



# TOITURE VÉGÉTALISÉE

Mise à jour en août 2010

Une toiture végétalisée est un **espace vert** créé en installant plusieurs couches de substrat de croissance et des plantes sur une couverture traditionnelle. Alors que les villes s'étendent toujours un peu plus, accompagnées de leurs lots de bitume et de béton imperméabilisant la surface et supprimant des espaces naturels, le concept de la végétalisation de toiture véhicule une image **écologique** et **esthétique** qui masque des **intérêts loin d'être négligeables**.

L'été, les plantes d'un toit vert **protègent l'immeuble contre les rayons solaires** et, grâce au phénomène d'évapotranspiration, peuvent atténuer voire éliminer les gains thermiques, ce qui **contribue à rafraîchir** et à réduire les besoins énergétiques en climatisation du bâtiment. L'hiver, l'isolation supplémentaire fournie par le substrat contribue à **réduire les besoins énergétiques** en chauffage de l'immeuble.



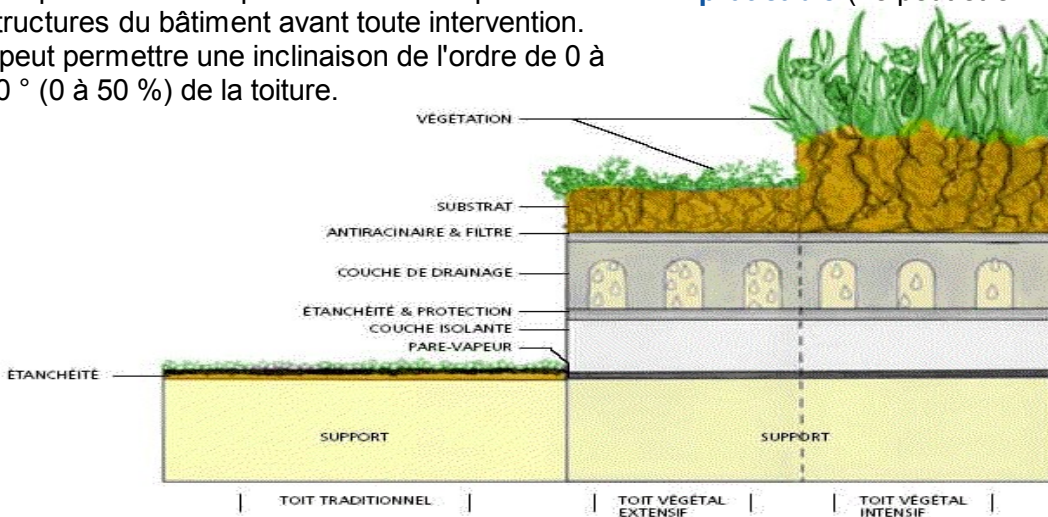
## Différents types de toiture végétale

### Le type intensif ou semi-intensif

Préconisé pour les **petites et moyennes surfaces**, il permet d'accueillir une végétation à fort développement racinaire et aérien de type horticole tel que les graminées, gazons, plantes vivaces ou arbustes. **Comparable aux jardins ordinaires**, il est possible d'y semer ou d'y cultiver toute sorte de végétaux. Du fait de la surcharge importante, le **bâtiment doit être adapté**, il est donc préférable de s'adresser à des professionnels pour vérifier la capacité des structures du bâtiment avant toute intervention. Il peut permettre une inclinaison de l'ordre de 0 à 30 ° (0 à 50 %) de la toiture.

### Le type extensif

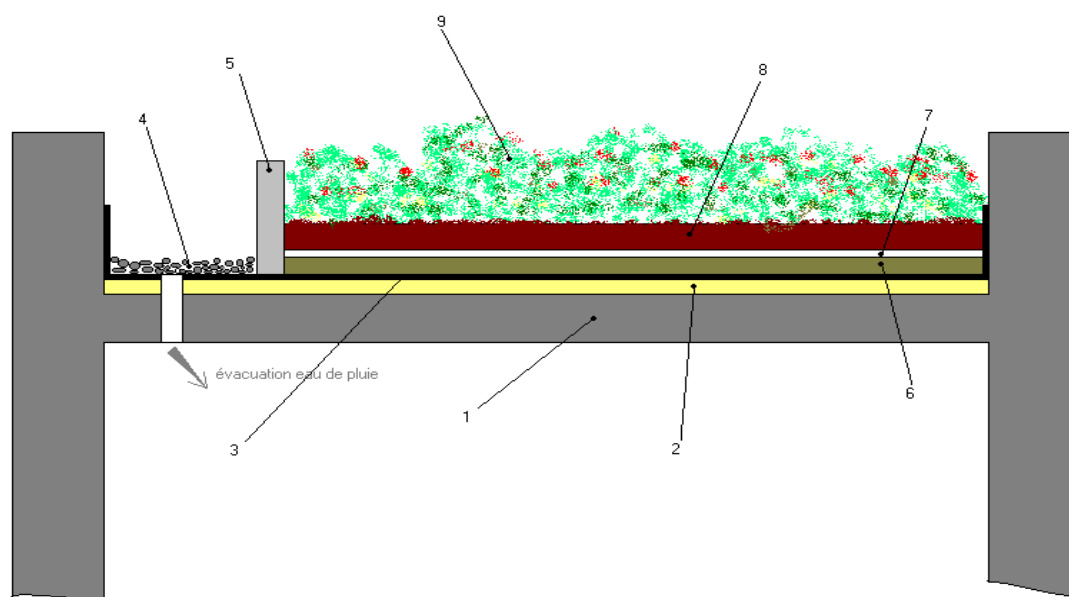
Particulièrement adaptés aux **bâtiments de grandes superficies, toits inclinés ou habitations déjà existantes**, leur végétation colonisatrice est très résistante (mousses et sédums, graminées, plantes grasses). La hauteur de ces végétaux ne dépasse pas 25 cm et le mixage de plusieurs variétés leur donne un **aspect multicolore** variant au grès des saisons. Seul inconvénient, ce type de toiture n'est **pas praticable** (ne peut être ni cultivé ni piétiné).



## Tableau comparatif des deux types de toiture végétalisée existants :

	Type extensif	Type intensif ou semi-intensif
Surcharge (à capacité maximale en eau)	40 à 150 kg / m <sup>2</sup>	150 à 1 000 kg / m <sup>2</sup>
Épaisseur du complexe de culture	5 à 25 cm	15 à 100 cm
Arrosage	Non nécessaire	Indispensable
Fréquence et durée des prestations d'entretien	Faible	De modérée à importante
Coût indicatif dans l'habitat neuf TTC hors pose	40 à 45 € / m <sup>2</sup>	100 à 150 € / m <sup>2</sup>

## Composition



### ► 1 - L'élément porteur

Tout type d'élément (béton, bois, acier) à condition que la surcharge admissible soit adaptée au poids de l'installation végétale.

### ► 2 - Le complexe isolant

Tout type d'isolant peut être admis (verre cellulaire, perlite expansée, polystyrène) à condition que sa résistance à la compression soit compatible avec les surcharges prévues.

### ► 3 - Le système d'étanchéité

Membrane conçue pour résister à la pénétration des racines. Il est également possible d'utiliser des matériaux liquides qui vont se solidifier en séchant (asphalte) ou à base de résines de polyuréthane.

### ► 4 - La bande de pourtour

Une protection non végétalisée (d'une largeur d'environ 40 cm) doit être prévue. Cette bande, pourvue d'une protection de type gravier ou dalles, permet l'accessibilité aux installations d'évacuation d'eau de pluie et de drainage ainsi qu'aux zones les plus sensibles du système d'étanchéité.

### ► 5 - La protection

Bordure ou bande métallique séparant la bande de pourtour de la partie végétalisée.

### ► 6 - Le drainage

Pour l'évacuation des eaux de gravité vers les dispositifs d'évacuation des eaux pluviales. Il pourra se faire à l'aide de géotextiles de drainage, de plaques en polystyrène alvéolé ou en mousse alvéolée ou encore de granulats meubles.

### ► 7 - La filtration

Il s'agit d'empêcher les particules fines de substrat de colmater la couche de drainage et d'entraver son bon fonctionnement. Elle est souvent réalisée par des nappes de fibres synthétiques (polypropylène ou polyester non-tissés) imputrescibles.

### ► 8 - Le substrat

Les substrats assurent des caractéristiques (la capacité de rétention en eau, la limitation de l'évaporation, la densité, l'aération, la stabilité structurale (résistance à l'érosion), la capacité d'échange en cations et le pH) optimales constantes pour la végétation des toitures.

### ► 9 - La végétation

Elle est sélectionnée pour répondre aux contraintes de l'installation et de son lieu d'implantation : végétalisation extensive ou intensive, climat, ensoleillement, pente, ....

Elle pourra être implantée suivant diverses techniques :

Mode de mise en oeuvre	Description	Délai d'installation de la végétation	
		Mise en œuvre de printemps	Mise en œuvre d'automne
Plantation	Mode de mise en œuvre classique (micro-mottes, godets ou conteneurs) Incontournable pour certaines espèces	6 à 18 mois	6 à 18 mois
Rouleaux précultivés	La végétation est déjà implantée sur un substrat puis est roulée. Pas de possibilité de choix des espèces.	Immédiat	Immédiat
Caissettes et plaques précultivées	Végétation présentée dans des caissettes biodégradables ou dans des éléments rigides en PVC recyclé. Possibilité de choix sélectif des espèces.	Immédiat	Immédiat

## Avantages et contraintes d'une toiture végétalisée



Source: [www.vertikaldesign.fr](http://www.vertikaldesign.fr)

### Avantages

- **Amélioration de l'isolation** des habitations autant pour le froid l'hiver que pour le chaud l'été.
- **Prolongement de la durée de vie de la toiture** en servant d'écran contre les rayons ultra-violet, en la protégeant des intempéries et des grands écarts de températures.
- **Participation au contrôle des eaux de ruissellement**, réduisant ainsi les débordements et l'engorgement des stations de traitement des eaux lors de violents orages.

- Possibilité d'offrir des **espaces de vie supplémentaires**.
- **Accroissement de la diversité animale** (insectes, sauterelles, oiseaux, ...).
- **Épuration de l'air** en captant les particules et poussières volatiles en suspension.
- **Amélioration de l'isolation phonique** par l'atténuation des bruits venant de l'extérieur (réduction estimée à environ 40 décibels pour une épaisseur de 12 cm).
- **Augmentation de la production d'oxygène et diminution du taux de CO<sub>2</sub>** ambiant grâce à la photosynthèse.
- **Lutte contre le phénomène " d'îlot thermique " urbain** qui définit la surchauffe des zones urbaines par rapport à la campagne environnante en raison de l'accroissement des aires dures, pavées et construites.

## Contraintes

- ▶ La **structure du toit doit pouvoir supporter une surcharge importante**, l'ajout d'un substrat de culture crée en effet un poids supplémentaire lorsque le sol est saturé d'eau.
- ▶ **L'orientation de la toiture, la localité de l'implantation** (rayonnement solaire, vent, précipitations et pollutions atmosphériques) et **la proximité de bâtiments voisins doivent être pris en compte** de manière à offrir un lieu de vie optimal pour les végétaux.
- ▶ Suivant l'inclinaison du toit, **un système d'accrochage peut être nécessaire**.

## Entretien

### ▶ Type extensif

Il ne nécessite que 2 contrôles annuels : vérification des évacuations pluviales, du bon fonctionnement du drainage, élimination des mauvaises herbes déposées par le vent et éventuellement un arrosage durant les sécheresses.

### ▶ Type intensif et semi-intensif

Il doit être humidifié régulièrement à l'aide d'un système d'arrosage et entretenu tout au long de l'année, comme un jardin ordinaire.



## Professionnels (liste non exhaustive)

### ▶ SOPREMA, Zone industrielle 38420 DOMENE

Tel : 04.76.77.04.33 Web : [www.soprema.fr](http://www.soprema.fr)

### ▶ IMPERFRANCE DERBIGUM, Résidence les Coteaux - 4 rue Eugène Collonges 69370 SAINT DIDIER AU MONT D'OR

Tel : 04.78.35.74.11 Web : [www.derbigum.fr](http://www.derbigum.fr)

### ▶ LOFIL étanchéité, 17ter rue François Blumet, 38360 SASSENAGE

Tel : 09.75.82.48.05 Mail : [lofil.etancheite@wanadoo.fr](mailto:lofil.etancheite@wanadoo.fr)

### ▶ SARNAFIL SARL, 42 chemin du moulin Carron 69130 ECULLY

Tel : 04.72.18.03.00 Web : [www.sarnafil.fr](http://www.sarnafil.fr)

### ▶ ECOGREEN, 80 rue Nationale - BP 50062 57192 FLORANGE cedex

Tel : 03.82.59.47.51 Web : [www.ecogreen.fr](http://www.ecogreen.fr)

### ▶ ECOVEGETAL, Tel : 02.37.43.18.56 Web : [www.ecovegetal.fr](http://www.ecovegetal.fr)

### ▶ LE PRIEURE, 2 place de l'église 41160 MOISY

Tel : 02 54 82 09 90 Web : [www.vegetalid.com](http://www.vegetalid.com)

### ▶ MEPLE SA, 1967 route de la zone artisanale de la Grave 06510 CARROS

Tel. : 02 35 81 82 82 Web : [www.meple.com](http://www.meple.com)

### ▶ PEPINIERE DU CHARDON BLEU (Fourniture végétale issue de l'agriculture biologique pour toiture), Le village 38160 Chevières

Tél. : 04 76 64 13 74 Web : [www.biosedum.com](http://www.biosedum.com)

### ▶ J D'AI Environnement, 12 rue André Citroën 31130 BALMA

Tel : 05 62 16 71 11

## Pour aller plus loin ...

- « **Toits et murs végétaux** », Nigel Dunnet, Noël Kingsbury et Erika Lais, ed. Rouergue (2009)
- « **Végétalisation des toitures** » Brigitte Kleinod, éd.Ulmer (2001)

AGEDEN

Grenoble et Bourgoin Jallieu

Tél. 04 76 23 53 50 - Fax. 04 76 23 53 51

[infoenergie@ageden.org](mailto:infoenergie@ageden.org)

[www.ageden.org](http://www.ageden.org)