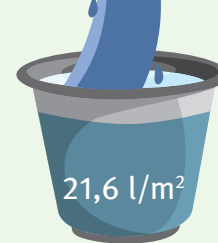
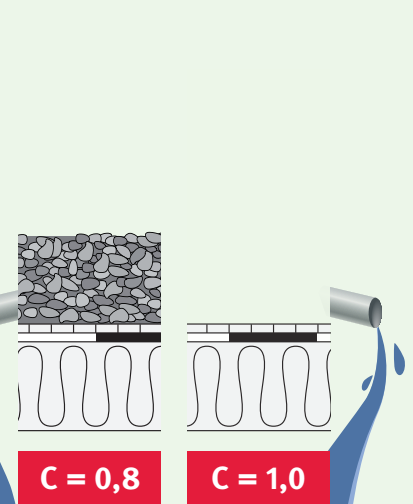
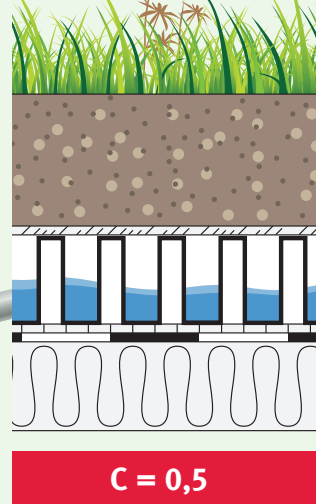
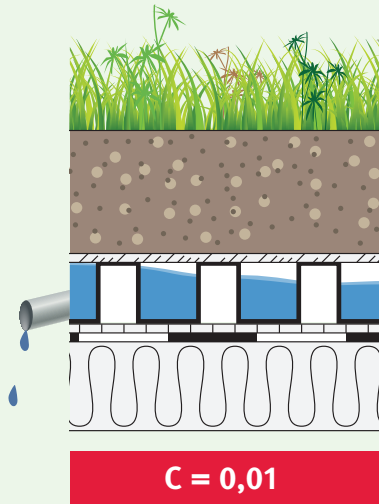


Comportement d'écoulement de différentes toitures

Solution « Toiture à rétention d'eau type Méandres 30 » Optigreen (hauteur de structure de 9 cm)

Végétalisation extensive traditionnelle avec élément de drainage (hauteur de structure de 10 cm)

Toit en gravier / toiture non végétalisée



Pendant la pluie de dimensionnement, 0,3 l/m² seulement parviennent dans la canalisation !

26,7 l/m² sont retenus sur le toit !

La moitié, soit 13,5 l/m² de la pluie de dimensionnement coule du toit...

...c'est beaucoup trop !

Sur les 27 litres, sur un toit recouvert de gravier, 21,6 l/m² s'écoulent de la toiture et constituent une charge très importante pour les canalisations.

L'effet est encore pire sur une toiture non végétalisée. Environ 100 % s'écoulent ici dans les canalisations.

Conclusion :
Avec la solution « Toiture à rétention d'eau type Méandres 30 » Optigreen, la canalisation est déchargée à 99 % pendant des pluies violentes*

*Mesures selon la FLL : 300 l / (s x ha) in 15 min. = 27 l/m²
Pente du toit : 2 %

Textes CC sur la solution « Toiture à rétention d'eau type Méandres » Optigreen



Toiture à rétention d'eau type Méandres 30 Optigreen

- › ... m² géotextile de protection hydrophile Optigreen, type RMS 300 comme couche de protection de la membrane étanche du toit résistante à la pénétration des racines
- › ... m² élément FKD type Méandres Optigreen comme système de drainage à écoulement différé : coefficient d'écoulement C (selon FLL) pour une pente de 2 %, 6 cm de substrat et végétation : 0,01 ; réservoir d'eau temporaire : 19 l/m²
- › ... regard de visite amovible Optigreen placé sur les EP
- › ... m² filtre géotextile non tissé Optigreen, type 105 comme couche de filtration entre l'élément FKD type Méandres 30 et le substrat extensif, type E
- › ... m² substrat extensif Optigreen, type E utilisé comme support végétal (couche de 6 cm)
- › ... m² semis de pousses de sedum à raison de 50 à 80 g/ m² pour une croissance rapide et sûre de la végétation
- › ... m² engrais pour entretien avant réception des travaux



Toiture à rétention d'eau type Méandres 60 Optigreen

- › ... m² géotextile de protection hydrophile Optigreen, type RMS 300 comme couche de protection de la membrane étanche du toit résistante à la pénétration des racines
- › ... m² élément FKD type Méandres Optigreen comme système de drainage à écoulement différé : coefficient d'écoulement C (selon FLL) pour une pente de 2 %, 6 cm de substrat et végétation : 0,17 ; réservoir d'eau permanent : 17 l/m² et réservoir d'eau temporaire : 15 l/m²
- › ... regard de visite amovible Optigreen placé sur les EP
- › ... m² filtre géotextile non tissé Optigreen, type 105 comme couche de filtration entre l'élément FKD type Méandres 60 et le substrat extensif de type E
- › ... m² substrat extensif Optigreen, type E utilisé comme support végétal (couche de 6 cm)
- › ... m² semis avec semences Optigreen, type E et 50 g/m² de pousses de sedum pour une mise en place et une croissance rapide et sûre de la végétation
- › ... m² engrais pour entretien avant réception des travaux

... Voir le film...



Informez-vous sur Optigreen.
Scannez ce code QR avec votre Smartphone (ex : Application Barcoo) et le lien avec notre film de présentation de l'entreprise s'établira immédiatement.

OPTIGREEN[®]
TOITURES VÉGÉTALES
TOITVERT[®]

TOITVERT-OPTIGREEN sarl.
La Neuville aux Haies
08800 Les Hautes Rivières
Téléphone +33 (0) 3 24 52 68 37
Télécopie +33 (0) 3 24 52 96 07
E-mail info@optigreen.fr

www.optigreen.fr

La toiture végétalisée
la plus intelligente
au monde !?



Toiture à rétention d'eau type Méandres Optigreen

Diminution du pic de
débit jusqu'à 99 %

OPTIGREEN[®]
TOITURES VÉGÉTALES
TOITVERT[®]

Végétalisation de toiture : retenue d'eau et écoulement différé sur les toitures végétalisées

La situation

En France, environ 200 hectares de nature (soit une surface équivalant à 280 terrains de football) sont quotidiennement rendus imperméables par des surfaces dédiées à la circulation, à l'habitat et à l'industrie et ainsi retirés du cycle naturel de l'eau. Les conséquences négatives sur l'environnement sont importantes : villes surchauffées, résurgence de pluies violentes entraînant une surcharge des canalisations voire même inondations catastrophiques.

Gestion des eaux de pluie avec une toiture végétalisée

Les toitures végétalisées aident à combattre les effets de l'imperméabilisation. Elles stockent les eaux de pluie, réduisent les pics de débit et évacuent l'eau excédentaire de manière différée dans les canalisations. Celles-ci sont ainsi déchargées et l'eau qui s'est évaporée par le biais de la structure végétalisée améliore notablement la qualité et la température de l'air dans les villes.

Des coefficients d'écoulement calculables pour les toitures végétalisées

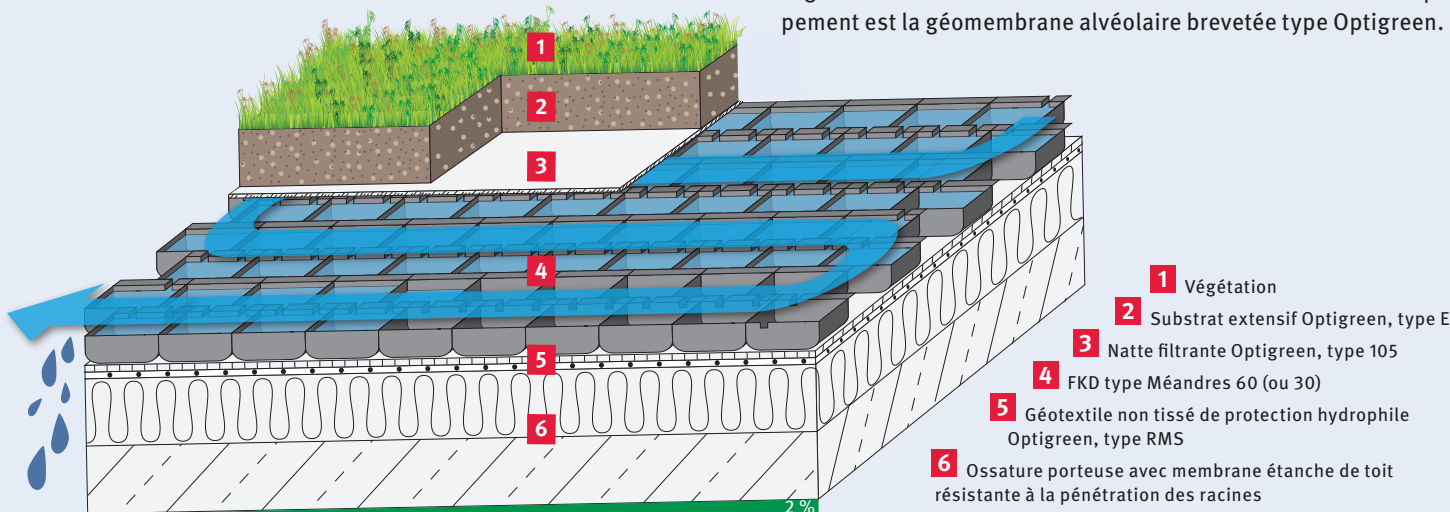
La Directive sur la végétalisation de toiture publiée par la FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. ou Société de recherche sur le développement et l'aménagement paysager) reflète le niveau actuel de la technique, également en termes de coefficients d'écoulement. Les normes NF EN 12056-3 et DIN 1986-100 renvoient à la Directive sur la végétalisation de toiture de la FLL. Celle-ci indique à la fois le coefficient d'écoulement annuel et le coefficient d'écoulement C pour les toitures végétalisées en fonction de l'épaisseur de couche de leur structure respective. Le coefficient d'écoulement C sert avant tout au calcul du diamètre des tuyaux utilisés pour le drainage du terrain conformément à la norme DIN 1986-100. Le département Techniques d'application d'Optigreen est à votre disposition pour le calcul de tronçons d'écoulement longs pour des toitures de grande superficie : info@optigreen.fr.

Calcul du coefficient d'écoulement C selon la norme FLL

La directive FLL prescrit une méthode d'essai spéciale pour documenter le coefficient d'écoulement C individuel des systèmes. Cette méthode d'essai consiste à mesurer le cas le plus défavorable de saturation complète en eau et l'écoulement pour une pente de 2 % pendant une pluie violente produisant 300 l/(s x ha) et d'une durée de 15 minutes pour une toiture végétalisée. **Le coefficient d'écoulement exprime le rapport entre le débit spécifique des précipitations et la quantité spécifique des précipitations pendant une pluie violente.**

Écoulement extrêmement différé grâce à la solution « Toiture à rétention d'eau type Méandres » Optigreen. Principe de fonctionnement d'après l'exemple Méandres 60.

Optigreen a amélioré les effets positifs offerts par une toiture végétalisée. Le résultat de nos travaux de recherche et de développement est la géomembrane alvéolaire brevetée type Optigreen.



Le principe de fonctionnement de la géomembrane alvéolaire brevetée type Méandres est à la fois simple et fonctionnel : à l'exemple de ce qui se passe dans la nature, l'eau coule en serpentant d'une alvéole à l'autre comme le ferait un cours d'eau formant des méandres. Les nombreuses alvéoles se remplissent en cas de forte pluie et évacuent l'eau d'une alvéole à l'autre, si

bien que l'excédent d'eau s'écoule de manière fortement différée. Le tronçon d'écoulement est par exemple prolongé de 13 fois avec l'utilisation de l'élément FKD type Méandres 60. Avec l'élément FKD type Méandres 30 qui couvre 2 m², l'eau doit parcourir un trajet qui peut s'étendre à 46 mètres.

Solution « Toiture à rétention d'eau type Méandres 30 » Optigreen

Domaines d'application

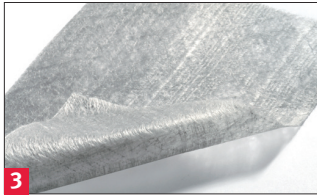
- Toitures plates d'une pente de 0 à 5°
- Egalement adaptée aux toitures inversées
- Bien adaptée en cas d'utilisation de l'eau d'usage en aval (en association avec le substrat Optigreen de type Optilith) et de dispositifs d'infiltration



1 Végétation sedum-mousse



2 Substrat extensif Optigreen, type E



3 Géotextile non tissé Optigreen, type 105



4 FKD type Méandres 30 Optigreen



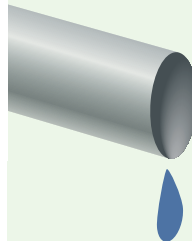
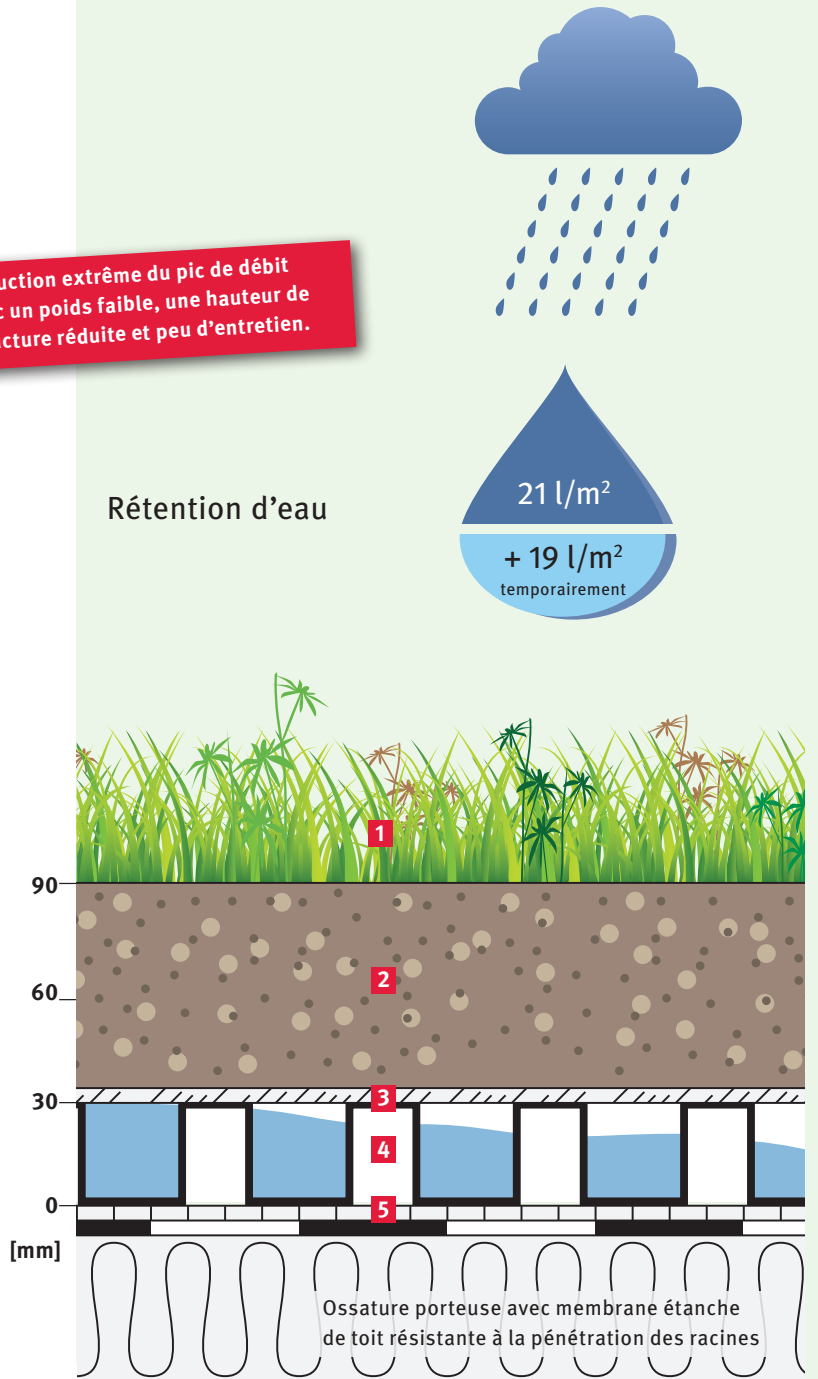
5 Géotextile non tissé de protection hydrophile, type RMS 300/500

A partir de 90 kg/m²

Toiture à rétention d'eau type Méandres 30 extra léger : Structure particulièrement légère sur demande. Coefficient d'écoulement C = 0,12

A partir de 60 kg/m²

Réduction extrême du pic de débit avec un poids faible, une hauteur de structure réduite et peu d'entretien.



Coefficient d'écoulement **C = 0,01**

Diminution des pics de débit de 99 %

Coûts



Entretien



Variété d'espèces



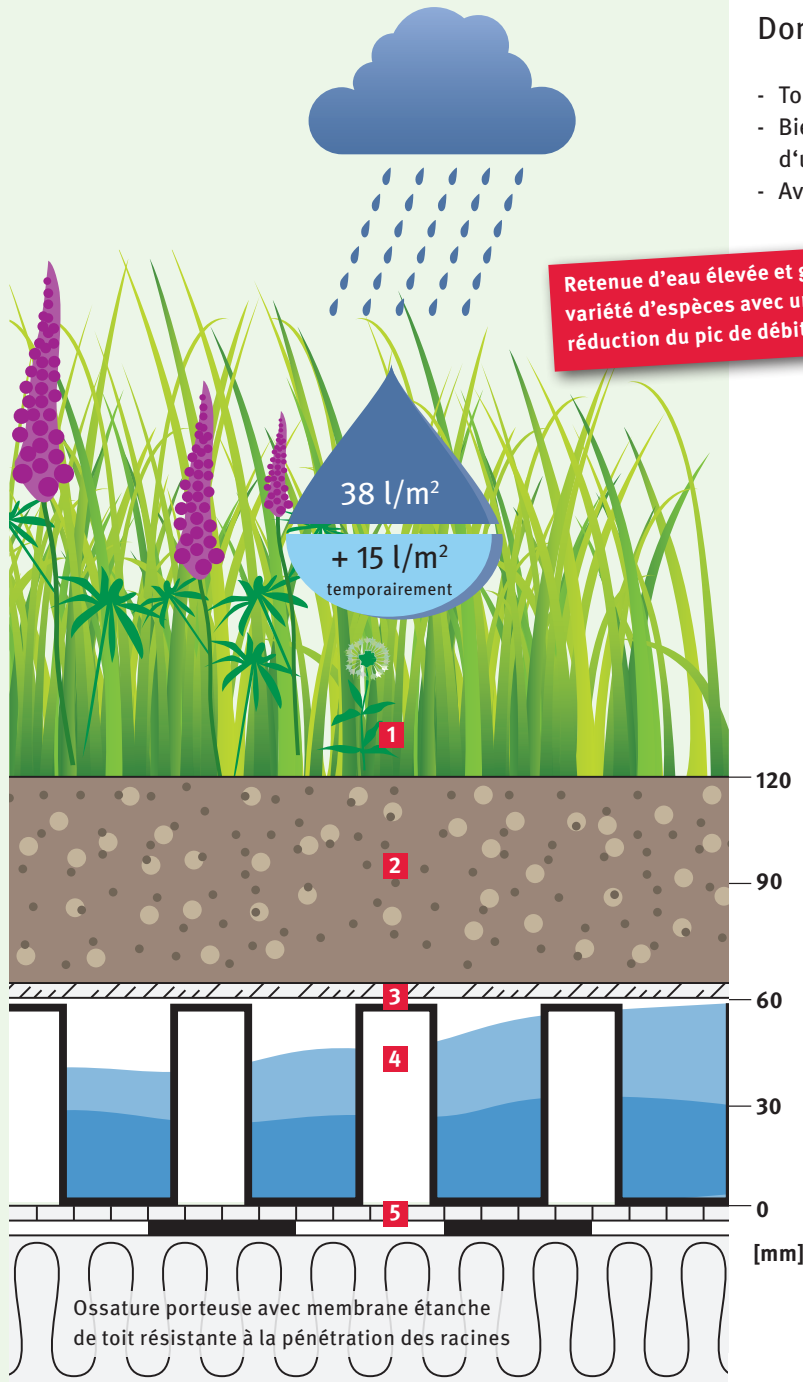
Les textes du cahier des charges se trouvent au verso et sur le site internet : www.optigreen.fr

Solution « Toiture à rétention d'eau type Méandres 60 » Optigreen

Domaines d'application

- Toitures plates d'une pente de 0 à 5°
- Bien adaptée aux toitures sans pente avec formation de flaches d'une hauteur de 4 cm maxi.
- Avec réservoir d'eau de pluie permanent supplémentaire

Retenue d'eau élevée et grande variété d'espèces avec une forte réduction du pic de débit



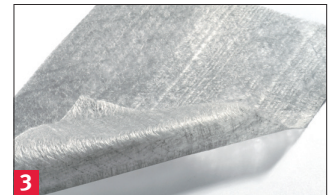
A partir de 120 kg/m²



1 Herbes aromatiques – graminées - végétation



2 Substrat extensif Optigreen, type E



3 Géotextile non tissé Optigreen, type 105



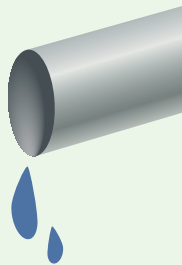
4 FKD type Méandres 60 Optigreen



5 Géotextile non tissé de protection hydrophile, type RMS 300/500

Coefficient d'écoulement $C = 0,17$

Diminution des pics de débit de 83 %



Coûts



Entretien



Variété d'espèces



OPTIGREEN®
TOITURES VÉGÉTALES **TOITVERT®**