
RÉDUIRE NOTRE CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

CLIMATISATION NATURELLE PAR LES TOITURES VÉGÉTALISÉES

Sommaire

Sommaire	1
Travail effectué par	1
Historique.....	2
Les avantages.....	2
Les contraintes et la mise en place.....	3
L'entretien.....	4
Représentation et mesure des bâtiments	4
Données :	4
Coupe des différents toits végétalisés	5
Conclusion :	6
Planning 2009 2010 :	6
Septembre	6
Décembre.....	6
Février.....	6
Mai	6

Travail effectué par

- LOTIN Vetea
- SABATIER Valère
- VIDEAU Nicolas

HISTORIQUE

Cette technique est utilisée depuis des siècles par les pays scandinaves pour assurer une isolation thermique. Cette solution connaît un nouvel essor car elle est aujourd'hui très en vogue chez les nouveaux architectes. Malheureusement, toutes les toitures ne peuvent supporter une couche végétale en raison de son poids ou de l'inclinaison du toit. À Tahiti cela pourrait permettre une baisse de la température dans les bâtiments, donc une baisse de la consommation électrique due à la climatisation.



LES AVANTAGES

Les toitures végétales offrent un grand nombre d'avantages :

1. Elles améliorent l'isolation des habitations, autant pour le froid que pour la chaleur. Une toiture traditionnelle peut atteindre des températures extrêmes de l'ordre de + 80°C alors qu'une toiture végétalisée maintient une température de 20°C maximale. À l'intérieur, celle-ci entraîne une baisse de température pouvant aller de 3 à °C, permettant d'effectuer une économie majeure sur la climatisation (moins utiliser la climatisation, voire s'en passer !).
2. Elles prolongent la durée de vie de la toiture en servant d'écran contre les rayons ultra-violet du rayonnement solaire et en la protégeant contre les agressions des intempéries.
3. Elles participent au contrôle des eaux de ruissellement comme lors de violents orages. En effet, un toit végétal absorbe en moyenne 75% des précipitations reçues et n'en laisse passer que 25%. L'eau absorbée par le substrat est alors réinjectée dans le cycle naturel par évaporation.
4. Elles servent d'isolant phonique en atténuant les bruits venant de l'extérieur (bruit de ville, trafic aérien, etc.). Cette réduction serait estimée à environ 50 décibels !
5. Elles améliorent la qualité de l'air (hygrométrie, poussières, toxiques). La végétation supplémentaire apportée par les toits végétaux crée un apport d'oxygène dans les villes tout en filtrant bon nombre de polluants atmosphériques tels le dioxyde de soufre ou l'oxyde d'azote. De plus, les

végétaux retiennent la poussière et réduisent la quantité de particules en suspension dans l'air.

6. Les toitures végétalisées pourraient contribuer à rendre le Collège-Lycée La Mennais (CLM) plus « calme », moins stressant. Les bâtiments retrouveraient une certaine harmonie. C'est l' « urbanisme-nature ».

LES CONTRAINTES ET LA MISE EN PLACE

Des précautions spéciales sont à prendre suivant l'orientation de la toiture, ou encore la proximité des bâtiments voisins (leur nombre pourrait réduire l'ensoleillement et influencer sur le développement des végétaux).

La structure du bâtiment doit être vérifiée par des professionnels afin de déterminer le type de toiture végétalisée que l'on peut installer. Un permis de construire peut être nécessaire pour l'aménagement d'une toiture verte : la cellule juridique (40 82 45) ou le service du permis de construire (46 80 50) peuvent le délivrer. La demande se fait auprès de la Commune.

Lors de la mise en œuvre, il faut se reporter aux règles professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées. Une zone stérile (ou bande de pourtour) de 40 cm minimum (ce qui a été pris en compte dans les calculs de superficie) doit être respectée permettant le contrôle des relevés d'étanchéité et l'évacuation des eaux pluviales. Le toit peut être plat ou incliné (35° au maximum). Il est recommandé de construire des terrasses avec une pente minimale de 4,5° pour diminuer l'épaisseur de la couche drainante et donc le poids de la structure. Pour permettre l'installation de la toiture végétalisée, il est possible d'utiliser un système en plastique en forme de « nid d'abeilles » qui s'accrochera aux rivets du toit déjà existants pour retenir la terre.

Pour permettre l'isolation entre la couche de terre et la tôle il faut appliquer un traitement spécial (que l'on trouve par exemple chez la société « Altalo ») et qui se pose en trois étapes :

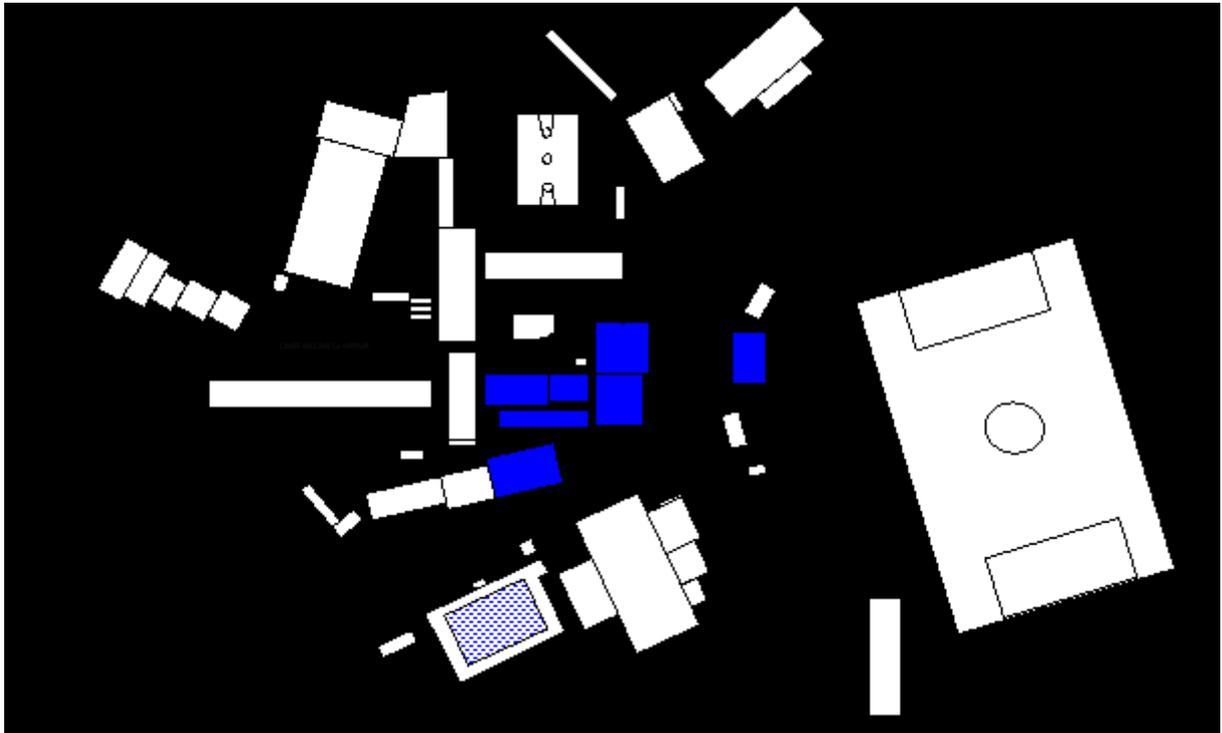
- couche de peinture d'apprêt,
- couche de 2.5cm d'isolant en mousse,
- une couche de peinture pour protéger la mousse.

Cet isolant empêche les tôles de se dégrader au contact de l'eau. Ce traitement est envisageable pour un montant de 3 750 XPF/m² (prix consenti pour une surface supérieure à mille m²).

L'ENTRETIEN

Les toits de types végétalisées traditionnels, ne nécessitent que deux contrôles annuels, consistant en la vérification des évacuations pluviales, du bon fonctionnement du drainage et éventuellement un arrosage durant les sécheresses.

REPRÉSENTATION ET MESURE DES BÂTIMENTS



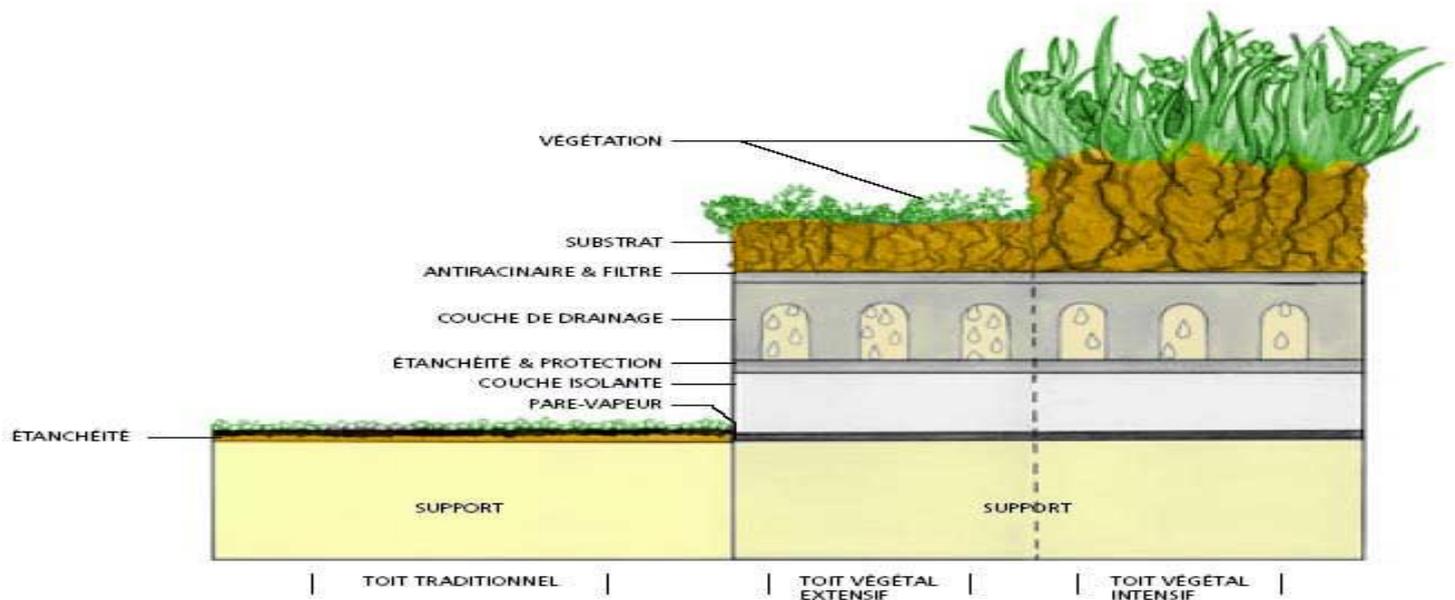
Les bâtiments étudiés sont représentés en bleu

DONNÉES :

Bâtiment	Longueur en m	Largeur en m	Aire en m ²	Inclinaison	Orientation	Numéro de photo
C (CDI-collège)	30	14,75	442,5	moyenne	Ouest, Est	1
D (3 bâtiments)	11,55/26/18,45	8/5.5/9,5	411	faible	Nord, Sud	2
H	20	12	240	Moyenne	Nord, Sud	3
musique	10	15	150	Faible	Ouest, Est	4
Total			1243,5			



COUPE DES DIFFÉRENTS TOITS VÉGÉTALISÉS



Pour ne pas surcharger les toits du CLM, le toit végétalisé traditionnel semble être la technique la plus appropriée aux contraintes architecturales du CLM. C'est aussi celui qui demande le moins d'entretien : on y laisse pousser les plantes qui souhaitent s'y adapter (il est hors de question de penser y planter des fleurs demandant beaucoup d'eau ou des fougères).

CONCLUSION :

Les toitures végétalisées offrent des avantages économiques, écologiques, et améliorent les conditions de vie. Leur réalisation est facile à mettre en œuvre quand elles sont prévues dans un projet de conception initial d'un bâtiment.

Ce projet d'amélioration dans le cadre du CLM demande une étude plus fine où les coûts de mise en œuvre devront être mis en balance avec les économies réalisées. En effet, les type de toit et les pentes présents au CLM entraînent des contraintes techniques supplémentaires (par rapport à un bâtiment non encore construit) qui pèseront sur le coût final du projet.

Le devis concernant le traitement préalable des toitures avant réalisation de la technique nous donne une indication sur l'importance du coût total de ce projet.

PLANNING 2009 2010 :

SEPTEMBRE

Vérifier si le projet est réalisable sur le territoire

DÉCEMBRE

Fêter Noël !

FÉVRIER

Trouver un system d'irrigation pour les saisons de sécheresse

MAI

Réaliser une toiture végétalisée sur un bâtiment pilote.