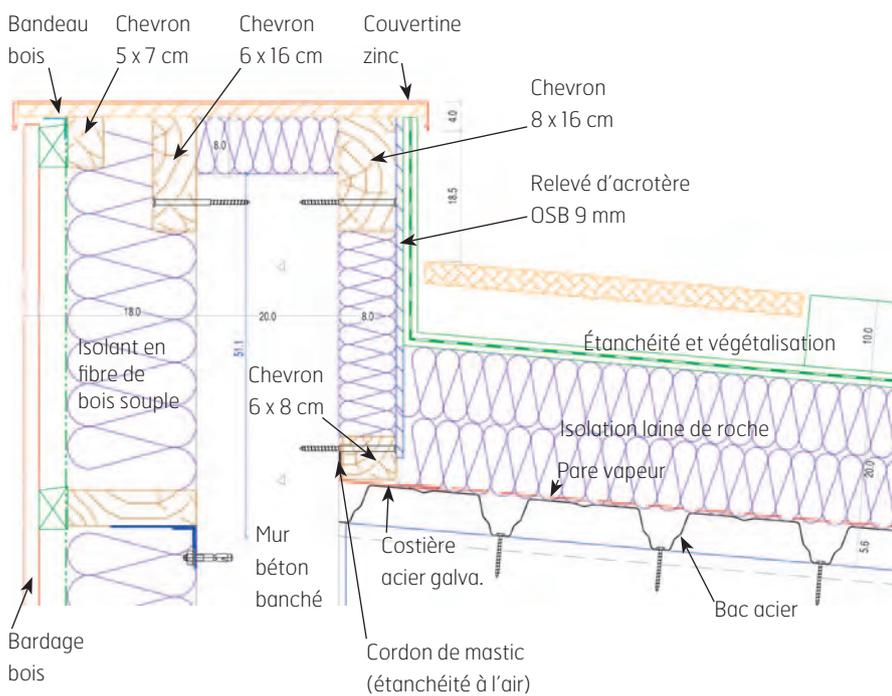




© Vincent Uetwiller et SCPA Lacaille Lassus

ISOLATION DES ACROTÈRES EN PARTIE COURANTE



02

© Soprema et SCPA Lacaille Lassus

CRÈCHE

Une TTV conçue à l'image d'un parc

Le choix des matériaux et des procédés mis en œuvre notamment pour la végétalisation de la toiture a été déterminant pour faire de la crèche « les Petits Robinsons » de Vitrolles un ouvrage répondant aux critères environnementaux et énergétiques des reconnaissances BDM et BBC. **ADELINE DIONISI**

LES INTERVENANTS

Maître d'ouvrage

Ville de Vitrolles

Maître d'œuvre

SCPA Lacaille & Lassus

Entreprise d'étanchéité

Ethphobat

LES PRODUITS

Étanchéité et végétalisation

Soprema et Sopranature

Complexe d'étanchéité

NoFix acier

Isolant

Rockacier C (Rockwool)

Solution d'irrigation

Aquatex

Végétalisation

Toundra

01

La toiture du bâtiment a été conçue comme une coque inversée dont le point central sert d'arête.

02

Les goutteurs intégrés au système d'irrigation et reliés aux gaines d'arrosage sont espacés de 40 cm.

Performance énergétique, choix des matériaux, intégration dans le paysage ... La Mairie de Vitrolles a voulu faire de la nouvelle crèche « les Petits Robinsons », un projet exemplaire. Ouverte depuis le début de l'année 2013, elle accueille quarante enfants. « *Sa situation en bordure du parc des Griffons a été déterminante dans l'élaboration du cahier des charges par le maître d'ouvrage*, explique l'architecte Yves Lacaille. *Le bâtiment devait s'insérer au maximum dans ce lieu emblématique de la ville où la nature domine largement. D'où le choix d'installer 600 m² de végétalisation en toiture.* » Au final, l'ouvrage répond aux démarches Bâtiment durable méditerranéen (BDM, voir encadré) et aux performances du BBC.

PROLONGEMENT DU PARC

« *Pour la conception de la toiture, nous avons décidé d'aller jusqu'au bout de la démarche en sélectionnant avec soin les procédés mis en œuvre et les essences végétales* », poursuit Yves Lacaille. Ainsi, pour répondre aux contraintes d'étanchéité à l'air du bâtiment, c'est un pare-vapeur autoadhésif qui a été rapporté sur les bacs acier. Il a également permis d'assurer la mise hors d'eau provisoire de l'ouvrage. De plus, il a été associé à un système sans fixation composé d'une double couche d'isolant en laine minérale (deux fois 100 mm), collée sur le pare-vapeur et dont la deuxième couche est surfacée bitume. Un système d'étanchéité bicouche bitumineux avec traitement anti-racine de la deuxième couche est ensuite soudé en plein sur l'isolant. « *La nature du substrat utilisée pour la végétalisation, composé de granulats minéraux dont une partie est meuble, autorisait, en accord avec le département technique du fabricant, l'absence de couche drainante et filtrante* », souligne Florent Guilabert, président de l'entreprise Ethphobat, en charge de l'étanchéité.

Les acrotères ont été isolés dans leur intégralité. Le

pare-vapeur a été raccordé directement à l'ouvrage du charpentier : bardage et habillage des acrotères (voir coupe).

PRIVILÉGIER LE LOCAL

La sélection des plantes destinées à composer la végétalisation a fait l'objet d'essais spécifiques en amont du projet. Pendant quelques mois, leur comportement en conditions réelles a été étudié sur une toiture-terrasse mise à disposition par la mairie de Vitrolles. Finalement, des sedums cultivés dans la région ont été privilégiés pour leur résistance au climat local et afin de limiter les opérations de »

Procédé d'arrosage par nattes d'irrigation

Les nattes en polypropylène de ce complexe d'irrigation, spécifiquement dédié aux toitures-terrasses végétalisées, sont constituées d'un double feutre capable de stocker et de diffuser l'eau horizontalement. À l'intérieur sont emprisonnées des gaines d'irrigation par goutte-à-goutte. Elles sont connectées entre elles et raccordées au point d'eau installé sur la toiture. Installées sous le substrat, elles permettent, selon son fabricant (Soprema), un arrosage précis, homogène économe en eau et souple : « *À l'inverse des systèmes courants d'irrigation par aspersion très gaspilleurs (projections, ruissellement...), Aquatex permet de diminuer de 60% la consommation en eau et son implantation dans la rhizosphère évite les pertes par évaporation ou déports de vent.* »

Positionnés habituellement entre la couche drainante et le substrat, les rouleaux se chevauchent sur une largeur de 10 cm. Les gaines d'arrosage sont connectées entre elles par des pièces de jonction. En bout de ligne, les nattes sont reliées à une nourrice filante jusqu'au point d'eau. Le raccordement s'effectue par une vanne à ouverture manuelle ou automatique.



03

03 La bande stérile serpente le long de la diagonale de la toiture qui constitue également la noue.

04 La végétalisation à base de sedums a été diversifiée grâce à l'apport de près de 600 plantes vivaces.



04

La démarche BDM

La démarche BDM n'est pas un label mais un Système participatif de garantie (SPG) qui s'applique à des projets neufs ou en rénovation localisés en région méditerranéenne. Elle propose une approche globale du bâtiment durable prenant en compte ses aspects environnementaux, sociaux et économiques. Ainsi, sept grandes thématiques constituent le référentiel : l'insertion dans le territoire, les matériaux, l'énergie, le confort, la santé, l'approche socio-économique et la gestion globale du projet. La première étape consiste en une auto-évaluation par l'entrepreneur qui soumet ensuite son projet à une évaluation indépendante pour se voir attribuer la reconnaissance.

» transport pour les acheminer sur site. Sur les rouleaux pré-cultivés classiques ont également été ajoutées près de 600 vivaces (romarin, thym...), livrées en godet et plantées directement dans le tapis, afin d'apporter couleurs et diversités d'essences à l'ensemble. L'épaisseur du substrat, soufflé en toiture à l'aide de camion-silo, a été légèrement augmentée aux emplacements voués à les accueillir (de 7 à 9 cm).

ARROSAGE

Quant à l'arrosage, au lancement du projet, il devait être effectué par aspersion. Mais « en raison de la pente de la toiture (jusqu'à 15%) et de sa noue centrale, causes de ruissellement et de gaspillage, nous avons préconisé la mise en œuvre de nattes d'irrigation intégrant un système de goutte-à-goutte simplement déroulées sur la membrane d'étanchéité », explique Florent Guilabert (voir encadré). Un système permettant de réduire de façon substantielle la consommation d'eau destinée à l'arrosage, par rapport notamment à l'aspersion. En effet, d'une part 100% de l'eau injectée est utilisée par les plantes. D'autre part, cette eau est répartie de manière homogène sur l'ensemble de la toiture. Autre avantage : l'humidité constante des nattes joue en faveur du confort d'été.

Dernière caractéristique notable de la toiture : la bande stérile. La conserver en périphérie du bâtiment ainsi qu'autour des patios ne correspondait pas à l'approche esthétique du bâtiment. « Elle aurait occupé une trop grande partie de la toiture au détriment de la végétalisation », déplore l'architecte. « Nous avons donc dessiné un cheminement qui ondule en suivant la noue tout au long de la diagonale de la terrasse. Cette disposition a été validée par l'architecte, le bureau de contrôle et le coordonnateur SPS », poursuit Florent Guilabert.

STOCKAGE

Si le chantier a été lancé au début de l'année 2012, la végétalisation a été mise en œuvre au mois de décembre. Malgré ce calendrier a priori peu favorable à la croissance des plantes, le tapis végétal s'est bien adapté à son environnement : « le sedum a très bien poussé, à raison de trois à quatre centimètres pendant l'hiver, se réjouit le chef d'entreprise. Pourtant, le système d'arrosage, bien qu'opérationnel, n'avait pas encore été mis en service. Néanmoins, grâce à leur capacité de stockage, les nattes ont su retenir les eaux pluviales. Les plantes étaient ainsi nourries sans système d'arrosage complémentaire. ●



© Archi5



© Studio VU

02

01

01

Le dessin du patio en forme de feuille d'acanthé se prolonge en façade.

02

Le glacis végétal qui entoure le bâtiment amorce l'extrusion de la toiture avant de donner place à la façade vitrée.

03

Combiner sedums et graminées permet d'apporter volume et couleur à la toiture.

04

Une forêt de poteaux encadre le patio.



03

© Studio VU



© Archi5

04

MÉDIATHÈQUE

Une feuille d'acanthé dessinée sur une toiture-terrasse végétalisée

Afin de conserver l'image de la place de la caserne chère aux habitants de la ville, la médiathèque de Mont-de-Marsan s'est parée d'une toiture-terrasse végétalisée aux accents artistiques. **ADELINÉ DIONISI**

Au centre de la caserne des Bosquets à Mont-de-Marsan (40), la nouvelle médiathèque, ouverte depuis novembre 2012, recherche l'harmonie avec les bâtiments militaires qui l'encadrent. «*L'ouvrage respecte l'ordonnancement classique de son environnement par son enveloppe stricte à la géométrie pure : un carré de 60 x 60 m*, explique l'architecte Jacques Sebbag, concepteur du projet. *L'ensemble a été pensé comme une place culturelle couverte aux façades transparentes qui se lit notamment par l'extrusion de la toiture-terrasse végétalisée, imaginée comme une suspension du sol existant.* » L'objectif : conserver l'image générale de la place qui offrait, avant sa réhabilitation, un vaste espace gazonné. «*Les Montois sont très attachés à ce lieu. Nous nous devons d'en respecter l'esprit.* » Un an de travaux a été nécessaire.

COMMANDE SPÉCIFIQUE

Techniquement, le complexe d'étanchéité mis en œuvre sur les 2 290 m² de toiture-terrasse végétalisée est classique : un pare-vapeur collé sur l'élément porteur en béton est associé à un isolant en polyuréthane de 100 mm d'épaisseur. Le revêtement d'étanchéité est un système bicouche bitumineux traité anti-racine. Sur la couche drainante de 6 cm et les 8 cm de substrat ont été déroulés des rouleaux préculтивés de sedums et de graminées d'une épaisseur de 2 cm, «*non disponible en catalogue. Il a donc fallu anticiper en mettant en culture les tapis un an à l'avance afin de permettre aux plantes de pousser avant leur installation*», explique Céline Babin, directrice de l'agence Soprema Entreprises de Pau, en charge de l'étanchéité. Un choix de l'architecte qui a permis une couverture végétale immédiate. «*Les graminées peuvent atteindre des hauteurs de 50 à 60 cm. Elles offrent ainsi à la toiture un aspect changeant et vivant*», décrit Jacques Sebbag. Le complexe

comprend également un système d'arrosage par aspersion intégré.

FEUILLE D'ACANTHE

La végétalisation épouse également la forme du bâtiment, notamment celle de son **patio central** «*dont le dessin s'inspire des peintures de Matisse représentant des feuilles d'acanthés*», rappelle l'architecte. Il se prolonge en toiture en y projetant sa forme, créant ainsi des jeux de superposition visuelle (voir encadré).

Si la végétalisation représente sans conteste un élément esthétique fort de l'ouvrage, elle remplit également d'autres objectifs : protection de l'étanchéité, isolation thermique et rétention d'eau. Jacques Sebbag en est convaincu : «*si nous choisissons de mettre en œuvre une toiture-terrasse végétalisée, c'est surtout pour ses avantages techniques.* » ●

Le patio, centre de la médiathèque

La transparence des quatre façades de la médiathèque en fait un espace complètement ouvert. L'ensemble s'articule autour d'un patio dessiné à l'image d'une feuille d'Acanthe, en référence aux dessins de Matisse. La forme de cette place extérieure, élément central de l'établissement, «*organise les différentes fonctions du lieu, maintient la continuité visuelle et diffuse la lumière de jour. Il est le premier patio utilisé par une médiathèque comme une salle de lecture découverte*», affirme l'architecte. Il est encadré par un jeu de poteaux renvoyant à la forêt landaise.

Il a bénéficié d'un revêtement bicouche bitumineux sous protection lourde en béton désactivé. «*En raison d'une accessibilité limitée, les matériaux ont dû être acheminés à la grue via l'ouverture laissée en toiture par la feuille d'acanthé*», souligne Céline Babin.

LES INTERVENANTS

Maître d'ouvrage

Communauté d'agglomération du Marsan

Maître d'œuvre

Archi5 associé à Borja Huidobro

Entreprise d'étanchéité

Soprema Entreprises

LES PRODUITS

Complexe d'étanchéité : Soprema

Membranes

Élastophène Flam 25 et Sopralène Flam jardin

Isolant

Panel PIR AK (Poliuretanos)

Végétalisation : Sopranature

Sopralithe Z962 (couche drainante)
Substrat Sopraflor X 101 F et rouleaux préculтивés Pampa