

PHOTOBIOLOGIQUE !

Votre nouvelle façon d'éclairer

www.horticulture.red

COMPRENDRE LA
PHOTOBIOLOGIE
p.4&7

PARC BY RED :
CONCEPTEUR DE
STRATÉGIES LUMINEUSES
p.8&9

LA SOLUTION RED POUR
DÉPASSER VOS OBJECTIFS
p.10&11



LA LUMIÈRE, VERS UNE NOUVELLE DIMENSION DE LA CULTURE



Que l'on soit producteur de fruits, légumes, jeunes plants ou semencier, il est devenu indispensable de se différencier. Il ne s'agit plus aujourd'hui de "seulement" bien produire, mais de mieux produire en activant tous les leviers permettant de dégager de nouvelles valeurs ajoutées. La culture sous serre est à la pointe en termes d'innovations technologiques. Température, irrigation, fertilisation... tous les paramètres de production sont contrôlés et optimisés au maximum. Tous sauf un : l'éclairage. La lumière est le premier élément de votre succès. Sa maîtrise complète est devenu un véritable enjeu d'avenir. Cela signifie savoir apporter une quantité et une qualité de lumière adaptée finement à chaque culture, chaque phase et chaque objectif de production. Mais désormais, vos choix sont aussi guidés par la consommation énergétique associée à votre itinéraire de culture. Il est maintenant primordial d'économiser au maximum les ressources nécessaires à l'obtention de vos objectifs agronomiques.

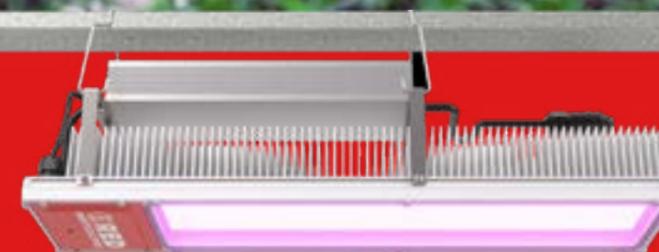
Notre vision chez RED Horticulture est de proposer une nouvelle façon d'éclairer, qui mise sur l'efficacité plutôt que sur la puissance, pour vous accompagner dans la construction d'une agriculture plus durable :

- Plus durable pour l'environnement, grâce aux économies d'énergie offertes par notre technologie et la possibilité de produire plus avec la même quantité de ressources.
 - Plus durable pour les producteurs, en leur permettant de réaliser des économies mais aussi de dégager de nouvelles valeurs ajoutées.
 - Plus durable pour la filière, en ouvrant de nouvelles perspectives de développement, d'autonomie alimentaire et de réponse aux enjeux sociétaux.
- C'est entouré de plus d'une trentaine de collaborateurs que nous traçons la voie de la photobiologie dans les serres horticoles d'Europe et du monde. Le potentiel de cette science est vaste, c'est pourquoi depuis nos débuts nous prônons un état d'esprit d'innovateur pour être les pionniers d'un nouveau modèle de production. Maintenant, les équipes de RED et nous même vous invitons à nous rejoindre pour définir ensemble les prochains développements de cette révolution scientifique.

Yassine EL QOMRI & Louis GOLAZ
Fondateurs de RED Horticulture

Sommaire

Le paradoxe lumière en serre	4	Le pilotage MyRED	12
La vision RED	5	Le support technique & les capteurs	13
Les principes de la photobiologie	6	La gamme RED T	14
RED PARC	8	Des solutions spécifiques	16
La solution RED	10	Des options de transitions	19



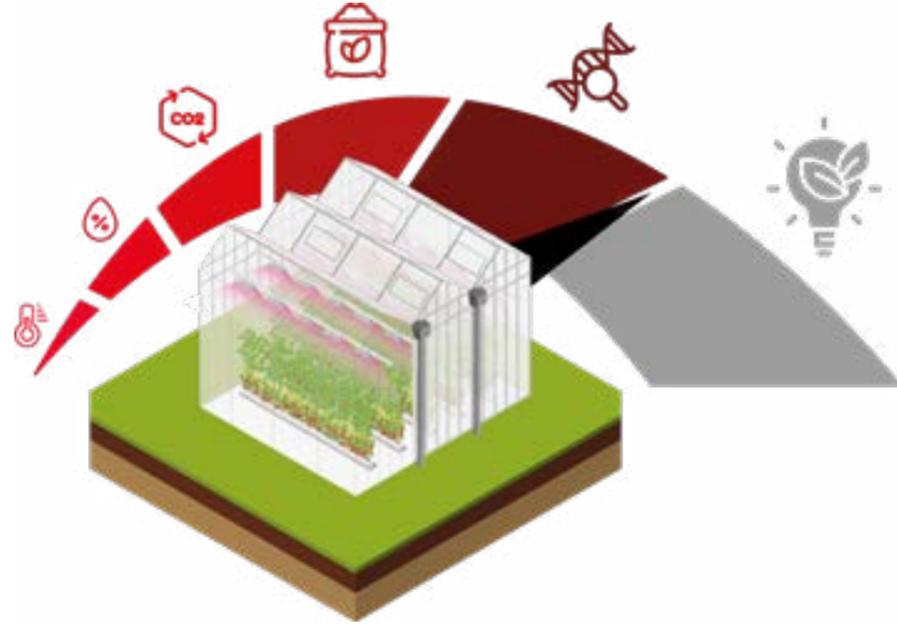
La flexibilité du luminaire RED T vous permet d'avoir la qualité et la quantité de lumière optimales pour toutes vos variétés et stades de développement. Avec MyRED, contrôlez toutes vos stratégies d'éclairage en un instant

Grâce à la solution d'éclairage évolutive **RED T®**, son pilotage **MyRED®** 100% autonome et son expertise agronomique, **RED Horticulture** permet à ses clients de faire la différence sur leurs marchés. Gain de rendement, de qualité gustative et d'efficacité énergétique.

Un projet d'éclairage ? Parlons-en !
+33 4 87 91 24 00 — www.horticulture.red



LE PARADOXE LUMIÈRE ET LES PRINCIPES DE LA PHOTOBIOLOGIE EN SERRE



Depuis des années vous contrôlez et optimisez de nombreux paramètres dans votre serre : température, CO2, humidité, fertilisation Chacun de ces paramètres est méticuleusement défini, tous sauf un : l'éclairage artificiel, qui reste mal maîtrisé.

La lumière, c'est le 1er facteur clef de succès de votre culture ainsi que le premier poste de consommation électrique dans l'exploitation. Il est donc nécessaire de mieux comprendre l'impact de la lumière sur le végétal afin de tirer le maximum de ce nouveau levier de valeur : cette science s'appelle la photobiologie.

La photobiologie¹ : la bonne lumière au bon moment



RED s'appuie sur cette science et plus précisément sur l'impact lumière-êtres vivants dans la serre : végétal, insectes auxiliaires et ravageurs, pathogènes et main d'œuvre. Cette expertise nous a permis de définir une solution unique sur le marché. Une méthode possible seulement à travers une parfaite connaissance des besoins de la plante ainsi que des contraintes énergétiques. Elle est mise en œuvre grâce à un savoir-faire unique, fruits d'années de R&D. Désormais, c'est la culture elle-même qui pilote ses besoins en lumière dans le but de concilier performance agronomique et énergétique.

Il y a quelques années, la fertilisation liquide a fait bouger les lignes. Aujourd'hui, c'est l'éclairage dynamique qui permet de passer un nouveau cap.

— Yassine EL QOMRI
Président et Directeur technique
RED Horticulture

Photobiologie¹ : Étude scientifique de l'action de la lumière sur les êtres vivants.

LA VISION RED

Amener chaque producteur à améliorer la durabilité et la rentabilité de son entreprise grâce à la photobiologie



Aujourd'hui, l'excellence agronomique est toujours nécessaire mais elle n'est plus suffisante. Elle doit s'accompagner d'efficacité énergétique et d'une réelle stratégie de production. Envisager de développer son activité de manière durable est au cœur de toutes les stratégies d'entreprise. La lumière, par son impact dans la balance énergétique, devient un paramètre incontournable de votre transition.

Économie d'énergie

L'ère de la LED a permis de prouver que certains postulats sur la lumière étaient faux. En effet, 1% de lumière en plus n'équivaut plus à 1% de production en plus. Désormais il s'agit d'utiliser la lumière idéale pour concilier réduction des consommations et amélioration des réponses agronomiques.

Amélioration de la gestion du rendement

Vos axes de développement évoluent et vous les confrontez désormais aux consommations associées. Plus que l'augmentation du rendement, c'est sa gestion qui peut offrir le plus important potentiel de croissance en planifiant un calendrier de production fiable avec un rendement précis.

Augmentation de la qualité

La photobiologie devient l'outil de référence pour améliorer la qualité des productions, qu'elle soit gustative, architecturale ou bien de vigueur et de robustesse. C'est un axe qui permet notamment de vous différencier sur vos marchés et de vos concurrents pour promettre toujours à vos clients cette longueur d'avance.

La donnée au service de l'efficacité énergétique

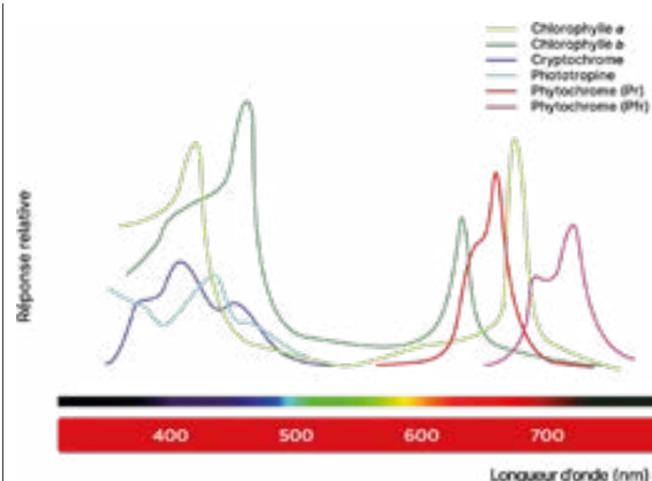
Un quart de siècle de transformation numérique a permis l'avènement de l'ère des données. La précédente génération de capteurs, bien que très chers et en faible nombre, vous permettait de connaître les paramètres climatiques dans votre environnement de culture. Désormais, les nouvelles technologies de capteurs placées directement sur les plantes vous offrent une parfaite connaissance agronomique de la culture : diamètre de tige, taux de transpiration... Ces dernières années nous ont montré que nous passons d'une agriculture corrective à une agriculture prévisionnelle et RED est partie prenante de ce mouvement. Nous travaillons à l'intégration de technologies novatrices et les appliquons à notre expertise photobiologique pour permettre d'améliorer performances agronomiques et énergétiques.



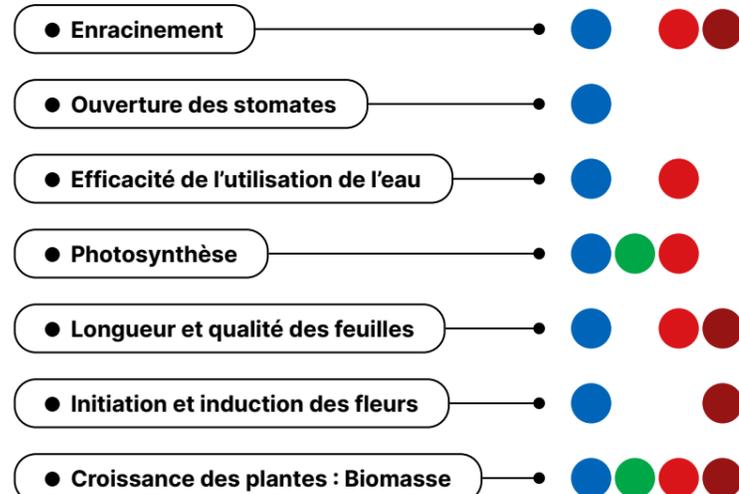
COMPRENDRE LA PHOTOBIOLOGIE

Les photorécepteurs

Les plantes sont composées de multiples capteurs, ceux de la lumière étant les photorécepteurs. Chaque photorécepteur a sa propre sensibilité aux différentes couleurs du spectre lumineux. Cette sensibilité est dépendante de l'espèce, de la variété et du stade de développement. Les photorécepteurs sont interdépendants et reliés à travers des canaux de communication. Chaque action engagée sur l'un d'entre eux va influencer l'ensemble du réseau et permettre d'activer une cascade de réponses agronomiques.



à droite : Quelques photorécepteurs dans le domaine du PAR et rouge lointain



Ci-dessus : Réponse agronomique aux couleurs du spectre lumineux

Clé d'une recette d'éclairage : la recette lumineuse

Beaucoup parlent de spectre et de ratio de couleurs pour évoquer une stratégie lumineuse. Mais une stratégie ne s'arrête pas là. Chaque culture, chaque variété et chaque stade de développement appelle à des besoins différents. Pour y répondre, nous pensons qu'une stratégie lumineuse doit être dynamique et s'adapter non seulement aux besoins agronomiques mais également aux paramètres environnementaux et énergétiques du moment. Il n'existe pas de recette lumineuse universelle et fixe. Il faut allier en continu gestion de l'intensité et gestion du spectre pour maximiser l'efficacité de production.

Donner la bonne lumière au bon moment



Une banque de recettes lumineuses uniques

Aujourd'hui notre force réside dans l'exploitation de notre base de données propriétaire de stratégies testées et vérifiées sur le terrain :

+100

RECETTES LUMINEUSES PROTÉGÉES

+10

ESPÈCES ANALYSÉES

+15

IMPACTS AGRONOMIQUES

Efficience énergétique : mieux produire et maîtriser sa consommation

Vos itinéraires de culture sont étroitement liés aux évolutions du marché de l'énergie. Vous êtes constamment en recherche d'un équilibre entre vos performances agronomiques et vos consommations. Les stratégies lumineuses RED évoluent en temps réel avec les paramètres environnementaux et économiques dans un objectif d'efficacité. En croisant les meilleures recettes lumineuses et la haute efficacité de l'éclairage dynamique RED T, nous assurons une optimisation agronomique de chaque kWh consommé.

EUE et LUE : les nouveaux indicateurs essentiels pour mesurer la performance

La recherche d'efficacité guide nos choix dans l'élaboration des solutions que nous vous proposons. Pour ce faire, nous nous basons sur deux indicateurs spécifiques qui reflètent le présent et l'avenir de la performance photobiologique.

LUE : Indicateur de performance qui indique le rendement agronomique pour une quantité de lumière reçue. Permet de comparer la performance agronomique de 2 stratégies d'éclairage différentes.

EUE : Indicateur de performance qui indique le rendement agronomique pour une consommation donnée. Permet de calculer la consommation et la rentabilité économique d'une stratégie lumineuse.

LUE



Efficacité de la recette lumineuse

(g/mol)

&



Efficacité du luminaire

(μmol/J)

EUE



Efficacité énergétique

(g/kWh)

Aujourd'hui, les solutions RED apportent jusqu'à 40% d'efficacité énergétique supplémentaire par rapport une installation standard en spectre fixe.

— Claire GARCIA
Agronome spécialisée en photobiologie
RED Horticulture

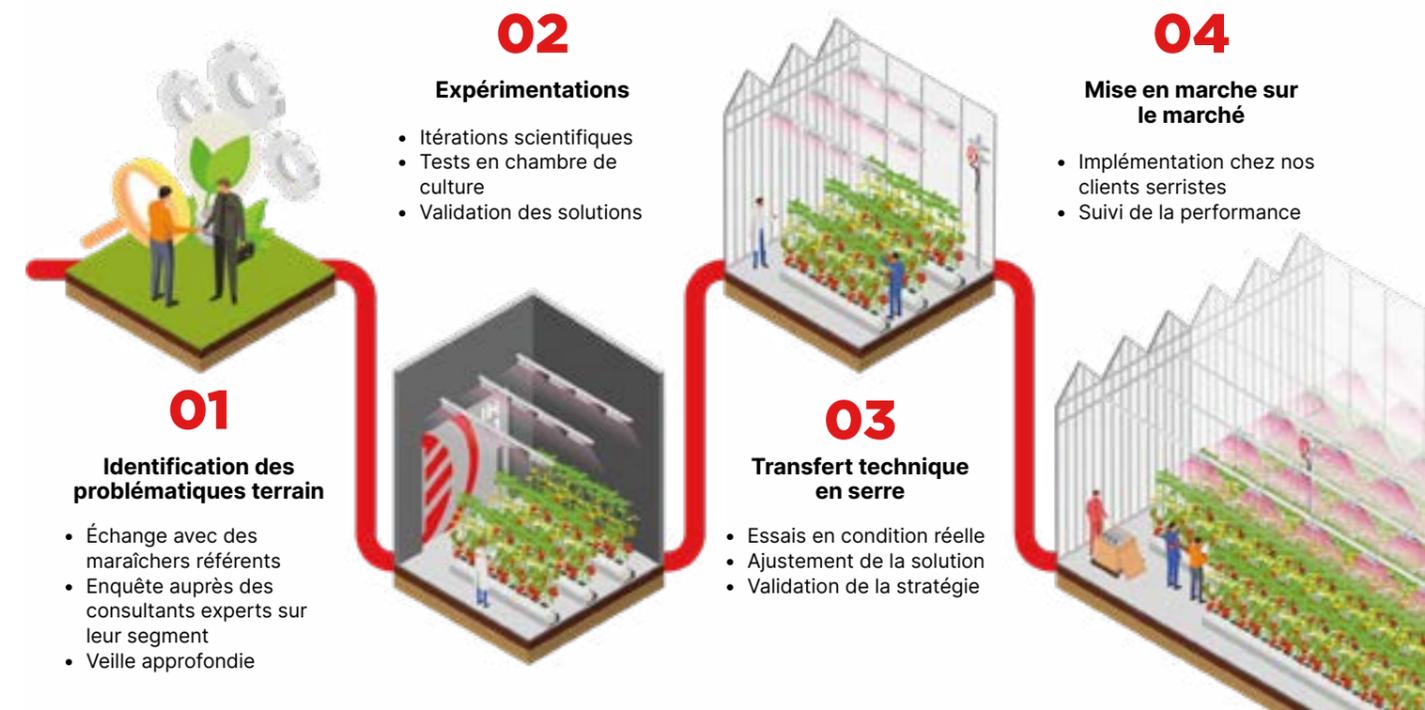


PARC BY RED HORTICULTURE : LIEU UNIQUE DE L'INNOVATION EN PHOTOBIOLOGIE

La production alimentaire est l'un des enjeux majeurs de notre siècle, avec le doublement prévu des besoins à l'horizon 2050. L'industrie est toujours à la recherche de leviers permettant de produire plus, meilleur et avec moins de ressources. Le défi est global et notre ambition est de placer la photobiologie comme élément central de la production horticole et maraîchère. L'innovation est inscrite dans l'ADN de RED Horticulture. C'est pourquoi RED a conçu le Photobiology and Agronomic Research Center (PARC), unique laboratoire dédié à la photobiologie du végétal dans le monde. Nous investissons au quotidien pour inventer, expérimenter et implémenter des solutions répondants aux enjeux prioritaires.

Une ambition mondiale

Œuvrer pour une horticulture plus performante et plus durable nécessite que l'innovation soit animée collectivement. Les portes du PARC sont ouvertes à la communauté scientifique pour répondre ensemble à des défis communs. Les producteurs attendent dès aujourd'hui des solutions adaptées à leurs besoins terrain. C'est pourquoi les équipes du PARC travaillent avec agilité pour délivrer des innovations testées, validées et éprouvées.



Un lieu d'échange et de formation dédié aux innovateurs de la filière

Au PARC, l'une de nos missions est de former l'industrie au paramètre lumière, à ses nouvelles unités de mesure, à son contrôle et aux innovations qui lui sont appliquées. Former est nécessaire car nous menons des essais en collaboration avec tout le secteur maraîcher : producteurs, consultants, équipementiers, semenciers... Intégrer les acteurs du marché nous permet d'avoir un regard global sur les tendances et de cibler les problématiques prioritaires.

Nos champs d'actions



SEMENCES :
de la graine à la graine



CULTURES MARAÎCHÈRES :
du jeune plant au fruit



CULTURES MÉTABOLITE SECONDAIRE :
teneur et qualité gustative et nutritive



Une équipe tournée vers l'innovation

Le PARC rassemble des experts du végétal et de la lumière. Ils collaborent étroitement avec nos agronomes terrain afin d'assurer une parfaite cohérence avec les attentes de la filière. L'équipe du PARC s'emploie à offrir aux producteurs des solutions concrètes répondant aux enjeux agronomiques, énergétiques et financier. C'est pourquoi nous invitons partenaires, clients et talents scientifiques à nous accompagner dans l'élaboration des stratégies qui impacteront l'alimentation des générations futures.

LA SOLUTION RED POUR DÉPASSER VOS OBJECTIFS

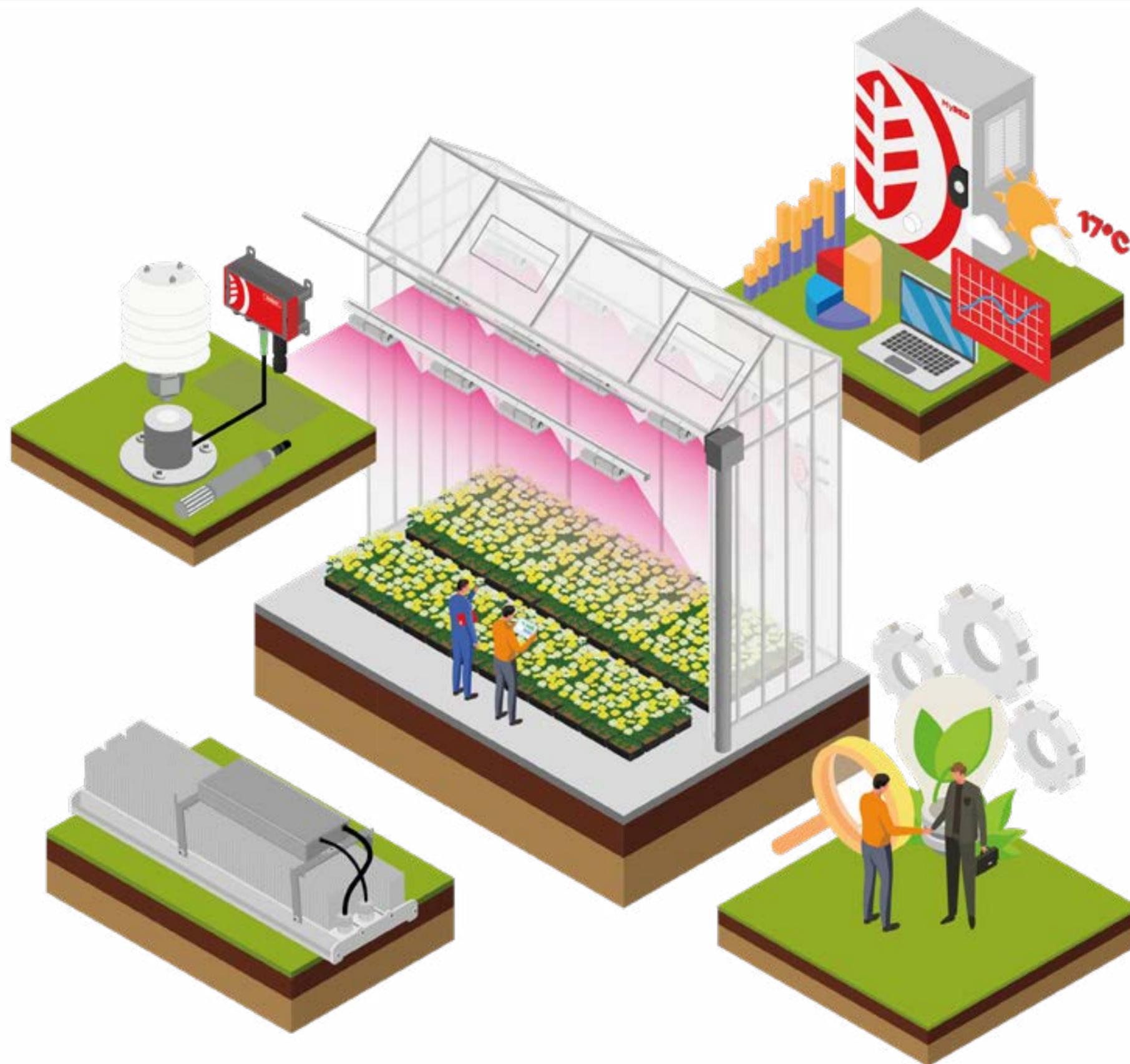
Automatisez avec MyRED™ — p.12

A Élément central de la solution RED, l'ordinateur MyRED sélectionne la stratégie lumineuse la plus adaptée pour atteindre les objectifs définis (gain de rendement, gain de précocité, économie d'énergie, morphologie...). MyRED adapte ses consignes en fonction des données remontées par les capteurs, du stade de la culture ainsi que du prix de l'énergie.



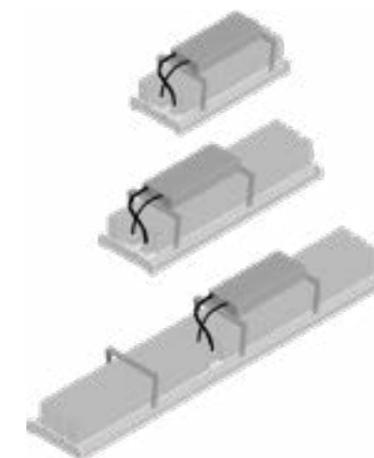
Captez avec RED SENSE™ — p.13

B Les capteurs RED permettent de relever toutes les données nécessaires (ensoleillement naturel, température, humidité, taux de CO2...) pour connaître précisément l'état de la culture. Ils sont placés au plus près des plantes et dans plusieurs zones afin d'obtenir les données les plus fiables possibles.



Éclairez avec RED T™ — p.14 & 15

C Piloté de façon autonome par MyRED, la gamme RED T alimente votre culture avec la lumière optimisée à ses besoins. En plus d'une efficacité de 3,5umol/J, RED T dispose de 4 longueurs d'ondes pilotable indépendamment et ajustable en intensité. L'ensemble de la gamme est compatible aux versions FIX, DIM et MAX pour vous garantir une évolutivité dans le temps.

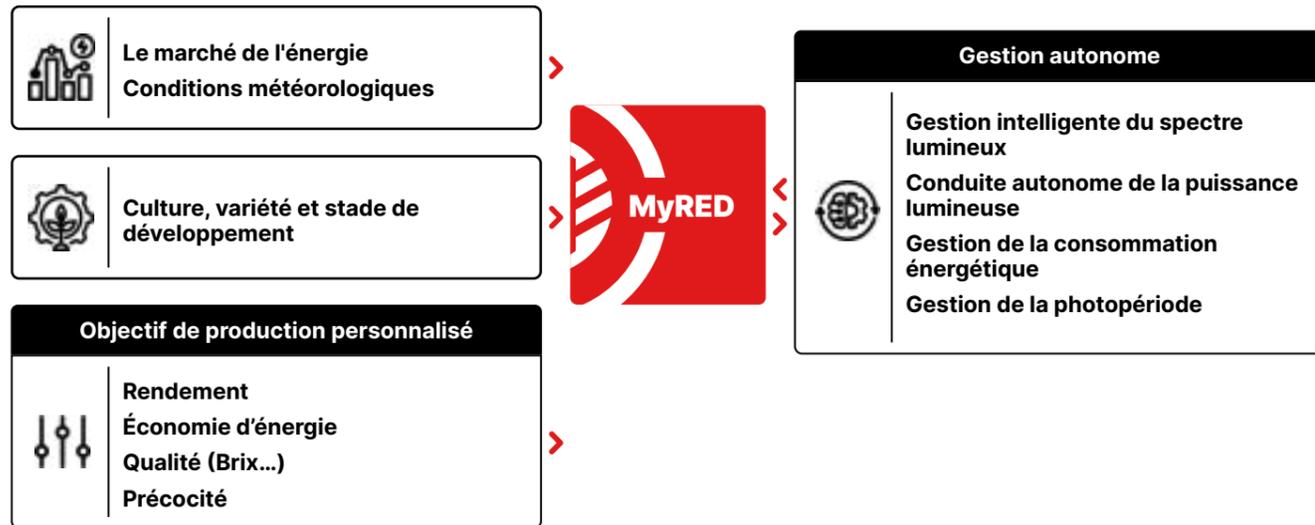


Support Technique RED — p.13

D Les équipes RED vous accompagnent tout au long de votre projet depuis son élaboration et le déploiement de votre stratégie d'éclairage et jusqu'à son optimisation dans votre environnement de culture. Ne restez jamais seul face à vos décisions liées à l'utilisation de votre système.



MyRED : L'ASSISTANT LUMIÈRE QUI S'ADAPTE À VOS OBJECTIFS



MyRED pilote en temps réel vos éclairages pour optimiser vos KPIs de production tel que l'EUE. L'algorithme est basé sur nos innovations certifiées et sur nos retours d'expériences pour perfectionner en continu votre stratégie d'éclairage. Bien plus qu'une gestion autonome du pilotage des luminaires, MyRED offre également de nombreuses fonctionnalités accessibles depuis tout smartphone ou ordinateur. Cette plateforme dédiée au paramètre lumière vous permet notamment de visualiser les données de consommation, de DLI, de gérer vos zones d'éclairages, activer le « Mode Observation » et même d'échanger avec un agronome RED.



Des fonctionnalités centrées sur l'efficacité énergétique et le confort visuel

- MyRED intègre deux options clés vous permettant d'améliorer votre rentabilité :
- **Smart-Dimming** : RED a développé un dimming nouvelle génération, une innovation brevetée qui permet de moduler l'intensité en fonction de l'ensoleillement naturel et de facteurs économiques.
 - **Marché de l'énergie** : En fonction des spécificités du contrat d'énergie du producteur (heures creuses/pleines, tarif en vigueur...), le spectre et l'intensité s'adaptent pour favoriser une consommation plus économique.

à gauche : Le mode "Observation" vous offre une vision parfaite sur votre production grâce à un spectre lumineux adapté.

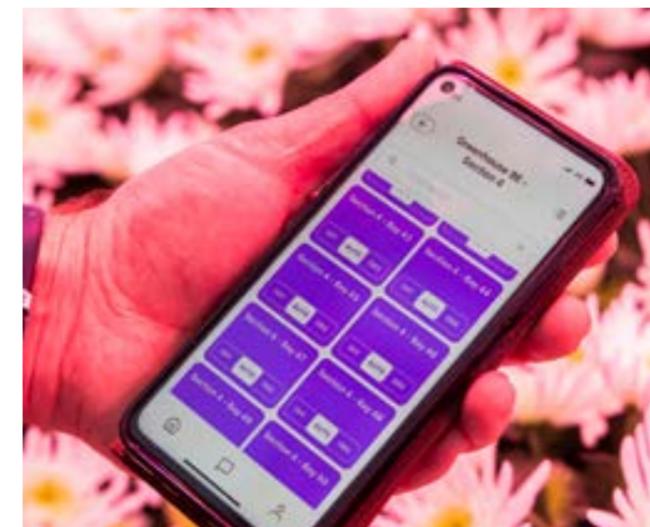
SUPPORT TECHNIQUE RED : NOS EXPERTS À VOS CÔTÉS

La photobiologie appliquée à la serre est un élément nouveau qui doit s'adapter à vos contraintes existantes. Avant d'être des spécialistes en photobiologie, nos agronomes sont des experts de la serre de production. Ils vous accompagnent pour optimiser la stratégie lumineuse en fonction de votre itinéraire de culture intégrant vos schémas climatiques et de fertilisation. Nos équipes sont animées par nos trois valeurs « Explorer, Partager, Dépasser » qu'ils partagent quotidiennement avec vous sur le terrain.



MyRED Mobile : Restez en contact avec votre agronome RED pour un suivi précis et performant

MyRED se décline en version mobile et bénéficie de fonctionnalités adaptées au terrain tel que la messagerie instantanée qui vous relie en temps réel au support RED.



RED Sense : Captez chaque donnée essentielle dans votre environnement de production



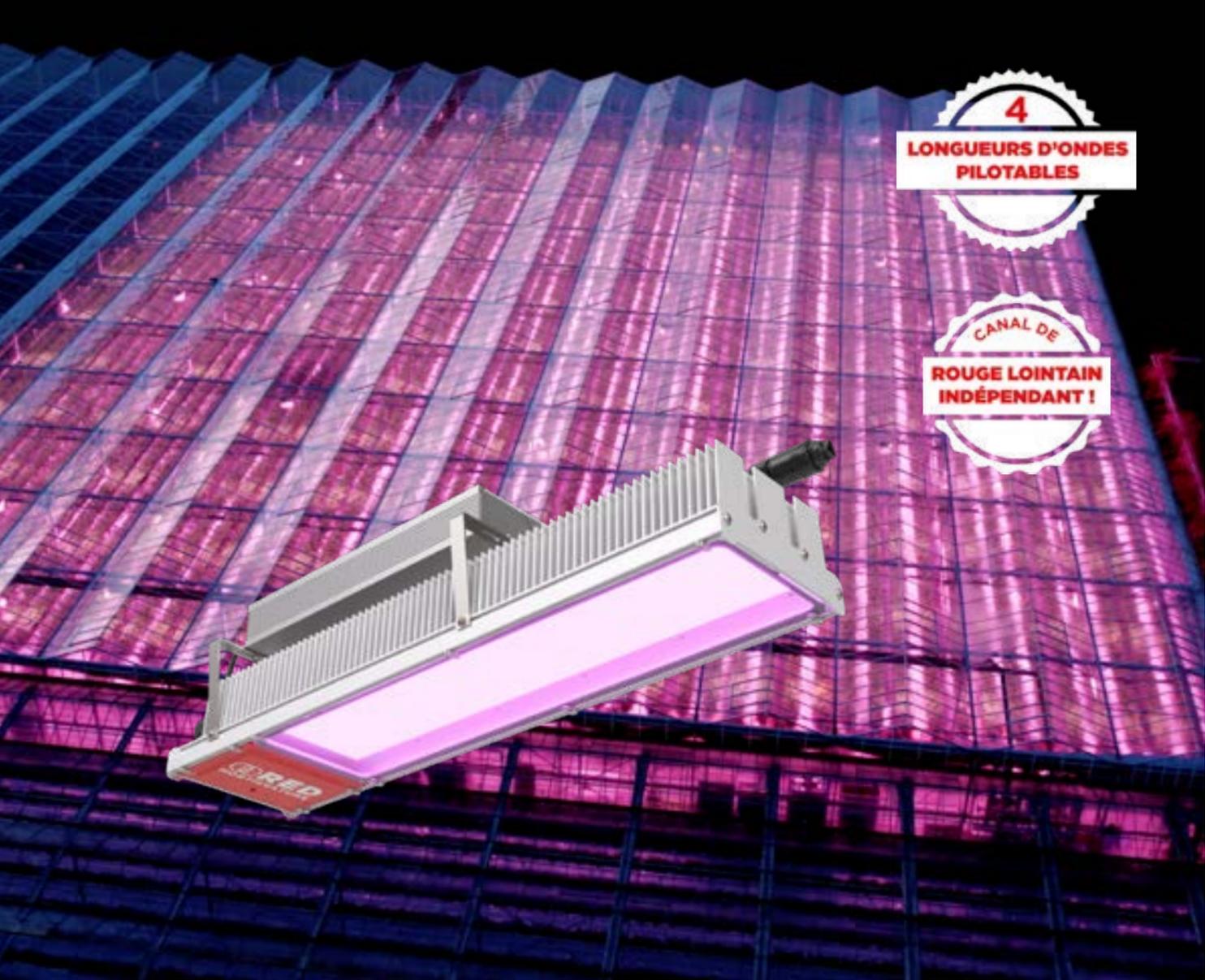
RED SENSE PAR

Bénéficiez d'une connaissance parfaite de la lumière réellement reçue par vos plantes.



RED SENSE AIR

Toutes les informations climatiques en continu ; température, humidité, pression, CO2.



4
LONGUEURS D'ONDES
PILOTABLES

CANAL DE
**ROUGE LOINTAIN
INDÉPENDANT !**

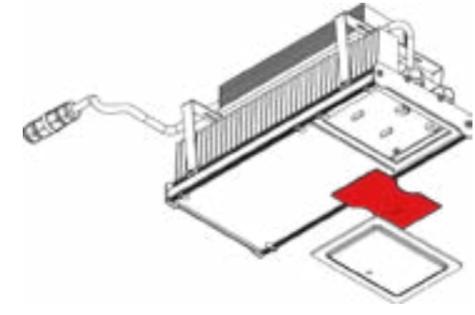
RED T : LA RÉFÉRENCE DU MARCHÉ EN EFFICIENCE ET FLEXIBILITÉ

4 PUISSANCES pour un retrofit 1:1 HPS simplifié	3,5 UMOL/J	3 DÉCLINAISONS DE PILOTAGE FIX, DIM & MAX	5 ANS de garantie
RED T240	RED T320	RED T680	RED T1010
			

Upgrader votre solution progressivement

Une installation LED représente un investissement initial conséquent. C'est pourquoi nous vous laissons le choix quant au niveau de contrôle possible sur le luminaire. Vous êtes donc libre de procéder en plusieurs étapes dans la capacité de pilotage du système. Une conversion simple et rapide qui vous permet de lisser votre investissement.

Plus de contrôle... quand vous voulez !



Évoluez d'une version spectre fixe ON/OFF vers le pilotage diming et même jusqu'au pilotage le plus total.

La carte de contrôle en 4 points :

- Conversion simple et rapide
- Pas de modification de l'installation électrique nécessaire
- Installez la carte en autonomie ou par un installateur
- Passez au MAX pour débloquer l'ensemble de la solution RED

	FIX	DIM	MAX
Gestion de la photopériode	✓	✓	✓
Gestion de l'intensité lumineuse	✗	✓	✓
Pilotage autonome de l'intensité	✗	✓	✓
Gestion du rouge lointain	✗	✗	✓
Pilotage autonome des spectres	✗	✗	✓



”
L'éclairage RED nous apporte une économie d'énergie, une qualité agronomique un temps de production plus précis et un itinéraire de culture plus adapté à notre production.

— Nicolas PAUL
Directeur
Groupe Thomas Plants

NOS SOLUTIONS FULL-LED

EARLY&BOOST FRAISES

+25%
RENDEMENTS

+50%
TAUX DE BRIX

+10J
PRÉCOCITÉ

Contrôle et optimisation des stades de culture :

- Enracinement
- Développement végétatif
- Floraison
- Fructification

Vos principaux enjeux :

- Avancer le pic de production
- Augmenter vos rendements



ECO&BOOST TOMATES & CONCOMBRES

+13%
DE PRODUCTION HIVERNALE VS 95/5

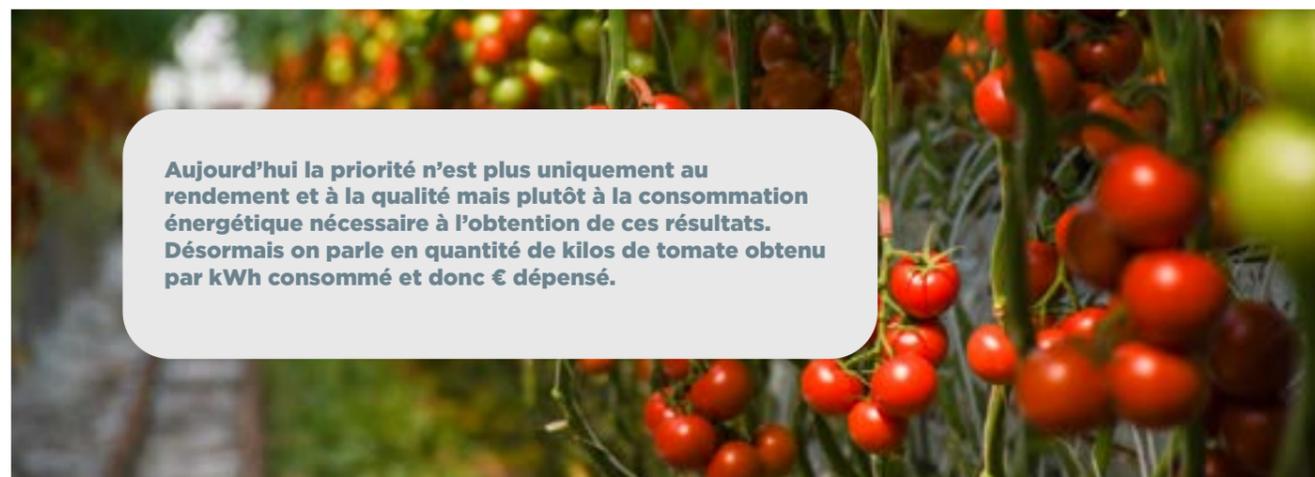
+8%
TAUX DE BRIX

Contrôle et optimisation des stades de culture :

- Enracinement
- Montée en charge
- Maintien de l'équilibre

Vos principaux enjeux :

- Assurer une qualité de production optimale
- Augmentation du rendement en contre-saison
- Diminution de la consommation énergétique



ECO&FLEX JEUNES PLANTS

-60%
CONSOMMATION ÉLECTRIQUE PAR
RAPPORT AUX HPS

+6
ESPÈCES EN CULTURE SOUS UNE
MÊME ZONE

Contrôle et optimisation des stades de culture :

- Germination
- Enracinement
- Développement végétatif
- Post-greffage
- Post étêtage

Vos principaux enjeux :

- Réduire la consommation d'énergie
- Obtenir des jeunes plants qualitatifs
- Des équipements flexibles permettant de répondre aux besoins de toutes vos espèces



FLEX&BLOOM CHRYSANTHÈMES

+20%
LUE

↗ ↗
QUALITÉ

Contrôle et optimisation des stades de culture :

- Enracinement
- Développement végétatif
- Floraison

Vos principaux enjeux :

- Réduire les temps de production
- Avoir une excellente qualité et homogénéité
- Réduire les consommations électriques
- Des équipements flexibles permettant de répondre aux besoins de toutes vos espèces



NOS SOLUTIONS FULL-LED

EARLY&FLEX SEMENCES

+10%
RÉDUCTION DU CYCLE DE
PRODUCTION

↑ ↑ ↑
HOMOGÉNÉITÉ

↑ ↑
QUALITÉ DE GRAINE

Contrôle et optimisation des stades de culture :

- Enracinement
- Développement végétatif
- Floraison

Vos principaux enjeux :

- Une vitesse de développement
- Une qualité de semence
- Optimiser une stratégie pour un grand nombre d'espèces et de variétés



”

L'équipe RED Horticulture est très dynamique, professionnelle et engagée. Travailler avec eux c'est trouver une solution adaptée aux besoins dans le souci de l'efficacité et la qualité des productions.

— Dominique LOCQUE
Directeur du Pôle Excellence Biologique

QUALI&BOOST CANNABIS

+60%
D'ÉCONOMIE DÉNERGIE

10
RECETTES LUMINEUSES
ÉPROUVÉES

Contrôle et optimisation des stades de culture :

- Plante mère
- Clone
- Pré-végétatif
- Végétatif
- Floraison
- Maturation

Vos principaux enjeux :

- Réduction de la consommation
- Améliorer l'efficacité g/W
- Homogénéiser la qualité de production toute l'année



”

Pour chaque stade de croissance nous adaptons précisément la recette lumineuse afin d'obtenir les mêmes résultats d'une production à une autre.

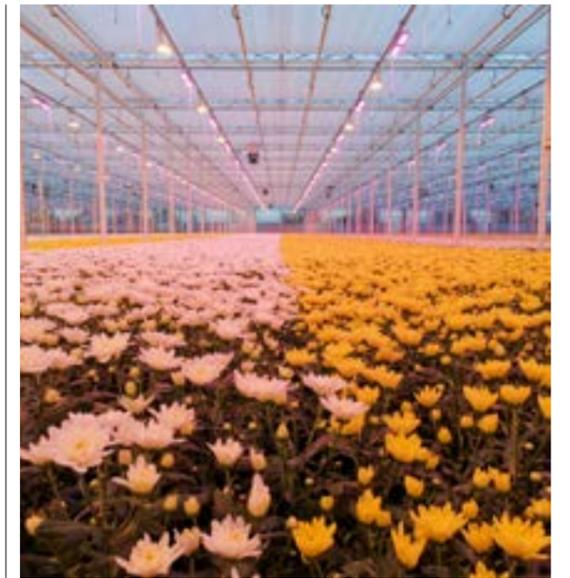
— Hugues Péribère, Fondateur Overseed

NOS OPTIONS DE TRANSITION

HYBRIDE HPS - LED

Vos principaux enjeux :

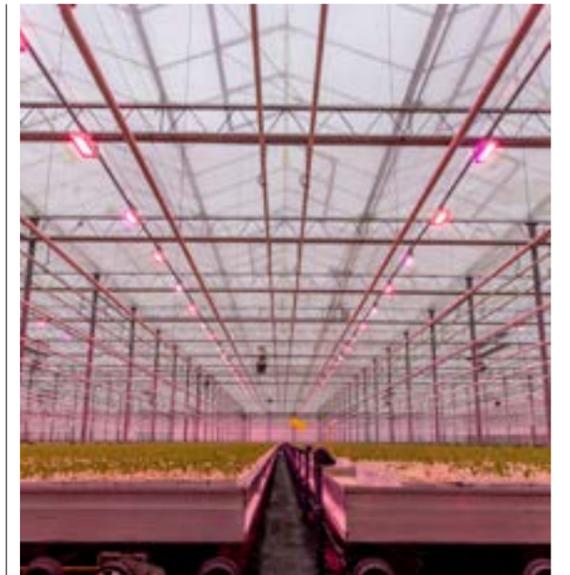
- Assurer une parfaite transition HPS > LED
- Utiliser les LEDs au maximum
- Réduire la consommation



HYBRIDE LED - RED

Vos principaux enjeux :

- Compléter les spectres Rouge/Bleu en on/off qui ne conviennent pas à certaines cultures
- Améliorer les qualités



CHAPELLE OMBRAGÉE

Vos principaux enjeux :

- Comblar les manques en lumière de la zone ombragée
- Homogénéiser les performances de toutes les chapelles





Rouge Engineered Designs S.A.S. - 69631 Lyon 840 702 609 00016 - Photos ©RED Horticulture - 12/2022 - Document et photos non contractuels.

Les plus grands producteurs de jeunes plants, de cultures sur fil haut, de jeunes pousses et de plantes médicinales utilisent déjà les produits et services RED. Pourquoi pas vous ?

Plus d'informations sur : www.horticulture.red/fr

Notre contribution aux Objectifs de Développement Durable



E-mail : contact@horticulture.red
Tel : +33 (0)4 87 91 24 00

Suivez nous sur :   

© Copyright 2023 Rouge Engineered Designs. Tous droits réservés.
RED se réserve le droit de faire évoluer les données sans préavis.
Dernière mise à jour : 12/22