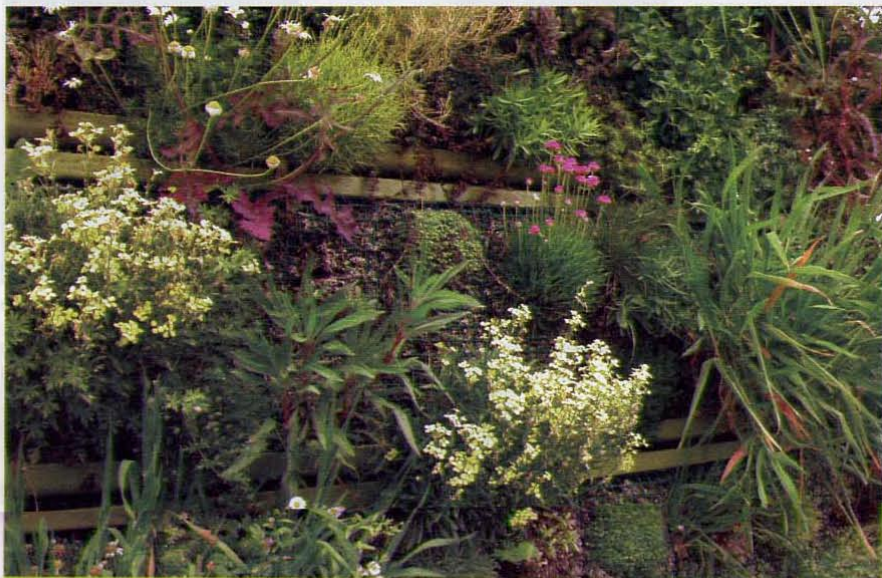


Murs végétaux un nouveau système

Si les murs végétaux de Patrick Blanc restent les plus médiatisés, ils ont de plus en plus de concurrents. Dernier en date, le système VEGETALIS®, mis au point par l'architecte montpelliérain, Jean-François Daures.



Au Cirad, des essais de végétaux pour VEGETALIS®. 35 espèces et variétés ont été notées. Les modules sont installés sur un prototype de fixation. Dans la version définitive de VEGETALIS®, on ne pourra pas distinguer les espaces entre les modules.

On reproche parfois aux architectes paysagistes de rechigner à faire appel au végétal, de proposer des projets trop minéraux. Et cette critique ne relève pas toujours de l'exagération ! Par contre, il faut se rendre à l'évidence : une génération d'architectes du bâtiment arrive sur le marché avec une sensibilisation au végétal plus grande que celle de certains paysagistes... On peut citer Edouard François, auteur d'immeubles largement végétalisés (l'immeuble entouré de bambous, à Paris, c'est lui). On peut aussi désormais penser à Jean-François Daures, un jeune architecte de Montpellier (34) qui vient de mettre au point

un nouveau système de végétalisation des murs.

Un vrai mur isolant

Pour lui, le mur végétal est un mur vivant : « Il change d'aspect en fonction des saisons et il peut être odoriférant ». D'emblée, son approche plus technique qu'artistique diffère de la technique de Patrick Blanc en apportant des fonctions propres aux matériaux de construction. Il ne souhaitait pas travailler avec Patrick Blanc pour surfer sur la vague de notoriété qu'il a su créer : « C'est un botaniste, il a créé un système à partir d'un procédé de faible épaisseur. Son mur végétal est décoratif. Architecte

de formation, j'ai souhaité disposer d'un système lourd, capable de donner au mur une inertie thermique et phonique ». Il ne « interdit toutefois pas une collaboration éventuelle » avec celui qui a fait des murs végétalisés avant tout le monde. Quoi qu'il en soit, Patrick Blanc s'inscrit aujourd'hui plutôt comme un artiste qui préfère travailler sur des chantiers très valorisants un peu partout dans le monde plutôt que de banaliser son procédé à très haute dose... Il y a déjà quelques années que Jean-François Daures affine son procédé VEGETALIS® : le projet initial date de 1994. En 2004, il crée à Alès (30), avec le soutien de la région Languedoc-Roussillon et le groupe Sofirem, une société, la SAS Greenwall qui associe un promoteur de renom, un groupement d'architectes européen basé à Bruxelles, et des ingénieurs du bâtiment français et anglais⁽¹⁾.

Des modules clipsés sur le mur

Son premier travail a été de définir un cahier des charges : pas de pertes de feuilles significatives, pour limiter les travaux d'entretien, pas d'aspect luxuriant car : « les gens ont peur des insectes ». L'idée est de cultiver des végétaux dans des modules, appelés GREEN-BOX®, de 20, 40 ou 60 x 20 cm, conçus à partir de fils d'acier ou d'inox plastifié et contenant un substrat à base de sphagnum du

Chili dont il s'est assuré l'approvisionnement via une société franco-chilienne. Un substrat anti-bactériologique et non putrescible qui ne se tasse pas et qui offre un bon compromis entre son poids et sa tenue dans le temps (un substrat alternatif à base de fibre de coco a été testé, mais les résultats sont moins bons). Ces modules sont clipsés sur des structures secondaires fixées sur le mur. Les éléments qui permettent la fixation des modules peuvent être en acier galvanisé, en tôle d'aluminium, en terre cuite ou en bois. Une entreprise locale, l'Arc en Fleurs, assure actuellement, la production des modules en amont des chantiers. Des supports de culture, sortes de pupitres, ont été fabriqués pour permettre de mener les cultures à la verticale, ce qui présente aussi l'avantage de permettre de cultiver plus, à surface équivalente, qu'à plat.

Un partenariat exclusif

Depuis mars 2004, Jean-François Daures a également travaillé avec René Lecoustre, du Cirad⁽²⁾, dans le cadre d'un transfert de technologie, pour mettre au point le procédé et une première sélection de végétaux donnant de bons résultats avec son concept, et ce sous le difficile climat montpelliérain. Une remorque a été équipée de structures capables de porter les modules et 35 espèces et variétés de plantes ont été testées, selon différentes orientations géographiques. Elles ont été notées selon cinq critères : floraison, capacité à coloniser, feuillage, adaptation à la verticalité et capacité de survie. L'hiver 2004/2005 ayant été assez rigoureux (au nord de Montpellier, il a fait - 10 °C fin février-début mars) et très venteux, il a permis de sélectionner une gamme capable de résister à des conditions difficiles. L'helxine a donné d'excellents résultats, alors qu'une Véronique a vraiment déçu dans les conditions de l'essai...

Un mur peu gourmand en eau

L'arrosage a été assuré à raison de 3 fois 10 minutes par jour (un système coupe l'alimentation si

Label BIO-CERT® et développement à l'étranger

Le substrat organique employé pour les murs VEGETALIS® vient d'être labellisé BIO-CERT® permettant de garantir "bio" les végétaux cultivés. VEGETALIS® serait alors le premier produit de la construction labellisé "Bio" ! Une entreprise belge, Anygreen et une entreprise du Moyen-Orient, Exotica ont été identifiées pour exploiter à l'étranger sous licence, la technologie VEGETALIS®/GREENWALL®.

les besoins sont inférieurs). La consommation d'eau a été, pour les 16 m² de l'essai, de 20 m³ en un an. L'eau qui n'est pas absorbée par les plantes est récupérée en bas du mur et recyclée.

De quoi rassurer sur la consommation d'eau d'une grande surface équipée de VEGETALIS®, d'autant qu'une imperfection du système de recyclage a entraîné des pertes d'eau. La fertilisation, assurée avec une pompe doseuse, a consommé 1,5 kg d'engrais.

Reste que Jean-François Daures se pose la question de la nécessité de prévoir un contrat d'entretien pour le mur une fois installé chez le client : des plantes colonisatrices peuvent s'installer dans le substrat et il faudrait trouver une solution technique pour les éliminer. Un traitement local à partir de glyphosate serait peut-être une solution, mais elle n'a pas été testée, et il faut tenir compte des problèmes d'accessibilité des zones les plus hautes d'un immeuble... « Une bonne analyse phytosociologique serait le moyen le plus naturel pour prévenir l'apparition de ces plantes », estime l'architecte.

Déjà des projets en cours

Plusieurs chantiers sont en prévision, à Montpellier, avec le système VEGETALIS®. Un mur de la nouvelle serre qui va recréer le climat de l'Amazonie au zoo de la ville (voir Lien n° 29, du 18 août) devrait être équipé. Par ailleurs, un immeuble complet, en R + 1 sera aussi entièrement recouvert de végétal. Une importante réalisation est en cours sur un circuit automobile en région Languedoc-Roussillon : il s'agit d'utiliser les qualités acoustiques du système pour limiter le bruit



Jean-François Daures : pour lui, le mur végétal est un mur vivant « il change d'aspect en fonction des saisons et il peut être odoriférant ».



Maquette du projet d'un immeuble recouvert de VEGETALIS® qui doit voir le jour dans les prochains mois à Montpellier.



La sphaigne du Chili, substrat de base des modules VEGETALIS®.

vis-à-vis des habitations voisines. Le coût de revient du mur varie en fonction des contraintes: hauteur, surface... Si la hauteur est faible, le coût d'installation représente la

moitié du coût total du chantier. Mais, s'il faut aller à une hauteur de 15 m, l'échafaudage est plus contraignant, il faut des engins en plus...

Quelques éléments techniques

- Épaisseur du procédé VEGETALIS®: 85 à 130 mm (une isolation extérieure, en option, peut en augmenter l'épaisseur). Entre les modules et le mur ou l'isolation, la lame d'air ventilé est de 20 à 30 mm.
- Poids: environ 35 kg/m².
- Le substrat contenu dans les modules a une densité de 0,7 humide (sec: 0,5). Il retient jusqu'à 20 fois son poids en eau.
- Irrigation intégrée, tuyaux perforés anti-colmatage.
- Le bloc de recyclage de la solution ferti-irrigante comprend un stérilisateur UV, des pompes doseuses et une cuve tampon de 750 l. Il est équipé de 2 automatismes: sondes thermiques et résistivimètre pour contrôler l'apport de solution et le pH; télémaintenance et alarme piloté via Internet.
- Baisse de température à la surface d'un mur végétalisé par rapport à un mur normal: 7 à 10 °C en plein soleil.

Ce sont alors les trois quarts du prix du chantier qui passent dans la mise en œuvre.

Mais, en prenant en exemple un mur de 3 mètres de hauteur, pour une surface de 300 m², avec un treillis acier, des modules pré-cultivés avec 20 plantes/m², il faut compter environ 200 €/m² HT. Sur une hauteur de 15 mètres et pour une surface de 450 m², il faut compter un peu plus de 300 €/m² HT, avec un système en tôles d'aluminium... L'option bloc de recyclage ferti-irrigation automatique, qui peut assurer son rôle pour une surface allant jusqu'à 500 m², est vendue 9450 € HT. Des coûts qui se situent en dessous de ce que peut proposer Patrick Blanc (450 à 900 €/m²) ou du système qui a été mis en place au siège social du journal *Le Monde*, à Paris (voir Lien n° 1, du 6 janvier 2005) par Canevaflor (environ 800 €/m²). Reste que VEGETALIS® doit maintenant faire ses preuves... ■

PASCAL FAYOLLE

⁽¹⁾Ce sont Pragma, Art & Build, Terrell Technologies et Claude Maurette associés.

⁽²⁾Cirad (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement). Il est basé à Montpellier et est déjà connu dans la filière paysage pour son travail sur le logiciel de simulation de croissance des végétaux Amap.

TERRAIN

Aéroport fleuri

A partir de décembre 2005, les clients d'Aéroports de Paris pourront découvrir le nouvel aménagement paysager de l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle.

80 000 fleurs, 17 200 arbustes et 3 arbres de 12 m de haut seront plantés à l'entrée des terminaux de part et d'autre des accès routiers.

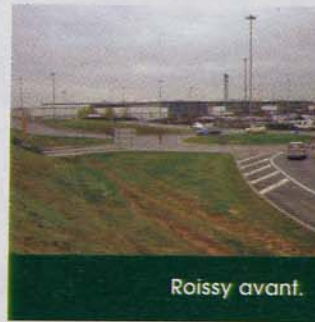
Trois sites, aujourd'hui simplement recouverts de gazon, d'une surface totale de 12 hectares, vont être réaménagés et accueilleront environ 250 variétés de fleurs et arbustes. Ces espaces verts sont situés aux trois points d'accès principaux de l'aéroport, ils sont donc visibles par l'ensemble des voyageurs.

Un grand arbre d'environ 12 mètres de hauteur sera planté sur chacun des trois sites et mis en valeur par un éclairage.

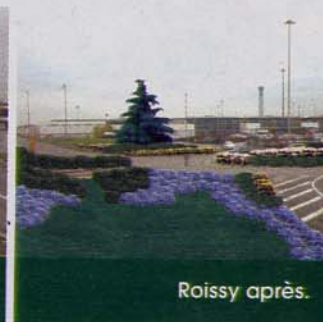
L'ensemble du projet, dont le coût est de 600 000 €, a été conçu en collaboration avec l'architecte paysagiste Alain Divo et sera réalisé par la société Robert Sa qui travaille notamment pour le Château de Versailles.

Les travaux ont commencé et l'ensemble de la réalisation sera visible à l'aéroport début décembre 2005.

Un espace de plus à entretenir pour les équipes techniques de l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle, qui suivent quotidiennement 3250 hectares...



Roissy avant.



Roissy après.

