

# FAÇONNER L'AVENIR

LE SOL, UNE RESSOURCE  
PRÉCIEUSE –  
DÉFIS ET SOLUTIONS

LEMKEN LIVE – LE MAGAZINE  
DES PROFESSIONNELS DE LA PRODUCTION VÉGÉTALE

12ÈME ÉDITION – NOVEMBRE 2023

Live

Chères lectrices, chers lecteurs,

Comme on le dit souvent "l'avenir démarre aujourd'hui". Disons-le clairement : attendre sans rien faire n'est pas une option. Deux approches sont donc réputées incompatibles avec l'esprit d'une entreprise familiale, que l'on soit un fabricant international de machinisme ou une exploitation agricole. La première serait de défendre l'habitude : « Mais nous avons toujours travaillé comme ça ». Et la seconde de contester la nouveauté : « Mais nous n'avons encore jamais travaillé comme ça ». Si les entreprises familiales réussissent aussi bien, c'est justement parce que ces deux phrases ne font pas partie de leur vocabulaire.

Elles ne sont pas désarmées face à l'avenir. Bien au contraire, elles ont en main tous les outils pour bien s'y préparer. Et si nous pouvons nous entendre sur l'objectif à atteindre, nous pourrions changer les choses, pas à pas. Nous le disons délibérément : pas à pas. Parce que pour relever un défi d'envergure, il faut justement se fixer des étapes réalisables, réalistes. Et cette approche vaut pour les entreprises familiales à taille humaine autant que pour les « grands groupes » mondiaux. Quand on a franchi une première étape, on peut passer à la deuxième, à la troisième, et ainsi de suite : le mouvement est en marche. Il faut parfois aller très vite, parfois prendre le temps, mais toujours avancer.

La force des entreprises familiales, c'est aussi de chercher jour après jour à progresser, à s'améliorer, pour rester compétitives sur un marché toujours changeant. Nous pouvons aussi influencer nous-même cette évolution, en introduisant des solutions particulièrement innovantes, qui inciteront nos concurrents à s'adapter. En 2023, la société LEMKEN s'est adaptée à l'évolution des marchés : la famille s'est agrandie en accueillant Equalizer, et la bonne collaboration de ces dernières années avec Steketee a abouti à son intégration au sein de LEMKEN.

Sur vos exploitations agricoles aussi, beaucoup de choses ont changé cette année. Jour après jour, vous démontrez votre capacité à faire face au changement. Votre objectif : préparer votre exploitation à affronter l'avenir et les crises, en intégrant les directives de politique agricole qui s'imposent à vous. Désormais, développement durable et changement climatique sont au cœur des enjeux, et rabattent les cartes sur les marchés actuels, quand ils ne créent pas de nouveaux marchés. Pour autant, nous ne devons pas perdre de vue l'objectif premier de la production agricole : nourrir la planète.



Vos dévoués,  
*N. Lemken*  
 Nicola Lemken  
 Associée

*A. van der Ley*  
 Anthony van der Ley  
 Directeur général

Le rôle d'un agriculteur est avant tout de fournir aux gens une alimentation de qualité, partout dans le monde, sans distinction de revenu ou d'origine. Mais pour y parvenir, il doit tirer un revenu décent de son travail, et il est important que ce travail soit apprécié à sa juste valeur dans l'opinion. En tant qu'agriculteurs, vous savez que nos sols sont le mécanisme régulateur de la biosphère, vous en prenez soin et vous faites ce qu'il faut pour que les récoltes soient encore fructueuses dans dix, vingt ou trente ans. Vous reconnaissez que l'agriculture à haut rendement ne peut faire l'économie d'une protection efficace de la nature, de l'environnement et du climat, aujourd'hui, demain et toujours. De notre côté, chez LEMKEN, notre rôle est de vous fournir des matériels adaptés à cet objectif : notre matériel agricole vous accompagne. Pour résister aux crises, notre agriculture a besoin que nous travaillions ensemble, que nous prenions ensemble les décisions qui s'imposent.

Si les objectifs de protection des ressources nous semblent incontestables, le chemin à parcourir et la certitude que nos efforts doivent être récompensés et faire une réelle différence peuvent parfois déstabiliser. Pour réussir, nous continuons d'incarner la philosophie de notre entreprise, « The AgroVision Company ». Nous sommes à vos côtés, votre partenaire pour une agriculture de nouvelle génération (Next Level Farming). Nous avons une vision, nous travaillons dur pour la réaliser. Nous voulons pouvoir vous proposer des solutions chaque fois qu'un problème se présente à vous.

Nous travaillons ensemble, sur un pied d'égalité. C'est précisément ce qui nous distingue : nous sommes une grande famille, unie dans les bons moments comme dans les moments difficiles. Ensemble, nous cherchons des solutions, car comme le disait Dante Alighieri : « Certains attendent que le temps change, d'autres le saisissent avec force et agissent. »

Nous vous souhaitons une bonne lecture de notre édition entièrement remaniée !



Notre sol - notre avenir..... 2-5

29 faits à propos du sol ..... 6-7

Viktor Lemken : Un hommage au fondateur..... 8-9

Outil polyvalent ou spécialisé ? ..... 10-11

La famille s'agrandit ..... 12-13

Les cultures dérobées sont une opportunité ..... 14-15

Le semis fait la récolte ! ..... 16-17

Go West ..... 18-20

Des horizons lointains à proximité ..... 21-23

Poster des sols ..... 24-25

Le régénérateur de sols ..... 26-27

Une vision remplie de vie ..... 28-30

Actualités ..... 31

Agriculteur de l'année 2023 ..... 32-33

Le capteur universel perd de son importance ..... 34-35

A qui profite le développement du numérique ? ..... 36-37

Souhaitez-vous rendre votre charrue ou cultivateur plus intelligent(e) ? ..... 38-39

La protection des plantes avec LEMKEN : de simple à hyper-intelligent ..... 40-41

Une mise en œuvre d'herbicides minimale pour un désherbage réussi garanti ..... 42-43

Un nouveau départ..... 44-45

Reconnaître et commander des pièces détachées grâce aux photos ..... 46-47

Le logo fait toute la différence ..... 48-49

**Mentions légales**

Éditeur : LEMKEN GmbH & Co. KG

Weseler Straße 5 • D-46519 Alpen • Tél. : +49 2802 81-0  
 info@lemken.com • lemken.com

Directeur de publication : Anthony van der Ley, Directeur général

Rédaction : Katrin Fischer et Matthias Wiedenau

Références photos : LEMKEN, thyssenkrupp Steel

Traduction : Agrooh

LEMKEN live est protégé par le droit d'auteur. L'autorisation de l'éditeur est nécessaire pour toute utilisation des articles.

Le contenu de LEMKEN Live a été réalisé avec soin, selon les usages journalistiques. Il est toutefois mis à disposition sans garantie.

**Klimaneutral**  
 Druckprodukt  
 ClimatePartner.com/53323-2010-1051

LEMKEN Live a été imprimé avec de l'énergie 100% hydroélectrique et sans alcool industriel nocif. La production est confiée à une imprimerie qui a mis en place un système de qualité et de protection de l'environnement répondant aux normes DIN EN ISO 9001 et DIN EN ISO 14001, de même qu'aux spécifications du Système de management environnemental et d'audit (SMEA) de l'Union européenne.

# NOTRE SOL - NOTRE AVENIR

**Une gestion durable ? Mais n'est-ce pas déjà le cas pour l'agriculture - et ce depuis des siècles ? En principe oui, mais pas toujours et/ou pas partout. Le sol est notre capital - il nourrit l'humanité entière.**

Nous devons faire très attention au sol et nous devons en prendre soin. Le sol, c'est comme un orchestre. Si tout le monde joue ensemble, le succès est au rendez-vous. Avec la révolution verte, nous avons oublié une partie de notre savoir-faire en matière de production végétale. Que sont devenues les rotations de cultures ? En ce moment, nous vivons une renaissance, nous nous souvenons de pratiques éprouvées et intégrons celles-ci dans les concepts culturels modernes.

Il n'existe pas de recette toute faite avec une garantie de réussite. Les sols et les conditions climatiques sont trop variés. Notre sol constitue le socle de la production alimentaire et est en même temps l'habitat pour de nombreux êtres vivants et organismes utiles. C'est aussi l'outil de travail quotidien des agriculteurs et la multitude de types de sol surprend toujours. Mais le sol est un élément limité et doit être protégé.

Ensemble, nous devons favoriser la fertilité du sol, le protéger, maintenir l'humidité et l'optimiser afin de faire encore de bonnes récoltes demain. Le sol est notre avenir !

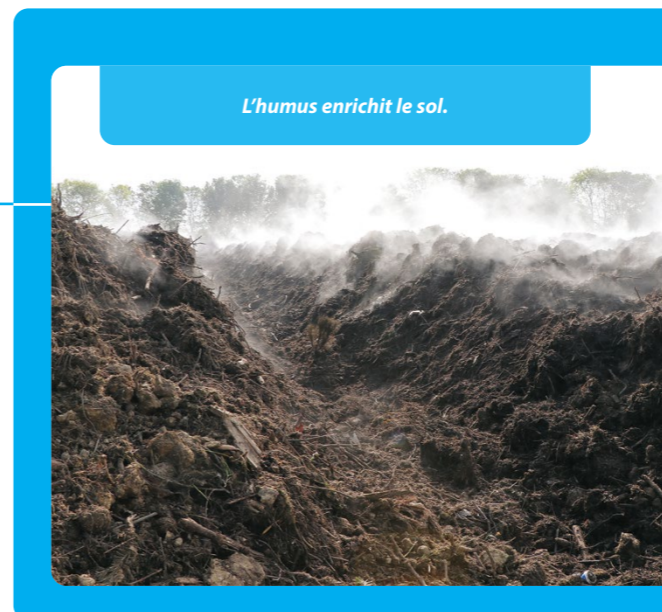
## Le sol - la peau de la terre

Le sol est une ressource essentielle à la vie et peu renouvelable. Il assure de nombreuses fonctions nécessaires à la vie. Mais le connaissons-nous vraiment, ce sol sous nos pieds, ou beaucoup

de choses restent-elles cachées sous sa surface ? Il est tantôt brun, tantôt noir. Il est parfois grossier avec de nombreux cailloux, parfois très fin et sablonneux. Parfois, il est humide et collant, parfois sec et cassant. Mais voici ce qu'accomplit toujours le sol, quelle que soit son apparence. Le sol,

- c'est un champ cultivé ou une pâture,
- il sert de base aux routes ainsi qu'aux zones résidentielles et de circulation,
- il offre un espace de détente,
- c'est un habitat pour les plantes et les animaux,
- il stocke l'eau et les éléments nutritifs,
- il filtre et sert de tampon pour les polluants,
- il fournit des matières premières et,
- il possède une fonction d'archivage.

De quoi dépend son apparence alors ? Il existe une grande variété de sols : leur développement et leurs caractéristiques sont très diverses. Leur apparence et leur présence locales dépendent de la roche en place, du climat, de la flore et de la faune, des caractéristiques du terrain, de la disponibilité en eau et des influences anthropogènes. Un sol est donc le résultat de l'influence des facteurs abiotiques de la pédogenèse (roche, climat et relief) ainsi que des facteurs biotiques (flore, faune et l'humain).



L'humus enrichit le sol.



Les cultures dérobées sont un élément important du système cultural - et pas seulement pour l'agriculture de conservation.

## De quoi est composé le sol ?

C'est un mélange complexe d'éléments inorganiques, de matières organiques mortes (humus), d'air et d'eau contenant des substances minérales et organiques dissoutes. Les composants minéraux sont principalement des silicates. Les minéraux argileux jouent un rôle important. Ce sont des réservoirs en éléments nutritifs pour les plantes.

Les matières organiques mortes sont transformées par les organismes du sol en substances humiques, qui poursuivent ensuite leur décomposition. Elles constituent la principale source naturelle d'engrais azotés. Elles possèdent en outre de nombreux groupes fonctionnels capables de fixer des cations. Les substances humiques et les minéraux argileux sont joints par des liaisons chimiques pour former ce que l'on appelle le « complexe argilo-humique ». Les substances humiques ont une plus grande efficacité que les minéraux argileux pour fixer les éléments nutritifs. Les principaux éléments nutritifs pour les plantes sont les cations potassium ( $K^+$ ), calcium ( $Ca^{2+}$ ) et magnésium ( $Mg^{2+}$ ) ainsi que les nitrates et les phosphates. En Europe centrale, les sols arables contiennent généralement 1 à 2 % d'humus, les sols de terre noire jusqu'à 7 % et les sols de pâturage jusqu'à 10 %.

## Le sol, c'est la vie

Seul un sol sain permet de faire pousser des plantes saines et de produire des denrées alimentaires et des aliments pour animaux sains. Notre sol est toutefois soumis à de nombreuses sollicitations : Le compactage de la zone racinaire du entrave la croissance et la vitalité des plantes, l'eau stagnante due au compactage étouffe les micro-organismes et les racines, les périodes de faible pluviométrie entraînent un stress hydrique et provoquent des dommages aux plantes, le manque de nutriments et les faibles processus microbiologiques empêchent une revalorisation naturelle des couches supérieures du sol. Le potentiel d'optimisation des sols est élevé et varié.

L'apport d'amendements spécifiques ou un travail du sol adapté permettent d'améliorer durablement la structure du sol et de renforcer la résistance et le système immunitaire des plantes. Outre leur fonction de source de nourriture pour de nombreux insectes et d'abri pour le petit gibier, les cultures dérobées peuvent également contribuer de manière significative à l'optimisation du sol. Les cultures dérobées sont un élément important de l'agriculture de conservation, car elles permettent de reproduire les effets d'un travail du sol. Un sol sain, vivant et riche en humus signifie :

- une meilleure qualité des aliments.
- une plus grande capacité d'absorption de l'eau (protection contre les inondations).
- un moindre risque de lessivage des nutriments.
- une amélioration de la protection de l'eau potable.
- un climat équilibré.
- une meilleure fertilité naturelle du sol.
- une capacité de stockage des nutriments plus efficace.
- plus de biodiversité (et aussi plus d'espèces).
- moins d'érosion.
- un apport en nutriments aux plantes plus équilibré.
- une amélioration de la structure du sol.
- un meilleur stockage de l'eau.
- davantage de  $CO_2$  de l'air capté.

Les sols des champs, des prairies ou des forêts se comportent comme un organisme vivant. Un gramme de sol arable contient des millions d'organismes tels que des bactéries, champignons, actinomycètes, levures, amibes ou encore des algues. Les organismes vivants du sol sont extrêmement changeants et variés tout au long de l'année voire de la journée. Ils s'adaptent continuellement aux stimulus environnementaux et aux ressources en matières organiques disponibles. Un sol arable ne contient ni une quantité ni un type de micro-organismes prédéfinis. Celui qui tient une poignée de terre, peut être sûr du constat suivant : dans sa paume grouillent plus d'être vivants qu'il n'y a

d'humains sur la terre. La plupart d'entre eux restent invisibles : il s'agit de micro-organismes et de micro-faune. Ce qui importe, c'est la disponibilité de composés à haute valeur biologique, qui seront décomposés par ces micro-organismes et qui constitueront la base nutritionnelle d'un sol actif et sain.

Le but premier de chaque agriculteur est d'avoir un sol sain, riche en espèces et aéré tout au long de l'année. Ce sol doit permettre de produire des cultures avec un bon rendement et saines, sans un travail mécanique ou chimique, exorbitant et onéreux. Les ITK classiques ne sont pas adaptés au fonctionnement naturel du sol. Les performances optimales des aspects mécaniques, physiques, chimiques ou biologiques ne peuvent pas être atteintes. Les maladies culturales du sol en sont les conséquences : LEMKEN en est convaincu - l'agriculture régénératrice réunit le meilleur des différents mondes. Elle est fondamentale et durable.

### Assainir un sol - améliorer la fertilité du sol

Tous les sols cultivés ont une caractéristique en commun : leur couche arable, une terre végétale humifère en superficie. Elle se forme grâce à un travail du sol régulier et ce, plusieurs fois par an. Le profondeur de travail se situe entre 3 et 35 cm. En fonction du type de travail du sol, le couche arable est retournée, aérée, mélangée, rappuyée, nivelée et/ou émietlée. Le travail du sol comprend la lutte contre les adventices, l'incorporation des résidus et d'engrais, l'aération du sol et la préparation du lit de semence. La profondeur et l'intensité du travail ont une influence majeure sur la teneur en humus et la structure du sol.

La fertilité du sol est primordiale pour préparer les sols au changement climatique et de les rendre résilients face aux épisodes météorologiques extrêmes. Le premier but est d'améliorer le sol en tant que base de la production, afin de stabiliser les rendements tout en augmentant la rentabilité. Le deuxième

consiste à fixer de la matière organique dans le sol, afin de nourrir les organismes du sol et d'accumuler de l'humus. Pour cela, de la matière végétale de bonne qualité, tels que des végétaux verts, est indispensable. Celle-ci est mise à la disposition du sol lors de son enfouissement. L'incorporation de cette masse verte, hautement énergétique et disponible pour le sol, ne doit se faire que dans les premiers centimètres de la couche supérieure du sol, pour y être métabolisée.

### Le sol et l'eau

En Europe centrale, les sols sont composés d'environ 50 % d'éléments solides et de 50 % d'espaces poreux. Ces derniers sont remplis à moitié d'eau et à moitié d'air. Les nutriments et les substances organiques sont dissous dans l'eau du sol. Parmi les éléments solides, 40 à 47 % sont des minéraux et 3 à 7 % de la substance organique. Les sols tourbeux peuvent contenir plus de 25 % de matière organique.

Si le sol est de ce fait un réservoir d'eau important, les cultures et la gestion du sol en modifient la structure, l'infiltration d'eau, la croissance des plantes, mais aussi le lessivage des nutriments et l'érosion. Le défi à relever pour l'agriculteur : Préparer le sol aux aléas climatiques. Afin d'y parvenir, il convient de travailler la couverture du sol, la stabilité de sa structure, sa capacité de stockage et d'équilibrer l'apport en matière organique du sol.

En plus des influences climatiques, la fertilité des terres arables dépend essentiellement du matériau initial du sol (texture et composition minérale) et de l'évolution du sol. Bien qu'ayant de nombreux points communs, les terres arables exploitées par l'homme sont très différentes les unes des autres. En Allemagne, elles se sont, presque toutes, formées à partir des roches mères présentes à la surface de la Terre. La majeure partie des sols moyens et profonds, allant des sables argileux aux argiles limoneuses, a été progressivement modifiée et

transformée en terres arables par le travail du sol, le drainage ou l'irrigation, la fertilisation et d'autres mesures culturales. Les facteurs essentiels définissant la fertilité d'un sol sont : la capacité de stockage et la disponibilité de l'eau et des nutriments mobilisables par les plantes, les organismes vivants du sol, la stabilité de la structure du sol, le relief et les conditions climatiques.

La capacité de rétention d'eau des sols est très variable. Elle dépend principalement de la granulométrie et de la teneur en matière organique du sol ainsi que de la répartition et de la taille des espaces poreux. Les sols sablonneux et limoneux ont une faible réserve utile en eau assimilable par les plantes, contrairement aux sols argileux et argileux lourds.

La granulométrie, la répartition des espaces poreux et la profondeur du sol définissent la quantité d'eau assimilable par les plantes et le volume prospectable par les racines pour y puiser cette eau. Ces caractéristiques sont très variables. En Allemagne, l'espace prospectable par les racines du sol a une réserve utile comprise entre 50 et 300 litres par m<sup>2</sup>. Les loess possèdent le plus grand rendement potentiel.

### Le sol comme sauveur du climat ?

Les changements climatiques en Allemagne, avec l'augmentation des températures, la diminution des précipitations pendant l'été et l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes, intensifient les risques pour la production agricole. La gestion durable de l'humus devient une mesure importante d'adaptation face aux changements climatiques. Avec l'objectif de minimiser l'export des éléments nutritifs du sol, les mesures de reconstitution de l'humus offrent de multiples effets positifs et opportunités, tant pour la fertilité des sols et la sécurité des rendements que pour la protection des sols et du climat.

Les sols fertiles sont, avec les océans et les forêts, un grand puits de carbone. L'humus dans le sol, c'est-à-dire la part de

matière organique décomposée et transformée, contient du carbone qui est ainsi retiré de l'atmosphère - un effet positif sur le climat. Parallèlement, les sols constituent, avec leur 2,5 milliards de tonnes de carbone organique, le plus grand réservoir terrestre de carbone en Allemagne et offrent une multitude d'autres bienfaits aux écosystèmes. Les sols stockent environ quatre fois plus de carbone que la végétation de surface et plus de deux fois plus que l'atmosphère. Parmi les sols, il convient de considérer à part les sols organiques, notamment les tourbières exploitées.

En production végétale, les principales émissions de gaz à effet de serre sont les émissions d'azote. Elles proviennent notamment de la fertilisation, de la décomposition des résidus de récolte et des engrais organiques, ainsi que de la minéralisation des sols tourbeux. S'y ajoutent les émissions de dioxyde de carbone provenant des sites marécageux drainés utilisés à des fins agricoles ainsi que de la consommation directe d'énergie. Alors que la consommation directe d'énergie génère des émissions de CO<sup>2</sup> relativement faibles, une gestion pertinente des sites marécageux offre un potentiel pour la protection du climat bien plus important.

Nous pouvons nous réjouir que l'Allemagne soit l'une des régions agricoles les plus fertiles du monde. Ce fait est dû aux bonnes propriétés du sol et aux conditions climatiques favorables. Nous devons toutefois être conscients que le sol est une ressource non renouvelable. Afin de préserver la fertilité élevée des sols allemands, nous devons continuer à les exploiter de manière durable. LEMKEN reste un partenaire fiable qui épaulé les agriculteurs. Votre partenaire pour une agriculture de nouvelle génération (Your Partner for Next Level Farming) !



Autriche



Pays-Bas



Etats-Unis



Brésil



Canada



Afrique du Sud

# 29 FAITS À PROPOS DU SOL



Les sols se constituent à partir de **roches minérales et abiotiques** ainsi que de **substances organiques mortes**.

Ils ont des composants **liquides** (eau du sol), **solides** (composants organiques et **minéraux**) et **gazeux** (air du sol)

Les caractéristiques du sol changent de manière **réversible et irréversible**.

Les sols ne **peuvent ni se multiplier ni se régénérer rapidement**.

Les sols se distinguent par **le temps et l'espace** : Le sol présente **quatre dimensions**, qui se transforment lentement mais continuellement.

Les sols présentent des **transitions**, et non des frontières. Les différents types et catégories de sol **ne se délimitent pas clairement** en fonction des régions, mais **s'entremêlent** dans nos champs et forêts.

Artificialisation du sol : A l'heure actuelle, environ **45 %** des surfaces consacrées à l'habitation et au transport en Allemagne sont **imperméabilisées**. Le sol **perd** ainsi d'importantes capacités, telles que la perméabilité à l'eau et leur fertilité.

L'**humus** sert de réservoir et de tampon à l'eau, aux nutriments et aux polluants et **gère en grande partie** la capacité de rétention en nutriments et en polluants des sols.

Dans son ensemble, le sol constitue la **base de 90 %** des aliments.

Le **principal composant** de l'humus est le carbone organique.

Un hectare de **sol sain** abrite environ 15 tonnes d'organismes vivant dans celui-ci.

« **Die Böden Deutschlands - Ein Reiseführer** », ce guide de l'Office fédéral pour l'environnement contient des informations sur des sentiers pédagogiques, des musées et des collections de profils de sol.



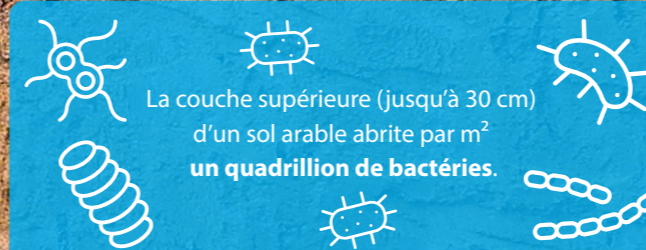
Le 5 décembre est la « **Journée mondiale du sol** ».

Tous les ans, un type de sol est élu « **Sol de l'année** ».

En Allemagne, les sols sont décrits selon une systématique (ordre, classe de sol, type de sol, horizons). Cette classification prend en compte son **évolution temporelle** et ses **différentes caractéristiques**.

La formation d'un horizon humifère d'**1 cm** d'épaisseur peut nécessiter **100 à 300 ans**, et disparaître lors d'un seul épisode d'érosion.

Depuis 1998, il existe une **loi sur la protection du sol** (BBodSchG), ainsi qu'un **arrêté**.



Un **musée sur le sol** se trouve à Osnabrück.

Des **éléments naturels** se trouvant dans le sol et environ 40 à 50 d'entre eux se retrouvent dans les végétaux.

En règle générale, on distingue quatre **catégories principales de sol** (sols sableux, limoneux, argileux, argileux lourd). Dans ce cas, c'est la répartition entre le sable (taille des grains entre 0,063 et 2 mm), le limon (0,002 - 0,063 mm) ou l'argile (<0,002 mm) qui est déterminante.

En tant que **puits de carbone**, les sols cultivés jouent un rôle primordial pour le climat (1 ha de sol cultivé capte ~ 95 t CO<sub>2</sub>)

**2.000 ans**

sont nécessaires pour générer 10 cm de sol.

1 m<sup>2</sup> de sol cultivé de manière conventionnelle fait pousser **de l'orge pour 1 l de bière** ou **pour de l'alimentation animale**, qui peut devenir **1 escalope**.

**2.000 m<sup>2</sup> de surfaces cultivées** sont à la disposition de **tout citoyen**, pour la production de notre alimentation et de celle des animaux, ainsi que des ressources renouvelables.

Chaque année, plus de **24 milliards de tonnes de sol** sont détruits par l'érosion.

Le **compactage du sol empêche** l'aération du sol, la circulation hydrique et l'absorption des nutriments.

Dans de nombreuses régions, l'**alimentation en eau** joue un rôle primordial pour la **fertilité du sol**.

Plus de **400 millions de tonnes de plastique produits** par an dans le monde entier atterrissent dans les sols et les eaux intérieures.



## VIKTOR LEMKEN UN HOMMAGE AU FONDATEUR

Le 24 septembre, Viktor Lemken a eu 85 ans. Depuis presque 55 ans, il est la cheville ouvrière de l'évolution plus que réussie de ce spécialiste du matériel agricole, ayant une longue histoire de 243 ans. Sous la 6ème génération, la petite forge agricole est devenue le leader mondial du machinisme agricole.



↑ Viktor Lemken reçoit l'Ordre du Mérite de la République fédérale d'Allemagne de la part du président fédéral Horst Köhler.

↗ La reine Elizabeth II salue Viktor Lemken lors du World Ploughing Contest 2000

→ 1998, LEMKEN était le sponsor principal du championnat du monde de labour en Allemagne



Les années 1930 ont profondément marqué l'entreprise de machinisme agricole LEMKEN dans le Bas-Rhin : Le père Viktor et l'oncle Leo ont mis au point la charrue réversible avec un chariot fixe à l'avant, appelée autoguidage (qui fut breveté). La forge du village de Birten a été transférée au site actuel à Alpen. Avec la naissance de Viktor Lemken le 24 septembre 1938, à Rheinberg, la sixième génération de l'entreprise familiale voit le jour. Il est le deuxième fils de Katharina et Viktor Lemken. Etapes importantes pour l'histoire et l'œuvre de l'entreprise familiale LEMKEN.

Viktor Lemken grandit dans le village de Borth (Rhénanie-du-Nord-Westphalie). Après y avoir terminé l'école primaire, il suit son frère Johannes et sera interne au lycée (Gymnasium) de Lüdinghausen (canton de Coesfeld). Les trois dernières années de sa scolarité, il les passera dans la ferme de proches et découvre sa passion pour le matériel agricole. Encore aujourd'hui, Viktor Lemken, se qualifie comme « technicien de cœur ». Au cours d'un stage d'un peu moins d'un an dans une grande entreprise de matériels agricoles dans le sud de l'Allemagne, il a pu transformer ses compétences techniques en connaissances, surtout dans le domaine de la fabrication. Par la suite, il n'utilise son penchant pour la technique que lors de dépôts de brevets.

Son père l'avait forcé à faire une formation commerciale. A ce moment, une décision difficile à accepter, mais qui par la suite se révélera être la bonne. Viktor Lemken devait en profiter lors de la reprise l'entreprise. A l'issue de la formation de technico-commercial et de ses études de gestion des entreprises à Mönchengladbach, Viktor Lemken intègre l'entreprise familiale en 1966.

### La culture d'entreprise

Il reprend l'entreprise familiale en avril 1969, après le décès subit de son père. Il a été, littéralement, jeté dans le grand bain ;

Viktor Lemken s'en rappelle souvent lors de discussions. A l'époque, LEMKEN comptait 225 employés et produisait avant tout des charrues. La forge de 1780 est loin. Tout au long de sa carrière, prendre des responsabilités a toujours été un défi pour Viktor Lemken. Porté sur l'avenir, il pose les bases pour que l'entreprise familiale reste indépendante dans le respect des employés et de la tradition. La participation de Viktor Lemken à la création de cette évolution positive de l'entreprise est significative.

Bien qu'ayant toujours exercé des responsabilités, aussi bien dans son jeune âge, en tant que directeur, qu'aujourd'hui en tant que responsable émérite, il n'a jamais dirigé de manière autoritaire. De son temps, un style de management coopératif et basé sur la confiance s'est développé surtout pour l'organisation et l'implication des salariés. Viktor Lemken attachait une grande importance au fait, que pas seulement les directeurs généraux et les actionnaires fournissent les axes directeurs, mais que tous les employés décident également de « l'évolution » de l'entreprise. Chez LEMKEN, les salariés réfléchissent et gèrent l'accomplissement des tâches en commun, en confiance et dans un respect mutuel.

### Engagement

L'homme de 85 ans a toujours cette culture d'entreprise. Lors de ses visites hebdomadaires à l'entreprise, il passe dans tous les départements et recherche le contact avec les collaborateurs. La formation et le perfectionnement du personnel, y compris au-delà des besoins, lui tient particulièrement à cœur : « Ne pas avoir de travail est une situation terrible, sans formation c'est encore pire.

» C'est pour cette vision que Viktor Lemken recevra le 4 octobre 2004 l'Ordre du Mérite de la République fédérale d'Allemagne de la part du président fédéral Horst Köhler lors d'une

cérémonie solennelle au château Charlottenburg. Au début, l'entrepreneur était réticent par rapport à la proposition. Il est humble, n'aime pas être au centre des attentions : « Je n'ai pas besoin de beaucoup de choses, je laisse tout à l'entreprise. »

Durant ses années d'activité dans l'entreprise, il n'a que rarement pris de congés ; de temps en temps une journée par-ci, par-là. Il se ressourçait dans son jardin. Depuis son mariage en 1970 avec Franziska, cet entrepreneur amoureux de la nature vit à Sevelen où il est bien ancré. Même pour les loisirs, rien n'est laissé au hasard. Depuis son enfance, les chevaux le passionnent. Très tôt, il se lance dans l'élevage de poneys et se lancera plus tard dans le sport équestre. Une de ses passions était la conduite de calèches. Il participa à des concours à l'échelle du Land.

Quand la charge de responsabilité a augmenté au sein de l'entreprise, il s'est retiré du sport équestre, mais a soutenu davantage les clubs de la ville d'Alpen. Encore aujourd'hui, ce retraité actif se met en selle quasiment quotidiennement - mais il a troqué le cheval contre un vélo, pour rester en forme.

### L'esprit d'entreprise

Comme dans la vie privée, rien a été laissé au hasard dans l'entreprise. LEMKEN est synonyme de tous les travaux liés aux cultures. La charrue a longtemps été l'identité de LEMKEN. Le reste était secondaire. 1980, OptiQuick était une caractéristique produit qui a permis à l'entreprise de percer dans ce secteur et qui lui a conféré la place de leader dans le marché des charrues. Jusque là, la largeur du premier sillon ainsi que la traction latérale faisaient l'objet de réglages différents.

Les charrues, comme les combinés de préparation du lit de semences avec une largeur de travail inférieure à 3 m étaient les produits phares. Ils ont grandi au même titre que les petites forges sont devenues des multinationales. Avec une mécanisa-

tion de plus en plus poussée, il est devenu évident qu'il fallait augmenter l'efficacité sur le terrain. Jusque là, il fallait atteler l'outil pour chaque parcelle et pour le transport routier les armer avec des chaînes.

LEMKEN avait une approche révolutionnaire : des bras pour chaque compartiment à dents. Les agriculteurs étaient sceptiques par rapport au concept. Et pour la première fois, il fallu vendre l'outil grâce à un concept marketing. Ainsi, Viktor Lemken a acquiescé, d'octroyer une garantie à vie à un produit - une promesse de qualité.

Avec deux élargissements réussis de la gamme - en 1996 avec le matériel de semis et en 2005 avec l'arrivée des outils de protection des plantes - Viktor Lemken a posé de nombreux jalons pour une croissance constante de l'entreprise et supérieure à la moyenne, malgré tous les aléas conjoncturels. LEMKEN reste en famille - c'est désormais la 7ème génération qui tient les rênes - et fait partie des entreprises leaders dans le secteur, aussi bien en Europe que dans le monde. Avec actuellement quelques 2 000 collaborateurs dans le monde, le chiffre d'affaires de l'exercice écoulé est de 550 millions d'euros, dont 80 % dans plus de 50 marchés à l'étranger. LEMKEN se positionne bien pour le futur grâce à ses techniques innovatrices et adaptées à la pratique de l'exploitation agricole moderne.

Avoir une longueur d'avance grâce à la technologie a toujours été la philosophie de l'entreprise. Lors de ses années d'activité, Viktor Lemken s'est appliqué à toujours avoir une longueur d'avance avec succès. Ici germe l'idée principale de l'« AgroVision Company ». Sa vision à long terme lui a permis d'assurer la tradition familiale ; l'équipe de direction de l'entreprise se compose aujourd'hui de Nicola Lemken, sa fille, du directeur général, Anthony van der Ley et de 5 directions : recherche et développement, production, commercialisation, informatique et finances.

# OUTIL POLYVALENT OU SPÉCIALISÉ ?

A chaque usage le meilleur matériel - celui qui poursuit cet objectif, en soi tout à fait louable, se retrouve rapidement avec un parc matériel conséquent ce qui n'est pas pour certaine exploitation un avantage économique.



KARAT



KORALIN



KRISTALL

Quels critères utiliser lors d'un renouvellement d'outil ? Et comment peut-on couvrir les nombreuses utilisations avec un nombre restreint d'outils ? La parc matériel des exploitations agricoles est très varié et dépend de celles-ci, des sites, des rotations et des sensibilités des chefs d'exploitation. Un agriculteur ayant une gestion économique essaiera d'optimiser son parc matériel le plus petit possible. Il faut un « mouton à 5 pattes » : Du matériel polyvalent.

Pour le travail du sol ; ce sera un cultivateur, qui gère principalement le travail du sol de base et le déchaumage. En pratique, on connaît de nombreux types de cultivateurs, qui se distinguent notamment par la profondeur de travail, l'intensité de travail, l'écart entre disques ou le rappuyage. Il existe des cultivateurs plats ou profonds, des cultivateurs à dents à ressort, à deux ou plusieurs rangs d'outils, etc.

Avec des socs appropriés et un rouleau adéquat, de nombreux effets peuvent être atteints, qui en d'autres temps, nécessitaient des outils spécifiques. Le cultivateur LEMKEN Karat 10 en est la preuve. Il peut être équipé avec des socs DeltaCut ou des socs à ailettes, ainsi qu'avec des pointes de différentes largeurs, et même avec des socs étroits spéciaux. Grâce à un système de remplacement d'outil rapide, le matériel peut être facilement modifié selon l'utilisation souhaitée. Pour cela, il suffit de démonter le pied interchangeable sans outil et sécurisé par une goupille et le remplacer par une version sans soc à ailettes pour un travail plus profond. Pour le choix du soc, c'est toujours la même devise : « La qualité de travail prévaut sur la facilité de traction ».

## De nombreuses variantes pour des utilisations multiples

Le cultivateur peut être doté d'une multitude de rouleaux suiveurs, allant d'un simple rouleau tubulaire au rouleau packer

### Petits rouleaux ABC

**rouleaux tubulaires doubles ou combinant barres tubulaires et barres plates :** se trouvent avec les outils de déchaumage sur les sols légers et moyens, émiettant très bien le sol et assurant un nivellement satisfaisant et un rappuyage lors d'un guidage précis en profondeur.

**Rouleau destructeur :** ressemble au rouleau tandem, uniquement sur sol lourd, coupe et broie très bien les grosses mottes.

**Rouleau au profil packer :** rappuyage des couches supérieures et inférieures du sol après un décompactage profond. Le rouleau au profil packer avant agit en profondeur dans le sol, et le rouleau suiveur au profil en W assure un bon lit de semences. A utiliser avec des outils semi-portés en raison de son poids élevé.

**Rouleau packer trapèze :** pour un rappuyage intense en bandes, p. ex. lorsqu'on combine la préparation du lit de semences et le semis, via par exemple l'utilisation classique d'un semoir monté sur une herse rotative.

LEMKEN propose un total de 12 rouleaux différents à utiliser avec un cultivateur afin de couvrir toutes les exigences classiques.

trapèze. Les rouleaux peuvent être changés en fonction de l'utilisation souhaitée. De plus, il est possible de ne pas utiliser de rouleau plombé. Une herse avec un rang supplémentaire, en option, crée des conditions de germination optimales pour les repousses de céréales et les graines d'adventices et favorise le déchaumage des racines.

Même l'universel Karat 10 atteint ses limites : par ex. si on souhaite scalper superficiellement, à une profondeur de seulement 2 à 3 cm. Les socs DeltaCut permettent de travailler le sol qu'à partir d'une profondeur minimale de 5 cm. Si nous souhaitons uniquement travailler à une faible profondeur, il est nécessaire de choisir un outil spécialisé.

Dans ce cas, il y aurait le Koralin. Contrairement au cultivateur où c'est un rouleau qui gère le guidage en profondeur, ce sont des roues de jauge. Le Koralin peut ainsi être équipé d'une herse 4 rangs. En plus de celui-ci, LEMKEN propose une multitude d'outils polyvalents et d'autres spécialisés, pour le travail du sol, les semis, la fertilisation, le désherbage mécanique qui peuvent être adaptés de manière optimale pour des applications avec un large choix de déclinaisons.

### Les outils spécialisés doivent être justifiés.

La rentabilité de l'outil est un critère à prendre en compte. Est-ce que j'achète l'outil pour moi ou est-ce que je crée une CUMA avec des voisins qui partagent mes idées ? Est-ce que j'ai une CUMA ou une ETA à proximité qui possède un Koralin ? Si cela vaut la peine de posséder son propre matériel, cela dépend essentiellement de la surface à traiter. La surface minimale d'utilisation annuelle peut être assez facilement calculée (pour l'Allemagne, la référence est le KTBL) :

$$SM = \frac{ff}{r-fft}$$

SM = surface minimale d'utilisation en ha/année

ff = frais fixes imputés à l'outil (p. ex. amortissement, assurances, taxes, frais d'intérêts, stockage) en €/année

r = recettes location ou prestation de service en €/ha

fft = frais de fonctionnement (p. ex. réparations, carburant, huile) en €/ha

### L'utilisation agricole et le ressenti influencent l'achat de matériel

Mais au-delà des chiffres faciles à déterminer, d'autres facteurs jouent souvent un rôle plus important. Quel est le bénéfice pour les cultures, par exemple en raison des effets sur la structure du sol ou de la quantité d'eau dans le sol ? L'intuition et la mentalité du chef d'exploitation sont tout aussi cruciales. Si des critères comme le respect des délais, des outils parfaitement entretenus ou une indépendance maximale sont importants, le poids de la rentabilité économique dans la décision diminue nettement.

Ceci se constate aussi avec d'autres équipements, par exemple, de nombreuses moissonneuses-batteuses sont, en pratique, sous-utilisées. Mais la peur de conditions de récolte



### Le système de remplacement d'outil rapide de LEMKEN

Grâce au système de remplacement d'outil rapide de LEMKEN, les différents outils peuvent être rapidement permutés sur tous les cultivateurs LEMKEN Karat, Kristall et Koralin.

Avec ce système, le pied de soc est changé dans son intégralité avec outils.

Le pied de soc possède une goupille de verrouillage, qui permet un remplacement sans aucun outil.

Les temps morts sont réduits à un minimum. Ceci permet d'équiper rapidement et facilement le cultivateur avec le bon outil. Pour un travail superficiel avec des socs à ailettes et pour un travail plus profond avec un soc étroit.

défavorables et d'éventuelles pertes de rendement ou de qualité sont bien présentes chez de nombreux agriculteurs. Il en va de même pour une bineuse qui doit être utilisée ponctuellement. Là aussi, les années défavorables ne laissent que de petites fenêtres d'utilisation.

### Quel soc pour quelle utilisation ?

**Socs DeltaCut :** pour des profondeurs de travail inférieures à 5 cm

**Soc à ailettes :** notamment pointe du soc de 8 cm avec des ailettes de 33 cm : travail superficiel avec angle d'entrure et bon comportement à la pénétration sur sol lourd

**Soc étroit :** Une pointe de soc de 6 cm de large pour des profondeurs de travail jusqu'à 30 cm, une pointe de soc de 12 cm de large et un déflecteur raide de 10 cm pour une capacité de mélange élevée pour les sols légers

**Soc TriMix :** brassage intensif grâce au déflecteurs courbés sur les socs à ailettes

**Soc DuoMix :** pour les sols légers, avec des ailettes droites plus courbées pour un brassage intensif

Pour les variantes de socs, plusieurs versions sont disponibles : Standard, blindé, en carbure.

# LA FAMILLE S'AGRANDIT

Certains outils sont tout simplement dans l'air du temps. Le Koralin de LEMKEN en fait partie. Un autre outil spécialisé pour un travail du sol ultra-superficiel et un désherbage par scalpage superficiel est dans les starting-blocks.

Après une première présentation à l'Agri-technica 2019 du déchaumeur à dents Koralin avec des disques et un compartiment à dents en version semi-portée, 2023 voit arriver la version portée avec des rangées de dents. Mais pourquoi s'intéresser à cet outil ? Le nom Koralin est synonyme d'un travail du sol ultra-superficiel, mais aussi d'un désherbage mécanique par scalpage superficiel.

## Koralin s'adapte à notre époque

Un outil de travail du sol superficiel - tel était l'objectif en début de développement. Les principaux domaines d'utilisation devaient être le déchaumage, l'incorporation des cultures dérobées et le désherbage. Et ce, en préservant au maximum les réserves d'eau du sol. La particularité de la version semi-portée : elle réunit les avantages du déchaumeur à disques et du cultivateur et ouvre ainsi de nouveaux domaines d'application. L'outil est toujours parfaitement adapté à notre époque, dans laquelle l'utilisation respectueuse de l'eau est de plus en plus souvent déterminante pour le rendement. La tendance à l'abandon des produits phytosanitaires, les substances actives herbicides interdites par l'UE, ainsi que l'augmentation du nombre d'exploitations en agriculture biologique élargissent aussi continuellement le champ d'action du Koralin.

En 2023, sa variante portée sera présentée pour la première fois au public. La structure de base a été quelque peu modifiée afin de la rendre utilisable par un plus grand nombre d'exploitations. La principale différence par rapport à la version semi-portée est la suppression du compartiment à disques. Le compartiment à dents est équipé de socs patte d'oie DeltaCut qui ont fait leurs preuves. Les socs sont toujours montés en rigide. Ainsi, contrairement aux dents montées sur ressorts, ils peuvent maintenir leur profondeur de travail avec précision. Les dents sont équipées au choix d'une sécurité automatique ou d'une sécurité non-stop plus légère à boulon de cisaillement.

## Un outil porté est plus léger et plus maniable.

Le guidage en profondeur s'effectue toujours à l'aide d'un système ingénieux de roues de jauge et d'hydraulique. Cela permet, si on le souhaite, de maintenir un travail superficiel et



LEMKEN KORALIN	Porté	Semi-porté
Largeur de travail [m]	6,60	6,60; 8,40
Profondeur de travail (max.) [mm]	120	120
Type de soc	DeltaCut	DeltaCut
Écart ; Hauteur de châssis [mm]	300; 570	300; 570
Écart entre disques [mm]	–	150
Diamètre de disque [mm]	–	510
Poids (sans rouleau, herse) [kg]	2.109	7.029-8.495
Puissance nécessaire (min- max) [kW ; CV]	170-240; 231-330	170-240; 231-330 / 215-309; 294-420

## Fonctions multitâches

Nous avons utilisé le Koralin en version portée pour la première fois au printemps 2023. Cela a été possible grâce à notre collaboration de longue date avec LEMKEN et notre concessionnaire local. Nous cherchions un moyen de lutter efficacement contre les adventices avant notre culture principale.



Jusqu'à présent, le travail ressemblait à ce qui suit : en fonction de son évolution, nous travaillions l'engrais vert à la fin de l'hiver avec le rouleau destructeur, puis nous l'enfouissions avec le déchaumeur à disques ou la charrue. Puis suivaient plusieurs passages de déchaumeur à dents pour détruire les repousses des adventices. Nous travaillions également en « faux semis » : Les surfaces étaient préparées pour le semis. Les nouvelles repousses d'adventices étaient enfouies avant le semis.

Avec le Koralin, nous remplaçons le déchaumeur à dents. Comme les socs scalpent superficiellement, nous pouvons lutter plus efficacement contre les adventices problématiques comme les chardons, les rumex ou le chiendent, sans assécher le sol, même en cas de passages répétés. C'est bénéfique pour la culture suivante, qui doit être moins sarclée. Le binage manuel dans les rangs, en particulier, représente un gros passage.

Les 200 CV de notre tracteur Fendt suffisent pour tracter l'outil. Il en est de même de la capacité de relevage lorsque le rouleau et le dispositif de sécurité automatique contre les surcharges ont été supprimés. Une caractéristique importante de la version portée est sa maniabilité. En maraîchage, c'est un point positif pour nous. En effet, les tournières sont minimisées au maximum. » (Dirk Heitmann, responsable grandes cultures)

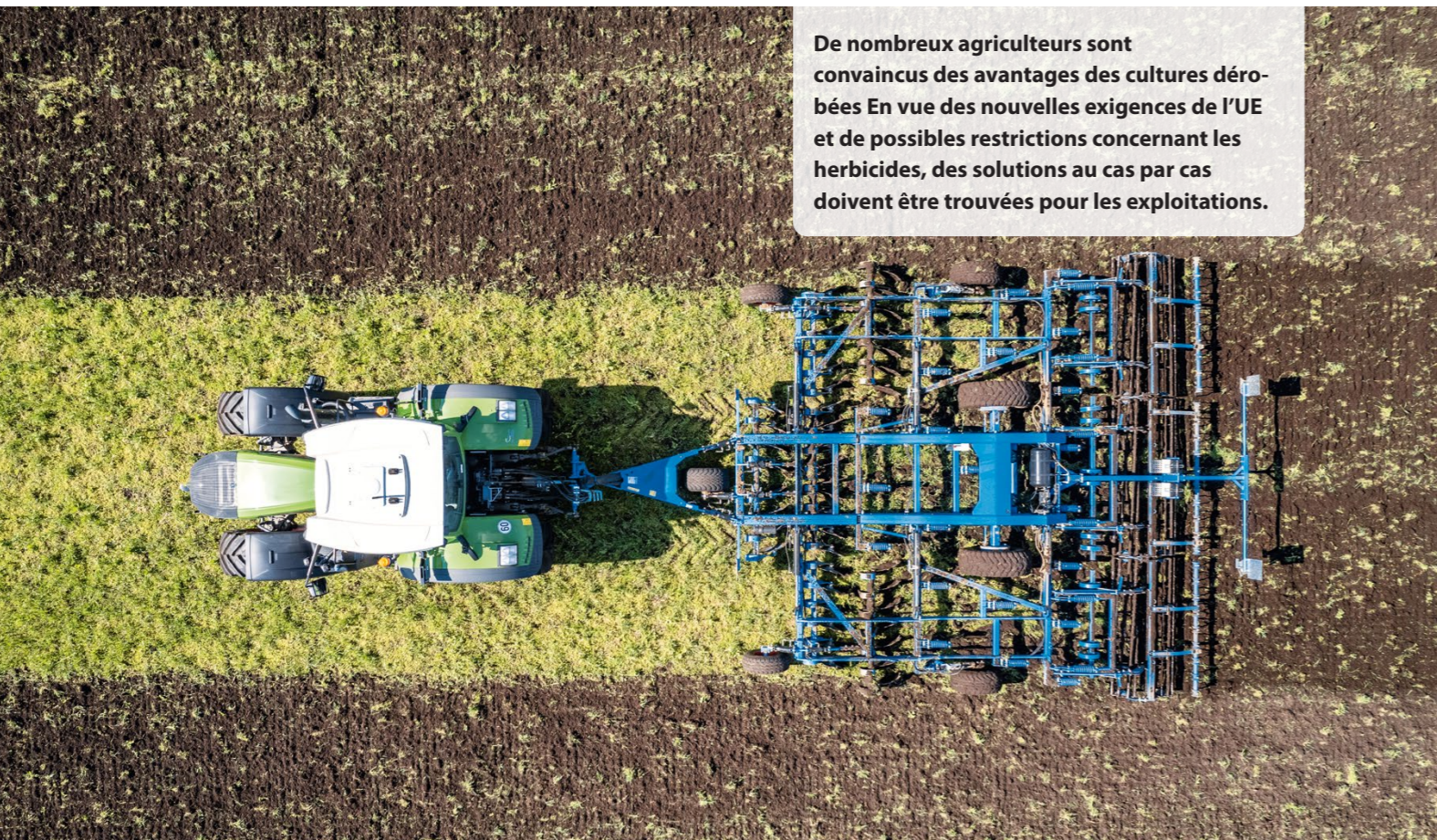
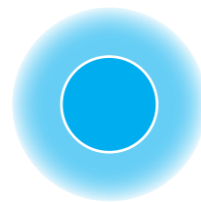
L'exploitation maraîchère Pohlmann est située à la périphérie de Münster (Rhénanie-du-Nord-Westphalie). Sur 350 ha, les cultures principales sont la ciboulette, les courges, le céleri et les courgettes. Pour assurer les besoins en azote, la rotation des cultures de l'exploitation en agriculture biologique comprend environ 70 hectares de légumineuses, principalement du soja, du lupin, du pois et du trèfle des champs.

régulier de deux centimètres sur toute la largeur de l'outil. Pour le rouleau suiveur, il existe différentes variantes qui rappuyent et émiettent le sol différemment. Ils peuvent être combinés avec une herse à un ou deux rangs. Pour personnaliser davantage la version portée, il est également possible de renoncer au rouleau et de monter une herse 4 rangs.

Comme pour la variante semi-portée, les possibilités d'utilisation se situent principalement au niveau du déchaumage lors du premier et du deuxième passage, qui doivent être effectués en superficie afin de préserver l'eau. L'outil est également très bien adapté au déchaumage des cultures dérobées et au désherbage avant semis. Le besoin en traction est nettement diminué par rapport à la variante semi-portée plus lourde. En l'absence de compartiment à disques, l'outil est plus léger, plus court et peut être installé sur l'attelage trois points jusqu'à une largeur de travail de 6,60 m. L'outil maniable exprime tout son potentiel, notamment sur un parcellaire plus petit avec des sols légers et moyens.



# CONSIDÉRER LES CULTURES DÉROBÉES COMME UN ATOUT



De nombreux agriculteurs sont convaincus des avantages des cultures dérobées. En vue des nouvelles exigences de l'UE et de possibles restrictions concernant les herbicides, des solutions au cas par cas doivent être trouvées pour les exploitations.

Au plus tard à la sortie de l'hiver, la question se pose pour le gérant d'exploitation, sur la façon de gérer les cultures dérobées, afin de créer des conditions idéales pour le semis de la culture principale. Quels sont les meilleurs outils pour l'incorporation et, par la suite, pour la préparation du lit de semence. Pour le « comment », nous n'avons pas encore de réponse toute faite.

Quel engrais vert a été cultivé ? Combien de masse organique a été accumulée ? Des adventices ont-elles fait apparition lors de densités trop faibles ? Quel est l'état du sol, quel temps fait-il ? Et sans oublier : Quelle culture principale constituera la suite ? Les restrictions pour l'application des herbicides influencent également la prise de décision. En parade, des matériels de semis sous mulch améliorés sont proposés, c'est pourquoi moins d'attention est accordée à l'incorporation des cultures dérobées comparé à il y a une ou deux décennies en arrière.

Justus Kaulingfrecs se penche avec assiduité sur ces questions. En tant que collaborateur marketing produits LEMKEN, il est totalement convaincu de l'avantage apporté par les cultures dérobées. Les expériences faites au cours de sa formation agricole, confirment sa conviction. « Le sol bénéficie des cultures dérobées.

Il faut les considérer comme une chance. » La liste des avantages pour le sol, la protection de l'eau ou la biodiversité est longue.

Mais certains chefs d'exploitation restent sceptiques par rapport à leur incorporation. L'expert LEMKEN a aussi son avis à ce sujet : « Nous offrons une gamme répondant à la plupart des utilisations possibles. Déchaumeurs à disques bénéficiant de trois diamètres de disques aux choix, divers cultivateurs et charrues. Par contre, nous n'avons pas de solution toute faite qui s'appliquerait à toutes les exploitations. »

Avec le Koralin 9, Kaulingfrecs a généré de bonnes expériences. « Lors d'essais, il s'est avéré que l'outil scalpe la végétation sur l'ensemble de la surface à une profondeur de 3 cm. Le déchaumeur à disques ayant un écart entre disques nécessite une profondeur de travail d'au moins 6 cm. » Ce qui signifie pour le Koralin : moins de carburant et une méthode de travail préservant l'eau du sol.

De plus, par le couvert végétal l'humidité des sols est conservée. Les résidus de tiges sèchent et se cassent lors d'un prochain passage, pour la préparation du lit de semence ou pour le semis. Ce n'est pas le cas pour les végétaux recouverts par le sol qui restent humides plus longtemps.



## Les avantages de la culture intercalaire

- Accumulation de substances organiques faciles à décomposer, plus particulièrement en humus nutritif
- Amélioration de la capacité de rétention d'eau du sol
- Protection du sol contre les aléas météorologiques et diminution de l'érosion par le vent et par l'eau
- Stabilisation du sol grâce à l'émottage (fermentation par l'ombrage), le poids des racines et la profondeur des racines
- Stimulation de la vie du sol
- Valorisation du sous-sol et augmentation de l'infiltration de l'eau
- Suppression d'adventices par le manque de lumière, d'eau et de nutriments
- Amélioration de l'activité pédo-biologique et la force autonettoyante de la rotation en favorisant les antagonistes spécifiques des agents pathogènes
- Lutte biologique contre les nématodes de la betterave par la culture d'espèces et variétés pertinentes
- Stockage de nutriments dans la masse végétale, augmentation de la disponibilité des nutriments (en particulier pour l'azote)
- Réduction des pertes en phosphates et par conséquent moins d'eutrophisation des cours d'eau
- Réduction du lessivage des nitrates en raison d'une réduction de l'eau de ruissellement en automne
- Décomposition de produits phytosanitaires due à l'activité biologique du sol
- Production de fourrages de qualité et économique
- Production de biomasse pour la méthanisation

Source : Centre fédéral d'information pour l'agriculture (résumé)

## Le Koralin destiné à l'incorporation de cultures dérobées

Des sols fertiles sont les bases d'une gestion réussie. C'est pourquoi, je souhaite augmenter la teneur en humus et la structure de mes sols avec des cultures dérobées rustiques. Entre autre, avec du trèfle ou des mélanges de vesces et céréales, ou du méteil (mélange blé et seigle). Mais comme j'ai renoncé à la charrue, je dois utiliser d'autres méthodes pour incorporer les cultures dérobées et pour créer un lit de semences aussi propre que possible pour les cultures de printemps.

Cette année, j'ai eu un Koralin 9 semi-porté avec 6,60 m de largeur de travail à tester. En fonction de la culture dérobée, j'ai d'abord fait un ou deux passages avec un déchaumeur à disques sur chaîne, puis un à deux passages avec le Koralin. Le Koralin a l'avantage par rapport aux déchaumeurs classiques ou aux déchaumeurs à dents, de couper avec les disques et en même temps, de couper les résidus superficiellement avec les socs DeltaCut.

C'est une nouveauté sur le marché : félicitations pour le système hydraulique qui maintient avec exactitude la profondeur. J'aime bien la herse à 4 rangs qui déracine efficacement les plantes afin qu'elles dessèchent plus vite. Les disques dans le compartiment à disques n'ont qu'une distance de 15 cm, ce qui est aussi une condition pour le travail superficiel.



Seinger lors de l'incorporation de cultures dérobées avec le LEMKEN Koralin 9.

Mon tracteur de 240 CV convient bien pour cet outil, mais pour atteindre la profondeur maximale de 10 cm, quelques chevaux de plus seraient les bienvenus. J'ai tellement apprécié le Koralin que j'en ai acheté un. » (Valentin Seinger, chef d'exploitation)

Valentin Seinger cultive 210 ha à Wieselburg (en Basse-Autriche). Les cultures principales sont du maïs, du soja et du chanvre. La somme des précipitations varie entre 700 et 1 000 mm, et la qualité du sol se situe entre 30 et 50 points.



# LE SEMIS FAIT LA RÉCOLTE !

**Il y a plus de 25 ans, LEMKEN a présenté le Solitair, un semoir développé en interne. Comment est-on arrivé là et qu'en est-il aujourd'hui ?**

Pendant plus de 200 ans - jusqu'en 1995, la société LEMKEN s'est exclusivement consacrée au travail du sol. L'acquisition du fabricant Hassia a permis à LEMKEN d'ajouter directement à sa gamme une gamme de semoirs mécaniques portés et semi-portés. À peine plus de deux ans plus tard, LEMKEN présentait son premier semoir pneumatique développé en interne : le Solitair était né. Le client avait désormais le choix entre un semis mécanique (les semences tombent au sol par gravité) ou pneumatique (les semences sont soufflées au sol). Pour mémoire, nous décrivons ici l'état de la technique tel qu'il était il y a 25

ans, sur le segment des engins de 3 mètres de large. Les semoirs pneumatiques se sont à présent imposés depuis longtemps comme engins larges.

Pourquoi s'est-on lancé dans de nouveaux « segments de produits », et avoir investi en recherche et développement ? Dans les années 1990, nombreux étaient les agriculteurs qui cherchaient une solution pour combiner des processus jusqu'alors indépendants. Pour différentes raisons : améliorer la qualité du travail, faciliter l'utilisation des outils, réduire les coûts de main-d'œuvre... Ils ont rapidement identifié un objectif : réaliser en une seule opération travail du sol et semis. LEMKEN leur a apporté la solution en 1997 en présentant le Solitair 9, premier semoir pneumatique développé par l'entreprise. Un tournant dans l'histoire de LEMKEN.

### Poser des fondations solides

Les matériels ont été constamment améliorés pour refléter l'évolution de la technologie et les contraintes de l'agriculture. 2006 reste une autre date marquante pour la gamme de semoirs : avec le Compact-Solitair 9 équipé d'un déchaumeur à disques compact offrant une largeur de travail de 3 mètres LEMKEN commercialise pour la première fois un combiné de semis. Et seulement deux ans plus tard, le combiné de semis était encore amélioré pour intégrer le soc à double disque OptiDisc. Une petite révolution dans les possibilités de semis offertes à l'époque.

Les socs à doubles disques des concurrents étaient comprimés par un ressort dans le parallélogramme. L'inconvénient : avec cette configuration, le réglage central était possible, mais limité. LEMKEN est donc allée plus loin en découplant le parallélogramme, un principe de fonctionnement conservé aujourd'hui encore. La roue de rappuyage est fixée au châssis du soc, uniquement reliée au soc par un câble métallique. Un tube accumulateur de pression est disposé au-dessus des socs et de petites tiges-pistons transmettant la pression directement à celui-ci. La liaison par câble métallique permet d'exercer la pression sur le soc uniquement dans un premier temps, pour ne la transmettre à la roue de rappuyage que lorsque le câble est tendu. Le véritable avantage du dispositif réside dans le ré-

glage central de la pression. Ce système assure en effet un positionnement régulier de la semence, et un guidage précis de la profondeur. Le soc OptiDisc a permis d'accélérer les cadences de travail en semis sous mulch ou le pré-rappuyage des rangs sur sol sec.

### Relever les défis

Ces 25 dernières années ont apporté beaucoup de changement pour les exploitations agricoles, mais aussi pour LEMKEN. L'ouverture à l'international amène diverses exigences pour les semoirs. Et sur le marché allemand, les défis n'ont pas manqué non plus. Croissance de l'activité, nouveaux modes de gestion des cultures, évolution du cadre réglementaire, sont autant de paramètres que l'on peut planifier, du moins en partie. En revanche, la diversité des conditions climatiques des différents sites et l'évolution même du climat sont des variables impossibles à anticiper pour les agriculteurs autant que pour les fabricants de matériel agricole.

LEMKEN a déjà pris en compte les nouvelles contraintes internes et réglementaires (par exemple, la stratégie européenne « De la ferme à l'assiette », la rotation diversifiée des cultures, la biodiversité, les restrictions toujours plus fortes sur les fertilisants et les traitements phytosanitaires), et adapté ses semoirs en conséquence. Des systèmes utilisant plusieurs cuves et trémies ont ainsi été introduits. De cette façon, il est possible de distribuer soit des semences, soit des engrais, ou encore deux types de semences simultanément.

C'est bien, mais ça ne suffit pas. Les semoirs de LEMKEN permettent à l'agriculteur de déterminer lui-même comment déposer les produits mélangés avec une descente par élément (single shot) ou de manière séparée avec deux descentes par éléments (double shot). Single Shot signifie que deux produits différents sont dosés séparément, puis mélangés avant le répartiteur de la trémie, pour être déposés ensemble dans un rang. En configuration Double Shot, deux produits sont dosés séparément et placés alternativement dans une rangée sur deux ou ensemble dans une rangée à différentes profondeurs en utilisant deux fois plus de répartiteurs. On voit ainsi que LEMKEN continue de réinventer des semoirs toujours plus modernes.

<b>1997</b> Solitair 9 largeur de travail de 3 m	<b>1999</b> déclinaisons Solitair 9 semi-portées et repliables	<b>2001</b> Solitair 12 largeur de travail jusqu'à 12 m	<b>2006</b> 1er combiné de semis Compact-Solitair 9 avec déchaumeur à disques compact	<b>2008</b> Compact-Solitair repliable	<b>2008</b> Soc double disque Optidisc avec le Compact-Solitair Plus	<b>2010</b> Compact-Solitair en version KK	<b>2012</b> Compact-Solitair KHD pour engrais starter	<b>2014</b> 10.000ème Solitair	<b>2015</b> Solitair 25 doté du nouveau concept de dosage et de distribution	<b>2019</b> Cuve frontale Solitair 23; Barres de semis OptiDisc 25	<b>2019</b> Mise à jour Solitair 9 vers Solitair 9+	<b>2021</b> Combiné de semis Solitair DT	<b>2023</b> Multihub comme 3ème trémie

## GO WEST

L'agriculture au format XXL, une aventure agricole et un nouveau semoir - Martin Kannen, stagiaire chez LEMKEN était aux États-Unis au printemps 2023. Sa mission : des formations au produit Solitaire DT chez les concessionnaires et premières interventions chez les clients.

### Une exposition itinérante de six semaines à travers le pays des opportunités illimitées.

Les États-Unis, le pays des opportunités illimitées. Cela s'applique également à Martin Kannen et le nouveau Solitaire DT de LEMKEN. En automne 2022, le futur Master en sciences agronomiques et étudiant salarié âgé de 26 ans a dévoilé et présenté le combiné de semis aux clients et concessionnaires en Allemagne. Six mois plus tard, on lui a dit : Go West. Dans sa qualité de stagiaire du marketing produits, Martin Kannen accompagne le lancement sur le marché américain.

Avant que Martin Kannen embarque dans l'avion vers Salt Lake City, le 2 avril 2023, les 10 premiers outils avaient été expédiés afin d'arriver à temps pour les semis de printemps chez leurs nouveaux propriétaires et leur exploitation agricole. Une grande partie de la clientèle avait échangé son Compact Solitaire KH pour le nouveau modèle DT. Mais de nouveaux clients avaient également été convaincus par la qualité des semis et de travail du Solitaire DT. Six semaines aux États-Unis pour seconder le directeur des ventes national, Richard Johnson, dans plusieurs États fédéraux pour la formation des concessionnaires et des clients et pour l'assister lors de la mise en place du matériel chez les clients finaux. Premier objectif : l'Idaho.

### Du mauvais temps, également aux États-Unis

Tout comme en Allemagne, dans l'Idaho, le temps maussade, froid et humide au printemps 2023 a persisté quatre semaines de plus que d'habitude. Par conséquent, les semis de cultures de printemps n'ont pas pu commencer avant la mi-avril. Dans le Nord-Ouest des États-Unis, ce sont surtout l'orge de printemps, le blé de printemps et la luzerne que l'on cultive à cette période. Pour exécuter la commande au bon moment, il est essentiel de démarrer le travail au champ le plus vite possible, et chaque jour compte.

« Après la période froide, il s'est avéré que les exploitations qui possédaient un Solitaire DT ou un Compact Solitaire ont pu démarrer le travail au champ avec une avance d'une petite semaine », déclare Martin, en décrivant ses expériences sur place. La raison est évidente : Les semoirs mécaniques à roto-étrilles à l'avant largement répandus dans la région ont tendance au bourrage en conditions humides.

C'est là que le combiné de semis de LEMKEN peut mettre en œuvre ses avantages uniques. Pour un bon rappuyage lors de la première étape de travail, le nouveau Solitaire DT une rangée de pneus agraires. La préparation du lit de semences, qui suit dans la deuxième étape, est effectuée par le Solitaire DT équipé d'un déchaumeur à disques indépendants. Avec un diamètre de 465 mm, les disques concaves sont relativement grands et ils sont individuellement protégés contre les surcharges par des ressorts à lames.



↑ Le Solitaire DT se distingue par sa facilité de déplacement, son déchaumeur à disques compact intégré et sa grande trémie.

↑ Sur la parcelle, le rouleau packer à pneus assure un rappuyage uniforme du lit de semences.

Si l'on souhaite réduire l'intensité du travail du sol, on peut utiliser des disques concaves verticaux à la place des disques ondulés. Ils accrochent moins le sol, ce qui réduit la perte d'humidité et la levée des mauvaises herbes. Lors de la dernière étape de travail avant l'utilisation de la barre de semis éprouvée, les raies de semis peuvent être rappuyées de manière ciblée au moyen d'un rouleau à anneaux trapézoïdaux pour un bon contact des graines avec le sol.

### Signal de départ sur terrain existant

En raison de l'hiver rude dans l'Idaho, le blé a par endroit subi des dégâts, ou en d'autres mots, il a été détruit par le gel. Les peuplements étaient de si mauvaise qualité, qu'il ne fallait pas les laisser dans cet état. D'autre part, ils étaient trop avancés pour les détruire complètement. L'alternative : le réensemencement. Là encore, le DT a gagné des points dans la méthode du semis sans labour. Le semoir a démontré qu'il se prête également à une méthode de semis semblable au semis direct.

Grâce à la commande séquentielle des outils de travail, il était possible de travailler avec une barre de semis abaissée et la rangée de disques avant relevée. Les agriculteurs américains ont immédiatement réalisé l'avantage : moins de consommation de carburant, pas d'usure du compartiment à disques, une culture de blé permettant de conserver les plants de blé encore présents.



### La culture en "Potato country"

« Plus grand, plus rapide et sans zone rouge. Comparée aux références allemandes, l'agriculture de l'Idaho a la vie plus facile à bien des égards : peu de restrictions en matière d'engrais et de produits phytosanitaires et la plupart des surfaces sont irriguées. Certes, les rendements sont nettement inférieurs à la moyenne allemande, mais l'exploitation est moins intensive. Grâce au matériel de LEMKEN, les agriculteurs peuvent en outre économiser des passages et cultiver avec la précision allemande. »  
(Martin Kannen, stagiaire)

Lorsque les surfaces de semis de printemps étaient finalement assez sèches, les semis d'orge et de blé de printemps ont progressé rapidement. Avec des vitesses d'avancement de 10 miles par heure (=16 km/h) et des parcelles de 40 ha en moyenne, il n'est pas rare d'obtenir des débits de chantier de 100 ha par jour. Ainsi, certains outils ont semé 600 à 700 ha en une semaine après leur première mise en service. Comparé à l'Allemagne, c'est une toute autre dimension ! Pour le stagiaire LEMKEN, cela signifie : mission accomplie, faire ses bagages et prendre la route du retour pour de nouvelles démonstrations.

### Arkansas : une première pour le DT

Martin Kannen n'avait pas saisi tous les tenants et aboutissants d'un roadshow aux États-Unis. Il savait ce qu'il avait à faire. En tant qu'étudiant salarié, il l'a déjà fait en Allemagne : il avait montré aux concessionnaires et aux clients un tracteur avec le DT attelé roulant à 40 km/h. Autre pays, d'autres itinéraires. Aux États-Unis, un roadshow ne s' imagine pas sans « airshow ». De l'Idaho, le trajet, pour les prochaines démonstrations dans l'Arkansas - à 2 500 km de là - s'effectue, bien sûr, en avion.

L'Arkansas est un État fédéral dans le Sud du pays à proximité du Mississippi. Cet État fait partie des régions les plus chaudes des États-Unis et est assez concernée par les changements climatiques. Depuis des décennies, les températures locales rendent

la riziculture possible. Une des marques les plus connues est « Uncle Ben's ». Ce qui pourrait surprendre certains : le riz est une culture qui a besoin d'humidité. L'eau pour l'immersion des parcelles est, d'une part pompée dans le Mississippi, tout proche, d'autre part dans la nappe phréatique et ramenée à la surface avec de grandes pompes électriques.

Début mai, c'était le coup d'envoi : Martin Kannen a semé son premier riz, mais c'était aussi une première pour le DT. Lors du semis, les parcelles sont asséchées et ne seront immergées qu'après la levée. Un rappuyage homogène et bien fait est essentiel pour que les jeunes plants ne soit pas lessivés. Le Solitaire DT l'obtient grâce à la combinaison du rouleau agricole à pneus frontal, d'un rouleau agricole à pneus en continu et d'un rouleau à anneaux trapézoïdaux.

Pour savoir si cette combinaison d'outils convient à la riziculture, il faudra attendre l'évaluation post-récolte. Ce n'est que là que les différents rendements des différentes techniques de semis peuvent être comparés. Les premières impressions sont toutefois prometteuses et, sur place, LEMKEN semble être à la hauteur de sa réputation. Les outils de travail du sol ont une très bonne réputation dans l'Arkansas, mais jusqu'à présent, très peu de semoirs y ont été aperçus. Les concessionnaires locaux souhaitent que cela change dans les prochaines années avec le Solitaire DT.

## DES HORIZONS LOINTAINS À PROXIMITÉ

Au cours des deux dernières décennies, l'alerte des scientifiques sur les changements climatiques et la perte de biodiversité est devenue une réalité. L'agriculture est l'un des secteurs économiques les plus touchés.



Les régimes pluviométriques changeront et les périodes de sécheresse vont augmenter. Les années pendant lesquelles nous avons gaspillé de l'eau sont terminées. Au moins selon les pronostics. Le point positif : les agriculteurs réfléchissent déjà aujourd'hui aux stratégies pour gérer la ressource eau. Collecter, économiser, utiliser de manière ciblée : ce sont les maîtres-mots qui viennent au cœur des préoccupations. Le climat a toujours lancé des défis aux agriculteurs. Durant les siècles passés, des sécheresses et des augmentations de température sont déjà survenues. Au cours des siècles, l'Homme est probablement devenu un accélérateur pour le climat. Les moyennes de températures annuelles augmentent en continu, en parallèle, cela entraîne également une augmentation l'évaporation sur les parcelles.

Heureusement, les précipitations moyennes annuelles n'ont pas varié de manière significative. Mais la répartition est problématique. La pluie tombe de manière plus locale, souvent les précipitations sont fortes et ravinent. Mais les nappes phréatiques ne se remplissent pas. Et encore plus grave : l'eau arrive au mauvais moment. Les mois d'hiver sont souvent trop humides, et au printemps et en été, l'eau manque quand les cultures nécessitent de l'eau pour leur développement et leur croissance.

Actuellement, dans quelques régions d'Allemagne, l'agriculture n'est possible qu'avec des systèmes d'irrigation. La consommation agricole d'eau ne représente que 2 %, ce qui est relativement faible comparé à d'autres secteurs. Mais cela pourrait changer dans le futur. Les surfaces irriguées en Allemagne vont probablement quadrupler et en même temps, les nappes phréatiques vont baisser. En 2023, le gouvernement fédéral a édité un cahier des charges, la stratégie de l'eau, avec 80 mesures à mettre en œuvre pour une gestion prudente de la ressource afin d'éviter un manque d'eau. Celle-ci ne fait pas l'unanimité. Les agriculteurs seront surveillés de près et peuvent être forcés à « fermer le ro-

### Gestion de l'irrigation au Canada

Au sud de Calgary dans l'Ouest du Canada, l'agriculture n'est possible que sur les parcelles irriguées - et ce depuis toujours. En 1903 furent construites les premières voies navigables, dans le but d'alimenter la région avec l'eau provenant des Rocheuses. C'est principalement l'eau de fonte de neige et de glaciers qui est utilisée pour les systèmes d'irrigation. Mais cette utilisation est limitée. Les experts estiment que la plupart des glaciers aura fondu complètement d'ici 30 ans (au plus tard). Et qu'est-ce qui se passe après ?

La période de végétation est courte : les premières cultures peuvent être semées, au plus tôt mi-avril, et fin septembre, les récoltes doivent être terminées. En hiver, il fait trop froid pour les cultures avec des températures allant jusqu'à -40 °C. En revanche, les étés sont chauds et secs. Les systèmes d'irrigation tournent 24 sur 24 et 7 jours sur 7. Il n'y a que quelques jours où le système d'irrigation à pivot central ne tourne pas. Quelques exploitations débutent l'irrigation des parcelles avant le semis, pour que le sol puissent être travaillés et que les semences lèvent.

Dans cette région, la taille des parcelles est déterminée par le système d'irrigation. A partir de 250 ha, les parcelles sont suffisamment grandes pour accueillir un système d'irrigation à pivot central. Actuellement, la mise à disposition de l'eau est gratuite. L'agriculteur doit juste fournir l'électricité pour les pompes. L'installation de panneaux photovoltaïques en bordure de champ est de plus en plus fréquente.



binet ». Ceci aura une influence sur l'alimentation de la population mondiale, mais aussi sur chacune des exploitations. Si les réserves en eau sont épuisées, les systèmes d'irrigation s'arrêtent. Conséquence logique : les cultures et rotations vont changer. Il est temps d'accumuler l'eau en abondance pour qu'elle soit disponible en temps de sécheresse. Les premières idées pour créer des réservoirs d'eau, des bassins de rétention et des moyens de remplissage existent déjà. Mais garder une vision globale est indispensable. A certains endroits, le problème s'est déjà aggravé et des solutions sont à l'essai ou ont déjà été trouvées.

### La gestion de l'eau

L'irrigation ce n'est que la « goutte d'eau dans la mer ». Une gestion de l'eau réfléchie est essentielle. En résumé : La météo est de plus en plus instable, il convient de transformer le paradigme agricole « un rendement maximal en conditions parfaites » en « résistance des rendements dans des conditions météorologiques variables ». Si l'on veut connaître l'état de son sol, il convient de regarder la teneur en humus ou la réserve utile en eau du champ. Parmi les mesures pour améliorer ces valeurs, on trouve, p.ex. le travail du sol simplifié et un couvert végétal tout au long de l'année, qui minimisent la perte d'eau du sol et augmentent sa capacité de stockage.

Le « Next Level Farming » est un concept au cœur de l'agriculture, visant à réduire les effets négatifs sur les sols et le climat, d'une part et à améliorer la situation économique du système agricole et alimentaire dans sa globalité, d'autre part. L'agriculture régénératrice est définie en tant que « concept adaptatif de cultures appliquant des mesures éprouvées et fondées scientifiquement. Elle se concentre sur la santé du sol et des plantes, afin d'augmenter la résilience des rendements et de créer, en même temps, des effets positifs sur les cycles du carbone et de l'eau ainsi que sur la biodiversité ».

### Penser au futur

Un sol sain est la condition préalable la plus importante pour une agriculture productiviste. La plupart des pratiques régénératrices visent à soutenir les fonctions du sol, tout en protégeant et nourrissant sa biodiversité. Au cœur de cette démarche - trois principes : Éviter tout travail du sol, y compris le semis direct, un couvert végétal permanent avec, idéalement des cultures, ou avec une couche de mulch comme alternative et stimulation de la biodiversité, y compris par des rotations plus longues.

Même en le semis direct : il ne suffit pas de ne pas effectuer de travail du sol, et d'utiliser un outil de semis direct adéquat pour réussir. Lors du semis direct, les semences sont déposées directement dans les résidus de récolte de la culture précédente avec un travail du sol minimaliste (seuls 5 à 20 % de la surface est travaillée). Ce procédé présente un certain nombre d'avantages discutables en fonction des conditions. Les raisons économiques jouent également un rôle. Si la récolte est faible en raison du manque d'eau, le travail du sol n'est pas économiquement rentable dans ces régions. Renoncer au travail du sol cache un certain nombre de risques, tels que la diffusion de maladies et d'espèces nuisibles, des résidus de récolte mal répartis, mais aussi des compactages du sol qui ne peuvent plus être résolus mécaniquement. Avec une rotation bien réfléchie, on peut tenter de minimiser les risques, tout en luttant chimiquement contre les espèces nuisibles et les repousses de céréales.

### Minimaliste ou rien ?

Travail du sol conventionnel, travail du sol simplifié ou semis direct ? « Quel concept convient à quel type d'entreprise » doit être déterminé individuellement. Si l'on observe les exploitations dans leur ensemble, des tendances en matière de gestion apparaissent. Au niveau mondial, c'est le semis direct qui est la technique la plus pratiquée, même si elle ne compte que peu d'adeptes en Allemagne. Les têtes de classement pour le semis direct (SD) sont l'Australie (74%), l'Amérique centrale et du Sud (69%), ainsi que l'Amérique du Nord (34%). L'Europe (SD 6%), l'Asie (SD 4%) et l'Afrique (SD 1%) misent toujours sur le travail du sol simplifié ou conventionnel. Au vu des chiffres, on remarquera que le semis direct joue un rôle plus important dans les zones arides, telles que nous les trouvons en Europe de l'Est, en Amérique du Nord ou en Australie.

Les agriculteurs allemands sont plus réticents envers les semis direct qu'envers l'agriculture de conservation. En s'interro-



Avec le semis direct, le sol se réchauffe moins sous la couche de mulch.

geant sur les raisons, on entend des arguments tels que : une consommation plus élevée de produits phytosanitaires, une minéralisation des nutriments diminuée, des problèmes dus aux gastéropodes et aux souris, un compactage du sol important et l'absence du réchauffement du sol au printemps. De nombreuses autres questions en suspens sont importantes : Que se passera-t-il lorsque le glyphosate sera interdit ? Le semis direct sera-t-il encore possible ? Comment les exigences du Green Deal s'accordent-elles avec le semis direct ?

### Next Level farming : le semis - avec une longueur d'avance

Avec la reprise du fabricant de matériel agricole Equalizer au Cap (Afrique du Sud), LEMKEN a élargi sa gamme de semoirs et s'est stratégiquement positionné pour satisfaire quasiment toutes les exigences des clients sur ce marché. Jusqu'à présent Equalizer est bien représenté en Afrique du Sud et en Australie. Pour la première fois, lors d'un salon en août, des semoirs, adaptés aussi bien pour les « TCS » que le « semis direct », ont été présentés au marché nord-américain et ont été très positivement accueillis.

Equalizer a été fondé en 2000 par un agriculteur - dans une démarche pratico-pratique et développé cette technique auprès de ses collègues. Dans l'optique de proposer les meilleurs outils sur le marché, Equalizer se concentre sur les semoirs en ligne et monograinne en largeurs de travail de 12 à 24 mètres pour les grandes exploitations. Un travail du sol minimaliste ou réduit est ainsi mis en œuvre afin de permettre le semis de quasi tous les types de semences.

L'un des défis de ces procédés est de créer un lit de semence adéquat ou de miser sur des combinaisons d'outils appropriés pour les semis. Le but est ici le bon contact entre la semence et le sol. Grâce à son savoir-faire technique Equalizer optimise le positionnement de la graine lors du semis.

Pour le marché canadien, le choix a été un semoir avec un espacement inter-rang de 30 mm où les semences sont déposées dans les rangs individuels à une profondeur entre 5 et 50 mm. Le réglage de la profondeur s'effectue avec des pas

**L'attention est suscitée**  
 « La première impression de l'Equalizer est totalement positive : Il est bien conçu et bien construit. Pour le marché canadien occidental, c'est quelque chose de nouveau et palpitant. Equalizer devrait bien s'adapter au marché local et nous offrir un excellent produit, afin de satisfaire les besoins des exploitations du Canada occidental. Nous nous réjouissons de pouvoir essayer cet outil sur nos terres et semer quelques hectares. En plus des futurs produits d'Equalizer, il y a un grand intérêt pour un semoir à disques. » (Matt Amey, chef de produit LEMKEN Canada)

de 6 mm, sans outil et propose un choix de 9 profondeurs de travail. Les socs du semoir à dents déposent jusqu'à 3 composants pouvant avoir chacun un lit de semence réglé individuellement, et débarrassés des amas organiques et des mottes. Le soc fait un sillon et enlève tout amas organique et motte du lit de semence. Les semences sont déposées dans ce sillon et fixées dans le sol humide grâce à la roue plumbeuse.

Ainsi, de très bonnes levées peuvent être atteintes, même sous des conditions climatiques extrêmes. Avec les procédés TCS ou semis direct, le semis s'effectue aussi bien sur du sol travaillé que sur du sol non-travaillé. Pour les socs, différentes options se présentent : un soc à dents de 16 mm avec une longue durée de vie et peu d'usure ou un soc à dents de 10 mm pour une intervention réduite ou minimale au niveau du sol. La roue plumbeuse appropriée est choisie en fonction du type de sol : 150 mm en sol sableux, 80 mm en sol limoneux et argileux. Ainsi, la levée est assurée et les jalons, pour une récolte prometteuse, sont posés.

### Caractéristiques techniques du semoir à dents pour les TCS 1200V

Largeur de travail [mm]	12.000
Espacement inter-rang [mm]	300
Nombre de socs de semoir	40
Profondeur de semis [mm]	5 - 50
Châssis	en 3 éléments repliables verticalement
Largeur de transport [mm]	6.000
Hauteur de transport [mm]	5.200
Profondeur de travail max. des outils à dents [mm]	180
Capacité de la trémie [l]	6.150 (2250/1650/2250)
Nombre de compartiments (trémie)	3
Puissance nécessaire [kW ; CV]	280 ; 375
Attelage	Hitch Cat. 3
Taille des pneus du véhicule	600/50 R22.5
Taille des pneus des roues porteuses	400/55 R22.5

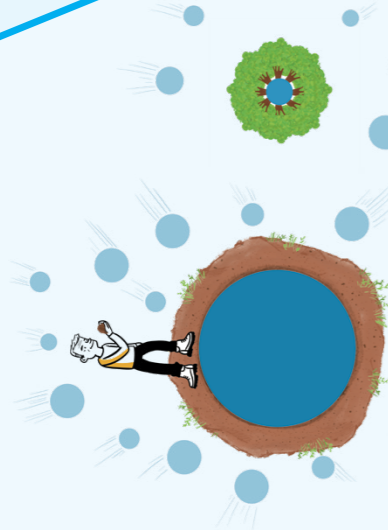


# LEMKEN

## OUR SOIL- OUR FUTURE

### Le sol et l'agriculture du carbone :

En Allemagne, les terres agricoles stockent quelque 2,4 milliards de tonnes de carbone. Les sols du territoire captent ainsi plus de deux fois plus de carbone que les forêts et plus de trois fois la quantité de CO<sub>2</sub> émise chaque année dans tout le pays.



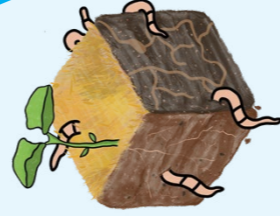
La quantité de carbone stockée est fonction du type de sol et de l'intensité du travail du sol. On entend par « agriculture du carbone » les pratiques agricoles qui favorisent la séquestration du CO<sub>2</sub> dans les sols. Source de revenus complémentaire pour les agriculteurs, ces pratiques contribuent également à atténuer les conséquences du changement climatique.

### Le sol et la biodiversité

On trouve environ 15 tonnes d'organismes vivants sous un hectare de sol sain. Le sol est donc le « territoire » le plus densément peuplé de la planète. On trouve donc proportionnellement autant d'organismes vivants dans 1,5 kg de sol que l'on compte actuellement d'être humains sur terre.

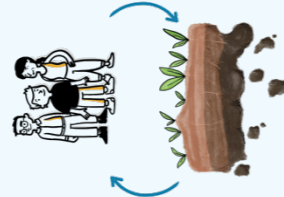


Un hectare abrite quelque 2 tonnes de lombrics circulant dans un réseau long de 9 000 km environ, soit un indice des vides de 90 m<sup>3</sup> et une surface de 7 terrains de football.

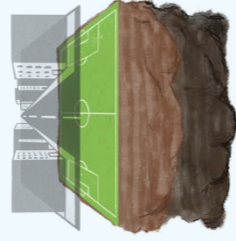


### Le sol et l'Homme :

L'Homme dépend des sols, et les surfaces cultivables sont limitées : une bonne gestion préservera la qualité des sols.



Les sols sont une ressource menacée : en Allemagne, l'érosion emporte chaque année 1,4 à 3,2 tonnes de terre arable fertile par hectare. Et, chaque année, une surface équivalente à environ 22 400 terrains de football est imperméabilisée.



Utilisateur du sol, l'agriculteur doit protéger cette ressource précieuse et adopter des pratiques durables.



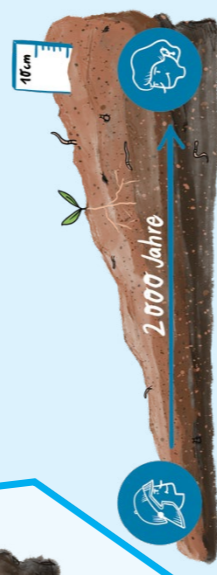
### Le sol et la nutrition :

Un agriculteur nourrit aujourd'hui 140 personnes. Pour cela, il a besoin du sol.

La qualité du sol détermine la qualité de l'alimentation.

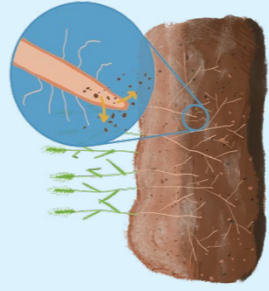
### La formation des sols :

il faut près de 2 000 ans pour constituer une couche de 10 cm de sol sain. C'est à peu près le temps qui nous sépare de l'époque de l'Empire romain.



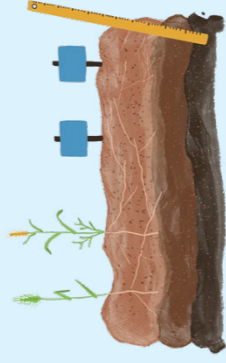
### Le sol et les racines :

En libérant des exsudats par les racines, les plantes agissent sur leur environnement !



Ces exsudats représentent entre 5 % et 21 % des composés carbonés libérés dans le sol pendant la période végétative. Ils constituent donc une source majeure de carbone pour les sols.

L'essentiel des racines (entre 75 % et 90 %) se trouve à moins de 30 cm à 35 cm de profondeur.

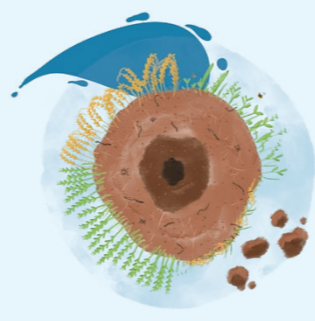


Exemples de longueurs de racines :

- plant de seigle : jusqu'à 80 km
- plant de blé : jusqu'à 50 km dans la couche superficielle

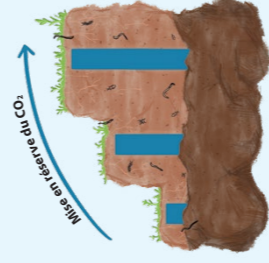
### Le sol et le climat :

Le changement climatique implique les choix d'affectation des sols.



Voici comment préparer le sol au changement climatique :

1. une couverture végétale toute l'année avec des plantes vivantes et/ou des résidus de végétaux pour la rétention d'eau et pour le protéger de l'érosion.
2. Augmenter la teneur en humus, pour faciliter la mise en réserve de CO<sub>2</sub> dans le sol.
3. Favoriser la stabilisation végétale et l'activité biologique dans le sol pour décomposer les substances nutritives et produire de l'humus.



### Le savez-vous ?

Les Anglais organisent un championnat du monde d'envoûtement de vers de terre : le « World Worm Charming Championship ». 3 m<sup>2</sup> de terre pour une mission : faire sortir de terre autant de lombrics que possible, mais sans creuser. Le record : 567 vers de terre.



### Le sol et l'eau :

Si le sol est un réservoir d'eau important, les cultures et la gestion du sol en modifiant la structure, l'infiltration d'eau, la croissance des plantes, mais aussi le lessivage des éléments nutritifs et l'érosion. Le défi à relever pour l'agriculteur : préparer les sols aux événements climatiques.

Les mesures :

- la couverture du sol
- Apporter une stabilité structurelle
- Renforcer la capacité de stockage
- Alimenter le réseau nutritif des sols



En Allemagne, le programme scientifique d'initiative citoyenne « Expedition Erdreich » (Direction sol) enterre des sachets de thé avant d'étudier les sols selon différentes méthodes scientifiques.



Les résultats sont compilés dans une base de données européenne, que des scientifiques utilisent pour améliorer les modèles d'étude des sols et du climat.



# LE RÉGÉNÉRATEUR DE SOLS

**Valentin Seiringer (de Wieselburg en Autriche), élu agriculteur de l'année 2022 (Ceres Award), gère une exploitation agricole en bio, spécialisée dans la formation d'humus. Les terres louées de l'exploitation étant pauvres en humus, Valentin a mis au point des pratiques visant à restaurer la fertilité des sols de l'exploitation : culture sans labour, travail du sol superficiel, couvert végétal permanent, notamment. Ce jeune agriculteur teste des idées innovantes pour préparer l'avenir.**



## Pourquoi t'es-tu intéressé à la question de la formation de l'humus dans les cultures ?

Un sol riche en humus absorbe davantage d'eau et peut fournir des éléments nutritifs aux plantes. C'est un sol fertile. Sur ce type de sol, mon exploitation est performante. Pourtant, la teneur en humus des exploitations en culture bio est généralement très faible. Il est impossible d'améliorer les rendements sans pratiquer une rotation des cultures qui favorise la constitution d'humus et d'un sol bien structuré.

Je m'occupe actuellement de deux exploitations sur lesquelles les sols sont similaires, mais qui ont été gérées de manière totalement différente sur les 25 dernières années : l'une favorise la constitution d'humus (4 % aujourd'hui) et l'autre puise dans l'humus existant (taux de 1,5 %). En appliquant les mêmes itinéraires culturaux, les rendements en maïs grain, par exemple, sont supérieurs d'environ 80 % sur le sol riche en humus. L'humus capte le CO<sub>2</sub>, mais favorise aussi l'infiltration et la rétention d'eau dans le sol. Ces qualités contribuent à prévenir l'érosion et les inondations, et sécurisent les apports en humidité en période de sécheresse.

Je cherche à augmenter la valeur des terres arables pauvres en humus. Pour chaque pour cent de teneur en humus supplémentaire, on augmente la valeur du sol d'un euro au moins. Mais pour réussir la formation d'humus, je dois agir sur tous les paramètres. Je contrôle la structure du sol avec une bêche, la végétation et la maturité de chaque culture et culture dérobée, et le réglage précis de chaque outil utilisé pour le travail.

## La formation d'humus est-elle « rapide » ?

Il faut s'armer de patience ! En réalité, la teneur augmente en moyenne de 0,1 % par an.

## Le compost joue-t-il un rôle dans le processus ?

Mon père possède une installation de compostage, la deuxième plus grande d'Autriche. L'objectif avec cette installation a toujours été de favoriser la formation d'humus dans les sols cultivés. En effet, le compost a trois propriétés intéressantes : engrais C (carbone), microbiologie, restitution d'éléments nutritifs. Mais pour que ces propriétés remplissent leur fonction, nous devons produire un compost de bonne qualité. La décomposition est

maintenue sous contrôle, sur des tas de petite taille, et dure de dix à douze semaines. Il faut aérer et humidifier les tas, et bien sûr surveiller le processus microbiologique.

Depuis 15 ans, nous fertilisons les sols de notre exploitation exclusivement avec des apports de compost, à l'exclusion de toute autre forme d'engrais minéral. Les résultats sont satisfaisants pour certaines cultures comme le maïs, le soja et le chanvre, et décevants pour d'autres cultures. Cette année, j'ai essayé de cultiver de l'orge brassicole. Je n'ai pas rencontré un franc succès, car le sol manque d'azote nécessaire aux cultures d'hiver. Mais les choses devraient changer sur ce point. Nous avons prévu de construire une installation de biogaz utilisant des résidus et autres déchets (biodéchets, restes de repas, cannes de maïs, etc.). Cette installation fournira les engrais (sous forme de digestats liquides, les composants solides étant compostés) dont nous avons besoin pour les cultures industrielles.

## As-tu mis en place une rotation des cultures ? As-tu expérimenté des choses dans ce domaine ces dernières années ? Quels enseignements as-tu tirés ?

Je maintiens un couvert permanent, et je n'organise pas de rotation selon un cycle déterminé. Si je peux le faire, c'est que je gère mon exploitation en bio et (pour l'instant) sans élevage. Avec les avantages et les inconvénients de ce choix : je n'ai pas d'engrais organiques à disposition, mais je ne dois pas non plus produire de fourrage. Je conserve aussi une grande souplesse de réaction pour planifier mes cultures en fonction des conditions du sol. Je cultive surtout du maïs, du soja, et du chanvre. Comme engrais vert, je sème un mélange de vesces, de seigle/blé/triticale, éventuellement de la navette ou du colza. L'autre solution consiste à planter une culture intercalaire : un mélange trèfle-graminées, semé avec le maïs et dans tous les couverts à base de légumineuses et de céréales.

Je n'ai encore que 24 ans, mais ces dernières années j'ai beaucoup appris pour réussir en grandes cultures. Et ce que j'ai appris, je l'ai rarement appris par une véritable expérimentation personnelle. J'ai repris de nombreuses solutions et idées d'autres agriculteurs, puis je les ai adaptées à ma configuration pour obtenir un concept global qui, lui, est nouveau. J'ai bénéficié de l'apport de plusieurs agriculteurs, enseignants et consul-



← D'un œil critique, Valentin Seiringer et son collaborateur vérifient le résultat du travail du Koralin 9.

→ Au champ, la bêche est le principal outil de Valentin Seiringer, pour évaluer le sol.

↓ Pour être rentable, le sol doit être en bonne santé. Et la rentabilité, ça compte.



tants, qui ont partagé leur savoir avec moi. Concrètement, je mène en parallèle jusqu'à 70 essais. Je peux heureusement compter sur des étudiants de Wieselburg pour s'en occuper et les évaluer, afin d'obtenir des résultats pertinents, que je pourrai reproduire. Sur mon exploitation, j'estime qu'il est très important, essentiel, de pouvoir partager ce que j'ai appris. Pour que les choses qui ont fonctionné puissent être reproduites, pour garder une trace des erreurs commises, mais aussi des données de référence.

## Nous avons utilisé le LEMKEN Koralin chez toi pour incorporer les cultures intercalaires dans tes sols. Quels sont tes critères pour réussir l'incorporation et la destruction efficace des cultures intercalaires ? Comment gères-tu la pression des adventices ?

Quand vient le temps d'incorporer les cultures dérobées ou les cultures intercalaires, je fais surtout attention à ne pas atteindre un sol dur, à ne travailler que la couche superficielle (sans dépasser 5 cm de profondeur). J'utilise un déchaumeur à disques sur chaîne pour détruire l'engrais vert. La couche de mulch est alors broyée et mélangée à la terre. Dans cette opération, il est important que le sol reste meuble, de ne pas former une « couche grasse » en surface, qui empêcherait l'eau de surface de s'infiltrer dans le sol. Il faut donc veiller à ne vraiment travailler que superficiellement.

Pour régler le Koralin, j'ai choisi une profondeur de travail plus importante pour les disques que pour les socs à ailettes. Le ray-grass anglais en culture intercalaire présente une forte masse racinaire et favorise une bonne structure du sol. Mais son incorporation pose problème. Le mieux serait de l'enfouir à la charrue, mais dans ce cas je détruirais précisément l'effet structurant de la culture intercalaire. Je pourrais aussi utiliser une fraise, mais la productivité à l'hectare est insuffisante. Pour d'autres outils ayant une bonne productivité à l'hectare, comme les déchaumeurs à disques ou les cultivateurs, il faut faire attention à ne pas travailler trop en profondeur, et à ne pas arracher des touffes d'herbe et de racines.

Contre les adventices, j'utilise la bineuse et la herse. Le tout est de choisir le bon moment. La germination avec une bonne luminosité pose problème. Pour lutter contre les mauvaises

herbes, on obtient de bons résultats en cultivant des cultures d'hiver pendant 1 à 2 ans, ou un couvert permanent avec une culture intercalaire. Un sol vivant contribue à décomposer les graines.

## Quels sont tes projets ?

Pour optimiser l'utilisation des cultures dérobées/intercalaires, j'aimerais intégrer l'élevage en pâturage mobile régénératif, ou le « mob-grazing ». Les cultures dérobées fournissent alors un aliment de qualité, que les ruminants vont digérer, sans pour autant compacter le sol, favorisant la régénération de ce dernier. J'effectue actuellement des essais sur des prairies, avec des poulets de chair et des bovins de race Angus. Mais je reconnais qu'on ne sait pas encore grand-chose sur les effets du pâturage mobile, on manque de données et de chiffres concrets.

Je m'efforce toujours d'assurer la rentabilité des interventions. J'ai besoin d'informations telles que le nombre d'heures tracteurs et de travail, pour réduire autant que possible le temps d'intervention à l'hectare. Je m'intéresse aussi à ce que l'agriculture de précision, l'agriculture « intelligente », peut apporter. En ce moment, j'essaie de passer à une agriculture à voies de passage permanentes (Controlled-Traffic-Farming).

## Bonnes pratiques : quels conseils pourrais-tu donner aux agriculteurs qui veulent améliorer leur sol ?

Aller dans les champs, avec une bêche, et bien observer le sol. C'est le seul moyen de se faire une idée précise de son état. Je leur dirais aussi de ne pas prélever eux-mêmes les échantillons, mais de faire appel à un spécialiste. Sinon, on risque d'avoir des résultats faussés, à la base. Éviter de trop compliquer les choses, le mieux étant d'expérimenter. La solution idéale, passe-partout, n'existe pas. Tout dépend de la région, la recette change même d'une exploitation à l'autre.

Un principe toujours valable pour régénérer le sol : maintenir en permanence un couvert végétal. Les cultures intercalaires sont économiques et faciles à mettre en œuvre. Pour ceux qui sont prêts à s'investir davantage, les cultures dérobées d'été ou d'hiver méritent d'être essayées. L'objectif est de maximiser la croissance végétale et de réduire au maximum les interventions sur les sols.

## UNE VISION REMPLIE DE VIE

Il est de plus en plus difficile de porter les intérêts d'une agriculture axée sur le futur, dans les processus décisionnels politiques. Pour la mise en œuvre, on s'adressera aux personnes du terrain. Pour répondre aux indicateurs et aux directives politiques, les agriculteurs doivent mettre en place, sur leurs exploitations, des techniques allant dans la bonne direction. Afin de minimiser les effets négatifs de la production sur l'environnement, le milieu naturel et les animaux, tout en gardant leur productivité et leur compétitivité, ils ont besoin d'une « caisse à outils technologique » bien fournie. Mais, même ici, il y a des changements : des outils éprouvés disparaissent sans être remplacés et de nouveaux outils, parfois pas assez testés, s'y ajoutent. Un dilemme pour nombre d'agriculteurs.

Pour contrer ces évolutions, de nouvelles stratégies doivent être développées, pour permettre à l'agriculture de concilier les défis de la production et de la société. Les conditions de la production agricole sont spécifiques à un site et un système de culture, obligeant à mesurer et évaluer chaque unité de production indépendamment. Les différents exploitants obtiendront des résultats différents pour chacun des indicateurs, et ainsi, il faut considérer la moyenne pondérée de tous les indicateurs comme critère d'évaluation.

A l'aide d'une telle évaluation de la durabilité, chaque exploitation peut juger, dans le temps, de ses effets néfastes pour l'environnement, remédier aux mauvaises pratiques et choisir des modes de production et des outils adaptés à ses besoins. A l'aide d'un tel système, il est possible d'étoffer les discussions publiques avec les données nécessaires et de créer une confiance par rapport à la durabilité d'une agriculture moderne. L'agriculture du futur sera probablement marquée par une multitude de changements technologiques, écologiques et sociaux.

### Les objectifs toujours en ligne de mire

Le but premier de la production agricole est d'assurer l'alimentation de la population mondiale. Face à la demande globale grandissante par rapport aux aliments et face aux ressources restreintes, les pratiques culturales durables deviennent de plus en plus importantes. Elle comprennent, entre autres, l'utilisation de procédés respectueux de l'environnement, la protection de la biodiversité, une utilisation réduite de produits phytosanitaires et le maintien de la santé du sol. Grâce à des technologies avancées en matière de capteurs, de drones, de GPS et d'analyse de données, les agriculteurs peuvent surveiller et gérer leurs

## YOUR PARTNER FOR NEXT LEVEL FARMING



L'agriculture 2030 - durable, efficace, respectueuse de l'environnement, compétitive et acceptée par la société. Quelles caractéristiques pour décrire l'agriculture du futur ? Ou, quelles tendances marqueront cette agriculture 2030 ? Le secteur agricole joue un rôle mineur, dans les discussions publiques, sur la stratégie future de la gestion des territoires.

parcelles de manière plus précise. Les technologies avancées en matière d'analyse de données et d'intelligence artificielle (IA) peuvent contribuer à la prévision des récoltes, à la détection précoce des maladies et à identifier une gestion et des pratiques efficaces. L'irrigation, la fertilisation et la lutte contre les ennemis des cultures sont de plus en plus précises ; ce qui réduit l'utilisation des ressources et augmente les rendements. Ce ne sont quelques exemples qui démontrent qu'il est temps d'intégrer le numérique dans le quotidien de l'agriculteur.

De plus, la production agricole doit, de plus en plus, se confronter à la gestion des conséquences du réchauffement climatique. Cela comprend des méthodes culturales qui s'adaptent aux modifications climatiques, ainsi que le développement de variétés résistantes à celles-ci. Cependant une chose est sûre : l'amélioration végétale doit répondre aux exigences du réchauffement climatique en permettant d'avoir des conditions culturales très variées. Les ressources actuelles sont-elles suffisantes pour la production ou faut-il développer de nouvelles pratiques innovantes et les mettre en place ? Qu'en est-il de la culture verticale et à l'intérieur (Vertical et Indoor Farming) ou de l'aquaponie et de l'hydroponie ? Les zones urbaines sont-elles adaptées à la production alimen-

taire ? Ces méthodes permettent de cultiver des plantes en milieu contrôlé, sans sol naturel. On économise de l'espace et de l'eau et on s'affranchit de la ressource restreinte « sol ». Mais les plants et les semences existants poussent-ils sur les solutions nutritives ? Il faut du « nouveau matériel », rapidement, mais pas seulement pour ces « nouveaux champs de culture », mais aussi pour les classiques. Les progrès de l'édition génomique, tels que l'outil moléculaire CRISPR-Cas, ne devraient pas être dénigrés en soi. Ces technologies pourraient être très efficaces afin de rendre les plantes plus résistantes envers des maladies et des environnements stressants.

### Avoir une longueur d'avance

Il est important de souligner que l'agriculture du futur sera une combinaison de toutes ces tendances et technologies, et plus encore. Les conditions et besoins locaux devraient jouer un rôle primordial. Les recettes universelles n'existeront pas. Il faudra trouver et adapter des solutions à chaque exploitation afin de garantir leur réussite économique et la pérennité de leurs productions agricoles. La durabilité et la protection de l'environnement resteront probablement des sujets d'actualité. Dans ce contexte, l'agriculture régénératrice « tant plébiscitée » est-elle



la solution appropriée ou faut-il diversifier plus largement les techniques culturales ?

### LEMKEN est et sera votre partenaire

Tout le monde parle « d'agriculture régénératrice ». Ce terme est souvent associé à l'avenir de l'agriculture comme étant LE « système cultural ». L'agriculture régénératrice est un système de production alimentaire axé sur les résultats, qui vise à promouvoir et à restaurer la santé des sols, à protéger le climat, les ressources en eau et la biodiversité, et à accroître la productivité et la rentabilité des exploitations agricoles.

L'agriculture régénératrice est bien connue des agriculteurs du monde entier, mais elle n'a toujours pas de connotation positive, car elle est souvent utilisée pour donner une mauvaise image de « l'agriculture conventionnelle ». Max-till, synonyme de l'agriculture conventionnelle, est ici présenté comme si cette pratique agricole contribuait à la dégradation des sols, à l'érosion et à la pollution.

LEMKEN se distancie clairement de ces affirmations et s'est donc fixé pour objectif de développer une formulation neutre pour des méthodes agricoles adaptées aux conditions locales et visant à réduire la pollution des sols et de l'environnement. Cela permet à tous les agriculteurs - qu'ils soient « max- », « min- » ou « no-till » de bien définir l'avenir de leur propre exploitation en fonction de ses caractéristiques, de l'amener à un « niveau supérieur » tout en réussissant sur le plan économique.

Le « Next Level Farming » est basé sur les approches de l'agriculture régénératrice, soutenues par de nombreux agriculteurs, écologistes et défenseurs du développement durable dans le monde entier. Mais outre les objectifs écologiques, LEMKEN a également en vue la réussite économique. Avec notre définition de l'agriculture durable, nous visons des solutions fructueuses à long terme qui ni privilégient ni n'excluent aucune pratique culturale. En tant que « Partenaire pour une agriculture de nouvelle génération »,

LEMKEN souhaite contribuer à accélérer ce processus grâce à ses idées innovantes éprouvées en tant que société agro-visionnaire (AgroVision Company). Ce n'est qu'ainsi que nous pourrions continuer à assurer l'approvisionnement de la population tout en protégeant au maximum les ressources. Lorsque nous parlerons à l'avenir de Next Level Farming, nous y associerons actuellement cinq domaines thématiques : La protection des ressources, la recherche et le conseil, la gestion de l'eau, le développement numérique ainsi que les processus et l'autonomie.

### Le cercle LEMKEN

En agriculture, la protection des ressources est un concept global combinant les aspects écologiques, sociaux et économiques, et dont l'objectif est de garantir la sécurité alimentaire de la population mondiale grâce à une production durable préservant l'environnement pour les générations futures.

La recherche et le conseil interagissent et concourent à faire progresser le secteur agricole et aider les agriculteurs à relever les défis de l'agriculture moderne. L'association des connaissances scientifiques et des connaissances pratiques permet d'augmen-

Les collaborateurs LEMKEN donnent des conseils aux agriculteurs



ter la productivité agricole, de réduire l'impact environnemental et d'améliorer la durabilité de l'agriculture. Un autre point central est la prise de conscience par la société.

L'utilisation durable de l'eau dans les systèmes agricoles contribue non seulement à garantir la production alimentaire, mais aussi à protéger l'environnement et à conserver l'eau en tant que ressource pour les générations futures. La gestion de l'eau en agriculture est un processus qui doit s'adapter aux conditions environnementales changeantes provoquées par le changement climatique.

Le développement du numérique comprend des défis, comme p. ex. l'accès aux technologies en zone rurale, les questions sur la protection des données et la nécessité de faire prendre conscience du rôle essentiel des nouvelles technologies. Le développement du numérique apporte de nombreux avantages en agriculture, notamment une productivité accrue, une gestion des ressources plus efficace, une qualité améliorée des produits agricoles et une meilleure adaptabilité aux conditions environnementales changeantes.

Les processus de production agricole varient en fonction de la situation géographique, des conditions climatiques et des méthodes de culture. Les agriculteurs qui disposent des matériels et des technologies de pointe ont la possibilité de mettre en réseau des données, ce qui crée des opportunités supplémentaires pour contrôler et optimiser leurs processus de production. L'automatisation et l'autonomie contribuent au progrès. Ils constituent un élément de base de cette évolution et contribuent à accroître l'efficacité.

Pour répondre à toutes les nouvelles exigences de la société, l'agriculture a besoin une grande transformation éco-sociale. Il convient donc de revoir le cadre des politiques traitant de l'agriculture, de l'environnement, de la sécurité alimentaire, des revenus agricoles et des libertés entrepreneuriales. LEMKEN est convaincu que les valeurs de l'écologie et de la protection du climat doivent être chiffrées en euros. C'est seulement sur cette base que les décisions entrepreneuriales peuvent prendre la bonne voie à long terme. En tant que partenaire du « Next Level Farming » LEMKEN soutient tous les agriculteurs dans leurs décisions.

## ACTUALITÉS



### Des aventures tout autour du globe

Dans le vaste monde de l'agriculture, il n'existe pas de frontières en matière d'innovation et de collaboration. L'équipe LEMKEN l'a démontré cette année : nos experts ont fait le tour du monde, afin d'assister les agriculteurs dans une multitude de pays. De la France à l'Afrique du Sud, en passant par le Chili - aucun trajet n'était trop long. Sur notre chaîne YouTube « LEMKEN.Agrovision », regardez les péripéties que notre équipe a vécu et quelles aventures passionnantes les attendent, quand ils se rendront aux USA et au Canada pour les prochaines étapes de leur tour du monde.

### Nouveau nom, nouvelle usine

La construction des quatre nefs de l'entrepôt, y compris le bâtiment pour les bureaux, à Dinteloord sera bientôt achevée, de sorte que la production de matériel pour la protection des cultures LEMKEN pourra être mise en service sur le nouveau site avant la fin de l'année. La nouvelle construction a été réalisée en un temps record : entre le « First Piling », le premier coup de pelle un peu particulier, et le « Roll-out » de la première bineuse, à peine 15 mois sont prévus. Notre motivation : Votre réussite !



### Un podcast terre à terre

Notre podcast Boden&ständig (en français « terre à terre ») attaque sa troisième année de diffusion et l'épisode n° 60 sera produit en live lors du salon Agritechnica 2023. Toutes les deux semaines, les auditeurs, toujours plus nombreux, suivent avec attention les discussions animées par Johannes de LEMKEN et la créatrice de contenu agricole, Carina Dünchem. En prime d'un large choix de sujets agricoles, des invités réguliers, comme p. ex. Christoph Grimme ou la députée du Bundestag, Carina Konrad enrichissent les discussions.



### Une ergonomie améliorée

Le cultivateur 3 rangs Karat 10 d'une largeur de travail de 3 à 7 m présente une large gamme de versions portée ou semi-portée. Au premier coup d'œil, il paraît plus ergonomique que ses prédécesseurs. Les dents sont désormais disposées symétriquement par rapport à l'axe de traction, ce qui rend ce nouveau matériel extrêmement facile à tirer et garantit en même temps un brassage intensif. Pour les modèles semi-portés, un report de charge hydraulique est disponible afin d'optimiser la traction du tracteur, ainsi que le ContourTrack System.



### Et toujours plus vite

Avec une largeur de travail de 10 mètres, LEMKEN complète sa gamme de déchaumeurs à disques compacts Rubin et lance un outil qui, malgré le grand diamètre de disque de 645 mm, est homologué sur route dans toute l'UE jusqu'à 40 km/h. Comme les plus petits modèles Rubin 10 jusqu'à 7 mètres de large, le Rubin 7/1000 se distingue par la disposition symétrique des disques, de sorte qu'il opère en économisant du carburant sans déport latéral.



### Work & Travel

Beaucoup de jeunes rêvent : terminer l'école et partir à l'étranger. Cela a l'air intéressant, mais seulement peu de jeunes réalisent leur rêve. Chez LEMKEN, la perspective d'un séjour à l'étranger s'ouvre aux apprentis techniques. Noah Sanders et Lutz Wehri (apprentis en mécanique) ont saisi cette chance et ont prêté main forte pendant 3 semaines à leurs collègues de LEMKEN UK et LEMKEN France lors d'interventions sur place.



### Tournés vers la pratique

LEMKEN UK entretient, depuis longtemps, des relations avec Agrii, qui fournit des conseils agronomiques, technologiques et de gestion à beaucoup d'agriculteurs en Grande-Bretagne, Irlande et en Europe. Il s'agit ici surtout de déceler très tôt les résistances des adventices envers les herbicides dans les cultures céréalières. En ce qui concerne le vulpin des champs, il existe une relation étroite entre la stratégie de mise en place des cultures, le moment et le type de semis, la rotation et la lutte contre les adventices. LEMKEN fournit différents matériels pour la réalisation d'essais.



### Excellent

« iQblue tool monitoring » disponible sur les cultivateurs est un système permettant de détecter l'usure des socs ou casses éventuelles. Un système de caméra surveille les socs et enregistre automatiquement leur état pendant les manœuvres en bout de champ. Une algorithmique évalue celui-ci et l'affiche via une indication graphique au terminal ISOBUS. Ce système permet d'alerter l'agriculteur lorsqu'il est nécessaire de changer les pièces d'usure. Cette particularité permet donc de garder un travail optimal aux champs. « iQblue tool monitoring » est récompensé par la médaille d'argent de l'Innovation Award du salon Agritechnica 2023.



# L'AGRICULTEUR DE L'ANNÉE 2023

**Des cultures spécialisées en Hesse, en passant par l'agriculture régénératrice près de la mer Baltique, et les systèmes optimisés de cultures dérobées ou intercalaires près de la mer du Nord : l'éventail des portraits des agriculteurs retenus dans la catégorie « grandes cultures » pour le CeresAward 2023 est très hétéroclite.**

Cette année, le Ceres Award a eu lieu pour la 10ème fois et compte parmi les récompenses les plus prisées de l'agriculture allemande. Les critères de participation n'intègrent pas uniquement les meilleures performances dans les parcelles, mais également les meilleurs résultats économiques, les vertus entrepreneuriales de l'agriculteur telles que audace, inventivité et respect de l'humain, les animaux et la nature.

« Les agriculteurs assurent notre alimentation et doivent, sans cesse, s'adapter à des conditions changeantes pour pouvoir rester compétitifs. Nous souhaitons participer activement à cette transformation, en proposant des procédés innovants et des solutions durables. En tant qu'entreprise familiale riche en traditions, nous avons un point commun : nous impliquons notre savoir et notre passion pour le progrès. Chaque agriculteur mérite une reconnaissance, des remerciements et du respect pour le travail effectué. Des valeurs mises à l'honneur lors du Ceres Award. En tant que sponsor, cela nous fait plaisir de soutenir la catégorie culture, » explique Nicola Lemkem pour justifier son engagement en tant que fabricant de matériel agricole dans cette récompense.

Le jury a choisi trois candidats dans chaque catégorie et les a placés sur une liste de pré-sélection d'après un système d'évaluation complexe et les a jugé sur leur exploitation. Le jury comprend un rédacteur spécialisé du magazine « agrarheute », un représentant d'une fédération professionnelle et d'un représentant du sponsor de la catégorie choisie.

## **Andreas Damm de Frankfurt Bergen-Enkheim (Hessen) : Cultures spécialisées et souhaits particuliers**

Andreas Damm connaît parfaitement ses clients. Ses pratiques agricoles aux portes de Francfort s'orientent énormément sur les demandes des gens. Andreas cultive seulement des produits qui peuvent être commercialisés à la ferme et dans les commerces régionaux. Actuellement, il s'agit de pommes de terre (80 ha), d'oignons (10 ha), d'asperges (12 ha) et de fraises (10 ha) ainsi que du blé d'hiver et des betteraves sucrières.

La proximité de la métropole de Francfort comporte autant d'avantages que d'inconvénients. Tandis que cette situation complique l'exploitation des parcelles, elle augmente l'affluence au magasin de la ferme et crée un lien de proximité avec les clients. De plus, cela lui permet d'écouler sa récolte de pommes de terre tout au long de l'année dans les commerces



alimentaires locaux. Sur ses quelques 300 ha, l'agriculteur mise sur une rotation équilibrée.

## **Markus Mushardt de Cuxhaven-Altenbruch (Basse-Saxe) : Mission « tous ensemble »**

Le réseautage est un but quotidien pour Markus Mushardt, 31 ans. Sa soif de connaissances permanente d'un côté, son besoin de partager son savoir acquis avec le plus grand nombre de collègues de l'autre, lui permettent de travailler au développement et au succès d'une agriculture durable. C'est pourquoi il donne des aperçus réguliers de son travail sur Instagram.

Près de Cuxhaven (dans Nord de l'Allemagne), il cultive sur près de 300 ha du blé, de l'orge, de l'avoine, du colza et des légumineuses avec des cultures dérobées et intercalaires dans une rotation réfléchie. Son exploitation va vers une agriculture régénératrice : semis direct, économies de carburant, d'engrais minéraux, de produits phytosanitaires et protection du sol. En plus d'être agriculteur et entrepreneur de travaux agricoles, il loue également des appartements pour les vacances et recherche le contact avec le consommateur.

## **Matthias Zeitke de Lüssow (Mecklenbourg-Pommeranie antérieure) : L'agriculture régénératrice près de la mer Baltique**

Depuis qu'il a repris l'exploitation à Lüssow, aux portes de l'île de Rügen, Mathias Zeitke lui a donné une nouvelle orientation. Les outils pour le travail du sol (charrues, cultivateurs et autres) sont bannis. L'agriculteur quadragénaire renonce complètement au travail du sol et mise sur le semis direct avec du blé, de l'orge, du maïs, du colza et des mélanges de cultures dérobées sur 500 ha. Des moutons « transformant » ces cultures en mode « mob-grazing » (pâturage mobile régénératif). Les avantages sont évidents : les animaux broutent et fertilisent les parcelles (engrais organique). Ainsi les terres peuvent être préservées de la sécheresse et de l'érosion.

De plus, Zeitke utilise la méthode de fertilisation Cultan et a réduit, de manière significative, l'utilisation d'engrais minéraux et de produits phytosanitaires. Il a pu constater un retour du petit gibier et une augmentation de la fertilité du sol. Zeitke est un des pionniers de l'agriculture régénératrice.

## **Le jury est unanime**

Ses parcelles sont un challenge et nécessitent d'analyser l'écosystème sol en permanence et de s'y adapter. Notre agriculteur de l'année 2023 ne le craint pas du tout - au contraire : sa soif de connaissances est intarissable. Il échange, en permanence, avec ses collègues agriculteurs, est à l'initiative de coopérations régionales, participe à conférences proposées par son réseau pro, ainsi qu'à des formations. Et il ne se restreint pas qu'à l'Europe.

Cet agriculteur va de l'avant et a implanté une nouvelle stratégie culturale sur son exploitation en un temps record. Avec une rotation très variée et un travail du sol minimaliste, il économise des produits phytosanitaires, améliore le bilan hydrique ainsi que la fertilité du sol. En investissant dans de nouvelles technologies et en optimisant les procédés, l'efficacité augmente. Pour autant, l'agriculteur reste soucieux de son rendement économique.

Notre agriculteur de l'année est à l'initiative de projets innovateurs, met en place des essais grandeur nature avec un suivi scientifique et fait de la vulgarisation auprès du consommateur. Son rêve : un institut de transmission du savoir et des chances, sur l'agriculture régénératrice afin de développer les cultures durables en Allemagne et dans le monde.



↑ Et pourquoi ? Matthias Zeitke s'est prêté au jeu des questions-réponses du jury.

← À la fin de la visite d'exploitation, le jury a remercié Andreas Damm, un des candidats retenus en lui donnant un petit cadeau.

↓ Markus Mushardt adapte son travail du sol aux besoins du sol et à la gestion des cultures.



# LE CAPTEUR UNIVERSEL PERD DE SON IMPORTANCE

La numérisation change notre manière de travailler, de communiquer et de consommer, bref, notre vie entière. En particulier dans l'agriculture, les processus de travail automatisés sont arrivés, depuis longtemps, sur l'exploitation, et parfois aussi dans les champs.

Retour en arrière : vous souvenez-vous des années 1990 ? Le carrousel de traite faisait son entrée dans les exploitations de vaches laitières et révolutionnait le travail quotidien. Au début, tant bien que mal. Mais le robot de traite a fini par s'imposer. En revanche la traite automatique a fondamentalement changé les exigences vis-à-vis de la qualification du personnel. En effet, il a fallu passer d'une routine de travail bien définie dans l'espace et dans le temps, et très physique, à un travail intellectuel, flexible et exigeant. Pour préserver la santé des animaux, le matériel et sa technicité, il est indispensable d'avoir un haut niveau d'organisation personnelle et de prise de décision.

Aujourd'hui, les innovations techniques sont devenues incontournables dans de nombreux domaines agricoles. L'agriculture 4.0 a une longueur d'avance sur de nombreux autres secteurs. L'étincelle ne s'est pas encore propagée à l'ensemble des acteurs économiques. La volonté de faire prendre le feu n'est tout simplement partout. Malgré toutes les opportunités offertes par le développement du numérique, il reste des défis à relever à court terme. Le prérequis à l'utilisation généralisée du numérique, est une infrastructure performante et sûre dans les régions rurales - des couvertures de téléphonie mobile et RTK (Real Time Kinematic) complètes et fiables. Mais cela n'est pas suffisant. Il doit y avoir une interconnexion, sans restriction, entre les systèmes des différents fabricants. Une interface universelle serait le détonateur.

Quelques start-ups y travaillent déjà et montrent de quoi pourrait être fait l'avenir. En pratique, les quelques systèmes autonomes pertinents intègrent des technologies de surveillance des travaux mais restent tributaires de la gestion et des déve-

loppements humains. On ne peut toujours pas envisager une cabine de tracteur sans le « capteur universel » qu'est l'Homme.

## Prise de tête

Pour l'instant, le chauffeur reste indispensable. Il faut tout de même réfléchir à l'avenir dans les champs. Quelles tâches sont pertinentes pour la première étape de la mise en œuvre de l'autonomie ? Des tâches plutôt simples pouvant, en théorie, être facilement automatisables ou des tâches complexes exigeant des compétences et une technicité supérieures aussi bien pour les développeurs techniques que pour le conducteur de l'outil ? Une question qui fait l'objet d'un débat controversé. Une chose est sûre : le métier de conducteur va changer. Il passera de simple conducteur à celui d'opérateur, de pilote de robot. Il deviendra l'homme qui définit les limites (du champ) et paramètre les traitements à faire pour le bolide agricole en acier et qui, ensuite, le laisse travailler de manière totalement autonome.

La révolution de la gestion intérieure de la ferme peut servir de modèle. Actuellement, le monde extérieur est confronté aux défis qui ont été résolus « au sein de l'entreprise », il y a 30 ans : manque de temps pour réaliser les tâches opérationnelles, pénurie de personnel en période de forte activité, travaux monotones facilement remplaçables et sous-utilisation de la main-d'œuvre qualifiée. D'un autre côté, il y a la complexité croissante de l'utilisation des appareils et des obligations supplémentaires de documentation des mesures. Tous ces facteurs exigent une assistance technique croissante, afin de passer de l'automatisation à l'autonomisation. Actuellement, toutes ces technologies peuvent être reliées entre elles et leurs acteurs mis en réseau grâce



"Combined Power" est en projet commun à Lemken et Krone. Ainsi, il est possible d'illustrer les nombreux processus autonomes dans les cultures et la récolte de fourrages.



à des informations multiples et variées. La question de la compatibilité des interfaces et des échanges de données entre les différents fabricants de matériel agricole reste un chantier majeur.

*« La perte de temps liée aux déplacements est réduite et plus de temps est généré pour des activités à valeur ajoutée, comme par exemple la planification des cultures. »*  
(Stefan Haverkamp, responsable du pré-développement chez LEMKEN)

## En unissant les forces

Un problème, de nombreux acteurs. L'agrirouter de la société DKE est un bon exemple pour illustrer cette thématique. Dix entreprises de technologies agricoles ont reconnu, en 2016, que le « Smart Farming » ne fonctionne que si un échange de données entre les fabricants et les produits est possible. Aujourd'hui, il y a déjà 85 partenaires.

Jusqu'à présent, le concept n'arrive pas à s'imposer auprès des utilisateurs. De nombreux agriculteurs ont fait de mauvaises expériences au stade initial et ont, en partie, perdu confiance dans le numérique. Il est désormais plus difficile pour les nombreuses entreprises de machinisme agricole de s'entendre sur un socle commun acceptable par les utilisateurs.

Commencer petit pour grandir - une nouvelle approche pour le projet de l'autonomie. LEMKEN et KRONE sont des partenaires idéaux : les deux entreprises sont géographiquement proches, ont réalisé avec succès des projets communs par le passé et leurs gammes de produits ne sont pas concurrentes. Le concept de base a rapidement été défini lors d'ateliers : un système global optimisé commun aux six processus sélectionnés est retenu - système ouvert. Pour être connecté à un tracteur, il est primordial d'avoir une compatibilité et une connectivité à 100 % avec toutes les interfaces et les connectiques des outils.

Dans la pratique, les capteurs, caméras, et autres doivent permettre de travailler le sol et de récolter du fourrage de manière autonome et ce avec le moins de dysfonctionnements

possibles. Cela signifie éviter et détecter les dysfonctionnements, mais aussi enregistrer, influencer et contrôler la qualité du travail. À quoi sert l'automatisation d'un outil attelé s'il ne peut pas se déplacer ? Il faut un tracteur. À ce stade, un bémol. La recherche d'un partenaire systémique avec tracteur a échoué à cause de la question suivante : qui dirige les affaires - le tracteur ou l'outil attelé ?

Pour les initiateurs du projet, il est évident que c'est l'outil qui doit contrôler le processus d'autonomie. L'analyse et les consignes du processus doivent venir de l'équipement. « C'est notre savoir-faire, nous ne voulons pas le divulguer ! Le tracteur exécute les consignes provenant de l'outil » telle est la position claire de l'équipe projet. Un changement de mentalité pour les constructeurs de tracteurs. Bien que les premiers pas dans cette direction aient été faits avec TIM, la démarche n'est souvent pas encore acceptée. Le « grand » projet Combined Powers - l'unité autonome de traitement (UAT) - est donc né.

Contrairement à de nombreux fabricants de tracteurs ou start-ups, KRONE et LEMKEN ne mettent l'accent ni sur l'unité de traction ni sur la navigation nécessaire. Le procédé définit la planification et la stratégie de conduite. La manière dont communiquent le tracteur et l'outil attelé devra être clarifiée et réglée à l'avenir. Solutionner cette question et intégrer la réponse dans un processus de normalisation et de standardisation constitue précisément un autre objectif du projet commun.

L'UTA doit assurer plus de fiabilité dans l'exécution du travail, une qualité de travail précise et constante et une grande stabilité de la trajectoire. Le cahier des charges exige une attention maximale pour chaque étape, quelle qu'en soit la durée. Si cela réussit, l'agriculteur pourra organiser ses horaires de travail de manière flexible et consacrer plus de temps à sa gestion. Il en aura besoin. En effet l'automatisation nécessite la collecte et l'enregistrement de données qui, dans le meilleur des cas, peuvent être utilisées pour créer de la valeur ajoutée sur l'exploitation - à l'instar du robot de traite.



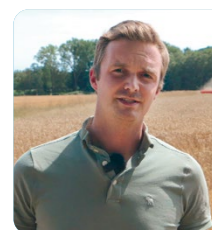
## A QUI PROFITE LE DÉVELOPPEMENT DU NUMÉRIQUE ?

« L'agriculture de précision n'est pas rentable dans nos petites structures, nous préférons cultiver nos parcelles comme avant. » Des réflexions de ce genre, Lukas Berwinkel-Kottmann les connaît par cœur. C'est pourquoi ce collaborateur de 31 ans de l'université des sciences appliquées de Westphalie du Sud était particulièrement attiré pour entreprendre la gestion du projet EIP « DigitalFarm-Praxis NRW » (Pratiques de l'exploitation numérique en Rhénanie-du-Nord-Westphalie).

Cinq exploitations mixtes représentatives du Münsterland (Rhénanie-du-Nord-Westphalie), avec une taille moyenne des parcelles d'environ 3 ha et des qualités de sol très hétérogènes sont au cœur du projet EIP. Des essais ont été mis en place sur du blé d'hiver, de l'orge d'hiver, du seigle d'hiver et du maïs ensilage, du maïs grain et du corn-cob-mix (épis de maïs moulus). L'étude porte sur la densité de semis pour chaque parcelle, ainsi que sur les apports en engrais organique et minéral pour le blé, l'orge et le maïs. Les apports étaient basés sur des cartes d'application établies sur la base d'échantillons de sol, de données de rendement, d'images satellites et de drones, ainsi que de l'expérience des chefs d'exploitation.

### Intégrer le matériel agricole

Au début du projet, seul un tracteur des fermes participantes était équipé d'un système de guidage GPS intégré. Sinon, rien d'autre d'exploitable au niveau du matériel. « C'est pour cette raison que nous avons associé l'ETA Freckenhorst à ce projet. Ce partenaire disposait de matériel / outils, logiciels et licences pour tout type d'utilisation. » Les résultats des récoltes des années 2021 (printemps humide) et 2022 (printemps sec) ont été analysés. L'homogénéité des peuplements des céréales et du maïs a tout de suite attiré l'attention. La maturité homogène des cultures a permis de déterminer plus facilement la date de récolte.



« L'agriculture de précision est désormais également rentable pour les petites exploitations. »

Lukas Berwinkel-Kottmann, Université des Sciences Appliquées du Sud Westphalie

Côté rendement, la gestion intra-parcellaire de la culture avait un léger avantage par rapport à une gestion classique des parcelles.

La modulation intra-parcellaire de la fertilisation de certaines zones a d'avantage montré des rendements légèrement supérieurs lors des essais sur céréales. En moyenne, avec la modulation de la fertilisation selon les cartes d'application, le rendement était supérieur d'environ 6 %, alors que la gestion intra-parcellaire du semis ou même la densité de semis plus élevée avait tendance à réduire le rendement.

Pour les parcelles de maïs, comme le rendement des céréales, la modulation de la fertilisation a engendré de meilleurs résultats comparée à une fertilisation standard sans utilisation de capteurs ou de cartes d'application. En moyenne, la modulation intra-parcellaire de la fertilisation génère environ 2 % de rendement en plus. La gestion intra-parcellaire du semis de maïs était plus convaincante. Particulièrement au printemps 2022 (plus sec), les rendements étaient en moyenne 6,5 % plus élevés qu'avec un semis classique.

### Le développement du numérique se calcule

Après comparaison avec les coûts supplémentaires dus à la technologie numérique de la mutualisation des outils, presque tous les systèmes de test se sont révélés positifs. Ponctuellement, des augmentations jusqu'à 200 € par hectare ont été constatées, comparées à une gestion conventionnelle. « Résultat, les agriculteurs ont exploité leurs autres parcelles avec ces technologies de précision. » s'amuse Berwinkel-Kottmann.

Mais il met aussi de l'eau dans son vin. D'une part, ces essais sur 2 ans ne sont significatifs que dans une certaine mesure, et d'autre part, il faut maîtriser la technologie de haute précision. Parmi les problèmes figurent ceux de compatibilité entre les outils de différents fabricants ainsi qu'une utilisation encore trop complexe.

### Cela demande de l'investissement

A ce sujet, Thilo Jäger, a déjà fait ses expériences : « Notre quotidien devient de plus en plus numérique, nos tracteurs et ou-

tils, mais aussi la gestion de l'exploitation. C'est incontournable pour moi. Ce que mon père et mon grand-père ont fait avec des tableaux Excel ou avec un papier et un crayon, je peux le faire de manière très efficace avec des aides numériques. Mais il faut être prêt à se confronter régulièrement avec de nouvelles technologies. Et ce n'est pas un hasard.

Thilo Jäger gère avec son père une ETA et une exploitation à Walsrode (Basse-Saxe). L'entreprise emploie six salariés permanents et 15 saisonniers. La technologie présente sur l'exploitation est utilisée de différentes manières. En particulier en ce qui concerne la modulation intra-parcellaire des semis et de la fertilisation, l'assolement, la planification des travaux, la documentation, la prise d'échantillons de sol et la facturation. Tous ses domaines sont interconnectés et la saisie de données peut être réduite à minima.



« Le monde devient davantage numérique - l'agriculture aussi. »

Thilo Jäger, Agriculteur et entrepreneur de travaux agricoles

Tous les collaborateurs possèdent une tablette, sur laquelle ils peuvent saisir et consulter des données. C'est dans le développement du numérique que Thilo Jäger voit le plus gros avantage : « Tout le monde est toujours au courant. Peu d'erreurs. Si, en tant qu'entrepreneur, je suis en rendez-vous extérieur, j'ai toutes les données client avec moi. Ainsi, lors de la discussion, je peux prendre en compte les mesures effectuées auparavant ou même les années précédentes et nous avons ainsi une meilleure base de décision. »

C'est évident : le numérique est plus coûteux qu'un papier et un crayon et nécessite de l'apprentissage. Mais au final, c'est un gain de temps et la marge est aussi plus élevée. Celui qui prend le temps et compare les rendements des cultures pilotées en modulation intra-parcellaire avec ceux des parcelles en conventionnel lors de pesées séparées, sera vite convaincu. « Même la génération des 50+ sans reprenneur, qui a souvent loupé le coche pour s'adapter aux technologies du moment. », rajoute Jäger par expérience.

Le numérique en réseau est utile, au vu des besoins en données pour documenter une parcelle ou définir les besoins en engrais. La société demande une agriculture transparente. Sa réalisation est possible grâce au développement du numérique et ce sans trop d'effort. En tout cas, Thilo Jäger veut poursuivre ce chemin et combler les failles dans la mise en réseau : par exemple, en associant un scanner lors de la saisie des échantillons de sol et l'utilisation des données de la facturation. Pour arriver à gérer tout cela, il cherche en permanence des nouveaux jeunes talents.

Quels sont les meilleurs moyens pour se mettre au numérique ? Ou faut-il y aller progressivement ? Dr. Beat Vinzent est en charge du département numérique à l'institut des techniques agricoles et de l'élevage à l'Agence bavaroise de l'agriculture

(LfL, Landesanstalt für Landwirtschaft) et donne son avis sur le sujet : Dans notre portefeuille de conseils, le top 3 des solutions numériques sont la cartographie parcellaire, les systèmes de guidage et les applications Section Control (contrôle de section). Les systèmes de guidage et le Section Control peuvent réduire, p. ex. les coûts directs pour le carburant, l'engrais et les produits phytosanitaires de 15 à 50 euros/ha. Cela dépend bien sûr de la largeur de travail et du nombre de passages. S'y ajoutent le temps de travail économisé et le soulagement du chauffeur.

### Sauter le pas

La modulation intra-parcellaire de la gestion des parcelles à l'aide de systèmes de capteurs représente un coût d'investissement élevé pour l'exploitation, qui ne vaut souvent pas la peine pour les petites structures en Bavière. Dans ce cas, les solutions de télédétection peuvent être une alternative, à condition que les données soient disponibles. Les robots agricoles pour le désherbage ou pour l'aide à la récolte valent la peine, peu importe la taille de l'exploitation, quand de nombreuses heures onéreuses peuvent être économisées. Par exemple pour des exploitations en agriculture biologique, en horticulture ou encore pour les cultures sous contrat des herbes aromatiques.

Les technologies numériques sont utilisées lorsqu'elles permettent d'escompter des avantages importants à des coûts raisonnables ou, du moins, à un risque d'investissement acceptable. La taille de l'exploitation joue un rôle mineur, c'est sa gestion qui est déterminante. Mais la personnalité de l'utilisateur compte également : il doit être prêt à s'investir dans le développement du numérique et s'y confronter. Pour beaucoup d'agriculteurs, le facteur temps est un goulot d'étranglement. C'est pour cela, une grande importance est attribuée au facteur ergonomie, comparable à l'utilisation intuitive d'un Smartphone, ainsi qu'à la fiabilité fonctionnelle.



« Le développement du numérique n'est pas une question de grande ou de petite taille. »

Dr Beat Vinzent, LfL

Il est impossible de contourner le numérique. Il est synonyme de progrès et concerne tous les domaines de notre vie. « Beaucoup d'applications sont indispensables, d'autres sont davantage des gadgets, selon mon expérience. Le développement dans le secteur de l'informatique avance à vitesse V. D'autres progrès seront nécessaires dans la gestion des interfaces et des problématiques rencontrées. » indique l'expert et confirme ainsi la nécessité de recherches complémentaires. L'inter-connectivité totale de différentes applications est, en principe, très utile à condition de fonctionner de manière fiable et d'être facile à mettre en place. Cependant, les solutions isolées ne sont souvent pas à exclure, si les outils et procédés sont résilients et fiables.

# SOUHAITEZ-VOUS RENDRE VOTRE CHARRUE OU CULTIVATEUR PLUS INTELLIGENT(E)?

**Le module iQblue connect s'adapte aussi bien sur des outils existants que sur des outils neufs. Il soulage l'utilisateur, fait le travail avec plus de précision et documente les données enregistrées.**

Connaissez-vous le iQblue connect ? Non ? Derrière ce nom, se cache un module qui profère des capacités inespérées à votre charrue ou à votre cultivateur. Cette aide électronique régule la largeur de travail de la charrue et la profondeur de travail du cultivateur semi-porté. Au premier abord, cela n'a rien d'extra-ordinaire, mais en réalité la plus-value pour l'utilisateur est non-négligeable. La particularité des produits numériques iQblue de LEMKEN est de rendre votre travail du sol plus efficace et d'accélérer votre travail au bureau.

## Comment fonctionne iQblue connect ?

Pour rendre un outil compatible avec iQblue connect, il suffit de rajouter un capteur. Pour la charrue, ce sera un capteur d'angle sur l'axe longitudinal pour contrôler la largeur de travail. Sur le cultivateur on y ajoutera un capteur d'inclinaison sur le timon pour le contrôle de profondeur. Les capteurs sont reliés au module de commande iQblue connect. Le module est fixé sur l'outil. Le module comprend un calculateur, un modem pour l'envoi et la réception des données ainsi qu'un récepteur GPS. Un câble relie le module via une prise ISOBUS au terminal du tracteur ce qui permet de comparer les valeurs mesurées avec les consignes saisies dans le système.

Ensuite, on accède aux fonctions du tracteur. Pour la charrue, l'action est sur le module de commande réglant la largeur de travail. Pour le cultivateur, l'action est sur le module de commande réglant la profondeur de travail ainsi que sur le système de levage. Pour cela, le tracteur doit être équipé de la fonction TIM (Tractor-Implement-Management). Votre tracteur doit disposer d'un ISOBUS standard pour que l'outil attelé puisse gérer l'ensemble.

## Quelle est l'utilité de cette application ?

Avec le réglage par GPS de la largeur de travail, nous atteignons, pour la charrue, un sillon parfaitement droit, y compris pour des sols changeants. Les sillons courbés qui apparaissent à la pénombre sont du passé. Les bordures de champ peuvent être labourées de manière optimisée. Les résidus de récolte restent enterrés, car il n'y a plus de recouvrements. Le conducteur fait moins souvent demi-tour, puisque le iQblue connect optimise les



trajectoires au niveau des tournières. Résultat : compactage du sol minimisé, économie de temps et une meilleure qualité de travail.

Pour le cultivateur, il est possible d'appliquer une profondeur de travail pour chaque tronçon. Et la devise est : aussi profond que nécessaire, aussi superficiel que possible. Ainsi, cela crée les conditions optimales pour les cultures, économise efficacement du carburant et préserve l'humidité des sols.

Grâce aux aides électroniques, le conducteur peut effectuer son travail, tout en étant plus serein. Un autre point fort du système : les données récoltées sont transférées via modem à une plate-forme d'échange de données, par exemple l'agrirouter, afin que celles-ci soient documentées précisément.

La nouveauté du système : iQblue est indépendant des constructeurs. Des outils d'autres marques peuvent également être équipés. Le module de commande portable peut être utilisé sur chaque charrue et chaque cultivateur, et cela indépendamment du fabricant et de la taille de l'outil. En quelques manipulations, le module peut passer d'un outil à un autre.

C'est pourquoi, iQblue connect est une solution économique, pour équiper des outils existants d'un réglage hydraulique automatisé de la largeur de travail ou de la profondeur. Pour cela, il n'est pas nécessaire, d'acquérir un nouvel outil pré-équipé d'un système électro-hydraulique et électronique.

## Qui pourrait être intéressé ?

Le système est particulièrement utile pour des exploitations avec des parcelles biscornues. Les sillons rectilignes, effec-

tués avec la RTK sont particulièrement appréciés des gérants d'exploitation qui font des cultures spécialisées, telles que des oignons ou des pommes de terre. Lors de la récolte, il est important que l'arracheuse passe sans à-coup (sans s'incliner ou vaciller). C'est le cas quand elle roule en permanence sur

l'ancienne crête du sillon. Même après une préparation du lit de semence, le sol n'est pas entièrement plan. Passer le cultivateur en tenant compte de la variabilité intraparcellaire des sols a tout son intérêt, et justifie des profondeurs de travail différentes.

## Tractor-Implement-Management (TIM)

Alors que de nombreuses fonctions électroniques permettent de commander des outils montés sur le tracteur ou le terminal qui s'y trouve, la fonction ISOBUS TIM fonctionne exactement à l'inverse. L'appareil pilote certaines fonctions du tracteur, telles que la vitesse d'avancement, les vannes de commandes hydrauliques, la position du système de levage, le régime de prise de force ou encore la direction. Il garantit ainsi des conditions optimales de travail, automatise des procédés et assure une qualité de travail homogène, une exploitation élevée et, avant tout, un net soulagement du conducteur.

TIM repose sur l'ISOBUS classe 3, qui est actuellement le standard le plus élevé en matière de communication entre le tracteur et l'outil via ISOBUS. Une condition préalable pour une communication des outils entre eux, est la vérification des packs

ISOBUS entre le tracteur et l'outil. Potentiellement, des mises à jour logicielles ou l'activation des fonctions ISOBUS doivent être effectuées.

## Qualité de travail élevée et soulagement du conducteur

« Le réglage automatique de la largeur de travail iQblue connect me permet de respecter scrupuleusement ma ligne AB et j'obtiens des sillons tirés au cordeau. Par la suite, je peux adapter les travaux de sol suivants. Une herse rotative travaille toujours en parallèle du sillon. Le travail est plus précis et économise de l'énergie. Je peux faire confiance au système, les yeux fermés, quand il s'agit de labourer des bordures ou si je veux économiser une tournière. Cela finit toujours par un sillon précis sur les bords sans que j'ai à gérer les approches en bordure de champs. C'est un allègement de la charge de travail.

(Lukas Siebers, collaborateur LEMKEN, essais, conception/construction de prototypes)



De plus en plus, on retrouve des bineuses sur les exploitations. Toujours indispensables en agriculture biologique, elles réapparaissent en agriculture conventionnelle. Pendant quelques décennies, les procédés chimiques purs ont été la voie royale pour se débarrasser efficacement des adventices.

Mais les temps changent. L'utilisation de la chimie est, de plus en plus, remise en cause via une pression accrue de la société et des politiques. Les autorisations de mise sur le marché sont de plus en plus strictes, des substances actives importantes n'obtiennent plus d'autorisation et l'UE veut diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires de 50 % dans le cadre du Green Deal. Même si souvent des solutions chimiques sont toujours possibles, le binage fait de plus en plus d'adeptes. En particulier ceux qui sont visionnaires et qui souhaitent anticiper de futures restrictions. Ils profitent également des évolutions en matériels de binage.

#### La caméra fait toute la différence

Un EC-Weeder actuel de LEMKEN n'a rien à voir avec les standards en matière technologique d'il y a 30 ans. Même si LEMKEN propose toujours le pilotage par une deuxième personne sur la bineuse ou un capteur de rang, de nombreux agriculteurs optent pour une commande automatique à l'aide de la puissante caméra IC-Light. Développée en interne, elle apprend la teinte spécifique de la plante cultivée et travaille avec une extrême précision, même dans l'obscurité, grâce à des projecteurs LED.

En interaction avec le terminal dont le calculateur et le châssis de guidage parallèle, elle déplace la bineuse, à travers les cultures, à grande vitesse comme par magie à moins de 2 cm des plants. L'interface utilisateur des terminaux est conçue de manière intuitive, ce qui permet d'effectuer des corrections facilement et rapidement. L'opérateur peut se concentrer pleine-

ment sur sa tâche de contrôle. Comme le matériel est robuste, il n'y a pas de pertes de plantes, même après plusieurs heures.

Ainsi, le rendement à l'hectare augmente fortement par rapport au passé. Des vitesses de travail jusqu'à 15 km/h sont possibles. C'est d'ailleurs nécessaire, car certaines années, les possibilités météo permettant l'utilisation de la bineuse sont très restreintes. Et les exploitations se sont agrandies au cours des dernières décennies. La course contre la montre. Une importante puissance de frappe est alors nécessaire pour atteindre les adventices à un stade précoce de développement.

#### Chaque bineuse est unique

Outre l'efficacité à l'hectare, la qualité du travail reste un critère important. LEMKEN profite ici de l'expérience accumulée par Steketee. Pour presque toutes les utilisations, des solutions adaptées existent. Différents outils de binage, outils de protection, éléments de herse, sarcluses à doigts ou outils de buttage assurent une régulation réussie et maximale entre et dans les rangs. Et ce, avec le moins de passages possibles. Tous les outils sont des fabrications maison LEMKEN. Ils sont conformes aux normes de qualité standard.

#### Les professionnels travaillent main dans la main

La technologie ne peut fonctionner que si le conducteur la maîtrise. Un regard critique à l'état du sol et aux prévisions météorologiques sont les prérequis. L'utilisateur doit être capable de bien choisir et bien régler son outil de travail. Ceci nécessite de l'expérience et des connaissances sur les relations entre le sol et les cultures.

LEMKEN propose des aides précieuses aussi bien aux débutants qu'aux confirmés. Cela débute avec les conseils de nos experts pour définir et configurer une bineuse sur mesure. Les concessionnaires sont formés sur le site d'Agrofarm et deviennent ainsi des interlocuteurs compétents. Ils assurent le

#### Le bleu ça marche

*Il y a cinq ans, le spécialiste du matériel agricole LEMKEN a fait l'acquisition de la société néerlandaise Machinefabriek Steketee B.V.. LEMKEN a ainsi élargi sa gamme de produits pour la protection des plantes avec des outils de désherbage mécanique et un guidage d'outil par caméra tourné vers l'avenir. D'ici novembre 2023, l'intégration complète de la division Protection des plantes sera désormais achevée : Steketee deviendra LEMKEN et le matériel sera livré en bleu LEMKEN au lieu du rouge Steketee.*

*Cette décision stratégique marque une étape importante dans le développement des deux sociétés et offre de futures opportunités prometteuses de croissance et d'innovation. Depuis l'acquisition de Steketee, LEMKEN a travaillé d'arrache-pied pour maximiser les synergies entre les deux structures. L'intégration des équipes, des processus et des technologies s'est extrêmement bien déroulée et a déjà conduit à une capacité d'innovation accrue et à une gamme de services élargie.*

*La prochaine étape à l'avenir est l'élargissement des capacités de production. À Dinteloord, aux Pays-Bas, la production démarre en novembre 2023 sur le nouveau site de LEMKEN, afin de pouvoir répondre à la demande croissante - le chiffre d'affaires a triplé au cours des dernières années. Le site devient le centre de compétences LEMKEN CropCare.*

suivi lors de la mise en service de l'outil chez le client et sont, par la suite, en mesure de répondre à toutes les questions sur les réglages de l'outil. Il en est de même pour nos spécialistes produits. En prime, LEMKEN propose un service d'assistance à distance permettant de traiter des questions résiduelles.

#### Tout le monde sait faire simple, LEMKEN sait faire plus

Le EC-Weeder n'est qu'un des outils LEMKEN pour le désherbage mécanique. Pour les cultures maraîchères, avec un espacement régulier inter-rang d'au moins 25 cm et d'un espacement entre les plantes de 20 cm, la solution adaptée s'appelle IC-Weeder. L'outil est équipé de plusieurs caméras, ce qui lui permet de travailler - avec précision - autour des plantes, mais aussi dans les rangs.

Le terrain de jeu du EC-Ridger c'est le buttage avec des espacements inter-rang de 75 cm. Dans les pommes de terre ou les carottes, l'outil modulaire scalpe les adventices sur les côtés et sur la butte, aère le sol entre les buttes et remet celles-ci en forme à l'aide de corps butteurs. Selon sa version, le EC-Ridger peut aussi bien être attelé à l'arrière qu'à l'avant.

Que ce soit une bineuse LEMKEN ou l'outil d'un autre fournisseur, le EC-Steer pilote votre bineuse sans faille à travers vos cultures. Pour cela, la bineuse est accrochée au châssis de guidage parallèle attelé au trois-points. Le EC-Steer peut être équipé, au choix, avec le guidage par caméra IC-Light ou manuel depuis le siège de la cabine et d'un joystick. Le débattement latéral est de 20 cm vers la gauche et la droite.

#### Fini les résistances

« Sur mon exploitation bio, je cultive du blé d'hiver, de l'orge d'hiver, de l'épeautre et de l'avoine. Ça a l'air très classique et ne semble nécessiter qu'une gestion simple des adventices - mais ce n'est pas le cas, si l'on prend en compte les conditions actuelles. Des printemps humides sont chez nous assez fréquents. En prime, nous avons principalement des marais maritimes endigués, qui se trouvaient, il y a 400 ans au fond de la mer du Nord. Le résultat obtenu est pour moi un premier critère de qualité. Celui qui ne tient compte que sur des vitesses d'avancement élevées commet une erreur. En avançant à 10 km/h, j'arrive certes à traiter environ 6 ha/h, mais à quoi sert le rendement à l'hectare si le rendu ne me convient pas et si je dois « traiter » une nouvelle fois la culture ?

Dans notre région, les rotations à base de céréales favorisent le vulpin des champs. Avec un binage et un hersage réalisés au bon moment et avec le bon matériel, j'arrive à l'éliminer en grande partie, surtout qu'il n'y a pas de résistance à la technique du binage. Il en reste cependant toujours un peu, mais j'ai appris à vivre avec.

Lors de l'achat de ma bineuse Steketee de 9,5 m de large, un EC-Weeder, en 2020, j'ai délibérément opté pour un équipement « haut de gamme » afin d'obtenir le meilleur résultat possible. Il s'agit notamment du guidage sur parallélogramme des outils de binage, du Section Control et de la commande de caméra IC-light. La performance des caméras me convainc. Qu'il y ait peu ou beaucoup d'adventices, que la conduite soit lente ou rapide : l'EC-Weeder travaille avec les deux caméras de manière très précise, à moins de 2 cm de la culture, et ce avec des mouvements doux de la commande, de sorte que la culture ne subit aucun dommage. Je n'aurais pas atteint une telle précision avec un guidage manuel.

Mais ceci fonctionne uniquement parce que la bineuse et le semoir sont en adéquation. Pour ce dernier, j'utilise un Solitair 12 de LEMKEN avec la même largeur de travail. Depuis ma conversion à l'agriculture biologique, je sème toutefois avec un espacement double inter-rang, c'est-à-dire 25 cm, afin qu'il y ait suffisamment de place entre les rangs pour les éléments de binage. Autre effet positif : j'utilise les mêmes voies et je minimise ainsi le compactage des sols." (Georg Penon, agriculteur)

Georg Penon gère une exploitation de 120 hectares de grandes cultures près de Leer (Basse-Saxe). Il s'est converti au bio en 2016.



## LA PROTECTION DES PLANTES AVEC LEMKEN : DE SIMPLE À HYPER-INTELLIGENT

Le binage renaît dans les exploitations conventionnelles. Les progrès techniques en sont principalement responsables, avant les injonctions politiques.

# UNE MISE EN ŒUVRE D'HERBICIDES MINIMALE, POUR UN DÉSHÉBAGE RÉUSSI GARANTI



Celui qui veut combiner désherbage mécanique et chimique peut ainsi tirer les avantages des deux procédés. LEMKEN propose, à ce sujet la nouvelle cuve frontale SprayHub et un SprayKit plus évolué.

Pour le désherbage, un petit retour en arrière se profile avec du binage et de la pulvérisation inter-rang. Ces techniques culturales ont disparu, pendant quelques décennies, de la plupart des exploitations en Europe. Avec sa stratégie de la ferme à l'assiette dans le cadre du Green Deal, la Commission européenne a donné pour objectif de réduire d'ici 2030 l'utilisation et les risques liés aux produits phytosanitaires de 50 %. Ceci aura un impact sur l'agriculture.

## Réduire de 60 % - c'est possible

Maintenant il s'agit de trouver les moyens de réduire, de manière significative, l'utilisation des produits phytosanitaires. Pour ceux qui ne souhaitent pas se reposer uniquement sur des procédés mécaniques, il existe la possibilité de la pulvérisation inter-rang. Seulement quelques centimètres à gauche ou à droite sont traités chimiquement, le reste est biné. Ainsi, il est possible d'économiser jusqu'à 60 % de produit. Les agriculteurs peuvent respecter les exigences politiques et, en même temps réduire leurs dépenses en produits phytosanitaires de manière significative. Par exemple, dans les cultures de maïs et de betterave ; particulièrement onéreuses à ce sujet.

Avec la combinaison chimico-mécanique, on utilise plusieurs jokers : on ne fait pas uniquement des économies financières, mais aussi un désherbage très efficace des rangs qui ne se nettoient pas facilement, en utilisant moins de produits phytosani-

taires. Le binage entre les rangs est efficace. Il est temps de parler du deuxième joker « effet supplémentaire » : non seulement les adventices sont détruites, mais aussi les croûtes.

## Le SprayHub en détail



## Retour vers le futur

LEMKEN propose une solution technique optimisée pour cette application. Le nouveau SprayHub combine toutes les fonctions nécessaires à l'application de liquides en fonction de la vitesse. À cette fin, la cuve frontale est équipée de son propre système de pilotage, d'un agitateur et d'un système de nettoyage. Elle est commandée par ISOBUS et peut être pilotée de manière intuitive via le logiciel "iQBlue spray". Le SprayHub dispose d'une capacité de cuve de 1 100 à 1 500 litres, suffisants pour traiter plus de 10 ha de betteraves ; sa conception aplatie permet de garder la visibilité en cas de montage frontal. La cuve se compose d'un réservoir d'eau claire, d'un lave-mains et d'un tamis de remplissage et, en option, d'une buse d'incorporation supplémentaire pour dissoudre les produits solides.

S'y ajoute le SprayKit, composé de vannes de base, de conduite sous pression et de porte-buse flexibles. Monté sur le LEMKEN EC-Weeder, il constitue une unité performante d'un

seul tenant. SprayHub et SprayKit ne peuvent pas seulement appliquer des produits phytosanitaires, mais également des engrais liquides ou des amendements. Hormis avec la bineuse, le Spraykit (ensemble de pulvérisation) peut être utilisé avec d'autres outils agricoles et dispose d'une coupure de tronçons mécanique.

Le porte-buses réglable en hauteur est équipé d'une échelle graduée permettant de régler facilement la hauteur et la position souhaitées. Cela permet de déterminer individuellement la largeur de la bande de pulvérisation requise en fonction de l'espacement des rangs, de la culture et du type d'application. Différentes buses peuvent être utilisées en fonction du type d'application. Les buses spécifiques pour l'application inter-rang, dont les cônes de pulvérisation assurent une concentration uniforme du produit sur la largeur de bande définie, sont particulièrement adaptées à l'application inter-rang lorsqu'elle est associée au binage.

## Si on fait de la pulvérisation inter-rang, alors qu'elle soit Hightech.

En 2021, nous avons combiné notre bineuse Steketee avec les prototypes de SprayHub et Spraykit. La première année, nous avons appliqué principalement des engrais foliaires avec cette technique. Entretemps, j'ai acheté un outil de série qui est majoritairement utilisé pour l'application de produits phytosanitaires. J'ai choisi LEMKEN, car je me suis dit à l'époque : « Si j'investis dans une bineuse avec un pulvérisateur inter-rang, ça sera un outil high-tech. »

Pour moi, le rinçage automatique du SprayHub ou le montage simplifié du SprayKit sur la bineuse sont très réussis. Les arguments en faveur de la bineuse sont le grand passage du châssis, qui permet également d'utiliser la bineuse dans le maïs plus haut, ou le relevage individuel des éléments bineurs commandé par le Section Control, ce qui est important pour les surfaces de forme irrégulière. La « cerise sur le gâteau », ce sont les caméras qui soulagent considérablement le conducteur. Celui-ci peut s'asseoir et se concentrer sur le contrôle du travail.

J'utilise ce combiné sur 400 à 500 hectares. Il s'agit principalement de surfaces de maïs et de quelques unes en tournesol. D'après mon expérience, il est possible d'économiser environ 60 % de produits phytosanitaires. C'est pourquoi le fournisseur d'eau accorde une subvention pour ce processus dans notre région dotée de zones de protection des eaux.

Avec la pulvérisation inter-rang, mes clients sont plus sûrs de ne pas avoir d'adventices dans le rang par rapport au binage exclusif. D'autre part, le binage entre les rangs contribue à la gestion de la résistance contre les adventices difficiles à éliminer.

Mes clients peuvent couvrir une part importante des coûts d'utilisation de ces outils grâce aux économies de moyens réalisées. Outre la gestion des résistances, d'autres effets induits sont liés à la bineuse : elle ameublisse le sol, brise le cas échéant, la croûte de battance et favorise la minéralisation.



Plus le maïs est semé avec précision, plus le binage peut être précis et rapide. Des rangs droits sans contours et un espacement régulier inter-rangs sont les conditions nécessaires pour atteindre des vitesses d'avancement de 8 km/h. Selon la structure de la surface, j'arrive à travailler environ 1,5 à 3 hectares par heure avec une largeur de travail de 6 mètres. La combinaison de la pulvérisation et du binage après un semis avec mon LEMKEN Azurit, qui me permet de me fier à des distances exactes entre les rangs et d'utiliser les lignes de traçage pour le binage, fonctionne très bien. (Henning Müller, ETA)

Henning Müller dirige une ETA à proximité de Verden (Basse-Saxe), et une exploitation typique de la région avec des porcs à l'engraissement et des cultures depuis 2015. Avec deux collaborateurs permanents et 5 saisonniers, Henning Müller propose des prestations pour le travail du sol, le semis, la protection des cultures, la fertilisation et la récolte.

# UN NOUVEAU DÉPART

La herse a la réputation d'être l'outil le plus important en agriculture biologique. Ses utilisations multiples et le bon rapport coût/bénéfice en font un équipement de base de l'exploitation biologique. Mais avec la critique grandissante envers les herbicides et leur disponibilité, de plus en plus de d'exploitants conventionnelles s'intéressent à cet outil.

La pression politique et sociétale pour réduire les traitements de produits phytosanitaires augmente. De plus, les résistances aux herbicides augmentent et la disponibilité de nouvelles substances actives est restreinte. Il convient donc revoir ses stratégies pour protéger ses cultures - un défi auquel beaucoup d'agriculteurs sont confrontés. Des procédés alternatifs, déjà utilisés en agriculture biologique, peuvent aussi, en principe, être appliqués à l'agriculture conventionnelle : des rotations plus longues, des préparations de sol et de lit de semence adaptés, l'utilisation de bineuses et de herses.

La prévalence des traitements phytosanitaires n'est pas une fin en soi, mais repose sur sa grande efficacité technique, économique et d'économie en main-d'œuvre. Les principaux avantages sont un contrôle sûr et au bon moment, avec une productivité élevée à l'hectare ainsi qu'une indépendance vis-à-vis de la météo. À l'inverse, les limites des procédés alternatifs et leur faisabilité se précisent. Ils doivent être suffisamment efficaces, fiables, et économiquement rentables - par exemple coût et temps de traitement, fiabilité de la récolte,... D'autres critères, tels que la durabilité, la protection des ressources, la compatibilité avec l'environnement et la résilience vis-à-vis du changement climatique, doivent être pris en compte.

Mais pour la plupart des agriculteurs conventionnels, l'utilisation des herbicides, dans le cadre approprié et réglementaire, reste le procédé de prédilection dans la lutte contre les adven-

tives. En outre, les procédés alternatifs sont complémentaires et proposent de limiter l'utilisation de matières actives à un minimum, à définir selon la parcelle et la culture et de faciliter la mise en œuvre des exigences du Green Deal. Bien maîtrisés, les procédés mécaniques permettent d'atteindre un taux de destruction supérieur à 90 %.

## Un partenaire pour de nombreuses situations.

Herse et bineuse, disponibles en de multiples versions diverses et variées, sont les associations d'outils prépondérantes dans la lutte mécanique contre les adventices. La herse sera principalement utilisée pour les cultures céréalières, sans gestion des rangs, contrairement à la bineuse qui sera davantage utilisée dans les cultures sarclées. L'efficacité principale de la herse est d'enterrer et d'arracher les adventices. Les dents travaillent la couche supérieure du sol sur une profondeur de trois centimètres maximum. Plus les adventices sont petites, plus elle est efficace. Plus le passage de la herse est précoce, plus c'est efficace.

La herse atteint une efficacité élevée lors d'un passage « à l'aveugle ». Elle travaille le sol par dessus les semences, avant que les premiers cotylédons des cultures ne soient visibles. Un guidage précis de la profondeur de travail est indispensable, car la culture ne peut être ni endommagée ni perturbée dans sa germination. Les plantules des adventices, se trouvant au dessus des semences, sont déposées en surface, et sécheront lors

Caractéristiques techniques du Thulit	Thulit M/600	Thulit M/900
Largeur de travail [m]	6,20	9,20
Largeur de transport [m]	2,98	2,98
Hauteur de transport [m]	2,20	3,68
Longueur [m]	3,45	3,45
Poids [kg]	1.120	1.440
Nombre de roues porteuses avant	2	2/4
Nombre de roues porteuses arrière	2	2/4
Taille des pneus	16 / 6,5 - 8	16 / 6,5 - 8
Pression des dents (min.; max.) [g]	100; 5.000	100; 5.000
Diamètre des dents [mm]	8	8
Écart entre les dents [mm]	31,25	31,25
Écart entre les barres [mm]	180	180
Hauteur de châssis [mm]	450	450
Puissance nécessaire (min.) [kW ; CV]	45; 60	70; 95
Unité de commande du tracteur (min.)	2	2
Retour sans pression (max. 5 bar)	1	1
Montage de l'outil sur bras intérieur	Cat. 2/3	Cat. 2/3



## Une utilisation efficace de la herse

- Il faut régler la herse précisément.
- Le passage de la herse est le plus efficace, quand les adventices sont encore petites.
- Le sol ne doit être ni trop sec ni trop humide.
- Pas de résidus de récolte trop grands, sinon un bourrage se forme au niveau des dents.

de conditions météo favorables. En principe, un premier passage de herse est possible pour quasiment toutes les cultures, à condition qu'elles soient suffisamment enracinées et qu'elles ne soient ni arrachées ni blessées.

Avec la herse Thulit, LEMKEN fournit, pour la première fois, un outil adéquat pour la lutte mécanique contre les adventices. Cette nouvelle herse se démarque par rapport aux autres modèles déjà présents sur le marché. La Thulit impressionne avec des innovations telles que le réglage hydraulique de la pression des dents pour une lutte optimisée contre les adventices pendant les stades fragiles des cultures. Avec une vue optimisée, un risque de bourrage minimisé, un poids de l'outil adapté, une stabilité directionnelle des dents, ainsi que des dents rabattables, cette herse est une nouvelle référence en matière d'efficacité et de sécurité lors de son utilisation sur le terrain.

## Un réglage précis de la pression

Au début, il convient de herser avec peu de pression et à faible vitesse. Plus les adventices sont grandes, plus il faut augmenter la pression et la vitesse pour parvenir à une efficacité suffisante. Lors du réglage de l'outil, il faut rechercher le meilleur compromis entre des dégâts à minima sur les cultures et l'effet maximal sur les adventices. Afin de trouver le réglage adéquat, il faut un peu de temps et d'expérience, ainsi qu'un outil de travail qui puisse se régler précisément.

Le réglage hydraulique unique de la pression des dents du Thulit permet une pression régulière de celles-ci tout au long du passage des dents. Le facteur déterminant est un rapport de bras de levier constant entre le point de contact de la dent de la herse et le point d'application de la force des différents vérins. Les possibilités de réglage vont d'un hersage doux inférieur au poids des dents (< 100 g) jusqu'au point de contact maximal de 5.000 g par dent. Le réglage de la puissance d'appui des dents est aisé à partir de la cabine de conduite du tracteur.

Les facteurs importants pour une utilisation réussie sont un sol meuble bien structuré, ni trop humide ni trop sec et l'absence de résidus de récolte, qui pourraient générer un bourrage des dents. Pour cela, le système hydraulique flexible permet une coupure de tronçons (Section Control) dans le champ pour éviter le chevauchement. Le nouveau concept du châssis à 4 barres et 8 rangées de dents offre une répartition optimisée des dents. Ainsi, la circulation des éléments grossiers est fluide assurant un travail sans bourrage même s'il y a beaucoup de matière organique.

L'utilisation des dents induit un autre effet positif que la régulation des adventices : la croûte du sol est brisée, aérant ce dernier et favorisant un peu la minéralisation de l'azote. Dans les céréales, le hersage a également un effet positif sur le tallage. Le Thulit peut être utilisé pour presque toutes les cultures, y compris superficiellement sur les cultures sur buttes.



# RECONNAÎTRE ET COMMANDER DES PIÈCES DE RECHANGE GRÂCE À DES PHOTOS

Ce qui était jusqu'à présent de l'utopie devient désormais réalité grâce à l'intelligence artificielle (IA). Cette nouvelle fonctionnalité de recherche complémentaire fait son entrée dans l'application Agroparts Mobile et permet de commander, simplement et de manière ciblée, des pièces.

Si, à un moment donné pendant le travail, une pièce casse ou est usée, il faut la remplacer. Dans ce cas; auparavant, il était courant d'appeler le concessionnaire. Aujourd'hui, de plus en plus d'agriculteurs saisissent la possibilité de commander les pièces correspondantes via la plateforme de pièces détachées Agroparts. Entre autre, le catalogue de pièces détachées LEMKEN y est déposé. Les vues éclatées facilitent le choix et le numéro de série de l'outil de travail permet d'identifier clairement les pièces de rechange nécessaires.

## Obtenir plus rapidement la pièce souhaitée

Avec des outils de plus en plus complexes, avec des milliers de pièces et de nombreuses variantes, ces pratiques atteignent leurs limites. Le temps nécessaire à la recherche de la pièce de rechange nécessaire est souvent élevé. Grâce à la fonction de reconnaissance d'image, la détermination de la bonne pièce de rechange et sa commande sont désormais plus confortables et plus rapides. Agroparts Mobile est une application pour Smartphone, à utiliser sur le terrain ou à l'atelier. L'application multi-marque permet de télécharger les catalogues spécifiques à un matériel pour les avoir ensuite disponibles hors ligne.

L'application est désormais complétée par une reconnaissance d'image performante qui, à partir de photos prises au préalable avec le Smartphone, propose une liste de pièces de rechange pertinente. Le numéro de série permet de vérifier si les données sont cohérentes. Ainsi seules les pièces montées sur l'outil correspondant sont proposées. Si pièce et outil correspondent, la sélection est placée dans le panier.

Lors d'Agritechnica, le salon mondial du machinisme agricole, LEMKEN présentera d'abord l'application pour un cultivateur Karat. Dans la version payante de l'application, à partir de cette date, tous les produits LEMKEN peuvent être recherchés via la reconnaissance d'images. L'acheteur peut vérifier le stock en ligne



et le prix des pièces de rechange du revendeur sélectionné et les commander immédiatement. Les pièces de rechange souhaitées peuvent ensuite être retirées directement chez le concessionnaire ou commandées auprès de l'entrepôt central LEMKEN concerné.

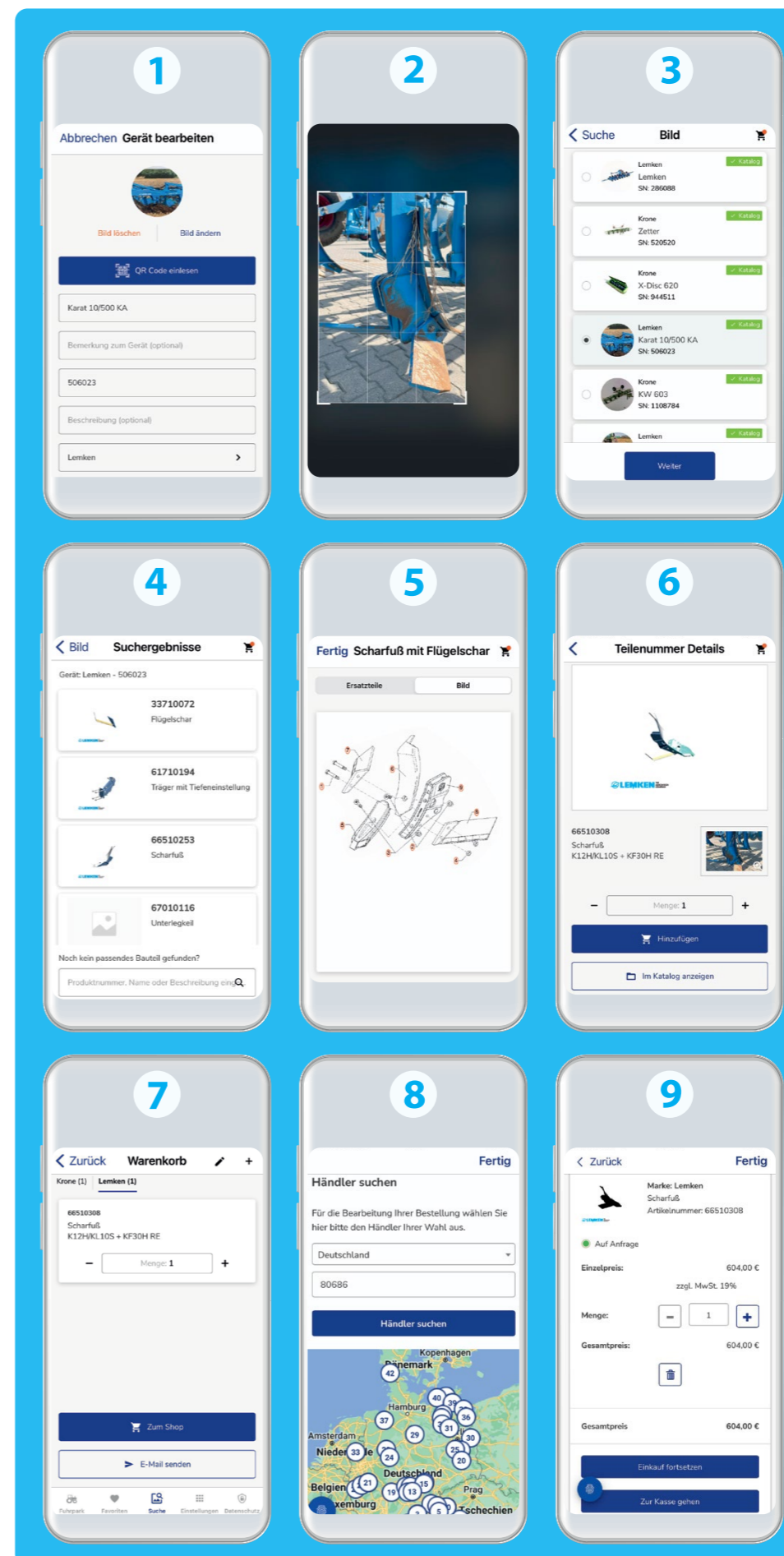
## L'appli détecte les différences subtiles

Si des images de référence sont disponibles, l'appli a une grande précision. Elle reconnaît même les pièces usées et identifie les pièces de rechange similaires. Cela simplifie et accélère la recherche de la bonne pièce. Avec, en 2022, 8,1 millions de pièces détachées envoyées, LEMKEN a identifié un gros potentiel d'économie de temps et de pièces détachées mal choisies par inadvertance. Le passage par le numérique du processus de commande profitent à toutes les parties concernées !

## Comment fonctionne la reconnaissance d'images ou l'intelligence artificielle (IA) ?

1. Les données LEMKEN concernant les pièces de rechange ainsi que les connaissances de la filière (photos, nomenclatures, précédentes recherches - y compris d'autres fabricants) sont transférées dans une base de données de recherche avec de l'intelligence artificielle.
2. Toute requête, ici la photo transmise par l'application, est comparée aux informations existantes.
3. Les résultats sont triés selon la probabilité calculée de pertinence.
4. Des saisies complémentaires (nouvelle image, numéro de série, référence du modèle) restreignent le choix et améliorent le résultat des recherches.

Agroparts Mobile « apprend » avec chaque requête.



## Étape par étape

De la pointe de soc usée au pack LEMKEN complet

### Installation de l'appli (une seule fois) :

- Télécharger l'application "agroparts Mobile" dans l'App-Store et l'installer sur le smartphone.
- S'enregistrer sur Agroparts et prendre un abonnement, associer des utilisateurs spécifiques.

### Processus de commande :

1. Créer des appareils dans l'app (une seule fois). Pour cela, le numéro de série est nécessaire.
2. Photographiez la pièce usée ou défectueuse et définissez le cadrage de l'image. Plus la qualité de l'image est bonne, meilleur sera le résultat de la recherche.
3. Attribuez la recherche de pièces de rechange à une machine de la liste des machines.
4. L'application compare la photo avec les dessins enregistrés et affiche les résultats de la recherche. Seules les pièces qui ont été montées avec le numéro de série sont affichées.
5. Sur demande, une vue éclatée du numéro de pièce sélectionné s'affiche.
6. Les détails du numéro de pièce sélectionné sont affichés et peuvent être ajoutés au panier dans la quantité souhaitée.
7. Si d'autres pièces de rechange sont nécessaires, répétez la recherche. Pour passer à la commande, il faut accéder au panier.
8. Une fois dans la boutique, il faut rechercher le revendeur souhaité. La livraison s'effectue chez le revendeur sélectionné.
9. Terminer l'achat en cliquant sur le bouton "Passer à la caisse". Une confirmation de commande est envoyée par e-mail à l'adresse e-mail indiquée.

# LE LOGO FAIT LA DIFFÉRENCE

Lors la recherche de pièces détachées pour le matériel agricole, la qualité prime pour les professionnels. LEMKEN la fournit. Grâce à une méthode de production sophistiquée et des mesures associées et ciblées de l'assurance qualité, les produits avec le logo LEMKEN sont leaders sur le marché.

Le marché des pièces détachées offre un large choix. En règle générale, on distingue des pièces de rechange d'origine d'un certain nombre de fabricants et leurs équivalences. Les deux, donne parfois de mauvaises surprises. Par exemple, la qualité des pièces de rechange d'origine de certains fournisseurs de matériel agricole ne sont pas comparables avec une première monte. Les équivalentes ne se montent pas précisément ou ont un manque de robustesse.

Le prix des pièces équivalentes, soi-disant plus avantageux, s'avère alors avoir un effet boomerang onéreux. Or, des qualités uniformément mauvaises sont encore relativement plus faciles à gérer que les qualités variables, par exemple lorsqu'il s'agit d'un jeu de pointes de socs pour cultivateur. « Avec les pièces détachées d'origine LEMKEN, le client est en sécurité. Nous offrons une qualité au plus haut niveau et constante. », confirme Boris Bröcheler.

## La compétence clé : le formage

Quels sont les raisons d'une déclaration plein d'assurance de notre responsable pièces de rechange ? « Le formage de l'acier, de sa livraison à la pièce de rechange finie, a toujours été un

de nos points forts. Après tout, notre entreprise est née d'une forge. », explique Bröcheler. Au fil des années, un grand savoir-faire a été acquis sur la manière d'obtenir un compromis optimal entre dureté, robustesse et élasticité. La dureté seule ne suffit pas. Les professionnels travaillant sur des sites pierreux le savent bien. Si l'élasticité fait défaut, le matériau est cassant et risque donc de se rompre. « Chez nous, les bandes de versoir restent deux minutes dans la presse. Ce temps relativement long coûte, certes, de l'argent, mais il garantit la durabilité sur le terrain. Le matériau durci de manière optimale et uniforme présente des avantages par rapport aux pièces d'autres fabricants qui sont, par exemple, durcies par un procédé de carburation. »

## Une fabrication LEMKEN

L'équipe de conception LEMKEN ne se contente pas de copier les autres, mais elle conçoit chaque outil selon les exigences spécifiques du travail du sol pour lequel il est fait. Au cours de la conception, les pièces sont soumises à de nombreuses validations, afin de prouver leur qualité de travail, leur fiabilité et leur robustesse. Majoritairement, nous utilisons des aciers spécifiques et de grande qualité, en alliage boré. Nous évitons un maximum les perçages, car l'effet d'entaille comporte toujours un risque de fragilisation. Une attention particulière est portée au fait que des pièces d'usure avec du carbure ne déplacent pas le point d'usure sur des composants plus onéreux, comme par exemple des pointes de soc, relativement bon marché, aux versoirs plus onéreux.

Tandis que bon nombre de fournisseurs de pièces détachées ne fabriquent pas eux-mêmes leurs produits, chez LEMKEN c'est majoritairement le cas. Cela signifie que la majeure partie est produite sur les différents sites de l'entreprise et plus particulièrement au siège social à Alpen (Allemagne). Aussi, l'entreprise maîtrise et contrôle l'ensemble des processus de fabrication et de qualité requise. Ainsi, on ne dépend pas des fournisseurs.

## CONSEIL

Au vu de votre propre expérience personnelle positive avec les pièces d'origine LEMKEN, il est recommandé, en particulier en période d'approvisionnement tendue, de vous rendre chez votre concessionnaire LEMKEN pour anticiper vos besoins en pièces d'usure !



En savoir plus.  
Scannez le code !

# L'ASSURANCE QUALITÉ - ÉTAPE PAR ÉTAPE

Depuis toujours, les produits LEMKEN ont bonne réputation. Depuis plus d'une décennie, l'assurance qualité a été considérablement perfectionnée. Karsten Wessels résume le système LEMKEN :

## Inspection des pièces métalliques brutes ou usinées à réception :

- Apparence optique
- Analyse spectrale et comparaison avec les échantillons du fournisseur.
- Au cours de l'analyse spectrale, la composition de l'alliage est déterminée. Les principaux éléments, ayant une influence sur la qualité des pièces sont : fer, cobalt, cuivre, bore, chrome, nickel et autres.
- Attribution d'un numéro de traçabilité interne pour chaque lot de production

## Contrôle des procédés :

- Contrôle des témoins préfabriqués tout au long de la production
- Contrôle et documentation automatisés de la gestion de température durant la trempe et le revenu (chauffage, trempe rapide et réchauffage ultérieur pour éliminer les tensions internes)
- Contrôle et documentation des ingrédients de l'émulsion dans le bassin de trempe

## Contrôle du produit :

- La forme géométrique des pièces est contrôlée en continu à l'aide d'un gabarit et d'un pied à coulisses
- Contrôle de dureté après le formage à chaud et un nouveau recuit (Chauffe)
- Contrôle du laquage

## Employés :

- Pour tous les contrôles, des plans et des instructions pour le personnel sont disponibles
- Formations régulières des collaborateurs
- Notre propre laboratoire de matériaux avec des équipements modernes pour des trajets courts et des réactions rapides
- Contrôles, maintenance et renouvellement des outils de façonnage, qui subissent naturellement de l'usure

## Audits :

- Des questionnaires standardisés pour la vérification du processus défini pour la réception des marchandises et de la fabrication
- Des audits réguliers des produits, au cours desquels chaque caractéristique est contrôlée en laboratoire et en salle d'essais

## Un maillage de contrôle très dense

Au fil des années, les contrôles qualités se sont intensifiés grâce à de nouvelles procédures. Il commence avec l'inspection des marchandises à leur réception et termine avec la pièce prête à expédier. « Si les collègues de notre laboratoire de matériaux nous alertent, le processus de fabrication peut être interrompu immédiatement à l'étape correspondante. », explique Karsten Wessels, responsable gestion de la qualité. Si toutes les étapes ont été réalisées avec succès, les pièces détachées avec le logo LEMKEN sont mises en vente.

Le client peut alors être serein lorsque il achète des pièces détachées LEMKEN. Aussi, parce que nous faisons pas de différence entre une première monte et les pièces détachées : « Chez nous, toutes les pièces sont dans la même catégorie ». Les pièces d'usure d'origine bénéficient, en outre, d'une grande précision d'adaptation, d'un approvisionnement rapide et d'une disponibilité prolongée dans le temps, y compris pour des outils plus anciens, ainsi que d'une garantie et d'un geste commercial. « C'est pour cela que je déteste discuter du prix brut des pièces détachées - ce qui est important c'est le service apporté au client. », conclut Boris Bröcheler.

## FAQ Dureté

### A quoi sert le trempage ?

Les caractéristiques des matériaux sont définies par le trempage. On obtient une longévité élevée pour les outils de travail du sol et pour les éléments structurels une résistance élevée.

### que signifie la dureté ?

C'est la résistance mécanique d'un matériau à la pénétration mécanique d'un corps plus dur. Elle se mesure en HRC (« dureté Rockwell »). Un bon couteau de cuisine a environ 60 HRC, les versoirs Duramaxx de LEMKEN, par exemple, ont 60+3 HRC.

### Comment la dureté est-elle contrôlée ?

Lors du formage, la dureté Rockwell est contrôlée selon la norme ISO 6508. Pour ce faire, un cône en diamant est enfoncé dans la pièce avec une force en début d'essai de 90,07 N et pour finir avec une force totale de 1,471 kN (150 kg). Après la décharge, la profondeur de pénétration mesurée avec un appareil de précision permet de déterminer la valeur de dureté HRC.

### Pourquoi les mesures HRC sont-elles fiables ?

LEMKEN étalonne, quotidiennement, en interne, ses duromètres à l'aide de plaques de dureté témoin. De plus, un laboratoire d'étalonnage externe les contrôle une fois par an.



# YOUR PARTNER FOR NEXT LEVEL FARMING



Nous sommes la référence du machinisme agricole pour les agriculteurs qui poursuivent et réalisent leurs objectifs. En tant que « Partner for Next Level Farming », nous sommes à leurs côtés sur les thèmes de la **la protection des ressources, de la gestion de l'eau, des processus et de l'autonomie, de la numérisation ainsi que de la recherche**, afin de bien préparer leurs exploitations pour le futur.

