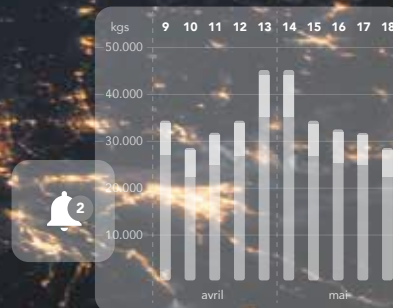


# Première partie - Les débuts de la culture pilotée par les données

Rapport de recherche



# Table des matières

---

## Chapitre 1 **La prochaine étape de Precision Growing, la culture de précision**

P4

---

## Chapitre 2 **La culture pilotée par les données est vitale**

P6

---

## Chapitre 3 **Vers la serre autonome - Première partie**

P8

---

## Chapitre 4 **Vers la serre autonome - Deuxième partie**

P10

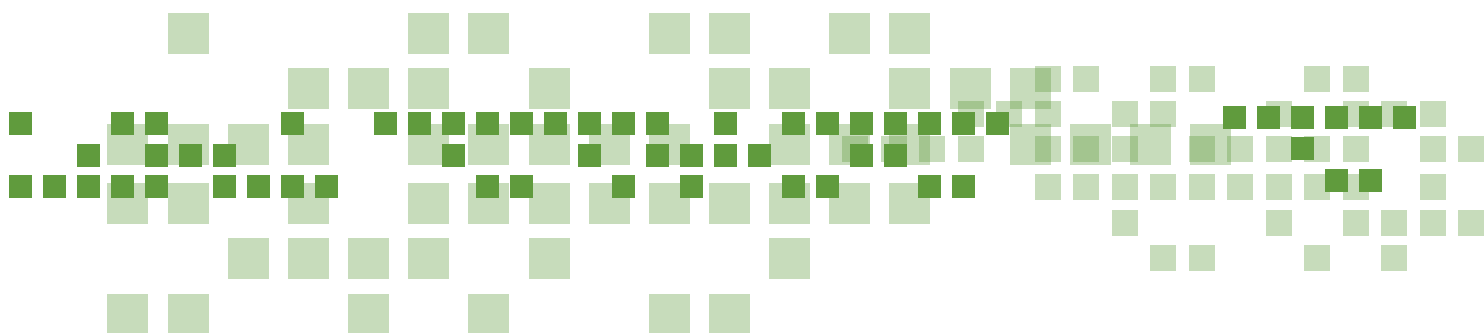
# Introduction

---

L'horticulture sous serres high-tech se prépare à une nouvelle transition globale qui l'amènera à adopter les pratiques de la culture pilotées par les données. Dans l'horticulture 4.0, d'innombrables capteurs et systèmes de mesure collectent un flux de données constant sur les conditions de culture et l'activité des cultures, aussi bien des parties visibles de la plante que du milieu racinaire. Ces multiples flux de données et leur corrélation sont centralisés, analysés et traduits en temps réel en points de consigne en intégrant des modèles de culture élaborés et des logiciels d'auto-apprentissage intelligents. Les recommandations peuvent servir à optimiser les résultats d'exploitation escomptés. C'est la forme ultime du concept Precision Growing, la culture de précision.

Avec la culture pilotée par les données, les serristes ne deviendront certainement pas inutiles. Au contraire, elle les aidera à avoir une vision claire et à prendre les bonnes décisions de gestion en conséquence. Les améliorations se poursuivent à un rythme soutenu dans le secteur horticole et les serristes travaillent souvent sur plusieurs sites de production. Ces sites devront être gérés par un personnel réduit doté des connaissances nécessaires en matière de pratiques culturales. Ce scénario impose d'utiliser des technologies de pointe.

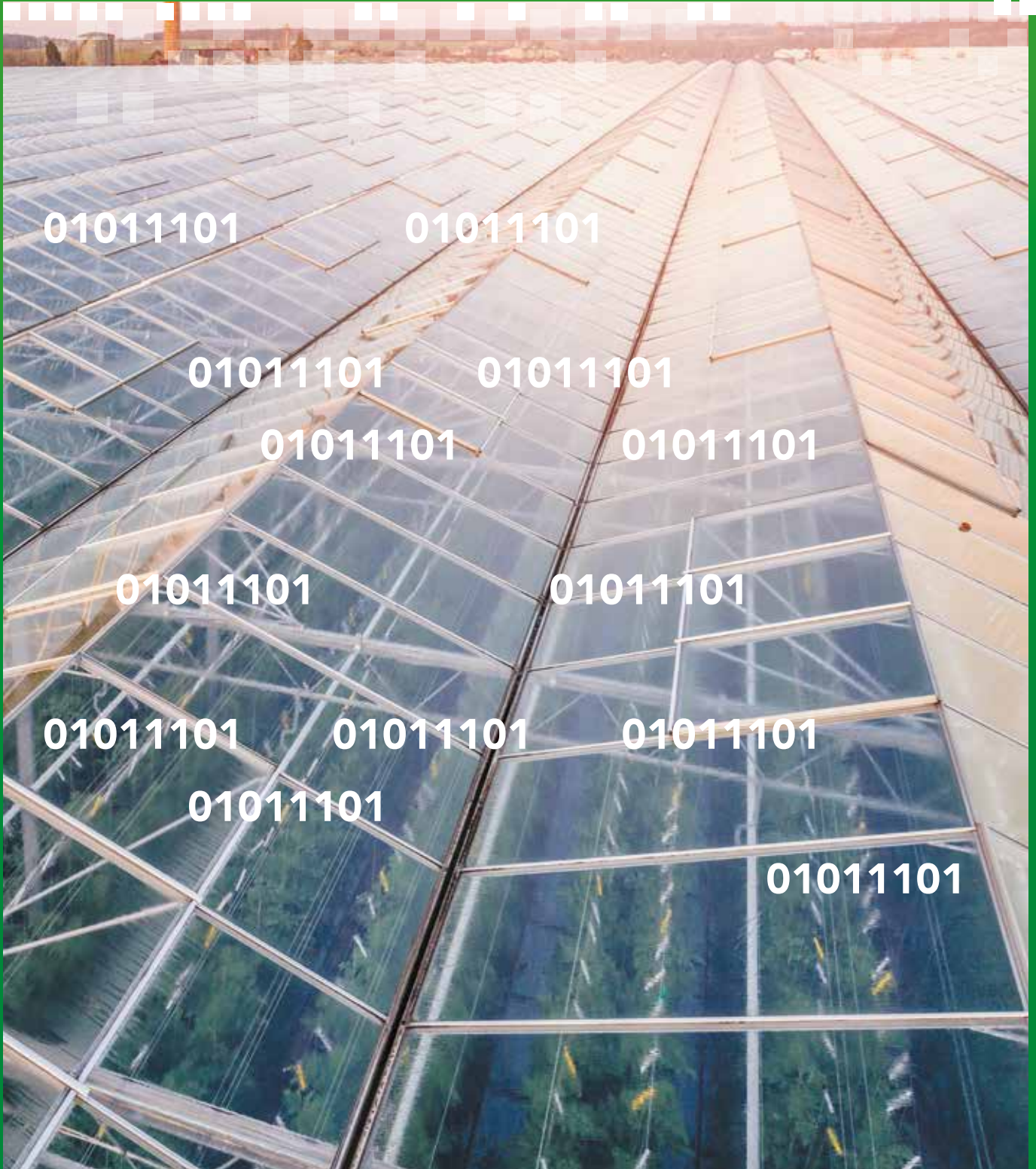
Dans ce document, des chercheurs réputés, des spécialistes de l'innovation et les employés de Grodan engagés dans ces développements soulignent l'importance de la culture pilotée par les données. Quelles promesses porte-t-elle, quel est son fonctionnement et quel impact ce nouveau phénomène devrait-il avoir sur le fonctionnement et l'organisation des entreprises horticoles ? La direction et l'équipe de Grodan espèrent que leurs réflexions, leur vision et leurs connaissances vous aideront à mieux appréhender ce phénomène et qu'elles vous stimuleront pour repousser les limites ensemble. Bonne lecture !



# Chapitre 1

## La prochaine étape de Precision Growing, la culture de précision

Avec Vincent Deenen



Lorsque je rendre d'un voyage à l'étranger et que l'avion amorce sa descente sur les Pays-Bas, je découvre une vue magnifique sur les serres qui s'étendent souvent sur des centaines de mètres. La fierté de notre nation. Des centres de production hyper modernes où, tous les jours, des serristes motivés et passionnés par leur métier conduisent des cultures remarquables et de qualité. Mais leur travail n'est pas aussi facile qu'on pourrait le croire. Le secteur est menacé par un manque chronique de main-d'œuvre. Les cycles de production doivent être plus rapides et moins chers. Les serristes ont de plus en plus de mal à respecter des volumes, des prix et des dates de livraison convenus.

### **Des silos de données**

De ce fait, le secteur doit adopter des procédés d'exploitation de plus en plus intelligents. Comme dans d'autres secteurs d'activité, le rôle des mégadonnées est indiscutable en la matière. Toutefois, ces données essentielles sont souvent complexes. Elles proviennent de sources de données fragmentées sous forme de différents systèmes isolés utilisés en serriculture. Les données étant collectées dans différents silos de données, les serristes n'ont pas une vision complète. Ainsi, plus les analyses sont difficiles à faire, plus les prévisions sont compliquées et plus la position pour négocier dans les circuits commerciaux est affaiblie.

### **Associer les données de façon intelligente**

Conscients de ces défis, nous avons récemment travaillé avec nos développeurs et des serristes visionnaires sur une nouvelle plateforme Web ouverte. Notre objectif commun était d'associer et d'analyser de multiples flux de données pour créer une interface unique et simple d'utilisation. Nous appelons cette plateforme e-Gro.

### **Une transition dans la culture**

e-Gro marque véritablement le début d'une nouvelle transition prometteuse : le passage de la culture liée au sol, en passant par les « supports de culture », à des solutions intelligentes destinées à la culture pilotée par les données. Ce développement fait partie intégrante de l'objectif qui vise à obtenir une production maximale avec un minimum d'intrants : Precision Growing ou la culture de précision. Mais dans ce cas, une culture encore plus poussée et digitalisée. Ce système facilite la gestion 24 h/24 et 7 j/7 des entreprises d'horticulture grâce à l'utilisation d'une plateforme logicielle ouverte. Nous sommes à l'aube d'une digitalisation encore plus radicale du secteur.

### **Mégadonnées et horticulture 4.0**

Des termes comme horticulture 4.0, mégadonnées, apprentissage automatique et intelligence artificielle entrent rapidement dans le langage familier du secteur horticole. Plusieurs serristes utilisent déjà e-Gro ou apprennent à l'utiliser. Les premières réactions sont positives, ce qui me donne l'impulsion et l'énergie nécessaires pour continuer.



e-Gro marque véritablement le début d'une nouvelle transition prometteuse : le passage de la culture liée au sol, en passant par les « supports de culture », à des solutions intelligentes destinées à la culture pilotée par les données.

# Chapitre 2

## La culture pilotée par les données est vitale

Avec *Paulina Florax*



Prendre les meilleures décisions pour la stratégie de culture à partir de données fiables s'avère souvent encore très difficile pour les entrepreneurs. Collecter les données est une chose, mais les interpréter et les appliquer en est une autre. Les entrepreneurs horticoles sont confrontés à un défi majeur. Compte tenu des exigences de plus en plus contraignantes imposées par le marché, il est impossible d'ignorer la progression de la digitalisation. Pour réussir durablement dans la durée, les serristes doivent anticiper et intégrer ces développements. Prendre les bonnes décisions au bon moment n'a jamais été aussi déterminant qu'aujourd'hui. Mais comment les serristes peuvent-ils, d'un côté, s'assurer d'avoir les bonnes informations et, de l'autre, savoir que faire de ces informations ?

### Des conseils spécifiques

Grodan, fournisseur de substrats en laine de roche, est l'un des créateurs et initiateurs du concept « Precision Growing », la culture de précision. Depuis des années, Grodan s'engage à aider les serristes à créer des conditions de culture optimales dans les serres. Pas simplement en développant des substrats en laine de roche de grande qualité, mais également en veillant à ce que ces ressources contribuent à optimiser les productions. Le lancement commercial de différents capteurs s'inscrit dans cette démarche. Le lancement d'e-Gro est le dernier aboutissement d'une longue histoire : cette plateforme digitale collecte les données pertinentes et les traduit en temps réel en conseils et recommandations concrets pour les serristes.



La culture pilotée par les données s'impose progressivement du fait de la complexité des problèmes rencontrés par les serristes.

### Des informations sur la culture

« Nous sommes spécialisés dans le domaine des substrats et de la zone racinaire, mais de nombreux autres facteurs dans la serre influent sur la croissance de la culture », explique Paulina Florax, responsable marketing e-Gro. « Par exemple, le climat, l'énergie et la stratégie d'irrigation. Pour rendre tous ces paramètres transparents, nous avons développé une plateforme logicielle sous la forme d'e-Gro à laquelle d'autres acteurs peuvent participer. Cette approche vise à donner aux serristes un objectif, des conseils clairs qui prennent en compte tous les paramètres de croissance. » Grodan a lancé l'application mobile e-Gro il y a quelques années. À l'époque, elle était limitée au milieu racinaire. « Grâce à l'expérience pratique que nous avons acquise, e-Gro a été étoffé et nous avons décidé d'élargir son champ d'application. La nouvelle plateforme peut combiner des données générées par différentes sources, y compris des ordinateurs climatiques. Sur cette base, l'équipe e-Gro peut prodiguer rapidement des conseils spécifiques pour affiner la stratégie de culture. »

### Une culture pilotée par les données

« Dans le monde entier, des serristes utilisent déjà e-Gro. Des fonctionnalités sont régulièrement ajoutées ou perfectionnées dans la plateforme logicielle en réponse à leurs expériences et recommandations. De fait, la plateforme e-Gro a été développée à la fois avec la contribution des serristes et par les serristes. Les réactions des utilisateurs sont très positives », ajoute Florax. « La culture pilotée par les données s'impose progressivement du fait de la complexité des problèmes rencontrés par les serristes. Avec e-Gro, nous voulons simplifier et fluidifier au maximum ce processus. Nous sommes également heureux de collaborer avec d'autres acteurs du secteur pour optimiser au mieux la plateforme. Car plus nous pouvons combiner de données provenant de plusieurs sources, plus le processus de culture est précis. »

# Chapitre 3

## Vers la serre autonome

### - Première partie

Avec **Leo** *Marcelis*





L'optimisation de la performance des cultures fait partie intégrante du quotidien des serristes et des producteurs de plants. De nombreux serristes utilisent fréquemment les compétences développées à l'université et au centre de recherche de Wageningen. Professeur et directeur du groupe de recherche Horticulture et physiologie des produits, Leo Marcelis est un spécialiste de la croissance des plantes, de leur réaction aux facteurs environnementaux et de l'application de stratégies de culture ciblées pour orienter les plantes vers l'équilibre souhaité.

La culture pilotée par les données est l'un de ses thèmes de recherche actuels. Nous nous sommes entretenus avec Leo Marcelis et lui avons posé des questions sur ses recherches et sa vision de la serre pilotée par les données, aujourd'hui et demain. Différents capteurs sont installés dans la serre pour collecter des données.

#### **Que pensez-vous de ces développements ?**

Dans son bureau de l'université Wageningen, Leo parle des volumes considérables de données que les serristes vont devoir traiter : « Nous avons déjà étudié les capteurs dans la serre il y a 20 ans », explique le professeur. « À cette époque, le nombre de capteurs était encore limité. Mais depuis, la technologie des capteurs a connu une évolution

rapide. Nous avons remarqué que les serristes n'avaient pas les compétences nécessaires pour adopter cette manière de travailler. Mais il apparaissait déjà clairement que les données pourraient être utilisées pour optimiser les cultures. Aujourd'hui, les serristes ont une plus grande maîtrise de leurs systèmes de production et ils exploitent pratiquement tous le potentiel qu'offre la technologie. Ils installent davantage de capteurs et effectuent eux-mêmes plus de mesures. Même avec une grande quantité de données, cette masse d'informations ne se traduit pas nécessairement par une plus grande connaissance. »

#### **Comment convertir les données en connaissances ?**

« Les informations doivent être combinées et converties en algo-

rithmes intelligents, ce que, permet notamment e-Gro. Le contrôle autonome des serres est un progrès de plus en plus généralisé et un nombre croissant de tâches sont automatisées. L'objectif ultime est d'avoir une serre entièrement autonome avec une production contrôlée par ordinateur. Dans le cadre de nos recherches, nous menons des essais pour savoir comment concrétiser cet objectif dans l'avenir. »



**Nous avons déjà étudié les capteurs dans la serre il y a 20 ans.**

# Chapitre 4

## Vers la serre autonome - Deuxième partie

Avec *Leo Marcellis*



Dans la serre, les données sont un élément de plus en plus important pour optimiser la performance de culture. Dans le chapitre 3, « Vers une serre autonome », le professeur Leo Marcelis a évoqué l'utilisation croissante des données et des mesures pour les serristes. Ce chapitre s'intéresse à ces développements pilotés par les données dans le secteur horticole, qui améliorent la qualité des tomates, des poivrons et des concombres et s'annoncent prometteurs pour les serristes à l'avenir.



Grâce aux données, les serristes ont une plus grande maîtrise de la serre.

#### **Pourquoi un serriste chercherait-il à utiliser toutes ces données ?**

« Grâce aux données, les serristes ont une plus grande maîtrise de la serre. Les serristes doivent produire plus, mais une production plus élevée doit répondre à plusieurs facteurs. Par exemple, une production performante, mais durable, sans utilisation de pesticides. Il y a environ 20 ans, nous constatons déjà des éléments indiquant que les exigences en matière de respect de l'environnement étaient toujours plus fortes. Aujourd'hui, la quasi-totalité du secteur est unanime quant à la nécessité d'adopter des pratiques de culture durables, et ce, pour le processus de production à proprement parler. Toutefois, la culture pilotée par les données améliore également la qualité de la production finale : l'aspect des tomates, leur goût, et elle augmente la valeur nutritionnelle de la tomate. »

#### **Quel rôle restera-t-il au serriste dans une serre autonome ?**

Leo insiste sur l'importance du serriste, mais également sur le rôle grandissant de la technologie : « Le Challenge de la serre autonome en 2018 a prouvé qu'il était nécessaire que les serristes adoptent ces nouvelles technologies et évoluent avec elles. Cinq équipes participaient à ce challenge - souvent sans serriste - et elles devaient cultiver des concombres à distance de septembre à décembre. Parallèlement, elles affrontaient un serriste qui pouvait effectuer son travail dans les conditions habituelles dans la serre. Le challenge consistait à déterminer l'équipe qui obtenait la production la plus élevée. À la surprise générale, ce n'est pas le serriste qui a obtenu la production la plus élevée. Le challenge a été remporté par une personne qui n'était pas serriste et qui avait utilisé des données. Les connaissances spécialisées d'un serriste resteront d'une importance cruciale en pratique, mais les serristes devront également s'adapter s'ils ne veulent pas être dépassés par l'évolution de la technologie. »

#### **Quelles possibilités la culture pilotée par les données offre-t-elle aux serristes ?**

« On constate un intérêt croissant pour les nouvelles technologies telles que les plateformes de gestion des données que les serristes peuvent utiliser dans la serre », explique Leo. « La taille des entreprises continue d'augmenter et la montée en puissance s'accompagne de nouveaux défis. L'apprentissage automatique, l'intelligence artificielle et d'autres technologies de ce type peuvent apporter une réponse. Et, pour les serristes également, le transfert et le développement des activités à l'étranger est une option plus réaliste : les systèmes de données permettent d'exploiter l'entreprise entièrement à distance depuis les Pays-Bas. Il est indéniable que les données peuvent aussi littéralement élargir les horizons des entrepreneurs horticoles dynamiques. »

Grodan fournit des substrats en laine de roche durables et innovants pour l'horticulture professionnelle. En s'appuyant sur les principes du modèle Precision Growing, Ces solutions sont applicables à toutes les cultures de légumes et de fleurs, tels que les tomates, les concombres, les poivrons, les aubergines, les roses et les gerberas. Grodan accompagne ses substrats en laine de roche de conseils personnalisés et d'outils innovants pour soutenir Precision Growing et contribuer à la production durable de produits sains, sûrs et savoureux pour les consommateurs.

#### **Rockwool BV / Grodan**

Industrieweg 15  
P.O. box 1160, 6040 KD Roermond  
Pays-Bas

**t** +31 (0)475 35 30 20  
**f** +31 (0)475 35 37 16  
**e** [info@grodan.com](mailto:info@grodan.com)  
**i** [www.grodan.com](http://www.grodan.com)  
**in** [www.linkedin.com/company/grodan](http://www.linkedin.com/company/grodan)  
**➤** [www.twitter.com/grodan](http://www.twitter.com/grodan)  
**📷** [@grodaninternational](https://www.instagram.com/grodaninternational)

ROCKWOOL® et Grodan® sont des marques déposées du groupe ROCKWOOL.

Grodan est le seul substrat en laine de roche à avoir obtenu l'Écolabel européen.



EU Ecolabel: NL/048/001