

## Façades et toitures végétalisées



### Définition et principe

Les façades et toitures végétalisées permettent d'améliorer le confort d'été tout en contribuant aux exigences urbanistiques de végétalisation de parcelle (pourcentage minimum de surface végétalisée à respecter, par exemple).

Une **toiture végétalisée** est une toiture plate ou en pente sur laquelle on fait pousser de la végétation sur un substrat mince (à ne pas confondre avec la terrasse-jardin qui est réalisée avec une épaisseur importante de terre, comme sur les gratte-ciels par exemple, où le toit nécessite une structure renforcée).

Il existe deux types de toitures végétalisées :

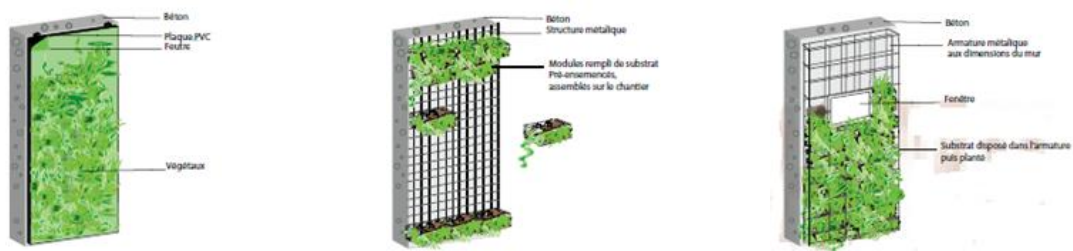
- **Végétalisation en bacs pré cultivés** : le système est pré-cultivé et les bacs arrivent sur le chantier prêts à être posés
- **Végétalisation extensive** : le tapis végétalisé arrive sur le chantier en rouleau et est posé comme une moquette.



Les toitures végétalisées sont valorisées dans les certifications HQE, BREEAM et LEED. Elles permettent également parfois, dans certaines villes, d'augmenter la surface constructible (disposition particulière du PLU).

Les **façades végétalisées** sont quant à elles destinés à une façade verticale. La végétalisation peut se faire soit :

- A partir du sol directement via une structure porteuse (les racines des plantes grimpantes puisent leur nourriture et eau du sol),
- En intégrant la flore au bâtiment via des balconnières, des mini-jardinières, ou encore grâce à des murs directement conçus pour être végétalisés et contenant le substrat des plantes.



Les toitures terrasses et façades végétalisées apportent une inertie complémentaire contribuant au confort d'été. Elles sont appréciées par les collectivités rurales pour la bonne intégration des bâtiments au paysage et, en ville, pour la limitation de l'effet d'îlot de chaleur urbain.

C'est un moyen simple et économique d'embellir la ville et d'y créer des surfaces vertes supplémentaires.

## Dimensionnement

D'une façon générale, il est recommandé de recourir à un paysagiste pour la conception générale et l'implantation d'une toiture ou d'une façade végétalisée, en collaboration avec un architecte. Il est préférable de choisir un système bénéficiant d'un avis technique.

C'est l'entreprise d'étanchéité qui souvent pose le complexe de végétalisation, mais cela peut aussi être l'entreprise de paysage (pas de compétences particulières).

Le complexe de végétalisation d'une toiture étant caractérisé par une surcharge limitée et une faible épaisseur (le poids du complexe est dans la plupart des cas compris entre 50 et 130 kg/m<sup>2</sup> et n'excède généralement pas 10 cm de hauteur), le bâtiment n'a pas besoin d'une structure spécifique.

Pour les façades, il est recommandé de prévoir une structure porteuse pour la végétation, séparée du mur, de type treille ou câbles tendus. Les plantes grimpantes peuvent développer différents modes de fixation à la structure : ventouse, racines crampons, tiges volubiles ou vrilles.

Point sur la réglementation relative à la végétalisation de toiture : [http://www.actu-environnement.com/ae/dossiers/vegetalisation\\_toiture/reglementation\\_toit\\_vegetalise.php4](http://www.actu-environnement.com/ae/dossiers/vegetalisation_toiture/reglementation_toit_vegetalise.php4)

## Avantages & inconvénients

### Avantages :

- Impact écologique sur l'eau : régulation des eaux de pluie en absorbant les pointes de précipitations,
- Impact sur l'air : libération d'oxygène et rétention de CO<sub>2</sub> & de poussières contenues dans l'air,
- Amélioration de la protection thermique,
- Protection phonique supplémentaire.

### Inconvénients :

- Peu compatibles avec des terrasses encombrées d'équipements techniques.

## Investissement

*\*l'investissement dépend évidemment de la taille et de la complexité des façades et des murs.*

### Toiture végétalisée :

- Solution SOPRANATURE : 130 € HT / m<sup>2</sup> de toiture végétalisée,
- Solution cassettes pré-cultivées : 170 € HT / m<sup>2</sup> de toiture végétalisée.

### Façade végétalisée :

- Solution sur feutre horticole (Type Michel Blanc): 1000 € HT / m<sup>2</sup> de façade végétalisée,
- Solution modulaire (avec des mini-contenants) : 500 € HT / m<sup>2</sup> de façade végétalisée,
- Solution type Vertiflore® : 550 à 900 € HT/m<sup>2</sup> de façade végétalisée.

## Maintenance

### Toiture végétalisée :

- Un entretien minimum est requis (passage deux fois par an environ) : pas de tonte (les plantes choisies sont adaptées), pas d'arrosage (sauf en cas de période sèche, en zones méridionales et pour les toits en pente).
- Prévoir une clause d'entretien par le titulaire du lot étanchéité pendant la première annuité.
- Tous les ans au mois d'avril : désherbage, fertilisation, contrôle des dispositifs d'évacuation des eaux.

### Coût de maintenance :

- 15 € HT / m<sup>2</sup> de toiture végétalisée par an.

### Façade végétalisée :

Un système d'arrosage est nécessaire pour le maintien des performances du mur végétalisé. Arrosage journalier de 5 à 10 min.

Tailler régulièrement les végétaux autour des ouvertures, prises d'air, cheminées (1 à 4 fois par an).

Veiller à ce que les végétaux n'atteignent pas les tuiles, ardoises ou gouttières.

### Coût de maintenance :

- 20 € HT / m<sup>2</sup> de façade végétalisée par an.

## Fabricants

### Toiture végétalisée : à titre d'exemple

Hydropack® est un produit qui peut être utilisé sur des toitures terrasses aussi bien que des toitures en pente, pour une couverture végétale immédiate de la toiture.

Hydropack® bénéficie d'un avis technique : <http://www.cstb.fr/pdf/atec/GS05-F/AF102120.pdf>

Fabricant SIPLAST avec les systèmes « Graviland » : plusieurs types de toitures végétalisées

<http://www.siplast.fr/profil/entreprises-etancheite/thematique-ttv-graviland>

### Façade végétalisée : à titre d'exemple

On peut citer le produit Vertiflore® de la société TRACER : une structure métallique porte le substrat dans lequel les plantes se développent.

<http://www.tracer.fr/>

## Points de vigilance

- La végétalisation d'un mur ou d'une toiture doit faire l'objet d'une demande d'urbanisme et respecter les règles d'urbanisme en vigueur (comme tout ce qui a trait à l'aspect extérieur des constructions),
- La contribution au confort d'été des toitures et façades végétalisées n'est malheureusement pas valorisée dans les calculs thermiques réglementaires (mais elle l'est dans les simulations thermiques dynamiques),
- Pour compléter la réglementation, la CSFE, l'ADIVET, le SNPPPA et l'UNEP ont mis au point des règles professionnelles pour la conception et la réalisation des toitures et terrasses végétalisées extensives. Ces règles professionnelles ont été mises à jour fin 2007 et abordent désormais les toitures végétalisées semi-intensives, elles se limitent au cas des toitures de pente inférieure ou égale à 20 %,
- Prévoir des cheminements accessibles si des équipements techniques sont implantés sur la terrasse.

## Références

### Toiture végétalisée :



Exemples : Groupement scolaire Billieu (source ADIVET)



Immeuble à Noisy le Grand – Ministère des finances

### Façade végétalisée :



CCI AMIENS bâtiment HQE - façade VertiFlore®