



Un projet valaisan mené dans le cadre du programme Interreg «CereAlp» vise à permettre une récolte mécanisée de céréales sur de petites parcelles de montagne escarpées et morcelées. Plutôt que de développer une nouvelle machine, Laura Kuonen (à g.) et Nadia Löffel (à d.) misent sur une solution de modernisation. Photos: Roman Engeler

Matériel de récolte innovant pour les cultures céréalières en terrasse

Un projet valaisan mené dans le programme Interreg «CereAlp» vise à permettre la récolte mécanisée de céréales sur de petites parcelles de montagne escarpées et morcelées. Plutôt que de développer une nouvelle machine, la solution adoptée mise sur la modernisation.

Roman Engeler

Technique Agricole Suisse: Quel est l'objectif du projet Interreg «CereAlp» et pourquoi a-t-il été lancé?

Laura Kuonen: La culture des céréales dans les régions alpines pose des défis particuliers à l'agriculture, que ce soit en raison des pentes escarpées, des conditions météorologiques extrêmes ou encore des possibilités techniques limitées. C'est ici qu'intervient le projet «CereAlp». Son but est de créer un centre de services destiné à faciliter les cultures céréalières dans les Alpes au moyen de technologies innovantes et d'un soutien ciblé.

Nadia Löffel: Le centre développe de nouvelles solutions mécanisées, basées aussi bien sur la construction de prototypes que sur l'adaptation de machines existantes. Des ateliers spécialisés assurent ensuite le suivi de la mise en œuvre et veillent à ce que les nouvelles technologies puissent être utilisées de façon optimale sur le terrain. Outre le développement de machines, l'accent est mis sur la sécurité. Des équipements nouveaux ou modifiés sont testés dans les laboratoires de l'Université libre de Bolzano, en Italie, afin de vérifier leur fonctionnement en

conditions extrêmes. Des essais sont menés dans les champs selon des méthodes standardisées pour analyser et limiter les pertes de récolte et permettre une utilisation efficace des machines.

Laura Kuonen: En outre, toute la chaîne de valorisation des cultures céréalières en zone alpine est étudiée. Le but est d'améliorer l'efficacité et la rentabilité de la production de céréales dans les régions de montagne. Parallèlement à la recherche et au soutien technique, le projet accorde beaucoup d'importance au transfert de connaissances. Par cette mesure,

«CereAlp» entend contribuer à promouvoir une production céréalière plus durable et plus rentable dans les Alpes. Ce lien étroit entre technologie, recherche et soutien pratique ouvre de nouvelles possibilités pour l'agriculture à des altitudes qui posent de nombreux défis.

Quel est le rôle de votre équipe au sein du projet transfrontalier et qu'en retirent les deux partenaires?

Laura Kuonen: L'association «Erlebnisswelt Roggen Erschmatt», abrégée ERE, est le partenaire principal suisse, elle collabore étroitement avec l'Université libre de Bolzano, partenaire principal italien, et coordonne toutes les activités se déroulant en Suisse. L'ERE organise et anime des rencontres de projet en Valais, coordonne la collaboration et la communication avec les partenaires suisses, et participe à l'établissement de rapports et de publications scientifiques. En outre, l'association met à disposition des surfaces pour les essais et collecte des données pendant les tests sur le terrain. Elle est responsable de la mise en œuvre du prototype et de l'assurance qualité des activités en Suisse.

Quel contexte a conduit au développement de cette moissonneuse-batteuse? Pourquoi les petites moissonneuses-batteuses conventionnelles ne conviennent-elles pas aux cultures en terrasses dans les régions de montagne?

Nadia Löffel: L'ERE et l'association «RoK-POb» de petits producteurs de seigle du Haut-Valais ont déjà testé avec divers partenaires des solutions de récolte mécanisée de céréales cultivées en terrasses. Malheureusement, aucune méthode fiable et satisfaisante n'a été trouvée à ce jour [*erschmatt.ch/cerealp*, note de la rédaction]. Les partenaires de projet sont très attachés à la conservation du paysage culturel traditionnel, et le projet «CereAlp» doit contribuer à rendre économiquement rentable et donc plus intéressante la mise en valeur des terrasses de montagne.

Laura Kuonen: Les moissonneuses-batteuses pour parcelles traditionnelles ne conviennent pas aux terrasses de céréales, car leur centre de gravité est trop haut pour les terrains en pente. En outre, leur rentabilité n'est souvent pas assurée en raison de leur prix d'achat élevé.

Quels sont les défis concrets posés par les fortes pentes, les terrasses

étroites et les voies d'accès exiguës?

Nadia Löffel: Un centre de gravité le plus bas possible est essentiel pour garantir la stabilité et la protection contre le basculement sur le terrain. La transmission intégrale du véhicule porteur fournit la traction nécessaire et permet de manœuvrer en toute sécurité même sur les pentes escarpées et accidentées. En outre, une construction compacte est indispensable pour que la machine reste maniable et puisse être utilisée sans problème sur des terrasses étroites et des voies d'accès exiguës.

Pourquoi avoir choisi un porte-outils de pente comme base pour le prototype?

Nadia Löffel: Les porte-outils pour les pentes et dévers se trouvent un peu partout et sont utilisés quotidiennement dans la région. Le choix de l'attelage trois-points et de l'entraînement par hydraulique et prise de force ouvre la possibilité de monter avec souplesse les équipements de différents fabricants. Les porte-outils étant régulièrement utilisés pour les tâches courantes, ces machines sont bien entretenues et comme elles sont engagées toute l'année, leurs heures de fonctionnement peuvent être optimisées. Ce sont ces raisons qui nous

ont conduites à choisir un système modulaire pour le prototype.

Quelles sont les caractéristiques techniques du prototype? Pouvez-vous présenter brièvement ses principaux composants et leurs fonctions?

Nadia Löffel: Le convoyeur à chaînes incliné, le tambour de battage et la vis sans fin d'alimentation vers le bac de collecte ont été repris de pièces existantes d'une mini-batteuse à riz «Danxia» d'origine chinoise. La barre de coupe est un système de coupe BCS dont la largeur entre les bords intérieurs a été réduite de 2,30 à 1,90 m. Avec l'entraînement latéral des couteaux, la largeur du prototype, de 2,20 m, est la même que celle du véhicule porteur. Le rabatteur à entraînement par courroie et les cinq tubes de support pour les dents ont été entièrement reconstruits. La vis d'alimentation a été rallongée pour s'adapter à la nouvelle largeur de coupe. La récolte est acheminée par des convoyeurs à chaînes vers la chambre de battage, puis dans un bac de collecte où elle subit un premier nettoyage en douceur par flux d'air. Les céréales sont ensuite transportées par un tuyau flexible muni d'une vis sans fin rotative interne vers la partie arrière du véhicule porteur, où un big bag est disposé sur une benne.



La mini-moissonneuse-batteuse a officiellement connu son baptême du feu dans un petit champ de seigle à Zeneggen, sur les hauts de Viège, à plus de 1300 m d'altitude.



Laura Kuonen est agronome et directrice depuis 2020 de l'association «Erlebniswelt Roggen Erschmatt» (VS). Elle œuvre à la conservation d'anciennes variétés cultivées, de la biodiversité ainsi que du paysage culturel des terrasses cultivées.



L'agronome Nadia Löffel est collaboratrice scientifique et technique à l'association «Erlebniswelt Roggen Erschmatt». Dans le projet «CereAlp», elle est chargée du développement d'une mini-moissonneuse-batteuse pour la récolte des céréales sur des terrasses.

Quels sont les avantages de l'approche que vous avez choisie par rapport à une machine de conception entièrement nouvelle?

Laura Kuonen: Nous avons pu réutiliser des pièces d'une récolteuse à riz existante défectueuse. Il s'agit donc d'une méthode respectueuse des ressources, tant du point de vue financier qu'au niveau du matériel.

Quelle importance ont revêtu les aspects tels que la sécurité au travail et la stabilité en pente lors du développement? Quelles mesures ont été prises?

Nadia Löffel: Une grande importance. La stabilité en pente a été garantie grâce au choix d'un véhicule porteur à bas centre de gravité. Celui-ci a en outre l'avantage d'être homologué pour la circulation routière. La machine attelée sera testée cet hiver par l'Université libre de Bolzano, notre partenaire italien, dans son laboratoire, sur une plate-forme basculante.

Qu'en est-il de la qualité de la récolte et des pertes de grains, par exemple les grains brisés, etc.?

Nadia Löffel: La qualité est inférieure à celle d'une moissonneuse-batteuse conventionnelle, car il a fallu renoncer à une unité de tamisage, faute de place. Le nettoyage de la récolte sera réalisé dans une deuxième étape de travail. Quant aux pertes de grains, des analyses des données collectées sont en cours.

Quelles expériences avez-vous retirées jusqu'ici des premiers essais sur le terrain? Certains résultats vous ont-ils surpris?

Laura Kuonen: Nous sommes très satisfaits des premiers essais. Il reste quelques défis à régler qui nécessiteront des adaptations du prototype. Mais nous nous y attendions, et en ce sens, nous n'avons pas eu de mauvaises surprises.

Pour quelles conditions d'utilisation et quelles cultures la machine a-t-elle été développée? Quelles autres cultures sont envisageables?

Nadia Löffel: Elle a été conçue pour des cultures de seigle sur des terrains escarpés dans les régions de montagne et sur des parcelles étroites. Le battage d'autres céréales est possible. Les cultures envisageables en plus des céréales seraient la féverole, le lupin, le millet et le lin.

Quel est selon vous le potentiel de ce marché? Existe-t-il d'autres régions au-delà du Valais ou du Tyrol du Sud où ce type de moissonneuse pourrait être recherché?

Laura Kuonen: L'association ERE a déjà reçu de nombreuses demandes de renseignements. Une prochaine étape du projet consistera à analyser plus précisément le marché potentiel. Des exploitations de régions de montagne comme la vallée d'Aoste, les Alpes françaises ou encore certaines parties de Suisse centrale pourraient être intéressées.

Est-il prévu que le prototype débouche plus tard sur une machine de série, ou l'approche reste-t-elle axée sur la conception d'une solution de modernisation ou de niche?

Nadia Löffel: Une production en série de la machine n'est pas prévue dans ce projet. L'objectif est avant tout de développer un prototype qui permette d'étudier et de tester les aspects évoqués précédemment. Le prototype devrait ensuite être mis à disposition pour la récolte des céréales en Valais. A long terme, la prestation de service qui en découle devrait pouvoir être proposée par des agricultrices et agriculteurs locaux.

Comment se présente le calendrier pour la suite du projet? Quand pensez-vous obtenir une machine utilisable à grande échelle?

Laura Kuonen: Les prochaines étapes consisteront à documenter les points faibles actuels du prototype et à élaborer des propositions d'amélioration. La machine sera testée cet hiver dans le laboratoire de l'Université libre de Bolzano sur des aspects liés à la sécurité. Il s'agira en outre de mieux documenter et d'analyser l'intérêt pour une récolte mécanisée dans les régions de montagne. Le projet ne met pas l'accent sur une machine utilisable à large échelle, générale, mais sur le développement d'un premier prototype fiable spécialement conçu pour répondre aux exigences de la récolte du seigle sur les terrasses du Valais.