

**NOCTIS
THERMO**

**HEAT YOU FEEL,
SAVINGS THAT ARE REAL!**



Phormium

Supporting growers since 1977

ÉCRAN NOCTIS THERMO : DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE SIGNIFICATIVES À UN PRIX ATTRACTIF

Avec la crise de l'énergie survenue en 2022, l'horticulture a été durement touchée. Même si depuis, les prix de l'énergie ont fortement baissé, il est désormais clair que les énergies (fossiles) ne seront plus jamais aussi bon marché que dans le passé. Par ailleurs, la nécessité d'arriver à une horticulture neutre en carbone entraîne une nouvelle hausse des coûts de l'énergie compte tenu des différentes taxations et autres mesures imposées. Pour rester rentable à l'avenir, le secteur de l'horticulture doit réduire sa consommation d'énergie. Les écrans thermiques peuvent aider les producteurs à y parvenir.



À la lumière de ces défis, Phormium lance un nouveau type d'écran occultant en aluminium : **Noctis Thermo**. Les écrans en aluminium sont fréquemment cités dans les articles sur la recherche en matière d'économies d'énergie et d'autonomisation des plantes. Jusqu'à aujourd'hui, toutefois, de tels écrans nocturnes en aluminium n'étaient pas disponibles dans le commerce à un prix attractif. C'est là que Noctis Thermo fait la différence, en proposant des économies d'énergie importantes à un prix abordable.

Noctis Thermo a plus à offrir que des économies d'énergie. Cet écran diminue les émissions de chaleur, augmente la température pour les plantes et réduit les risques de maladies. Par ailleurs, l'écran convient parfaitement pour une utilisation avec un éclairage à LED et il peut être utilisé dans les serres où l'ombrage variable est pratiqué.

TÉMOIGNAGE

FACHJAN PROJECT PLANTS



Fachjan cultive un large éventail de plantes vertes pour le trading journalier, les intérieurs et la réalisation de projets. Fachjan possède 10 hectares de serres réparties sur quatre sites.

À 's-Gravenzande, Phormium s'est entretenu avec Ron van der Knaap. Fachjan a été un des premiers à remplacer l'écran d'ombrage par l'innovant Noctis Thermo en 2023.

À 's-Gravenzande, la culture est réalisée avec des lampes SON-T et à une température diurne de 20 °C. En outre, la quantité de lumière PAR est contrôlée au moyen d'un système d'ombrage variable qui bénéficie à la croissance des plantes. Les équipements de la serre, y compris les écrans, sont adaptés à cette stratégie de culture. Compte tenu de la température diurne

moyenne élevée, le besoin de faire des économies d'énergie s'est fait ressentir. Le régime d'éclairage requiert une solution pour les émissions de lumière et le contrôle de la quantité d'éclairage PAR dans la serre nécessite un système d'écrans, de préférence variable. Noctis Thermo satisfait à ces trois exigences.

« Différentes options ont été étudiées afin d'économiser de l'énergie chez Fachjan, mais celle-ci était la plus appropriée. **Les économies d'énergie supplémentaires réalisées avec Noctis Thermo sont visibles** », déclare Ron. « **La température minimale des tuyaux peut être réduite de 5 degrés avec cet écran, ce qui correspond à environ 10 % d'économies d'énergie** », explique-t-il. Et Ron d'ajouter : « *J'utilise Noctis Thermo principalement pour faire des économies, mais également comme écran nocturne à des fins de réduction de la lumière. Nous éclairons la nuit et tôt le matin. Indépendamment de l'éclairage, l'écran Noctis Thermo est toujours fermé la nuit.* »

À des niveaux de rayonnement plus élevés, l'écran est également utilisé pour un ombrage variable avec l'écran de diffusion. Chez Fachjan, Noctis Thermo apporte 99 % d'ombrage, il est utilisé pour ajuster la quantité de lumière entrante en fonction des besoins des cultures.

CULTURES ÉCLAIRÉES

Grâce à la présence d'aluminium, Noctis Thermo possède également d'excellentes propriétés de blocage de la lumière (99 %). Pour les cultures éclairées, Noctis Thermo peut par conséquent aussi servir d'écran d'occultation avec des propriétés d'économie d'énergie améliorées (72 %). Cela représente deux avantages en un : **occultation de la lumière + importantes économies d'énergie.**



Noctis Thermo est d'autant plus intéressant pour les serres qui sont équipées d'un éclairage à LED. L'excellente efficacité énergétique et le spectre lumineux optimisé font de l'éclairage à LED la technologie du futur. Il n'est par conséquent pas surprenant que de plus en plus de producteurs investissent dans des installations d'éclairage constituées en partie ou en totalité de LED.

À coût égal, une LED fournit toutefois moins d'énergie rayonnante aux cultures, avec pour résultat une température de culture moins élevée. Pour compenser cela, la température des tuyaux peut parfois être augmentée d'un degré ou plus. Grâce à l'effet isolant de l'aluminium, Noctis Thermo permet d'obtenir une **température de culture plus élevée** qu'avec les écrans occultants conventionnels. Une augmentation de la température des tuyaux devient ainsi inutile.

Noctis Thermo permet d'exploiter totalement les économies potentielles réalisables avec les LED. Ainsi, en tant que producteur, vous en tirez le maximum de bénéfices.

OMBRAJE VARIABLE

Pour optimiser les conditions de croissance, il est de plus en plus souvent fait appel à l'ombrage variable dans l'horticulture d'ornement. En utilisant deux écrans, la quantité de lumière qui atteint les cultures est gérée de manière optimale. Un premier écran de diffusion est placé sur la structure de câbles inférieure, et un écran d'ombrage sur la structure de câbles supérieure. L'ajustement de la position de l'écran d'ombrage **permet de réguler la quantité de lumière qui pénètre.** La lumière arrive alors sur l'écran de diffusion qui la disperse uniformément dans toute la serre, avec pour résultat une distribution régulière avec un minimum d'ombre sur les plantes.

Ce double écran composé de deux écrans fermés permet également de faire des économies d'énergie. Pour l'écran d'ombrage, le choix se porte généralement sur un écran blanc. Toutefois, Noctis Thermo offre **une optimisation plus poussée de l'efficacité énergétique.**



En comparaison avec les écrans d'ombrage blancs traditionnels, les propriétés thermiques améliorées du Noctis Thermo, qui permettent de réaliser 72 % d'économies d'énergie, permettent de réduire encore plus les pertes d'énergie de la serre. Ce qui est particulièrement appréciable pour les cultures demandant beaucoup d'énergie comme celles des plantes ornementales. Un écran de diffusion blanc traditionnel a une émissivité d'environ 70 %, tandis que Noctis Thermo a une émissivité de 53 %. Le niveau d'émissivité plus faible permet de réduire les pertes de chaleur par rayonnement avec pour résultat des économies d'énergie plus importantes.

CULTURES NON ÉCLAIRÉES

On sait qu'un écran supplémentaire diminue significativement la valeur U (valeur d'isolation) d'une serre. Plus la valeur U est basse, plus l'isolation de la serre est efficace. Une serre pourvue d'un écran transparent simple possède une valeur U d'environ 3,6 W/m²/K, tandis que la valeur U d'une serre dotée de deux écrans transparents est d'environ 2,6 W/m²/K. En remplaçant un écran transparent par un écran en aluminium, le gain d'économies d'énergie peut être considérablement augmenté, étant donné que cette combinaison réduit la valeur U, la ramenant à environ 2,1 W/m²/K (de Zwart et al, 13-14).

C'est pourquoi, lorsqu'on envisage l'installation d'un écran supplémentaire pour faire des économies d'énergie dans une serre non éclairée, il vaut mieux opter pour un écran nocturne en aluminium afin d'optimiser les économies réalisées. Un second écran ne sera jamais fermé pendant la journée, même s'il est transparent, car la perte de luminosité serait trop importante.

Il est par conséquent préférable qu'un second écran pour des cultures non éclairées ne soit pas transparent. Pour finir, un écran transparent est loin d'être le meilleur écran pour économiser de l'énergie, les écrans en aluminium étant nettement plus efficaces.



Pendant la nuit, un écran nocturne en aluminium permettra d'économiser bien plus d'énergie grâce à une perte de rayonnement thermique réduite.

En conclusion, ceux qui choisissent Noctis Thermo comme écran supplémentaire à la place d'un écran transparent conventionnel pour faire des économies d'énergie en tireront le maximum de bénéfices.

UNE TEMPÉRATURE DE CULTURE PLUS ÉLEVÉE

« Un écran (en partie) constitué de bandes en aluminium ou revêtues d'aluminium possède un facteur de transmission réduit pour le rayonnement à longues ondes. Cela signifie qu'un tel écran, même si à l'origine, il a été installé à des fins d'ombrage, peut contribuer à réduire les émissions de chaleur pendant la nuit. »

(Plant Empowerment, Geelen et al. 112)

Les principes d'autonomisation des plantes soulignent l'importance de réduire les émissions de chaleur des cultures, étant donné que les émissions de chaleur sont synonymes de pertes d'énergie. Plus les pertes d'énergie dues aux émissions de chaleur sont faibles, plus la chaleur résiduelle pourra être utilisée pour les cultures afin de maintenir l'évaporation, attirer les nutriments et favoriser la croissance. Des émissions de chaleur plus faibles signifient également une température plus élevée pour les plantes, ce qui réduit à son tour les risques de condensation sur le sommet de la plante. La condensation doit être évitée à tout prix afin de prévenir les maladies cryptogamiques telles que le Botrytis.

Les microparticules en aluminium du Noctis Thermo renvoient le rayonnement thermique aux plantes. En d'autres termes, **l'écran forme une barrière contre les pertes thermiques dues aux rayonnements, avec pour résultat moins d'émissions de chaleur et moins de risques de condensation sur les plantes.**

Grâce à ses propriétés occultantes, **Noctis Thermo représente une bonne combinaison pour les cultures éclairées (en partie) par des LED, étant donné que la plus faible température des plantes est un effet secondaire connu compte tenu de l'absence de chaleur rayonnante.**

UNE TECHNOLOGIE UNIQUE

Les caractéristiques inégalées d'économies d'énergie de Noctis Thermo offrent une solution abordable aux défis auxquels les producteurs sont actuellement confrontés. Ces défis sont le résultat de l'augmentation des prix de l'énergie, de la nécessité d'avoir une industrie plus durable et de la transition vers de nouvelles technologies d'éclairage.

Les principales caractéristiques de Noctis Thermo sont : **72 % d'économies d'énergie, occultation à 99 %, classe de feu 1 conformément à la norme NTA 8825, une garantie de 8 ans et un coût nettement inférieur à celui des écrans traditionnels en aluminium.** L'expertise unique en matière de fabrication de Phormium et la technologie MEP™ permettent de combiner toutes ces caractéristiques.

TECHNOLOGIE MEP™

La technologie MEP™ technology (micro encapsulated particles) permet d'encapsuler des particules microscopiques d'aluminium dans les fibres du Noctis Thermo. L'aluminium assure à l'écran un **faible coefficient de transmission des rayonnements thermiques** (appelée la transmissivité de l'infrarouge lointain ou transmissivité FIR). La transmissivité FIR est déterminée avec l'appareil TNO de WUR Lightlab. Plus d'informations sur le protocole de mesure et l'appareil sont disponibles dans le rapport :



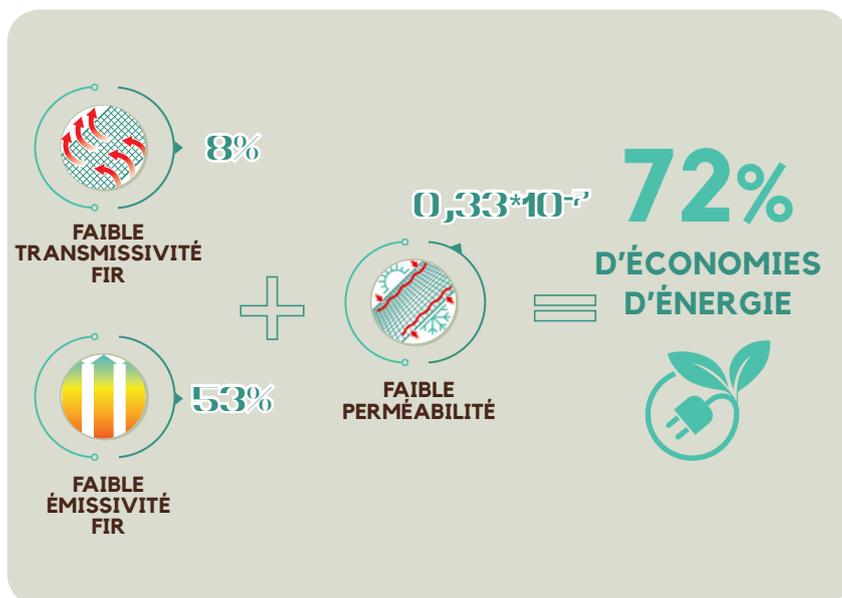
La valeur de transmissivité FIR du Noctis Thermo, déterminée par WUR, est de 8 %. Cette valeur est nettement inférieure à la valeur de transmissivité FIR d'un écran traditionnel qui est d'environ 30 %.

Phormium introduit des particules d'aluminium pendant la phase d'extrusion de son processus de fabrication intégré verticalement. La technologie MEP™ permet à Phormium de fabriquer des écrans en aluminium de manière économique. Contrairement à certains revêtements, l'encapsulation garantit un lien mécanique solide pour une longue période. La technologie confère également aux écrans en aluminium un effet retardateur de flamme, Noctis Thermo répondant aux exigences de la classe **des retardateurs de flamme** la plus stricte, à savoir NTA 8825 classe 1.

TECHNOLOGIE DE TISSAGE

Le modèle de tissage choisi par Phormium pour le Noctis Thermo assure à l'écran sa **faible porosité** (également appelée perméabilité). La perméabilité détermine la quantité d'énergie qui peut passer à travers l'écran lors du passage de l'air chaud. Un écran à faible perméabilité permettra par conséquent d'économiser plus d'énergie qu'un écran ayant une perméabilité élevée.

La perméabilité d'un écran est déterminée avec l'appareil Permea de WUR Lightlab. Plus d'informations sur le protocole de mesure et l'appareil sont disponibles dans le rapport :



Le niveau de perméabilité du Noctis Thermo, déterminé par WUR, est de $0,33 \cdot 10^{-7}$. Cette valeur est nettement inférieure au niveau de perméabilité d'un écran thermique traditionnel qui est d'environ $0,6 \cdot 10^{-7}$. **La combinaison de la perméabilité, transmissivité FIR et émissivité réduites en font un écran qui permet d'économiser 72 % d'énergie.** Le modèle de fibres tissées assure l'élimination nécessaire des moisissures.

Les écrans tissés sont également connus pour leur solidité et leur résistance. Les bandes de l'écran tissées de manière croisée créent une structure matérielle stable. Tout comme les autres écrans tissés, **Noctis Thermo conserve longtemps ses propriétés d'économie d'énergie initiales.** Choisir Noctis Thermo représente par conséquent un choix durable avec pour résultat une réduction de l'empreinte carbone au fil du temps.