

# NOUS OPTIMISONS LA CULTURE VERTICALE



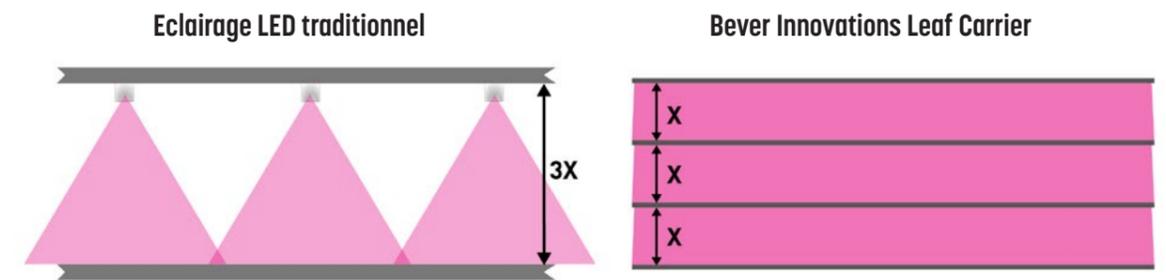


### Lumière rouge et bleue pour une croissance végétale optimale

L'éclairage LED unique et efficace du Leaf Carrier combine les lumières rouge et bleue essentielles pour la culture des plantes. Grâce au fait que la lumière est combinée à la source, chaque plant du plateau reçoit exactement le bon spectre de couleur, ce qui résulte en une croissance optimisée et uniforme. Il n'y a pas besoin de respecter une distance pour le mélange des lumières, tous les plants peuvent être positionnés près des LEDs, sans risque de les brûler.

### Illumination uniforme, processus de croissance stable

Le bon positionnement des LEDs et une structure astucieuse des plateaux transparents assure un éclairage uniforme. Ceci est vrai au centre comme sur les côtés des plateaux, vous pouvez être sûr que chaque plant croîtra uniformément.



## PLUS DE CONTRÔLE DE VOS PROCÉDÉS DE CULTURE AVEC LE LEAF CARRIER

Le Leaf Carrier change votre perspective sur la culture verticale. Il est livré en standard avec la technologie Bever Innovations Smart Technology, qui permet aux utilisateurs de gérer et contrôler l'éclairage facilement. Une application sur votre tablette ou smartphone permet de piloter l'allumage et l'extinction des plateaux mais

aussi de programmer les périodes ON / OFF et d'ajuster l'intensité du flux lumineux ( $\mu\text{mol}$ ) en accord avec les cycles des besoins de vos plants. Le résultat est un environnement de croissance optimisé avec une consommation énergétique réduite.

## UNE SURFACE DE CULTURE MAXIMUM RAPPORTÉE AU M<sup>2</sup> D'ENCOMBREMENT AU SOL

Une des principales caractéristiques du Leaf Carrier est la finesse de ses étagères (9 mm) tout en maximisant la capacité de charge des plateaux de plants. L'intégration des LEDs aux plateaux qui contiennent les plants a permis de maximiser la surface de culture par m<sup>2</sup> au sol de chambre de culture. Chaque rack (2.27 m de hauteur) peut facilement contenir 15 plateaux de culture, ce qui donne pas moins de 14 m<sup>2</sup> de surface de culture sur 1 m<sup>2</sup> d'encombrement au sol !

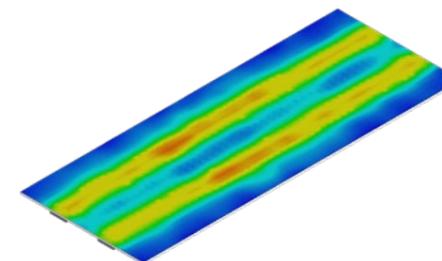


### Génération de chaleur mininale

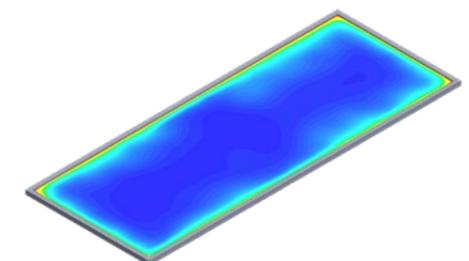
L'éclairage LED du Leaf Carrier génère très peu de chaleur. De plus le positionnement des plants sur un plateau plastique spécial réduit la génération de chaleur sous la surface plantée et l'évaporation de l'eau. En résumé les plants ne sont ni chauffés ni séchés par le Leaf Carrier.

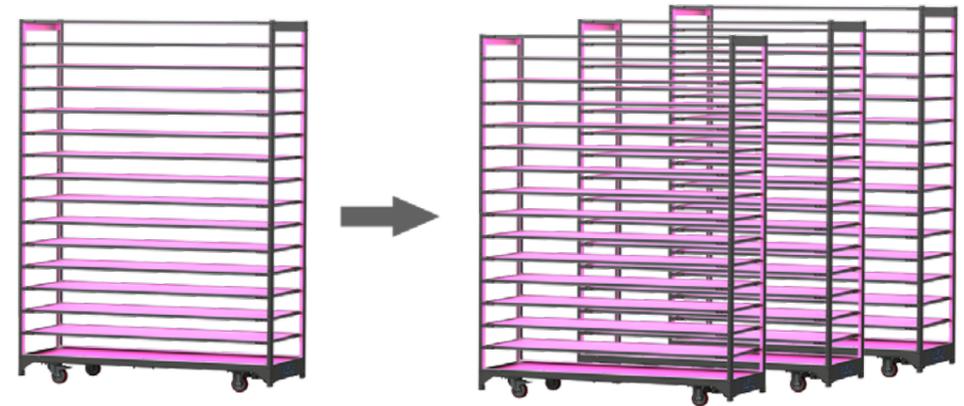
Le peu de chaleur générée est éliminée vers les côtés du Leaf Carrier d'une manière unique, naturelle et extrêmement efficace qui produit un climat uniforme et optimal sur les plateaux de culture. Il en résulte une croissance uniforme et stable sur toute la surface cultivée, sans besoin de refroidissement.

Chaleur générée avec un éclairage LED traditionnel



Chaleur générée par le Leaf Carrier de Bever Innovations





## EVOLUTIF ET FLEXIBLE

Le système Leaf Carrier mobile, flexible, plug-and-play ne nécessite pas des investissements initiaux importants. Une salle avec une prise électrique est suffisante. En commençant avec un Leaf Carrier à 15 plateaux vous avez directement 14 m<sup>2</sup> de surface cultivable

! Leaf Carrier vous offre une flexibilité maximale car il peut être placé n'importe où dans une pièce et plusieurs exemplaires peuvent être placés de façon contigüe pour optimiser l'espace et l'éclairage.



## DESIGN INTÉGRÉ

Une caractéristique très importante du Leaf Carrier est son design minimaliste, fonctionnel, robuste et hygiénique. Tous les câbles, alimentation électrique et intelligence ont été incorporés dans la structure du chariot. Ceci permet de réduire les risques de dommages au chariot et d'éviter l'accumulation de poussière. Aussi bien les plateaux que le cadre sont faciles à nettoyer. Ce qui rend le Leaf Carrier particulièrement bien adapté pour l'utilisation en chambre climatique et aux environnements in-vitro.



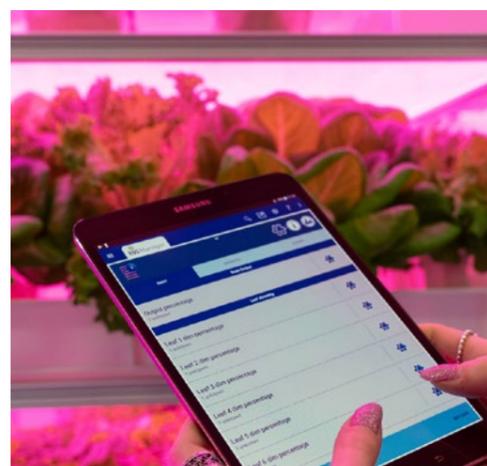
## TECHNOLOGIE INTELLIGENTE

Le Leaf Carrier change votre perspective sur la culture verticale. Il est livré en standard avec la technologie Bever Innovations Smart Technology, qui permet aux utilisateurs de gérer et contrôler l'éclairage facilement. Une application sur votre tablette ou smartphone permet de piloter l'allumage et l'extinction des plateaux mais

aussi de programmer les périodes ON / OFF et d'ajuster l'intensité du flux lumineux ( $\mu\text{mol}$ ) en accord avec les cycles des besoins de vos plants. Le résultat est un environnement de croissance optimisé avec une consommation énergétique réduite.

### Choisir le Leaf Carrier c'est choisir :

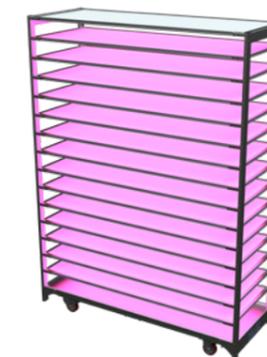
- Une installation plug-and-play du chariot de culture et son application
- Un réseau sans fil auto-organisé, des réglages individuels ne sont pas requis
- Une intensité du flux lumineux facile à ajuster, au niveau de chaque plateau, au cycle de croissance de vos plants
- Une consommation électrique maîtrisée grâce aux interrupteurs jour/nuit flexibles au niveau du chariot et de chaque plateau (en option)
- L'extinction des plateaux non utilisés
- Une intégration facile avec votre système de gestion d'entreprise pour la visibilité et le contrôles de vos données (en option).



## DECouvrez NOS PRODUITS

### LEAF CARRIER

Ce chariot de culture innovant, flexible et plug-and-play combine les meilleures conditions de culture pour vos plants avec une surface de culture optimisée et un éclairage LED extrêmement efficace. Vous pouvez obtenir plus de contrôle sur vos cultures, avec un rendement maximal par m<sup>2</sup> et une consommation électrique par plant minimale !



### LITTLE LEAF

Tous les bénéfices du Leaf Carrier maintenant accessibles dans système de culture à 3 plateaux compact et pratique. Les dimensions du Little Leaf le rendent idéal pour l'utilisation en laboratoire, pour simplifier les tests de mise au point des processus de culture.



## ETUDE DE CAS



**John Bijl, directeur Vitroplus**

“Le flux lumineux uniforme permet un processus de croissance stable, réduit la durée des cycles de croissance de 15% et optimise la consommation énergétique par plant”

Vitro Plus a cultivé une grande variété de types de fougères dans son établissement de Burgh-Haamstede, aux Pays-Bas depuis 1990. Chaque année environ 30 millions de plants de 200 variétés différentes sont élevés et ensuite exportés à des producteurs de plantes autour du globe. « Ceci nous permet de contrôler l'ensemble du processus » explique John Bijl, Directeur Commercial. « Le processus s'étend de la détermination du patrimoine génétique et de la collecte des variétés de fougères à la production des plants, puis à leur commercialisation ». Vitro Plus a utilisé les chariots Leaf Carrier de la division Horticulture de Bever Innovations depuis plusieurs années pour améliorer la stabilisation du processus de croissance, l'optimisation des surfaces cultivées par m<sup>2</sup> d'empreinte au sol ainsi qu'une logistique efficace.

“Nous utilisons la culture de tissus végétaux, dans laquelle les plants sont multipliés dans des conditions stériles à l'échelle du laboratoire, pour la culture de nos fougères », déclare John Bijl. « Jusqu'à une dizaine d'années en arrière, toutes les cultures se faisaient sous des éclairages fluorescents, mais avec l'arrivée sur le marché des éclairages LED, nous avons pu franchir un saut qualitatif dans nos processus de culture. Ceci s'explique par le fait que l'éclairage LED non seulement produit la bonne quantité de lumière aux bonnes caractéristiques mais aussi ne génère que peu de chaleur. Nous utilisons les couleurs du spectre qui sont pertinentes pour la croissance des plants, le rouge et le bleu. Le résultat

est une économie d'énergie substantielle et des plants plus fermes et plus grands. De plus la technologie LED nous a permis de développer une nouvelle méthode de production des plants, impliquant l'utilisation de spores de fougères. La méthodologie est similaire à celle de la culture de tissus mais avec une technologie légèrement différente. Pour développer la culture à partir de spores de fougères, nous avons construit un nouvel atelier complètement équipé avec des Leaf Carriers. Les LEDs ont été intégrées de façon astucieuse aux plateaux de ces chariots mobiles ce qui a donné à notre production un réel avantage ».

### Une surface de culture maximum

« Les lampes LED sont intéressantes pour la culture des plants, mais ont également des inconvénients », dit John Bijl. « Une bonne distance entre les éclairages et les plateaux de culture est nécessaire pour assurer que tous les plants reçoivent la même quantité de lumière. Cette contrainte n'existe pas avec Leaf Carrier ». Johann Katerberg, Business Development Manager de Bever Innovations, Division Horticulture ajoute : « Le Leaf Carrier se distingue par l'épaisseur réduite de ses couches (9mm) tout en assurant une bonne résistance au chargement de chaque plateau. L'intégration des LEDs aux plateaux qui contiennent les plants a permis de maximiser la surface de culture par m<sup>2</sup> au sol de chambre de culture. Chaque rack de 2.27 m de hauteur peut facilement contenir 15 plateaux de culture. Comme la lumière rouge et bleu est combinée à la source, tous les plants peuvent être placés très près des LEDs sans risque de brûlure ». John Bijl confirme « Avec le Leaf Carrier, nous avons deux fois plus de surface cultivable disponible. Un autre avantage est la faible quantité de chaleur générée. Le peu de chaleur émise est rapidement éliminée avec efficacité. La chaleur n'affecte pas les plants eux-mêmes et ils ne sèchent pas ».



### Une logistique efficace

Un certain nombre d'avantages sont liés à l'utilisation de chariots de culture mobiles plutôt que des installations fixes. « Nous sommes désormais capables de placer les produits de culture directement dans les racks et de les transporter dans les cellules de croissance de notre atelier de production », explique John Bijl. « De plus, transférer les plants vers les zones de récolte est maintenant beaucoup plus rapide et pratique. Grâce aux chariots de culture, nous pouvons facilement changer les configurations requises par les processus de culture et/ou les quantités à produire ».

### Une solution sur mesure

Vitro Plus est non seulement un ambassadeur du Leaf Carrier, mais a été impliqué dans son développement dès le début. « J'ai longtemps cherché une solution qui pourrait étendre ma surface cultivée et configurer les processus plus efficacement. Pour ce faire, j'ai cherché une solution LED mobile, mais la majorité des fabricants d'éclairage LED n'était pas convaincus. Ils pensaient que travailler avec des plateaux provoquerait une perte de lumière importante. D'une



certaines façons ils avaient raison, toutefois le peu de lumière perdue est facilement compensée par les avantages de cette solution. Bever Innovations a été le seul fabricant d'éclairage LED intéressé à explorer les différentes options possibles. Ils ont sélectionné les bonnes LEDs sur la base de mes spécifications par rapport au spectre de la lumière, l'intensité et l'uniformité lumineuse et ont développé une solution sur mesure. Nous avons réalisé les premiers essais en 2014 et deux mois plus tard, je commandais les premiers 50 Leaf Carriers. »

Vitro Plus a maintenant 150 chariots de culture en opération. Ce nombre va augmenter dans les années qui viennent car toutes les installations existantes ont besoin d'être remplacées. « Plusieurs sociétés se sont intéressées au Leaf Carrier et à nos procédés de culture au cours des dernières années », dit John Bijl. « Ils étaient curieux de voir si le système pouvait être utilisé avec d'autres plantes que des fougères, et j'ai relevé le challenge. J'ai réussi à faire pousser de petits plants végétaux pour un certain nombre de producteurs de semences. J'ai aussi fait des recherches sur la production de produits finaux et les résultats sont prometteurs en utilisant les mêmes chariots et le même spectre. La seule différence est que l'intensité lumineuse doit être augmentée. J'ai maintenant cultivé 50 types de plantes en utilisant ce système, de la menthe au basilic en passant par les laitues ». Il

est important de noter qu'il y a un fort intérêt international pour la culture de végétaux alimentaires en intérieur. « Le Leaf Carrier joue un rôle significatif à ce niveau. J'ai récemment créé une nouvelle société (Own Greens) pour améliorer la connaissance et l'acceptation du public, et j'ai travaillé en étroite collaboration avec Bever Innovations. Own Greens offre une solution intégrée pour le commerce, dans laquelle un Little Leaf, des plants et tous les nutriments peuvent être fournis à la demande. Ce concept a été présenté au salon GreenTech d'Amsterdam, y compris l'automatisation de la culture sur chariots. Ceci permet de charger et décharger les produits plus facilement dans et hors des chariots. Dans les prochaines 5 à 10 années, nous prévoyons de nombreuses opportunités en culture verticale de légumes et herbes ».



## UNE INNOVATION EN PROVENANCE DES PAYS-BAS

Bever Innovations est une société Hollandaise innovante de l'industrie de l'éclairage LED qui offre des solutions de qualité. En particulier, nous avons développé des innovations majeures pour le marché de l'horticulture. Notre équipe recherche en permanence le meilleur

de la technologie LED. Nous poussons nos limites à travers une amélioration constante de notre performance, ce qui nous donne un avantage compétitif et offre une valeur ajoutée pour nos clients.

### IMPLICATION SOCIALE

La production et l'assemblage de nos produits LED s'effectue dans 2 usines sociales de la province Néerlandaise du Zeeland : Orionis à Vlissingen et Dethon à Terneuzen. En plus de nos 70 employés basés à Zierikzee, un total de près de 200 personnes sont engagées quotidiennement dans la fabrication de nos produits LED. Conception, développement, approvisionnement et supervision de la production sont réalisés par nos équipes en interne. Ceci nous permet d'assurer une garantie de qualité maximale.

### A L'ÉCOUTE DES CLIENTS

Notre activité est centrée sur le client. Chaque projet est différent, donc pourquoi devrions-nous garder toujours la même approche ? Ensemble nous rechercherons la meilleure solution LED pour vos installations et types de culture tout en recherchant l'efficacité maximale.

### UNE EXPÉRIENCE CONFIRMÉE

Bever Innovations est un partenaire de confiance de l'industrie de l'éclairage LED depuis plus de 20 ans. Depuis sa création en 1996, Bever Innovations a produit des solutions d'éclairage LED intelligentes, complètement dédiées au marché de la distribution des carburants. Nous fournissons des produits dans plus de 70 pays. En plus du marché de la station-service, nos luminaires LED sont extrêmement bien adaptés à toutes sortes d'industries, en intérieur et en extérieur.





**Bever Innovations B.V.**

Industrieweg 32 | 4301 RS Zierikzee  
Pays-Bas

Tel +31(0)111 54 74 00

[info@beverinnovations.com](mailto:info@beverinnovations.com)

[www.beverinnovations.com](http://www.beverinnovations.com)

[Trouvez votre représentant ici](#)