

# Fiche de Synthèse

## Les murs végétaux

### *De l'ombre à la lumière*

Conférence du 31 Janvier 2012

Cette fiche de synthèse vient résumer les informations apportées par **Les Jardins de Nosy Be** sur les murs végétaux.



*Restaurant Le Krill (Lavandou) ; Photo de Pascal Duscher*

### Les murs végétaux

En été, les plantes sont verdoyantes, le rayonnement solaire est filtré par le rideau végétal ce qui permet de garantir un confort thermique à l'intérieur.

En hiver, les feuilles caduques permettent au rayonnement solaire de pénétrer dans le bâtiment et ainsi d'apporter de la chaleur.

## 1. DOMAINES D'APPLICATION

Type de bâtiment	Neuf et réhabilitation
Usage du bâtiment	Tout usage

Normes certifications et	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'avis technique du CSTB</li> <li>- Le mur végétal est reconnu pour ses propriétés isolantes en Allemagne</li> <li>- En France le mur végétal n'est pour l'instant reconnu que comme habillage du bâtiment</li> </ul>
Durée de vie	<p>Durabilité &gt; <b>20 ans</b> (avec 2 à 3 interventions par an ; Fabricant)            Un mur en sphaigne peut tenir <b>plus de 50 ans</b> (retour d'expérience)</p>
Mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en œuvre d'un mur ou d'une toiture doit être faite par une entreprise spécialisée.</li> <li>- Une lame d'air de 5 cm doit être respectée entre la façade et le mur végétal pour éviter la transmission d'humidité</li> <li>- L'armature et la structure, si elles sont posées dans les règles de l'art, peuvent supporter une charge d'environ <b>1,5 tonnes/m<sup>2</sup></b></li> <li>- La sphaigne non humidifiée est mise en place contre l'armature et accrochée via un grillage standard</li> <li>- Une fois le mur monté il est humidifié et les plantes peuvent dès lors se développer</li> </ul> <p><b>Une étude de la structure du bâtiment est parfois nécessaire</b></p>
Entretien - Nettoyage	<p>Un mur végétal nécessite un entretien moyen de 3 fois par an.            Ce nombre peut monter à 6 fois par an pour avoir un mur parfaitement « propre ».</p>

Délais de livraison sur chantier	<p><b>5 à 10 semaines</b> en Été  <b>1 à 3 semaines</b> en Hiver</p>
Temps de pose	De <b>2 à 5 m<sup>2</sup></b> par jour
Propriétés thermiques	<p><b>Pas de valeur reconnue</b> pour la résistance thermique.            L'inertie thermique du mur support est augmentée.            A noter tout de même :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15cm de sphaigne permettent aux plantes de survivre par -22°C</li> <li>- 25cm de sphaigne permettent aux plantes de survivre par -40°C</li> </ul>
Résistance au feu	<p>Le mur végétal ne remplace pas la structure de l'habitat.            Si le mur support vient à être endommagé par le feu et que les propriétés mécaniques sont altérées, des risques d'effondrement du mur végétal sont à craindre.</p>
Résistance mécanique	Le support (grillage + armature) supporte <b>1,5 tonnes/m<sup>2</sup></b>
Acoustique	<p><b>7 dB</b> en isolement acoustique (<a href="#">Rapport Veritas</a>)  <b>23 dB</b> en affaiblissement acoustique (<a href="#">Rapport Veritas</a>)</p>
Propriétés de la sphaigne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacité d'absorption et rétention d'eau, la sphaigne peut emmagasiner <b>20 fois son volume</b> en eau</li> <li>- La sphaigne est <b>antibactérienne</b> et protège contre la pourriture, les maladies et les parasites</li> <li>- Avec un <b>pH naturellement acide de 4,8</b> elle évite l'utilisation de régulateurs chimiques</li> <li>- <b>Isolation acoustique et phonique</b> de haut niveau (<a href="#">Rapport Veritas</a>)</li> <li>- <b>100% organique et biodégradable</b>, la sphaigne est réutilisable: il suffit de la laver, de la laisser sécher au soleil et d'éliminer ce qui est abîmé pour pouvoir s'en servir de nouveau</li> </ul>
Sphaigne du chili / Sphaigne Européenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En raison d'un climat plus favorable, la sphaigne du Chili a une croissance plus rapide que la sphaigne Européenne. Ainsi <b>la couche prélevée se régénère intégralement en 4 années</b></li> <li>- La sphaigne du Chili, grâce à son pH naturellement acide, <b>tolère totalement les apports d'engrais</b>, qui font pousser rapidement la sphaigne Européenne</li> <li>- La sphaigne du Chili possède une <b>capacité de rétention d'eau et de réhydratation supérieure</b> à la sphaigne européenne</li> </ul> <p>(Voir <a href="#">site d'information sur la Sphaigne</a>)</p>

### 3. ENVIRONNEMENT

Composition	<b>100% organique et biodégradable</b>
FDES	Pas de fiche
Filière de recyclage	Déchets banals <b>non dangereux</b> (terre végétale, plantes compostables et métaux recyclables)
Emissions (CO <sub>2</sub> , COV, formaldéhyde...)	Les plantes qui ornent le mur végétal <b>absorbent du CO<sub>2</sub></b> par le phénomène de la photosynthèse.
Coûts de déconstruction	Trop peu de recul sur le produit pour avoir une valeur cohérente

Réponses aux Cibles HQE	
Cible 1 « Relation bâtiment / environnement »	Intégration du bâtiment dans le paysage (espace vert) Préservation de la biodiversité en milieu construit Réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain
Cible 2 « Choix procédés et produits »	Matériaux (végétaux, métal, mousse,...) non transformés issu de sources durables, approvisionnement équitable, réutilisables, recyclables
Cible 3 « Chantier faibles nuisances »	Mise en place rapide Chantier non bruyant Ne génère pas de déchets
Cible 4 « Energie »	Augmentation de l'inertie jouant un rôle sur le confort d'hiver et d'été
Cible 5 « Gestion eau »	Rétention des eaux de pluie (le substrat retient 20 fois son poids en eau)
Cible 6 « Gestion déchets »	Génère uniquement des déchets verts relatifs à l'entretien du mur
Cible 8 « Confort hygrothermique »	Les végétaux maintiennent une humidité relative améliorant le confort d'été
Cible 9 « Confort acoustique »	Très bon isolant phonique grâce au substrat et aux végétaux
Cible 10 « Confort visuel »	Les végétaux ont un effet psychologique positif
Cible 13 « Qualité de l'air »	Certaines plantes absorbent des polluants de l'air et captent la poussière

### 4. ELEMENTS FINANCIERS

Prix (fourniture et pose)	<b>350€/m<sup>2</sup></b> pour un mur <b>200€/m<sup>2</sup></b> pour une toiture
Coût entretien	<b>3.09€/m<sup>2</sup>.an</b> arrosage  <b>Compris dans le prix de base</b> : Passage de l'entreprise 3 à 4 fois la première année  Ensuite l'entretien <b>peut être fait par soi-même</b> : taille des végétaux pour contenir les plantes les plus envahissantes (1 à 2 fois par an)
Retour sur investissement	Pas de temps de retour car il n'existe aucune valeur de la résistance thermique et les autres atouts sont difficilement quantifiables en terme financier (absorption du CO <sub>2</sub> , réponse aux cibles HQE, diminution du bruit, etc...)

## 5. EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE

Le cahier des charges du chantier spécifiait la présence de deux palmiers dans le mur végétal.

Un substrat d'une épaisseur de 15 cm a suffi pour répondre aux attentes du client.

Aujourd'hui les palmiers font entre 2 et 3 mètres et des supports ont dû être ajoutés pour éviter que ceux-ci n'arrachent le mur



Restaurant Le Krill (Lavandou) ; Photo de Pascal Duscher

## 6. DOCUMENTATION/BIBLIOGRAPHIE

- *Rapport acoustique du Bureau Véritas*  
<http://murovegetal.files.wordpress.com/2011/09/informe-bureau-vc3a9ritas.pdf>
- *Sites d'informations sur la sphaigne*  
<http://www.sphaigne.com/index.htmgdsfgdfhf>  
<http://www.arboteka.com/Murs-Vegetaux/la-sphaigne-en-details-tout-savoir-sur-la-sphaigne.html>  
<http://www.art-vert.fr/la-sphaigne-du-chili-mur-vegetal.html>
- *Principe de la photosynthèse*  
<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Photosynthese-cours/index.htm>

<p><b>Monsieur Pascal DUSCHER</b> Gérant de la société les jardins de Nosy Be</p> 	<p>Les jardins de Nosy Be 7, rue du Maréchal Joffre 68640 Waldighoffen</p> <p>Tel : +33 68 03 33 25 E-mail : <a href="mailto:pascal.duscher@wanadoo.fr">pascal.duscher@wanadoo.fr</a> Internet : <a href="http://www.jardins-nosybe.com">www.jardins-nosybe.com</a></p>
---	---

Présentation de Monsieur DUSCHER en date du 31 janvier 2012 disponible à l'adresse suivante :  
[http://www.lqe.fr/home/upload/PresJardinsDeNociBe\\_31jan2012.pdf](http://www.lqe.fr/home/upload/PresJardinsDeNociBe_31jan2012.pdf)

Document réalisé en février 2012 en partenariat entre :



et



**Rédacteurs :** Marie ALBERT, Damien FLAMMIER, Arnaud GRANDMANGE, Vincent HOTTIER, Olivier MALLET, Mathieu SCHOUMACHER (Ingénieurs en efficacité énergétique).

**Accompagnement de projet par LQE :** Sylvie FEUGA, commission Air-Eau-Energie-Matériaux : Jérôme KLEIN, John PINON, Vincent RISSE, Christian ZOMENO, Arnaud GAUTHIER-Président de la commission (AJir Environnement).

Partenaires financiers de LQE :



La Région  
**Lorraine**

