

# La Pellicule de **ETFE** Pour l'Horticulteur & le Jardinier

## HortiMax



Voici la serre du fameux « Eden Project » situé près de St-Austell, au Royaume-Uni. Ouvert au public depuis 2003, cette serre a accueilli des milliers de visiteurs de par le monde. Sa structure est entièrement recouverte d'oreillers en ETFE. Ce projet démontre définitivement que le film en ETFE offre la lumière idéale pour la croissance des plantes durant toute l'année.

## Le Concept de la Structure Aérienne

Ce qui a fait germer l'idée de la structure aérienne est notre fascination pour les grands espaces, naturellement éclairés, et le bien-être ressenti à l'intérieur d'une serre en verre, comme celle que l'on retrouve au Jardin Botanique de Montréal par exemple.

Jouer d'un tel environnement de jardinage, entouré de plantes, semble être une passion grandissante pour tous.

Par contre, les serres en verre sont dispendieuses. Puisque le verre est lourd, il requiert une structure très forte, aujourd'hui faite d'acier, et une fondation imposante pour supporter ce poids. De plus, pour des raisons de sécurité, le verre en surplomb doit être trempé pour se casser en petits morceaux lorsqu'il brise, car de larges pièces coupantes seraient dangereuses. Le verre trempé est considérablement plus dispendieux.

Cela fait maintenant 30 ans que l'extraordinaire film de ETFE est disponible sur le marché.

Une structure aérienne est dorénavant aisément possible car le film de ETFE, qui a fait ses preuves, est 300 fois plus léger que le verre. Ce concept maximise le potentiel de l'énergie solaire passive en ayant une structure minimaliste fait de membres fins et contenant un grand espace, pour une meilleure lumière extérieure.

## Comparons le ETFE au Verre

Le Film de ETFE est plus léger, plus durable et plus efficace en énergie que le verre. Il transmet une meilleure qualité et quantité de lumière naturelle. De plus, une serre en ETFE pourrait coûter jusqu'à 10 fois moins cher à obtenir. Voyons ensemble les avantages.

### Très Léger

Un oreiller en ETFE est simplement constitué de 2 pellicules jointes ensemble à leurs bordures de façon étanche et gonflés à basse pression. Initialement, c'est la légèreté de l'oreiller en ETFE qui est si attrayante.

Pour directement comparer les deux matériaux, une surface en verre double pèse au moins 30 Kg/m<sup>2</sup> alors que la même surface en ETFE pèse 0.1 kg/m<sup>2</sup>.

Ceci représente 300 fois moins de poids mort. Moins de matériel de construction est donc globalement requis, ce qui facilite l'installation et donne un meilleur résultat. De plus l'oreiller en ETFE peut se contenter d'une structure portante légère et possiblement sans fondation.

Il y a seulement l'approche d'oreiller pneumatique en ETFE qui offre autant d'espace libre au passage de la lumière.

Photo : Chine – Le Centre Aquatique de Beijing



## Efficacité Énergétique

Pour garder une tension, l'oreiller en ETFE doit être maintenu gonflé à basse pression. La pompe à air ne consomme que 50 W pour le gonflage occasionnel, par 1,000 m<sup>2</sup> de surface d'oreiller.

L'oreiller en ETFE devient plus isolant quand il est gonflé. Sa transmission de chaleur est alors seulement de 2.6 W/m<sup>2</sup>°K, plus efficace de 30 % qu'une vitre double à 3.8 W/m<sup>2</sup>°K.

Bien sûr, ce sont les fuites d'air qui constituent la plus importante perte d'énergie d'un édifice. Nos oreillers en ETFE sont étanches, ce qui permet un meilleur contrôle sur le climat intérieur.

Parce que le ETFE peut être monté en plus grandes surfaces, l'oreiller de ETFE laisse passer beaucoup plus de soleil qu'une vitre encadrée. L'aire libre à la vue est beaucoup plus importante, ce qui fait une plus grande fenestration et une structure portante plus fine que l'on remarque peu.

## Plus Résistant

Le film de ETFE est beaucoup plus résistant que le verre. Il supporte 400 fois son propre poids et peut s'étirer jusqu'à trois fois sans perte d'élasticité. En tension, le ETFE a une force de 42 N/mm<sup>2</sup> : vous pouvez littéralement pousser dessus avec une pression de 6,000 livres par pouce carré et il tiendra.

Sous une fraction de ce même stress, le verre se brise et est coûteux à remplacer.

Le ETFE est un minéral comme le verre. Contrairement aux plastiques, qui sont issus de pétrole et qui se dégradent rapidement au soleil, le ETFE supporte confortablement des températures entre -50 °C et +50 °C .

L'oreiller pneumatique gonflé est tendu, ce qui lui permet de supporter le poids de la neige tout en étant assez flexible pour supporter la pression des rafales de vent.

Quand l'oreiller de ETFE est fixé à la structure et gonflé, la force de celle-ci s'additionne à la rigidité de l'oreiller pour offrir une coquille sans pareil. Le ETFE a une capacité anti-déchirure. S'il est accidentellement perforé, il peut facilement être rapiécé ou remplacé.



Un Beetle totalement supporté par une pellicule de ETFE



Un homme debout sur le ETFE

## Le ETFE est un Minéral

La pierre qui est utilisée pour fabriquer le ETFE est la Fluorite, et non un dérivé pétrochimique. Son procédé de fabrication est à base d'eau qui ne requiert aucun solvant ni additif pouvant être nuisibles à l'environnement.

Certains plastiques, tel le Polycarbonate, sont disponibles en alternative pour le verre, mais sont utilisés peu fréquemment étant donné leurs piètres performances.

## Très Sécuritaire

Inhérent au fait qu'il est un minéral, le ETFE est peu susceptible au feu et il s'éteint par lui-même. Il rencontre la norme UL-94. Dans un feu intense, il s'ouvre simplement et se rétracte hors de la flamme sans dégouter.



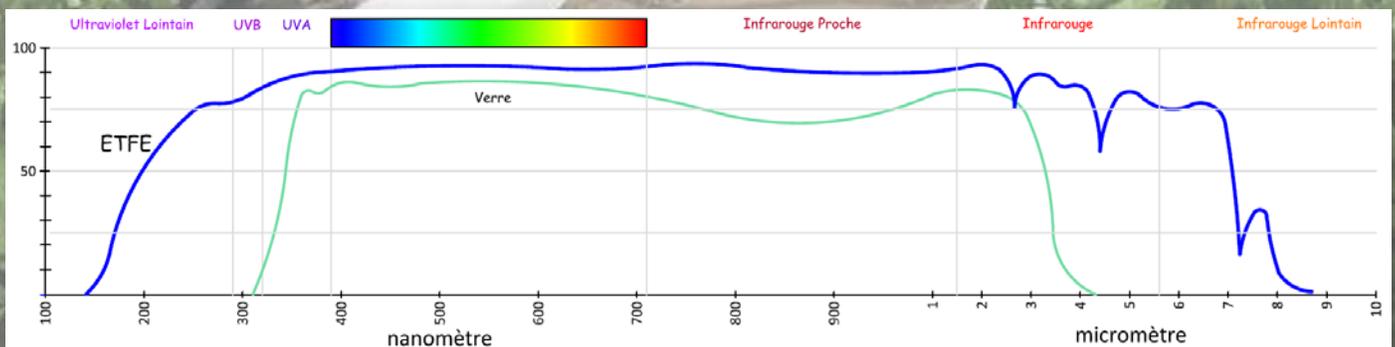
## Un Meilleur Spectre Solaire

Un verre simple est transparent à 90 % et bloque la majorité des ultra-violets du soleil. Le ETFE, quant à lui est transparent à 95 % et laisse entrer plus d'ultra-violets, élément essentiel pour la bonne croissance des plantes et pour la santé, tout comme les infrarouges.

Les ultra-violets aide à combattre les infestations de champignons, de bactéries et de virus. De plus, seulement 75 % des UVB passent, ce qui offre un bronzage léger et naturel.

Étant cristallin, le ETFE laisse pénétrer plus d'énergie radiante du soleil que le verre ou les plastiques.

Le film de ETFE transmet mieux le spectre solaire et aide à prévenir les pousses anormalement allongées et rachitiques issue d'une lumière insuffisante et mal équilibrée. Les pousses sont compactes et robustes tout en étant prêtes plus tôt pour une transplantation à l'extérieur. Elles sont moins traumatisées par le transfert à l'extérieur car il y a une similarité plus grande entre la lumière intérieure et extérieure.



Dans le graphe ci-haut, l'échelle des micromètres a été rapetissée de 10 fois pour un meilleur affichage.

## Plus d'Illumination

L'indice de réfraction du ETFE est meilleur que celui du verre. Pour une lumière incidente à faible angle, comme pendant le lever ou le coucher du soleil, une plus grande quantité de lumière va être transmise par le film et ne sera pas réfléchi vers l'extérieur.

## Dans une Serre ... moins de Bibittes



Vous avez dorénavant le contrôle sur toutes les sortes de bibittes.

En limitant leur passage aux entrées, vous pouvez maintenant réussir à jardiner, libéré de l'agression des insectes. Vous avez un meilleur contrôle sur l'environnement intérieur, protégé des spores de champignons, des bactéries & virus, de même que de la pollinisation croisée.

## Propre & Meilleur pour l'Environnement

Le ETFE est dans la même famille de matériau que le Téflon. Il est donc auto-nettoyant et la poussière est lavée par la pluie. Cette propriété anti-adhésive aide aussi à diminuer l'accumulation de neige, ce qui, dans le cas des serres en plastique et en verre, constitue une charge de travail supplémentaire.

On peut recycler le ETFE à la fin de sa vie utile.

Bien que le ETFE soit un matériau récent, avec des installations approchant maintenant 20 ans, les fabricants disent que l'espérance de vie de ce film est à même d'excéder les 30 à 50 ans. À la fin de son utilisation, le film peut simplement être recyclé en matériel neuf par un fabricant. Par contre, pour une vitre double, cette espérance de vie est de l'ordre de seulement 10 à 20 ans, limité par la qualité de son scellage.

L'énergie incluse d'un produit est l'ensemble de l'énergie qui est nécessaire à sa fabrication.

Il est 25 fois plus économique en énergie de fabriquer un oreiller en ETFE comparativement à une vitre double, les deux ayant un cadre d'aluminium. Cette économie pourrait potentiellement doubler pour une application horizontale avec le verre trempé et lorsqu'on considère son transport. Un bon coup de pouce pour la planète.

On voit ici bas que le ETFE est très glissant et qu'il favorise le déneigement



PE

PVC

ETFE Auto-nettoyant

## Dure Longtemps



Tous les matériaux qui sont utilisés dans nos produits ont été sélectionnés pour leurs performances, leur durabilité sans pareille et leur longue espérance de vie.

Nos oreillers en ETFE ont un cadre en Aluminium, ils sont étanches, durable et léger. Notre système d'attache unique est fait d'acier inoxydable, qui ne rouille pas et dure des décennies.

Toutes nos structures sont aussi démontables et peuvent être déplacées. Ainsi l'investissement est conservé pour plusieurs générations.

## Aerodynamique

L'oreiller en ETFE a une surface courbe qui s'évade dans toutes les directions et sur lequel le vent n'a aucune prise, contrairement aux édifices traditionnels qui, avec leurs corniches et leurs coins carrés, sont prompt au bruit et à la perte de chaleur.

La serre en ETFE procure un environnement calme et sécuritaire lors de grands vents, autant pour le jardinier que ses précieuses plantes.

## Le ETFE dans le Monde (... et il y a plusieurs autres réalisations ! )

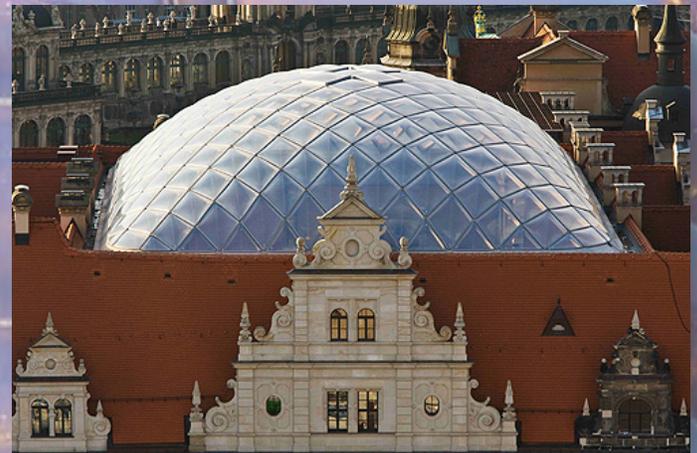
Eden Project – Royaume-Uni

l'Hôtel Villa de LaGuardia – Espagne



Le Centre Aquatique de Beijing - Chine

Le Château Dresden – Allemagne



## Notre Offre

### Oreiller en ETFE standard

Plus de détails sur notre offre concernant nos oreillers en ETFE encadrés l'été prochain.

Idéales et facile d'installation pour l'auto-constructeur.

Revenez nous voir !

© HortiMax Inc.  
450 745-0699



86 Rue Morin, Ste-Adèle, Québec, J8B 2P7  
[www.hortimax.biz](http://www.hortimax.biz) [info@hortimax.biz](mailto:info@hortimax.biz)



*Contactez-nous, il nous fera plaisir de vous assister !*