

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 85 (2023)
Heft: 1

Artikel: La 5G pour désherber
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085696>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



La dernière génération de téléphonie mobile 5G permet de connecter les zones isolées au haut débit et, dans l'agriculture, d'utiliser des appareils et des machines autonomes.

Photo: Heinz Röthlisberger

La 5G pour désherber

L'industrie 4.0 dépendra toujours plus de la technologie 5G. Cette tendance affectera aussi des entreprises artisanales, notamment dans les régions périphériques. L'agriculture elle-même devra s'y mettre pour atteindre le standard 4.0. Ironie du sort, c'est justement les opposants aux herbicides qui n'échapperont pas à la 5G.

Ruedi Hunger

Notre titre «La 5G pour désherber» est-il provocateur ou réaliste? Nous aurions intitulé l'article «Le Gesaprim pour désherber!» voici plus de 60 ans. La matière active atrazine rendait possible une large utilisation de cet herbicide à action systémique, en particulier dans les cultures de maïs. Des décennies plus tard, l'atrazine pouvant encore être détectée dans les eaux souterraines, la recommandation se transforma alors en «Le glyphosate pour désherber!». L'herbicide a été synthétisé pour la première fois en 1950 et finalement breveté en 1974. Nous savons aujourd'hui que ces deux herbicides (parmi d'autres) ont plus ou moins échoué et que la lutte chimique contre les adventices menace de conduire dans le mur.

La radiofréquence en tant que «matière active»

Maintenant, la 5G (définition dans l'encadré de la page 26) devrait s'en charger. Il est improbable qu'elle soit détectée dans les eaux souterraines. Alors, où se situe le problème? Il est dû à la fréquence (les Mbit/s) qui n'est pas tangible. On comprend certes que la portée et le débit de données de la norme de téléphonie mobile numérique ont été augmentés, mais on ne sait pas (encore) si cela a des conséquences pour l'homme et l'animal et si tel est le cas, lesquelles. Les opposants à cette norme considèrent que la santé en sera affectée, car les cellules humaines communiquent pratiquement sur la même bande de fréquences de 3400 à 3800 MHz. C'est pourquoi ils considèrent la 5G comme un danger méconnu qu'il convient d'éviter. Les partisans de la 5G estiment qu'elle assure des téléchargements de données beaucoup plus importants que la 4G. L'agriculture risque-t-elle de voir son image à nouveau ternie par l'utilisation de la technologie 5G, par exemple pour le désherbage?

Le débit de données est au premier plan

Il convient de préciser ici que la 5G n'a pas été créée en premier lieu pour l'agriculture. Cette technologie permet une transmission de données beaucoup plus rapide et importante, du téléphone portable aux véhicules autonomes et dans bien d'autres domaines d'application. L'agriculture sera au mieux un «co-utilisateur». Après les calamités causées par la protection chimique

des plantes, il semble évident qu'une alternative doit être trouvée. Que ceux qui misent sur le sarclage manuel lèvent la main. Ils constateront assez vite que le succès et le rendement à l'hectare demeurent très limités. De même, il est inconcevable qu'un pays démocratique mise à l'avenir sur des «brigades de désherbeurs» comme par le passé ou comme on les trouve dans certains états totalitaires. Il reste donc le désherbage mécanique à l'aide de sarcluses. Cette technique a fait des progrès remarquables ces dernières années. Néanmoins, elle n'atteint presque jamais le rendement d'un désherbage chimique.

Manque de personnel

Remettre en question et optimiser les procédés est dans la nature même de l'homme. C'est notamment le cas en agriculture où le nombre de collaborateurs est limité sur les fermes. Selon le rapport agricole 2022, environ 150 000 employés (femmes, hommes, employés à temps partiel) travaillaient en 2021 sur 48 864 exploitations. Cela représente environ trois personnes par exploitation. Cependant, comme 75% des femmes travaillent à temps partiel et que «seuls» 56% des hommes travaillent à temps plein sur l'exploitation, il y a bien moins de trois per-

De la 2G à la 5G

Fréquence, portée et débit			
Bandes de fréquence	0,8 GHz ¹	2 GHz	3,6 GHz
Norme	2G	3G et 4G	5G
Portée	De 1 à 10 km	De 0,5 à 5 km	De 0,3 à 3 km
Débit de téléchargement	De 20 à 75 Mbit/s	De 40 à 150 Mbit/s	De 200 à 1000 Mbit/s
Débit de chargement	De 10 à 25 Mbit/s	De 20 à 50 Mbit/s	De 100 à 200 Mbit/s

¹N'a plus de signification car désactivé

Source: Smart Farming Spezial 2021/Bitkom

sonnes par exploitation pour les travaux exigeants en main d'œuvre en période de végétation, notamment le désherbage.

La 5G a une vitesse de transmission plus de 6,5 fois supérieure à celle des 3G et 4G et assure ainsi une communication quasiment en temps réel.

S'ajoute à cela le fait qu'une personne ne peut se concentrer que quelques heures de suite sur le maniement précis d'une sarcluse, et non durant plusieurs jours.

Plus rapide que la vitesse de l'éclair

C'est ici que la 5G entre en jeu pour la première fois. Il est frappant et fascinant de voir la qualité de construction atteinte par les sarcluses modernes. Selon la culture, les adventices peuvent être éliminées à quelques centimètres seulement de la plante cultivée, et ce même sur le rang. Grâce aux progrès réalisés dans la reconnaissance des plantes, il est possible d'utiliser ces machines de manière semi-autonome voire complètement autonome. Les commandes électroniques nécessaires à cet effet et les énormes quantités de données requises dans le domaine de la reconnaissance des plantes ne sont maîtrisables qu'avec la technologie 5G. Les machines ou véhicules semi-autonomes et autonomes ont en outre besoin d'un réseau très stable



La norme de téléphonie mobile 5G peut intégrer des matériels agricoles futuristes. Le robot «Exos» de Lely de récolte et de distribution autonome de l'herbe fraîche est un exemple parmi d'autres de systèmes qui dépendent de cette technologie. Photo: Lely

pour la transmission simultanée de grandes quantités de données. La cinquième génération a une vitesse de transmission plus de 6,5 fois supérieure à celle des 3G et 4G, et assure ainsi une communication quasiment en temps réel. Cela offre à l'agriculture la possibilité d'enrichir en temps réel des bases de données en ligne avec des images prises au champ. Avec l'aide de l'intelligence artificielle, des algorithmes peuvent analyser les données saisies, calculer des paramètres de réglage et les renvoyer à la machine, le tout en temps réel bien entendu. On comprend maintenant comment les plantes peuvent être identifiées et pourquoi un sarclage à deux centimètres des cultures est possible.

En quoi la 5G est-elle différente?

La technologie 5G est basée sur la norme 4G, standard jusqu'à présent, à la seule différence que les cellules radio doivent être beaucoup plus proches les unes des autres. Cela signifie que la 5G ne couvrira peut-être pas tout à fait l'ensemble du territoire et qu'elle ne sera pas déployée partout avec une qualité optimale. La raison réside dans sa portée. En effet, la portée (en km) et le débit de données (Mbit/s) se comportent en principe de manière opposée. Cela signifie que si le débit de données est doublé, la portée diminue (voir le tableau de la page précédente intitulé «De la 2G à la 5G»). C'est également une question de coûts, car un déploiement à maillage serré requiert davantage d'antennes, chacune nécessitant une source d'énergie entraînant ainsi des frais supplémentaires. Dans les régions périphériques, il faudra savoir si la technologie est utilisée par des exploitations, des coopérations ou des entreprises de plus grande taille et si celles-ci en tirent des avantages grâce à un degré d'automatisation élevé.

Mise en réseau des données

Contrairement aux normes actuelles, les cellules radio de la technologie 5G émettent un signal concentré et ciblé vers le terminal, qu'il s'agisse d'un robot agricole ou d'un capteur sur une vache. Cette transmission directe des données sera également importante et décisive à l'avenir, lorsque des capteurs dans le sol saisiront à petite échelle la teneur en nutriments, l'humidité du sol ou la température. Dans ce cas, l'accent sera plutôt mis sur une communication et une mise en réseau sûres et rapides de centaines de

points de mesures et non sur la présence de grandes quantités de données.

Conclusion

La 5G améliore incontestablement le transfert de données mobiles. Elle rend possible l'utilisation d'appareils et de machines autonomes. Mais elle suscite également la controverse. Tant que l'extension du réseau n'est pas explicitement demandée par l'agriculture, celle-ci ne risque pas d'être à nouveau clouée au pilori par une polémique de style «La 5G pour désherber».

En bref

- «5G» est l'acronyme donné à la cinquième génération de norme de téléphonie mobile numérique.
- Avec la 5G, la transmission de données se fait presque en temps réel.
- La 5G constitue la base de l'automatisation et de la conduite autonome.
- Le déploiement de la 5G nécessite un réseau de cellules radio très dense.
- La 5G utilise la bande de fréquences de 3400 à 3700 MHz qui est presque identique à celle des cellules humaines.



Les machines autonomes et semi-autonomes nécessitent de grandes quantités de données, mais les tracteurs en produisent et en transmettent également beaucoup. Photo: Ruedi Hunger



Les appareils semi-autonomes de désherbage dépendent d'un traitement rapide et à grande échelle des données que seule la 5G peut fournir. Photo: Ruedi Hunger