

jeudi
18 juin

14h - 17h

*** Les toitures végétalisées**

Animé par Vert-Tige
> Inscription obligatoire
au 05 57 54 32 50

HAUTS DE GARONNE DEVELOPPEMENT

www.hdgdev.com

SOMMAIRE :

- a) Différents procédés de végétalisation.
- b) Glossaire et explications des termes techniques de la toiture.
- c) La gestion de l'eau :
 - 1) Le problème de l'eau en ville et dans les environnements urbanisés.
 - 2) L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.
 - 3) La récupération d'eau de pluie.

a) Différents procédés de végétalisation.

- Les murs végétaux (intérieurs et extérieurs)
 - Bien plus qu'un simple mur où grimpent du lierre et de la vigne vierge.
 - Adaptation du principe et des avantages des toitures végétales aux surfaces verticales.
 - Ecran contre les vents dominants, les intempéries, le bruit et l'ensoleillement.
 - Revêtement de façade original et vivant.



Différents procédés de végétalisation.

- **Végétalisation par bac pré-cultivés (Extensif)**
- **C' est un produit "tout-en-un" et prêt à l'emploi pour une couverture végétale immédiate de la toiture. Il possède une grande capacité en réserve d'eau :**

Il augmente la rétention en eau des toitures végétalisées; il réduit l'évacuation des eaux pluviales et empêche l'engorgement des réseaux de canalisations.
- **Il possède aussi un système de drainage efficace qui évite l'asphyxie des plantes.** Il rassemble tous les composants d'un complexe de végétalisation multicouche: drainage, filtre, substrat et végétation. Les bacs sont pré-cultivés en pépinière.



Différents procédés de végétalisation.



Différents procédés de végétalisation.

- **Micro-Mottes.**
- Dans certaines situations spécifiques, végétalisation par plantation de micro-mottes de sedums et/ou d'autres plantes vivaces adaptées à la végétalisation extensive des toitures (*Allium, acre, album, Origanum,...*).
- La couverture végétale de la toiture est plus longue à obtenir qu'avec les tapis pré-cultivés et bac et l'entretien durant la phase d'installation doit être suivi.



Différents procédés de végétalisation.



Différents procédés de végétalisation.

- **Les semis de fragments.(petits morceaux)**
- Végétalisation par semis de fragments de sedums.
- Cette solution est à réserver aux plus grandes surfaces (sup. à 1000 m²). Elle est économique en coût de fourniture, mais induit une couverture du sol lente (18 à 36 mois), et impose un entretien rigoureux durant toute cette période.



Différents procédés de végétalisation.

- **Les tapis de sedum** permettent d'obtenir une végétalisation immédiate de la toiture.
- Les rouleaux sont cultivés sur un support adapté à leur usage, lui-même recouvert d'une fine épaisseur de substrat de culture spécialement élaboré.
- Les dimensions des tapis sont généralement de 1 m x 2 m. Deux personnes sont nécessaires à leur manipulation.
- Il suffit de les dérouler « comme de la moquette », en prenant soin de bien les serrer les uns contre les autres.



Différents acteurs de végétalisation.

- Plaques précultivées.

- Végétalisation de toitures
- Parkings engazonnés sur dalles
- Renforcement de sols - géogrilles



Différents procédés de végétalisation.

- Plaques précultivés.

- Ces systèmes extensifs respectent les six principes de bases suivants pour garantir la pérennité de la toiture végétale :
- être adapté à chaque toiture
- garantir un **drainage permanent** quelle que soit la charge ainsi que sur faible pente
- assurer l'équilibre des **apports en eau et en air**
- tenir compte du type de végétaux désirés
- minimiser les coûts d'**entretien**
- assurer la pérennité de la **toiture végétale**

Différents procédés de végétalisation.

- Les végétaux pour la végétalisation extensive sont naturellement résistants aux conditions extrêmes rencontrées sur les toitures – ensoleillement intense, vent, sécheresse, fortes pluies, orages .

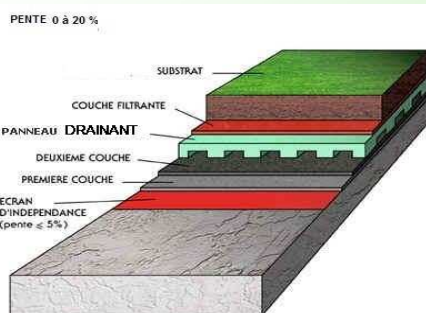


Caractéristiques		
Végétalisation extensive	Végétalisation semi-intensive	Végétalisation intensive
<ul style="list-style-type: none"> • faible entretien sans arrosage (cf en méditerranée) • végétaux: des mousses-sédums aux graminées • hauteur du système: 60 - 200 mm • poids: 60 - 150 kg/m² 	<ul style="list-style-type: none"> • entretien périodique • arrosage périodique • végétaux: des graminées aux arbustes • hauteur du système: 100 - 250 mm • poids: 150 - 200 kg/m² 	<ul style="list-style-type: none"> • entretien régulier • arrosage régulier • végétaux: du gazon aux arbustes et arbres • hauteur de système: 150 - 1000 mm • poids: 150 - > 1500 kg/m²
Protection écologique qui remplace avantageusement le gravier	Végétalisation avec un entretien plus régulier	Jardin très entretenu pour toiture plate accessible

Différents procédés de végétalisation.

- **Support végétal intensif composé de :**
Pouzzolane, Tourbe blonde, Tourbe brune désinfectée, écorce compostée.
- **Retention d'eau composée de :**
Panneaux à base de flocons de polyuréthane.
- **Couche Filtrante composée de :**
Fibre acrylique courte aiguilletée sur film polyéthylène.

Différents procédés de végétalisation.



Différents procédés de végétalisation.

- Procédé de végétalisation de toitures-terrasse à réserve d'eau, ce dispositif ne nécessite pratiquement pas d'entretien, améliore l'isolation thermique des immeubles et écrête les pointes de ruissellement des eaux pluviales.



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

Glossaire général

• Acrotère :

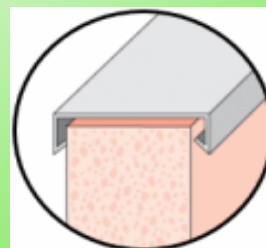
- Muret pour les terrasses.



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Couvertine :**

- Élément de protection de la partie supérieure d'un muret. La couvertine peut être en plomb ou en aluminium.



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Bardage :**

- Revêtement monté sur ossature pour les façades.



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Nourrice :**

- Tube principal d'alimentation en eau (généralement en polyéthylène), destiné aux systèmes d'irrigation de toitures mais aussi aux systèmes anti-incendies.



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Edicule :**

- Petite construction isolée dans l'espace public ou des espaces ouverts, d'emploi et de statuts variés.

Par association dans le langage des étancheurs, cela devient un petit obstacle en toiture.



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Faîtage :**

- Désigne une arête horizontale formée par la jonction de deux pans de toiture dans leur partie supérieure.



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Garde-corps :**

- Barrière de protection placée sur les côtés d'un escalier ouvert, ou pourtour d'un palier, d'un balcon, d'une mezzanine ou d'une galerie ou à tout autre endroit afin d'empêcher une chute accidentelle dans le vide.

La composition du garde-corps peut varier, mais généralement sa construction implique qu'il ne puisse être escaladé facilement ou qu'un enfant ne puisse se glisser entre ses composants.



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

Glossaire des revêtements de toiture

- **Bac - acier :**



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Bitumineux / goudron**



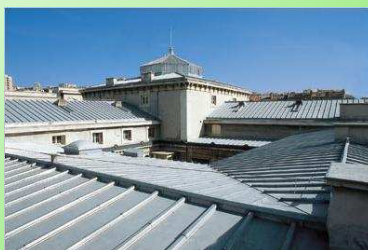
Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Ardoises et Ardoises en fibres – ciment :**



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Zinc :**



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Béton :**



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Tôle ondulée :**



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Fibrociment :**



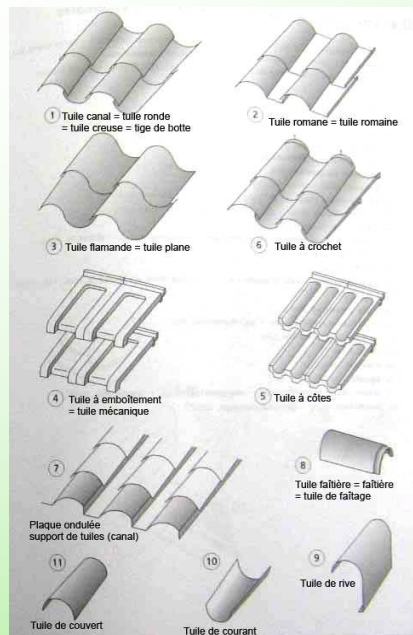
Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

- **Onduline® :**



Glossaire et explications des termes techniques de la toiture

• Tuiles en terre cuite :



c) La gestion de l'eau :

1) Le problème de l'eau en ville et dans les environnements urbanisés.

- Un des risques naturels majeurs dont se trouvent exposées les villes et les zones très urbanisées est l'inondation par ruissellement.

- Des inondations par ruissellement dans les zones urbanisées peuvent se produire, en dehors du lit des cours d'eau proprement dit.



Le problème de l'eau en ville et dans les environnements urbanisés.

- Et si l'inondation reste un phénomène naturel que l'on ne peut pas empêcher, le risque peut être aggravé par l'intervention humaine.

Le ruissellement est ainsi d'autant plus important que les terrains sont rendus imperméables, le tapis végétal plus faible, la pente plus forte et les précipitations plus violentes.



Le problème de l'eau en ville et dans les environnements urbanisés.

- L'utilisation de revêtements imperméables, notamment pour les voies de circulation, les habitations, etc... crée des problèmes de gestion et d'évacuation de l'eau et de ruissellement.

Parmi ces problèmes, on peut citer l'augmentation constante des débits de pointe, l'engorgement des réseaux d'assainissement en période de crue ou de forte pluie, ou encore l'afflux de pollutions métalliques et organiques après les orages, jusqu'au risque d'inondation.



Le problème de l'eau en ville et dans les environnements urbanisés.



- De plus, l'eau potable est une ressource des plus précieuses qu'il est nécessaire d'économiser le plus possible.

La maîtrise des ressources naturelles et de l'énergie est en train de devenir une des priorités de société des pays développés.



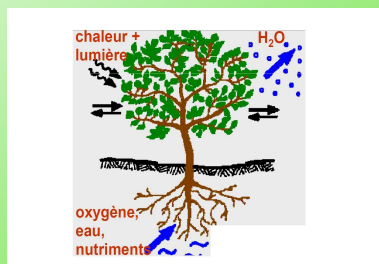
La France, la Suisse et la Grande-Bretagne sont parmi les leaders mondiaux en la matière.

2) L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

* Une toiture végétalisée agit comme un véritable réservoir. Les avantages sont multiples :

- Une partie de l'eau est utilisée par les plantes pour leurs besoins nutritionnels (30 - 50%) mais aussi par la faune ;

- Le ruissellement est réduit et retardé, ce qui diminue les risques d'inondation et l'érosion; plus besoin d'augmenter la taille des tuyaux d'évacuation des eaux de pluie.



L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

- Une partie de l'eau est rejetée dans l'atmosphère par évaporation du substrat et évapotranspiration des végétaux), la teneur hygrométrique de l'air est régulée, ainsi que la température de l'air ;
- L'eau est dépolluée par les plantes et le substrat de façon évidente ;



L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

- Dans certains dispositifs, il est possible de drainer et de recupérer une partie des eaux pour la restituer au substrat en période de sécheresse.



L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

- De plus, la construction d'un nouveau bâtiment ou l'aménagement d'un bâtiment existant est de plus en plus sujette à réglementation.



- Par exemple, un bâtiment industriel de grande envergure comportant de nombreux parkings est obligé de se prémunir des risques d'inondation dus aux orages violents en s'équipant de bassins de rétention d'eau.



L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.



L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

- Une toiture végétalisée est donc une «solution compensatoire», qui remplace au moins en partie le traditionnel bassin de rétention d'eau.

- Plus esthétique, respectueuse de l'environnement, éco-citoyenne et qui permet à long terme de réaliser de substantielles économies d'eau et d'énergie tout en améliorant les conditions de vie et de travail des occupants du bâtiment.

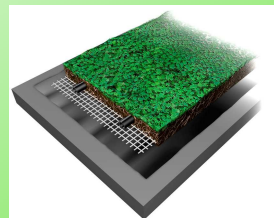
- De plus, une entreprise possédant de grands bâtiments peut bénéficier d'une remise sur sa prime d'assurance notamment en ce qui concerne la réduction des risques dus à la grêle.



L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

* L'eau et le procédé Vertige.

- Comme toute toiture végétalisée, le procédé Vertige® permet de retenir l'eau en cas de forte pluie, à hauteur de 10 à 20 L/m², pour un poids à saturation d'eau de 35 kg/m² et un poids à sec approximatif de 25 kg/m².



- C'est donc une solution qui ne nécessite généralement pas de renforcement de la structure portante.

L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

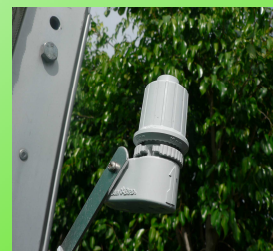
- Il suffit juste qu'elle puisse supporter le poids de la toiture Vertige® et du personnel allant l'installer.
- Le procédé Vertige® convient donc au plus grand nombre de toitures, que ce soit sur du neuf ou sur de la rénovation.



L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

- L'eau tient aussi une place prépondérante dans le procédé Vertige® :

La plante ne consomme que l'eau dont elle a besoin grâce au tapis Vertige® breveté et au système d'irrigation contrôlé par un programmeur et une sonde de pluie.



L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

- Ce procédé garantit un tapis végétal toujours sain (pas de risque de macération de l'eau, pas de pourriture des plants de sedum à cause d'un trop plein d'eau).



- Il garantit aussi une consommation d'eau réduite à son plus stricte nécessaire.

L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

- Outre le fait que le système d'irrigation se branche simplement au réseau d'eau potable, l'eau peut être pompée dans une cuve de récupération d'eau de pluie.



- La consommation est maîtrisée, et anticipe les éventuelles restrictions d'eau.

L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

- Si l'eau est pompée d'un puits ou d'une rivière, un filtre suffit à la rendre propre à l'irrigation des sédums (Attention aux eaux calcaires ou ferrugineuses qui ne sont pas vraiment compatibles avec des systèmes d'irrigation en goutte à goutte).

- Il est également possible d'alimenter cette pompe en énergie grâce à des panneaux solaires, ce qui rend le système autonome.



L'effet d'une toiture végétalisée sur les problèmes d'eau.

3) La récupération d'eau de pluie.

- Plusieurs type de récupérateurs d'eau de pluie sont disponibles sur le marché.



SLIDE KIPOPLUIE