

**ECCO**

• **SEDUM** •

**SYSTÈME DE TOITURE VERTE PRÊTE À POSER**



## TABLE DES MATIÈRES

### Contenu

Table des matières	2
Produits ECCO	2
Qui est ECCO ?	3
Composition des dalles ECCOsedum	4
Caractéristiques d'une dalle de sédum	6
Construction spécifique d'une toiture verte	7
Installation	8
Cahier des charges et spécifications	10
Questions et réponses	12

## PRODUITS ECCO



stabilisateurs de  
gravier



gabions  
décoratifs



toitures vertes



éclairages de  
jardin



bordures

## QUI EST ECCO ?

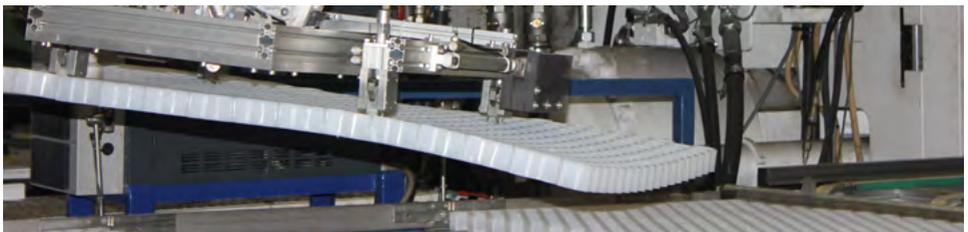
### Mission

ECCO est un **concepteur et fabricant** belge de **produits innovants et faciles à utiliser** offrant une forte **valeur ajoutée** et convenant pour les espaces publics et privés, qui souhaite lancer des tendances au niveau européen.

### Vision

ECCO réalise une **étude constante du marché** et va toujours plus loin dans le développement de produits intelligents. Nous gérons la totalité du processus (du développement à la vente) et pouvons donc appliquer nous-mêmes des paramètres de qualité rigoureux.

Pour la distribution de nos produits, nous faisons appel à un **réseau sélectif de distributeurs** qui commercialisent nos produits dans toute l'Europe. Ce réseau commercial est soutenu par des outils de marketing innovants et puissants.



## COMPOSITION DES DALLES ECCOSEDUM

- |                          |                     |                                 |
|--------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>1</b> Drainage        | <b>4</b> Substrat   | <b>A</b> Emboîtement horizontal |
| <b>2</b> Rétention d'eau | <b>5</b> Végétation | <b>B</b> Emboîtement vertical   |
| <b>3</b> Filtre          |                     |                                 |



Veuillez consulter la description du cahier des charges à la page 9.

### Avantages

- Se manie facilement : l'installation de la toiture verte est très facile et peut être réalisée par 1 personne.
- Poids de la couche par m<sup>2</sup> : entre 30 et 55 kg/m<sup>2</sup>(\*). Le système ECCOsedum peut de ce fait être installé sur pratiquement tous les toits existants.
- L'installation peut être réalisée tout au long de l'année. Tandis que la réalisation d'une végétation que l'on plante sur place ne devrait pas avoir lieu en été ou en hiver.
- Le système s'enlève facilement en cas de nécessité ; dans le cas d'infiltrations d'eau ou de travaux, par exemple.
- Épaisseur régulière du substrat. À l'opposé d'une toiture verte massive dont l'épaisseur peut varier de 1 à 8 cm et qui, de ce fait, peut entraîner le développement de mauvaises herbes.
- Des points d'appui bien plats disposés sur les côtés de la dalle assurent une répartition de la pression encore meilleure. Ce qui n'est pas le cas pour les autres systèmes prêts à poser.

(\*) Poids variable en fonction de l'état de saturation.

## 5 Couche de végétation

Les plantes grasses ont la capacité de survivre dans une fine couche de substrat (limitation du poids sur le toit) et elles peuvent supporter les périodes sèches plus facilement que d'autres plantes. ECCOsedum utilise pas moins de 7 espèces de sédums totalement enracinés qui recouvrent densément toute la surface (les mauvaises herbes n'ont, de ce fait, que peu de chance de s'y développer). Les plantes adultes, bien enracinées dans le substrat, garantissent une couverture parfaite de la toiture verte. Afin que la répartition soit uniforme, toutes les espèces sont plantées en quantité équivalente.

## 4 Couche de substrat

La couche de substrat remplit plusieurs fonctions. Elle approvisionne la végétation en eau et en éléments nutritifs, elle fournit de l'oxygène et permet aux racines de s'ancrer. Pour ce faire, ECCOsedum utilise un substrat de jardin de toiture dont la composition est la suivante : bims lavés 4 à 8 mm : 40 %, lave 3 à 8 mm : 35 %, noix de coco : 15 %, tourbe de jardin : 10 %. Cette couche est la plus importante en ce qui concerne la culture. Son épaisseur a été adaptée aux exigences des espèces de sédums utilisées et aux données climatologiques de notre zone climatique. Les propriétés suivantes sont primordiales :

- légèreté
- grande capacité à retenir l'eau
- milieu de culture équilibré
- qualité constante garantie

## 3 Couche filtrante

Cette couche empêche le lessivage du substrat. Les fines particules du substrat sont retenues par une toile non-tissée en polyester de 150 g/m<sup>2</sup>. Le poids de la toile a été choisi de telle sorte que des particules lestées (voir entretien) ne peuvent s'y accumuler. Une toile trop lourde peut provoquer le dépérissement des plantes.

## 2 Couche de rétention d'eau

Cette réserve d'eau aide les plantes à survivre lors des périodes sèches. La moitié inférieure de la dalle permet également de retenir temporairement l'eau de pluie. Par contre, l'eau stagnante pourrait causer la pourriture des racines durant une période de repos végétatif (hiver). ECCOsedum propose une solution à ce problème sous la forme d'un tampon d'eau créé par capillarité dans un substrat constitué de granulés d'argile légèrement expansés (fractions : 4 à 8 mm). Pour éviter que l'eau stagne entre les cavités du substrat argileux, des trous d'écoulement ont été aménagés sur les faces inférieures et supérieures de cette couche. L'eau excédentaire s'écoulera donc par ces ouvertures. Les trous d'écoulement sont situés à 1 cm du fond, de sorte que de l'eau non capillaire puisse également être collectée. Des tests ont prouvé que la croissance des racines n'en subit aucun effet négatif et qu'une réserve d'eau supplémentaire est ainsi disponible.

**ECCOsedum = combinaison du substrat le plus efficace et du poids le plus léger :**

	poids par dalle	par m <sup>2</sup>
à l'état sec (recouvert de sédum)	8 kg	30 kg
à l'état saturé (recouvert de sédum)	12,5 kg	55 kg

## 1 Couche de drainage

Cette couche permet à l'eau de pluie excédentaire de s'écouler facilement par-dessus la membrane du toit, sans entraver l'évacuation de l'eau.

## CARACTÉRISTIQUES D'UNE DALLE DE SÉDUM

### 1. Emboîtement horizontal **A**

Les côtés des dalles sont pourvus de creux et de saillies servant à les emboîter, afin d'éviter qu'elles se désolidarisent.

### 2. Emboîtement vertical **B**

Chaque dalle est pourvue de deux onglets qui permettent de solidariser les dalles entre elles et d'éviter ainsi qu'elles puissent être emportées par le vent.

### 3. Poids par m<sup>2</sup> de superficie de toit

Lors de la conception, nous avons voulu alléger le plus possible l'ensemble du système. Une toiture verte lourde nécessite la construction d'une structure porteuse plus solide, ce qui affecte à son tour le coût du bâtiment. Le poids d'un système ECCOsedum dépend de la quantité d'eau qu'il contient, soit entre 35 et 48 kg/m<sup>2</sup>.

### 4. Maniabilité

Les dalles, d'une superficie 0,25 m<sup>2</sup> chacune et pesant de 8 à 11 kg, peuvent être posées rapidement tout en préservant le dos.

### 5. Inspection de la toiture

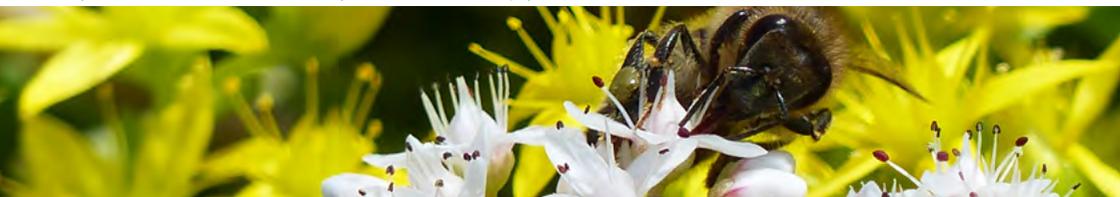
Quand une fuite se produit dans la couche étanche à l'eau, déceler et réparer cette fuite peut s'avérer complexe et onéreux. C'est indéniable, et c'est aussi la plus grande objection aux toitures vertes. Une partie des problèmes peut être causée par des travaux effectués par la suite sur le bâtiment et qui endommagent la couverture du toit. ECCOsedum est un système basé sur des dalles modulaires qui sont, par conséquent, amovibles individuellement !

### 6. ECCOsedum peut être installé tout au long de l'année

Tandis que la réalisation d'une végétation que l'on plante sur place ne devrait pas avoir lieu en hiver ou en été.

### 7. Valeur nutritionnelle du pollen des plants de sédum

La valeur nutritionnelle du pollen des plants de sédum n'a, jusqu'à présent, pas encore fait l'objet d'une étude détaillée. En outre, la valeur nutritionnelle ne se limite pas à la seule détermination de la valeur calorifique, la géométrie et l'accès au grain de pollen revêtent également une grande importance. Ainsi, lors de l'analyse au microscope, on peut observer que le pollen de maïs a la forme d'un ballon de plage pourvu d'une seule et unique ouverture. Cette caractéristique explique partiellement pourquoi les colonies d'abeilles s'affaiblissent fortement ou périssent, malgré qu'elles disposent d'une grande réserve de pollen de maïs. Le pollen des plants de sédum, au contraire, est nettement plus accessible par les abeilles et il leur permet, ainsi, d'y puiser une valeur nutritionnelle suffisante.



## CONSTRUCTION SPÉCIFIQUE D'UNE TOITURE VERTE



### 1. Couverture de toit en asphalte, EPDM, PVC, etc.

### 2. Couche anti-racines ECCO PE400

En fonction du matériau d'étanchéité couvrant le toit, il conviendra d'utiliser ou non une toile anti-racines. S'il s'agit d'EPDM ou de PVC, une telle toile n'est pas nécessaire, à moins que le fabricant ne l'exige expressément. Par contre, si le matériau d'étanchéité de toit est constitué de membranes d'asphalte, il faudra utiliser ce genre de toile. La toile anti-racines veille à ce que les racines des plantes ne puissent pas endommager l'étanchéité de votre toit. Demandez conseil à votre fabricant.

### 3. Couche protectrice ECCOprotect 400

Un tissu feutré inorganique est appliqué sur une toile tissée en PP (dimensions : 2,1 m sur 40 m). Cette couche est composée d'une toile qui apporte à la membrane de toit une protection supplémentaire contre les objets acérés. Ces objets pourraient endommager la toile lors de la pose. En outre, elle constitue une couche de rétention d'eau supplémentaire qui retient environ 300 ml d'eau au m<sup>2</sup>.

## INSTALLATION



### 1. Mise en place d'une couche anti-racines ECCO PE400, si nécessaire

Une couche anti-racines n'est pas absolument nécessaire sur de l'EPDM ou du PVC, sauf si le fabricant le demande expressément.

### 2. Mise en place de la couche protectrice ECCOprotect 400

Ces rouleaux de 2,10 m x 40 m sont disposés en respectant un chevauchement de 10 cm. Ces rouleaux sont également disponibles par m<sup>2</sup>.

### 3. Installation des dalles ECCOsédum

Les dalles sont solidarisées grâce à un système d'emboîtement, et elles peuvent être découpées à l'aide d'une scie ou d'une meuleuse. Les racines des plantes de sédum maintiennent la cohésion du substrat RHP. Lors de la découpe, efforcez-vous de préserver la couche de rétention d'eau, en ne coupant qu'à mi-hauteur.

### 4. Zone exempte de végétation

Pour les toits dont la hauteur est plus élevée, il est conseillé de ne pas poser les dalles ECCOsédum jusqu'au bord du toit (zone exempte de végétation de +/- 30 cm). Cette zone pourra être comblée avec du gravier de toit, de préférence de 40 à 80 mm. Les fractions plus fines ne sont pas recommandées pour éviter de favoriser le développement de mauvaises herbes.

#### Cette zone exempte de végétation remplit plusieurs fonctions :

- éviter que les éclaboussures des gouttes de pluie ne salissent le mur du bâtiment adjacent
- éviter que l'évacuation d'eau ne soit obstruée par la végétation qui s'y développerait ;
- éviter que la végétation ne déborde par-dessus le bord du toit ;
- éviter qu'un incendie éventuel ne se propage à /à partir de la végétation ;
- empêcher que la couche de végétation ou de substrat ne soit emportée par un vent violent ;
- éviter que le vent ne puisse soulever les dalles ECCOsédum par les côtés.

### 5. Découpe des dalles de sédum, si nécessaire

Découper uniquement la couche supérieure de manière à garder intacte la couche inférieure (couche de rétention d'eau).

## Pose d'ECCOsedum sur toit plat ou incliné

Les dalles ECCOsedum peuvent être posées sur un toit plat ou un toit incliné, mais il faut tenir compte de deux paramètres :

1. empêcher le lessivage du substrat ou empêcher qu'il puisse glisser vers le bas ;
2. empêcher que l'ensemble du système de toiture verte puisse glisser vers le bas par la pente du toit.

Pour ces raisons, la pente du toit ne peut pas être excessive. Selon le degré d'inclinaison et la structure de toit correspondante, la classification suivante peut être établie :

### pente de 0 à 3 degrés (0 à 5 %)

Le système ECCOsedum peut être installé sur ce type de pente sans prendre de mesures de précautions particulières. Malgré sa légère inclinaison, une pente de 1 à 3 degrés est également considérée comme un « toit plat ». ECCOsedum peut donc y être installé sans aucun problème.

### pente de plus de 3 degrés (plus de 5 %)

Ce type de toit est appelé « toit en pente ». Sur de tels toits, le ruissellement des précipitations peut occasionner une érosion superficielle. Le système ECCOsedum, contourne ce problème parce-qu'il est livré complètement pré-planté et que l'enracinement des plantes de sédum emprisonne en quelque sorte le substrat. Dans le cas d'une toiture verte classique en pente, le risque majeur de lessivage du substrat se situe à l'endroit où s'accumulent les plus grands volumes d'eau (au point le plus bas de la toiture verte). Dans le système ECCOsedum, ce risque est évité puisque l'eau de pluie qui s'écoule de chaque dalle ne peut jamais atteindre la dalle suivante. Entre deux dalles, les eaux de pluie sont directement déviées vers la couche de drainage. Les toits présentant ce type de pente ne nécessitent donc pas de protection contre l'érosion.

### pentés de plus de 15 à 20 degrés (27 à 36 %)

Un système complémentaire est aménagé afin d'éviter le glissement vers le bas de la couche de substrat. De tels systèmes peuvent être répartis en deux groupes. **(1) Les systèmes permettant de réduire la pente au moyen d'un système de gradins (comparable à une terrasse), ou (2) les systèmes qui compartimentent la couche de substrat au moyen d'un système de lattes.** La distance entre les lattes adjacentes est déterminée par l'angle de la pente.

Les systèmes de lattes sont, à leur tour, subdivisés en :

- **lattes disposées sous la couverture étanche du toit** ; elles peuvent être en bois et bénéficient d'une longue durée de vie, mais elles exigent une couche de protection supplémentaire si les lattes ne sont pas pourvues de bords arrondis. Ceci permet d'éviter d'endommager la couche étanche. La rétention d'eau excédentaire qui peut s'accumuler derrière les lattes exerce, en outre, un effet négatif sur le glissement de la couche de substrat ;
- **lattes disposées par-dessus la couverture étanche du toit** ; les lattes sont généralement en matière synthétique. Pour des pentes jusqu'à environ 11 degrés (20 %) le lattage peut être réalisé en bois. Le bois pourrira au fil des années, mais puisque le substrat sera alors entièrement enraciné, la couche de substrat sera solidement ancrée. Un système de lattes placé par-dessus la couche d'étanchéité du toit présente l'avantage de ne pas affecter l'étanchéité et d'éviter toute stagnation d'eau.

## CAHIER DES CHARGES ET SPÉCIFICATIONS

### Caractéristiques générales

- Dalles pour toiture verte entièrement pré-cultivées et prête à poser.
  - Matériau de base des dalles : polypropylène (PP).
  - Lumière UV : les dalles ont été imprégnées d'un stabilisateur d'UV.
  - Résiste aux produits chimiques.
  - Poids par dalle : env. 8 à 12,5 kg/dalle.
  - Poids par m<sup>2</sup> : env. 30 à 55 kg/m<sup>2</sup>.
- Dimensions : 45 cm x 49,5 cm, hauteur 8,5 cm (4,4 dalles/m<sup>2</sup>).

### Caractéristiques spécifiques

#### Couche de drainage

La structure des dalles a été conçue de telle manière que l'eau de pluie qui ne peut pas être absorbée par le système de toiture verte, puisse s'écouler facilement vers les points d'écoulement sans rencontrer d'obstacles.

#### Couche de rétention d'eau

Le système extensif de toiture verte pré-cultivée apporte une solution à ce problème en collectant l'eau de façon capillaire dans un substrat de grains d'argile concassés légèrement expansés (fractions de 4 à 8 mm). Pour éviter que de l'eau ne stagne (stockée de façon non capillaire) entre les cavités du substrat d'argile, des ouvertures d'écoulement ont été prévues en-dessous et au dessus (sécurité de débordement) de cette couche. L'eau qui n'est pas retenue par le système de rétention, s'écoulera tout simplement. Les ouvertures d'écoulement (4 par subdivision) situées en-dessous du système de rétention d'eau sont disposées à 1 cm du fond, de sorte que de l'eau non capillaire peut également être stockée au niveau de ce cm. Le volume de la couche de rétention d'eau est de 6 litres par dalle.

#### Couche filtrante

Une toile en polyester non tissée de 150 g/m<sup>2</sup> permet d'éviter que les particules fines du substrat ne soient emportées par l'eau. Le poids de la toile a été choisi de telle sorte que des engrais ne puissent s'y accumuler.

## Couche de substrat

La couche de substrat remplit plusieurs fonctions : La couche de substrat approvisionne la végétation en eau et en éléments nutritifs, elle fournit de l'oxygène et permet aux racines de s'ancrer. ECCOsedum utilise un substrat pour jardin de toiture dont la composition est la suivante :

- bims lavés 4 à 8 mm : 40 %,
- lave 3 à 8 mm : 35 %,
- noix de coco : 15 %,
- tourbe de jardin : 10 %.

Son épaisseur a été adaptée aux exigences des espèces de sédums utilisées et aux données pluviométriques de notre climat.

Le substrat doit satisfaire aux exigences suivantes :

- légèreté,
- grande capacité de rétention d'eau,
- nutritif, mais pas excessivement,
- une qualité constante doit être garantie : labels,
- volume par dalle de 5,5 litres.

## Couche de végétation

Le système extensif de toiture verte pré-cultivée se compose d'au moins 7 espèces de sédums qui recouvrent plus de 80 % de la surface. Les racines des plantes de sédum ne sont pas sectionnées lors du transport des dalles pré-cultivées vers leur destination afin de garantir la « survie » des plantes immédiatement après la mise en place. Toutes les espèces sont « bouturées » en quantités proportionnelles selon leur vitesse d'enracinement de façon à ce que chaque type de plante puisse se développer plus ou moins de la même manière. «

## Système d'emboîtement horizontal

Les côtés des dalles sont pourvus de creux et de saillies servant à les emboîter afin d'éviter qu'elle ne se désolidarisent les unes des autres.

## Système d'emboîtement vertical

Chaque dalle est pourvue de deux onglets qui permettent de solidariser les dalles entre elles et d'éviter ainsi qu'elles puissent être emportées par le vent.

## QUESTIONS ET RÉPONSES

### Pour quelle raison aménager une toiture verte ?

Source : brochure de l'Agence régionale flamande « Nature et Forêts » ([www.natuurenbos.be](http://www.natuurenbos.be))

#### A. Avantages pour la communauté

##### 1. Maîtrise de l'eau

Dans des zones urbanisées, le taux d'imperméabilisation (= proportion des sols viabilisés par rapport à la superficie totale) est fort élevé. De ce fait, les précipitations ne peuvent pas ou à peine pénétrer dans le sol, et elles s'écoulent immédiatement vers les égouts en passant par des surfaces imperméables. Par conséquent, même des averses relativement faibles risquent d'engendrer une surcharge temporaire du réseau d'égouts, occasionnant ainsi des inondations locales. La construction d'égouts de plus grandes dimensions peut y remédier, l'eau peut alors être évacuée plus rapidement et en plus grandes quantités. Cette solution est cependant coûteuse, et déplace les problèmes vers une autre zone. Une autre solution consiste à évacuer les précipitations immédiatement (augmentation de la rétention des eaux de pluie). Cela peut se faire de différentes façons, notamment par l'aménagement de citernes d'eau de pluie ou de toitures vertes. Comme ces dernières réduisent l'évacuation des précipitations, les pics de débit diminuent, la surcharge des égouts est réduite voire supprimée et les inondations sont moins graves ou inexistantes. Le système ECCOsedum prend en charge 50 % des précipitations annuelles. En matière d'évacuation des eaux, un toit plat et un toit en pente végétalisé présentant jusqu'à 15 degré d'inclinaison ne diffèrent pas.

##### 2. Purification de l'air et de l'eau

Le milieu urbain diffère de son environnement non seulement sur le plan climatologique, mais également en matière de pollution de l'air. Une toiture verte peut exercer une grande influence sur cet environnement, car, si l'ensemble formé par la végétation, le substrat et les micro-organismes absorbe les substances nocives comme le monoxyde de carbone, le benzène et les particules fines, il dégrade également ces molécules. La végétation d'une toiture verte retire du CO<sup>2</sup> et de la poussière de l'air. De plus, elle intercepte des substances nocives comme entre autres le sulfure d'hydrogène ou l'oxyde d'azote, et grâce aux stomates, elle peut encapsuler et immobiliser les particules nocives. Ainsi, les toitures vertes, en purifiant l'air, contribuent à un meilleur cadre de vie. En outre, les précipitations véhiculent de nombreuses substances nocives. Si ces précipitations polluées s'écoulent d'abord à travers une toiture verte, une partie de la pollution est déjà filtrée avant d'aboutir dans les cours d'eau. Les toitures vertes et d'autres aménagements végétalisés jouent donc un rôle d'écran de grande importance.

### 3. Développement de l'habitat

Les bâtiments et les autres infrastructures occupent inévitablement de l'espace et occasionnent toujours une diminution de l'habitat. Bien que les toitures vertes ne constituent pas un substitut complet de l'habitat naturel disparu, elles peuvent toutefois former un élément paysager important pour la faune et la flore. Les toitures vertes peuvent servir non seulement d'habitat temporaire (comme tremplin ou comme refuge temporaire), mais aussi d'habitat de remplacement ou de base. Le nombre de plantes et d'espèces animales qui s'y installeront dépendra de plusieurs facteurs tels que le type de toiture verte, la façon de planter la végétation et la présence de faune et de flore dans les environs. En tout cas, la floraison des sédums exercera une forte attraction sur les papillons et d'autres insectes suceurs de nectar. Ainsi, les toitures vertes contribuent également à accroître la diversité des espèces végétales et animales (la dite biodiversité).

## B. Avantages pour le propriétaire d'une toiture verte

### 1. La longévité de la toiture

Une toiture verte a une durée de vie plus longue qu'un toit ordinaire. (par rapport à un toit plat recouvert de bitume, la durée de vie est même doublée). La présence d'une structure en strates protège la couverture de toit contre :

**a. le rayonnement UV** : les rayons UV génèrent des réactions photochimiques qui dégradent les matériaux, tandis que dans le cas d'une toiture verte, ces rayons seront absorbés par la végétation ;

**b. la chaleur, le gel et les variations de température de la surface du toit** : les extrêmes et les variations de température sont à l'origine de tensions qui s'exercent dans la toiture ainsi que de l'apparition de fissures ou de la rupture des jointures (surtout dans le cas de toits recouverts de bitume). Dans le cas d'une toiture verte, les températures restent modérées par la présence de la végétation et du substrat. Il en résulte des températures maximales plus basses et des températures minimales plus élevées, tout comme des fluctuations de température d'une amplitude nettement moindre. La mesure dans laquelle les températures restent modérées dépend de l'épaisseur de la toiture verte ;

**c. le chauffage inégal des différentes couches** : il provoque l'apparition de cloques et la déformation des joints. Les toitures vertes ne souffrent pas de ce phénomène, car elles ne subissent pas de variations de températures fortes et rapides ;

**d. les dégâts mécaniques** : les toitures peuvent parfois être endommagées par la grêle. Les toitures vertes sont mieux protégées grâce aux différentes couches.

### 2. L'isolation thermique du toit

Les températures maximales plus basses et les températures minimales plus élevées évoquées plus haut sont le résultat de l'effet isolant de la toiture verte. Non seulement l'étanchéité du toit bénéficiera d'un régime de température plus modéré ; mais, durant l'hiver, les frais de chauffage seront moins élevés et pendant l'été, l'air devra être moins refroidi, d'où un effet optimal durant cette saison.

### 3. Isolation acoustique

Une toiture verte absorbe le bruit. L'ampleur de cette absorption est difficilement mesurable. L'impact global dépendra aussi de la superficie et de la structure des installations végétalisées.

### 4. Avantages visuels

Outre des températures moins extrêmes, un taux d'humidité de l'air plus élevé et un air plus pur, les toitures vertes, de par leur impact visuel, sont également à l'origine d'une santé et d'un cadre de vie meilleurs. La perspective d'un espace vert exerce un effet positif sur l'humeur, et donc aussi sur la santé physique des personnes. De plus, l'aspect d'une toiture verte varie selon la saison et apporte ainsi une agréable variation au paysage.

### 5. Image respectueuse de l'environnement

En faisant aménager une toiture verte, les entreprises bénéficient d'une image plus écologique. Travailler dans un cadre verdoyant a également un effet psychologique positif et peut contribuer à l'accroissement de la satisfaction professionnelle et, par conséquent, à une productivité plus élevée.

### 6. Avantage financier

La plupart des gens partent du principe que le coût d'une toiture verte est beaucoup plus élevé que celui d'une toiture traditionnelle. Si l'on se contente de comparer le coût d'une toiture verte à celui d'une toiture traditionnelle, c'est exact. Cependant, la longévité des toitures vertes réduit ou annule cette différence de prix dans le long terme.

Tous comptes faits, les toitures vertes sont plus avantageuses. Un des problèmes, cependant, est qu'une partie de ces atouts ne se traduit pas directement en monnaie sonnante et trébuchante. Des techniques économiques adaptées devraient pouvoir permettre de chiffrer ces avantages. Hélas, une étude de ce type n'a pas encore été réalisée pour les toitures vertes. Il est néanmoins évident que la valeur de ces avantages est très importante, ne fût-ce qu'au niveau de leur impact dans le domaine de la santé. Afin de réduire le coût plus élevé d'une toiture verte, le gouvernement offre une aide financière pour la construction de toitures végétales extensives.

Ces primes peuvent être sollicitées via les villes ou les communes. Pour plus d'information concernant les primes, veuillez de préférence prendre contact avec le service environnement de votre ville ou commune.

## N'y aurait-il donc que des avantages ?

Bien que la liste des avantages soit longue, il faut cependant tenir compte de deux choses :

### une construction plus lourde

L'aménagement d'une toiture verte augmente le poids porté par la construction. Dans la plupart des cas, la structure portante convient pour l'installation d'une toiture verte. Ce n'est que lorsque les superficies sont vraiment très grandes (bâtiments industriels) que l'aménagement d'une toiture verte devient impossible ;

### le prix d'achat

Le prix d'achat d'une toiture verte est un facteur à ne pas négliger. Cette objection n'en est plus une ou perd fortement de son importance du fait de l'octroi de subsides par les autorités. Attention : L'octroi de subsides dépend toujours du type de toiture verte.

## Peut-on recueillir l'eau provenant d'une toiture verte ?

Pour des applications de jardinage, il n'y a aucun problème, car l'eau de pluie qui traverse la couche de substrat, la couche filtrante et la couche de rétention d'eau avant d'atteindre la citerne d'eau de pluie est suffisamment filtrée par ces différentes couches. La composition de la toile filtrante et des substrats a été conçue de telle sorte que les particules fines ne peuvent être emportées par l'eau. Toutefois, comme l'eau de pluie véhicule de petites particules organiques provenant de la toiture verte, l'eau n'est pas utilisable en l'état pour des applications ménagères telles que la lessive ou les toilettes. Il est néanmoins possible de rendre cette eau à nouveau utilisable à l'aide d'un filtre à sable lent.



## Une toiture verte nécessite-t-elle de l'entretien ?

En l'absence d'apports d'engrais pour les plantes, la valeur nutritive du substrat (sol) diminuera après quelques années. À titre de comparaison, vous pouvez ne pas fertiliser votre gazon, mais il ne sera jamais parfaitement vert et les mauvaises herbes se développeront ça et là. Si vous désirez un beau gazon sans mauvaises herbes, il convient de le fertiliser. Le gazon deviendra plus dense et il ne laissera aucune chance aux mauvaises herbes. Il en va de même pour le système de toiture verte ECCOsedum. Par contre, il est évident que les plants de sédum sont nettement moins exigeants qu'un gazon.

Pour maintenir l'état optimal d'une toiture verte, il est conseillé de l'inspecter après l'été (fin septembre) ainsi qu'après l'hiver (mars-avril). Si des mauvaises herbes apparaissent ci et là, il faut les éliminer manuellement (ne jamais pulvériser). Il convient aussi d'utiliser des engrais lorsque le système le réclame (détérioration de la couche de végétation, essentiellement en mars ou en avril). Utilisez de préférence un engrais spécifique à action lente (Greenlabel Blackcasting) afin d'éviter de trop fertiliser.

Le système ECCOsedum a été conçu en tenant compte du climat sous lequel nous vivons, de sorte à ne pas devoir l'arroser pendant les périodes sèches. Cependant, il est conseillé d'arroser votre toiture verte lorsqu'il ne pleut pas pendant 14 jours ou plus. Il convient aussi d'utiliser des engrais. Veuillez utiliser de préférence des engrais enrobés du type Osmocoat dont l'efficacité dure 6 mois (dose : 1,5 kg/10 m<sup>2</sup>). Ce type d'engrais est vendu dans la plupart des jardineries.



Végétation en fonction de la saison : photo réalisée en juin.



Végétation en fonction de la saison : photo de la fin du mois de septembre.

## Quelles plantes utilise-t-on ?

Le choix du type de plantes tient compte des paramètres suivants :

- l'aspect esthétique (la floraison, par exemple), une grande diversité de sédums d'au moins 10 espèces ;
- la résistance à la sécheresse en fonction de l'épaisseur et de la composition du substrat, ainsi que du tampon d'eau. Vu que chaque espèce de sédum demande des conditions climatiques quelque peu différentes, une grande diversité d'espèces de sédum offre plus de sécurité ;
- la rapidité de la multiplication pour éviter la prolifération d'une seule espèce ;
- le pouvoir de régénération après une période de sécheresse extrême ;
- différentes périodes de floraison.

Des boutures sont utilisées pour pré-cultiver le système ECCOsedum ; il s'agit de pousses prélevées sur des plantes mères. Pour définir le dosage exact des boutures de chaque espèce de sédum, il est important de savoir à quel rythme elles se développent après la plantation (afin d'éviter la monoculture). En cultivant des champs de production (plantes mères) ne comportant chacun qu'un seul type de sédum, un mélange précis de boutures est toujours garanti, ce qui très important pour la diversité de la végétation de la toiture verte.

### Types de sédums utilisés pour le système ECCOsedum

- Sedum Immergrunchen
- Sedum Album
- Sedum Reflexum
- Sedum Sexangulare
- Sedum Acre
- Sedum Spurium
- Sedum Lydium

Le choix du mélange de boutures et du dosage de chaque espèce a été soigneusement étudié avec l'aide d'experts en matière de végétation. Ainsi, le système de toiture verte ECCOsedum a été soumis à des tests de longue durée sur des toits et dans des conditions météorologiques extrêmes simulées. À l'issue des divers tests, le mélange de plantes final s'est révélé extrêmement efficace.

## De quelle manière le système de toiture verte ECCOsedum contribue-t-il à la sauvegarde des abeilles ?

La mortalité des abeilles est provoquée par (par ordre d'importance) :

- la grande quantité de maïs plantée ; le maïs produit un pollen dont la valeur calorique est très faible, de sorte que les abeilles, qui pensent disposer de réserves suffisantes pour passer l'hiver, s'affaiblissent par manque de nourriture ;
- la présence de la mite varroa et de moisissures parasitaires ;
- l'utilisation de produits phytosanitaires. L'utilisation de ces produits n'occupe donc que la troisième place. De vives critiques visent principalement l'Imidaclopride (Confidor). L'application de produits différents est également dénoncée. L'analyse de différentes plantes horticoles aurait détecté la présence de 57 substances différentes quasiment toutes légales, mais cataloguées par certaines organisations environnementales de substances toxiques, donc de plantes toxiques. Du fait de cette action, les chaînes et les supermarchés requièrent de livrer des plantes exemptes de substances toxiques illégales. Ils demandent à leurs fournisseurs de signer une déclaration traitant de ce sujet.

Les dalles ECCOsedum sont cultivées dans le respect absolu des insectes utiles. Le moment de l'application, tout comme le choix du produit phytosanitaire sont cruciaux à cet égard. La pépinière ECCOsedum consigne les produits phytosanitaires, les engrais et l'énergie sous le label MPS certifié par l'organisme Ecas.







Ottevaere



• SEDUM •

[www.eccoproducts.eu](http://www.eccoproducts.eu)

[info@eccoproducts.eu](mailto:info@eccoproducts.eu)