

LES SUBSTRATS ALTERNATIFS POUR TOITURES VÉGÉTALISÉES

Un sol de type naturel, à large spectre granulométrique, répond mieux aux exigences écologiques des plantes qu'un substrat de type industriel. D'origine locale, il est aussi plus écologique mais a l'inconvénient d'être plus lourd. Il reste à privilégier si la statique du bâtiment le permet.

Le substrat est le matériau ou mélange de matériaux minéraux et/ou organiques dans lequel les graines germeront et les racines des plantes se développeront. La plupart des substrats proposés pour la réalisation de toitures végétalisées sont composés d'un mélange de pierres volcaniques calibrées (pouzzolane, pierre ponce), de boulettes d'argile expansée ou de schiste expansé et de compost. Ces matériaux ont l'avantage d'être légers, poreux, prêts à l'emploi et faciles à manipuler. Ils ont toutefois quelques inconvénients:

- une granulométrie souvent très homogène qui rend la germination et le développement racinaire plus difficiles.
- stériles, ils sont généralement dépourvus de micro-organismes indispensables au bon développement de la végétation.
- les roches volcaniques sont extraites en Italie et calibrées en Allemagne. Elle sont mélangées à des argiles expansées issues de procédés industriels coûteux en énergie grise (cuisson à haute T°), puis transportées sur de longues distances.
- ce sont des produits coûteux: de CHF 200 à 400.- /m³

MATÉRIAUX D'ORIGINE LOCALE

Les substrats composés à partir de matériaux naturels locaux (types graves) ont une granulométrie plus hétérogène favorable à l'enracinement et assurent une bonne rétention d'eau et des nutriments. Ils sont riches en micro-organismes et bon marché (< CHF 100.-/m³). Leur obtention est toutefois plus compliquée car ils sont rarement prêts à l'emploi et doivent être composés en fonction des disponibilités locales en gravière. Leur poids humide est aussi plus élevé puisque, pour une épaisseur de base de 10 cm, il avoisine ou dépasse les 150 kg/m².

Afin de pallier à d'éventuelles surcharges, on peut utiliser un mélange de graves et de matériaux recyclés, comme par exemple les briques et les tuiles recyclées, plus légères et poreuses. Ces matériaux sont aussi disponibles dans les gravières de la région lausannoise.

A Bâle et à Berne, des substrats légers à base de paille de Miscanthus (roseau de Chine cultivés localement) ont été testés avec succès sur des toitures à faible portance. D'autres alternatives, à base de broyats de branches pyrolysés (biochar), sont aussi en cours d'expérimentation.

INGRÉDIENTS DE BASE POUR UNE VÉGÉTALISATION EXTENSIVE

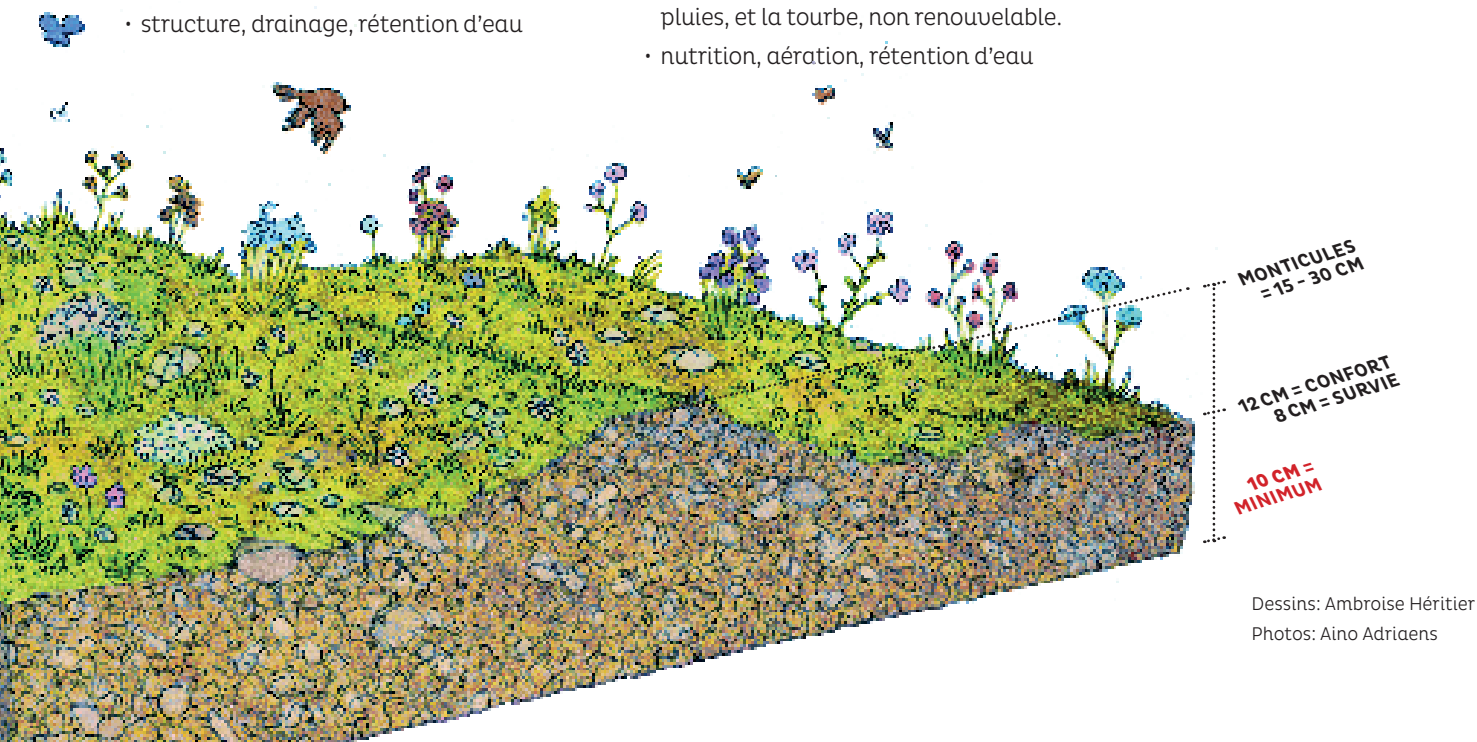
90 À 95% DE MATIÈRES MINÉRALES

- naturelles et/ou industrielles, de granulométrie variable
- structure, drainage, rétention d'eau



5 À 10% DE MATIÈRES ORGANIQUES

- humus, compost, terreau... Exclure les engrais chimiques, vite lessivés par les pluies, et la tourbe, non renouvelable.
- nutrition, aération, rétention d'eau



MONTICULES
= 15 - 30 CM
12 CM = CONFORT
8 CM = SURVIE
10 CM =
MINIMUM

EXEMPLES DE MATÉRIAUX LOCAUX DE BASE



Type	Granulométrie en mm	Masse volumique par cm d'épaisseur, en kg/m ² (humide, non saturé)
Granulats pour béton	0-22	17
	0-32	18,2
	4-8 mm	14,5
	8-16	14,5
	16-32	14,6
Boulets	100-250	16.4
Grave non traitée	0-22.4	16,5
	0-45	17
Briques/tuiles concassées	8-22	11.5
Mélange 65 % briques+ 30 % grave 0-22+ 5% compost		12
Compost	-	5 à 7
Bois raméal fragmenté BRF	-	2 à 4
Paille de Miscanthus	-	1,2 à 1,5

Sources: www.gcm.ch et Green Roofing Guideline (www.fll.de)

VARIER LA GRANULOMÉTRIE

Il est important d'avoir un substrat de granulométrie hétérogène afin de favoriser l'enracinement et les échanges de nutriments entre le sol et les racines des plantes.

Le substrat doit toutefois rester bien drainant, ce qui implique que

. la part de matériaux fins (type sable et limons) devrait être moins importante que la part de gravillons.

. les substrats trop argileux sont à éviter

Dans le cas d'une rénovation, réutiliser si possible le gravier déjà présent en toiture dans votre mélange de substrat.

EXEMPLES DE MÉLANGES

- 75 % gravillons 16-32 mm + 15 % grave à béton 0-16 + 10 % compost
- . 65 % briques/tuiles concassées 8-16 + 30 % grave à béton (0-22 mm) + 5% compost
- . 50 % briques/tuiles concassées + 45 % grave 0-32 + 5 % compost

Il n'existe pas de recettes miracle. On peut aussi créer des mélanges « maison » au cas par cas, avec les matériaux disponibles localement: tout-venant, graviers, paille, BRF, ... Demandez conseil à votre paysagiste!

Attention! Avant tout choix de mélange, il est de la responsabilité de l'architecte ou du chef de chantier de s'assurer des possibilités statiques du bâtiment! La Ville de Lausanne ne saurait être tenue responsable d'un choix inapproprié.

LES SOURCES RÉGIONALES

- . Gravière de la Claie-aux-Moines SA, à Sauvigny, 021 784 84 30, www.gcm.ch
- . Sagrave SA, à Lausanne-Ouchy, 021 613 12 60, www.sagrave.ch
- . Le Coultre SA, à Gimel, 021 828 02 02, www.lecoultre-transport.com
- . Cand-Landi, à Grandson et Sergey, 024 447 42 00, www.candlandi.com

