

ATELIER-DEBAT SUR LES TOITURES VEGETALISEES A LA REUNION

Compte-rendu du 14/11/08



Introduction

La toiture végétalisée fait son apparition à la Réunion. Sa présence est remarquée dans les concours dans lesquels ses qualités environnementales sont mises en valeur. Cependant, sa concrétisation est souvent remise en cause en raison des surcoûts qu'elle génère à la réalisation et en cas d'éventuel sinistre. L'objectif de la table ronde est de faire le bilan des expériences réalisées de manière à divulguer l'information la plus juste possible sur ce sujet.

1) Définition de la toiture végétalisée

On utilise le terme de toiture végétalisée pour qualifier le fait d'installer des plantations sur la couverture des bâtiments mais quand est-il exactement ? En fait, selon les objectifs recherchés, il existe plusieurs formes de végétalisation possibles : intensive, semi intensive ou extensive. A chacune correspondent une épaisseur et un type de culture différent.

La végétalisation intensive

Cette technique qui se rapproche des espaces verts au sol consiste à réaliser une terrasse jardin. Le substrat de croissance de 20 à 60 cm de profondeur se compose essentiellement de terre et peut accueillir un choix de plante très varié. La surcharge de poids est importante (entre 500 et 900 kg/m² à saturation d'eau) et nécessite un dimensionnement adapté de la structure porteuse.

La végétalisation semi intensive

Elle utilise un substrat élaboré de 30 cm de profondeur au maximum qui peut accueillir des plantes et des arbustes de faible hauteur. L'entretien moins important que pour la végétalisation intensive permet de réaliser de plus grandes surfaces. La surcharge de poids est également beaucoup plus faible puisqu'elle oscille entre 150 et 350 kg/m² à saturation d'eau.

La végétalisation extensive

A l'opposé de la végétalisation intensive, cette technique consiste à réaliser un tapis végétal composé d'un substrat drainant de faible épaisseur : 5 à 10 cm, sur lequel on cultive une palette restreinte de végétaux qui nécessitent très peu d'entretien. Ces toitures plutôt légères (entre 60 et 160 kg/m² à saturation d'eau) sont applicables sur des supports variés : béton, bois, acier.

2) Rappel des enjeux de la toiture végétalisée

Les avantages environnementaux

- Rafrâchissement de l'air par l'évapotranspiration des végétaux
- Amélioration de la qualité de l'air par la résorption de la pollution atmosphérique
- Réduction des nuisances sonores absorbées par les plantes et le substrat
- Sauvegarde de la biodiversité grâce à des conditions de vie favorables
- Gestion des eaux pluviales par la réduction des eaux de ruissellement

Les avantages économiques

- Augmentation de la durée de vie de l'étanchéité protégée par le substrat
- Réduction des coûts énergétiques par l'effet d'isolation thermique

Les avantages esthétiques et pratiques selon le type de toiture

- Paysage agréable au regard et mieux intégré en milieu naturel
- Surface disponible pour une production vivrière locale (végétalisation intensive)
- Espaces verts protégés pour des activités récréatives (végétalisation intensive)

3) Les exemples de réalisations à la Réunion

La variété des situations offre des références de toitures végétalisées dans toutes les zones de l'île sauf pour la zone de haute altitude (au-dessus de 800m). Voici la liste des 7 opérations qui ont alimenté les débats, présentées par ordre chronologique :

- 1) 2001 : Le collège Auguste Lacaussade à Mare à Citrons
Situé à l'est de l'île dans la zone des hauts, altitude 600m
- 2) 2007 : Le Cyclotron à Sainte Clotilde
Situé au nord de l'île dans la zone au vent, altitude 60m
- 3) 2007 : Lycée Saint Paul IV
Situé à l'ouest de l'île dans la zone sous le vent, altitude 100m
- 4) 2007 : Ilet du centre à Saint Pierre
Situé au sud de l'île dans la zone au vent, centre ville, altitude 80m
- 5) 2008 : Collège de la Ravine des Cabris
Situé au sud de l'île dans la zone sous le vent, altitude 200m
- 6) 2008 : Ecole de Rocquefeuille
Située à l'ouest de l'île dans la zone sous le vent, altitude 40m
- 7) 2008 : La prison de Domenjod
Située au nord de l'île dans la zone au vent, altitude 150m

4) Compte-rendu des débats

La table ronde a permis d'aborder de nombreux aspects des toitures végétalisées qui ont été réunis ici au travers des 5 problématiques suivantes : la réglementation, la mise en oeuvre, la végétalisation, l'entretien et la rentabilité.

a) La réglementation

Les toitures végétalisées appartiennent à deux types distincts en terme de réglementation :

- Les « toitures terrasses jardin » caractérisées par de fortes épaisseurs, de fortes charges et un entretien important, obéissent à la réglementation du DTU 43.1 (référence NF 84-204).
- Les « toitures terrasses végétalisées » mettant en oeuvre un complexe de culture élaboré de faible épaisseur permettant la réalisation d'un couvert végétal nécessitant peu d'entretien, ne sont pas réglementées. Cependant il existe des cahiers de prescription de pose (réf. ADIVET : Association pour le développement et l'innovation en végétalisation extensive des toitures). A titre d'exemple, le procédé SOPRANATURE est validé tous les 3 ans par un avis du bureau de contrôle SOCOTEC qui fera l'objet d'un additif tropical avant la fin de l'année 2008.

Les entreprises chargées de la végétalisation des toitures sont systématiquement sous-traitantes des entreprises d'étanchéité. La couverture végétale est considérée comme une protection de l'étanchéité qui bénéficie de la garantie décennale.

b) La mise en oeuvre

Les exemples de réalisations font appel aux gammes de produits SOPRANATURE et AXTER. Les procédés de mise en oeuvre sont similaires, on y trouve situés de bas en haut sur le support :

- Une étanchéité résistante à la pénétration des racines
- Un drainage de 4cm composé de scories (disponibles localement)
- Un filtre géotextile servant à retenir les fines du substrat
- Un substrat de 8cm au minimum composé de scorie et de matériaux minéraux

L'entreprise SAPEF réalise actuellement des essais pour optimiser les apports en eau du substrat en y additionnant des hydro rétenteurs. Ces derniers se gorgent d'eau qu'ils restituent par la suite selon les besoins des plantes. Cette technique peut constituer une solution intéressante pour optimiser un arrosage manuel, particulièrement dans les zones sèches.

Une attention particulière est apportée au niveau de certaines zones sensibles des toitures : les remontées d'étanchéité, les émergences, les naissances d'eaux pluviales et les angles. Il y est mis en place un principe de zone stérile de 40cm de large, composée uniquement d'éléments drainants (parfois recouverts d'un dallage), séparés du substrat par la remontée du filtre géotextile. Cela permet de :

- Faciliter les interventions en cas de sinistre au niveau de l'étanchéité
- Poser des éléments lourds dans les angles où se forment des vents tourbillonnants

NB 1 : Il est possible de combiner la toiture végétalisée avec un système de récupération d'eaux pluviales car les éléments du substrat sont retenus par le filtre géotextile.

NB 2 : Il est possible de réaliser une toiture végétalisée en pente avec la mise en place de réglettes en aluminium perforé qui permettent de retenir le substrat.

c) La végétalisation

Les toitures terrasses jardin peuvent accueillir des sujets très variés en quantité et en taille tandis que les toitures terrasses végétalisées sont limitées par les contraintes du substrat mince. La palette végétale des cultures extensives et semi intensives obéit donc à des critères assez stricts :

- Réseau de racine non agressif mais suffisamment développé pour retenir le substrat
- Port de type couvre sol pour éviter l'implantation des plantes invasives
- Résistance à la sécheresse et aux températures de sol élevées

L'entreprise SAPEF en partenariat avec la pépinière du théâtre, réalise des toitures terrasses témoins pour déterminer les types de plantes les mieux adaptées. Dans un substrat de 8cm, on peut planter des succulentes rases et hautes. Un substrat plus épais de l'ordre de 15cm, offre d'avantage de possibilités comme des gazons, de la savane et des vivaces ligneuses. Il permet également d'envisager une stratification des végétaux et de gagner ainsi sur le plan de la performance thermique et hygrométrique.

Bien que les plantes soient adaptées à des conditions de vie difficile, il est important de ne pas trop masquer la toiture terrasse végétalisée par une construction en surplomb. La végétation située en dessous se retrouvant faiblement arrosée naturellement, du fait d'un substrat drainant, et avec un apport solaire réduit, a ainsi peu de chance de se développer correctement.

Le manque d'accroche, d'arrosage ou tout simplement la dormance, ont eu raison des tentatives de semis dans les substrats minces. Les entreprises préfèrent la plantation de micro boutures, de l'ordre de 10 par m². Seulement, elles réclament plus de prévoyance au niveau de la commande car elles ont besoin d'un délai de 2 mois pour assurer une bonne préparation des végétaux.

NB : Avec les qualités invasives des plantes à la Réunion, on peut s'attendre à de futures adaptations naturelles des espèces à la toiture terrasse végétalisée.

d) L'entretien

Variable selon le type de végétalisation, l'entretien de la toiture végétalisée fait partie de l'entretien global du bâtiment qui est le seul garant de sa pérennité. Il est assuré au démarrage par l'entreprise de végétalisation durant l'année de garantie de parfait achèvement. Dans le cas de la végétalisation extensive, il faut prévoir environ 4 passages par an pour arracher les plantes invasives. Une fois la couverture végétale installée, l'entretien devient minime mais reste indispensable. Il est important de sensibiliser l'utilisateur au type d'entretien adapté car il se trouve souvent démuné. A titre d'exemple, les graminées ne doivent pas être coupées car cela empêche leur régénération.

En règle générale, les cultures extensives ou semi intensives nécessitent un arrosage au démarrage et en période de sécheresse qu'il soit automatique ou manuel. Le système automatique par aspersion au coucher du soleil semble plus efficace que celui au goutte à goutte. En effet le premier offre un arrosage complet de la plante tandis que le second n'optimise pas l'apport en eau qui s'écoule dans le substrat drainant. Dans tout les cas, un robinet de puisage est indispensable au niveau de la toiture.

Même si les toitures terrasses végétalisées sont dites inaccessibles, la nécessité d'un entretien régulier implique quelques dispositions lors de la conception. Il faut notamment prévoir un accès facile et un système de sécurité adéquat : ligne de vie ou garde-corps. Pour assurer la pérennité de l'ouvrage,

son entretien doit être facilité, de même qu'un point de vue sur la végétation peut vraisemblablement d'avantage sensibiliser l'utilisateur.

e) La rentabilité

D'un point de vue théorique, les toitures végétalisées sont économiquement avantageuses du fait de l'augmentation de la durée de vie de l'étanchéité et de l'économie d'énergie réalisée par l'isolation thermique. Cependant, pour réaliser cette équation, la mise en œuvre de l'étanchéité doit être irréprochable et l'entretien minimum assuré, car les interventions en cas de sinistre peuvent s'avérer compliquées et coûteuses. La toiture terrasse végétalisée tente d'apporter des réponses à ce type d'inquiétudes par la faible épaisseur du complexe et la mise en place de la zone stérile.

Le coût de la végétalisation dépend des conditions d'accès et d'acheminement des matériaux (location éventuelle d'engin de levage). Il varie actuellement (année 2008) entre 80 et 100 €/m². Le surcoût d'un système allégé (200 kg/m²) par rapport à une toiture terrasse jardin (600 kg/m²) est amorti par l'absence de surdimensionnement de la structure porteuse et un système de sécurité simplifié. Les toitures végétalisées représentent un investissement important au départ qu'il convient de rapporter à un coût global à long terme.

Les performances thermiques sont déjà appréciées des utilisateurs. Elles feront l'objet d'une étude menée par l'IUT de Saint Pierre. Concernant la capacité de rétention d'eau, elle est nettement plus importante dans le cas des toitures terrasses jardin que dans celui des toitures terrasses végétalisées dont le substrat est à la fois très mince et très drainant.

Conclusion des débats

Les toitures végétalisées à la Réunion sont encore expérimentales. La réglementation existante pour les toitures terrasses jardin se fait attendre pour les toitures terrasses végétalisées qui bénéficient néanmoins de cahiers de prescriptions de pose et d'un avis technique bientôt amendé pour les climats tropicaux avant la fin de l'année 2008.

En réponse aux éventuels surcoûts d'intervention en cas de sinistre, la végétalisation des toitures a évolué vers des systèmes allégés avec des cultures de type extensives ou semi intensives et l'apparition de zones stériles au niveau des points sensibles. Cependant, ces innovations doivent encore être soumises à des conditions climatiques extrêmes de type cyclonique avant d'être validées.

Les plantes les mieux adaptées sont sélectionnées au fur à mesure par les entreprises. Leur plantation par micro boutures nécessite un arrosage au démarrage. Contrairement aux discours initiaux qui vantaient l'absence total d'entretien, les toitures végétalisées doivent faire l'objet de soins particuliers, très réduits mais réguliers de l'ordre de 4 passages par an.

Bien qu'elles ne se substituent pas au sol des villes nécessaire aux échanges hygrothermiques et à l'infiltration des eaux pluviales, les toitures végétalisées représentent une réelle solution aux problèmes de santé en milieu urbain en tant qu'agent de lutte contre la pollution de l'air. Elles sont amenées à se développer compte tenu de leur réelle qualité.