



L'AGRICULTURE CONNECTEE

La fertilisation minérale

*Coupure de sections - pour réduire les manques
et les recouvrements d'engrais solide*



AGRI/CONNECTEE

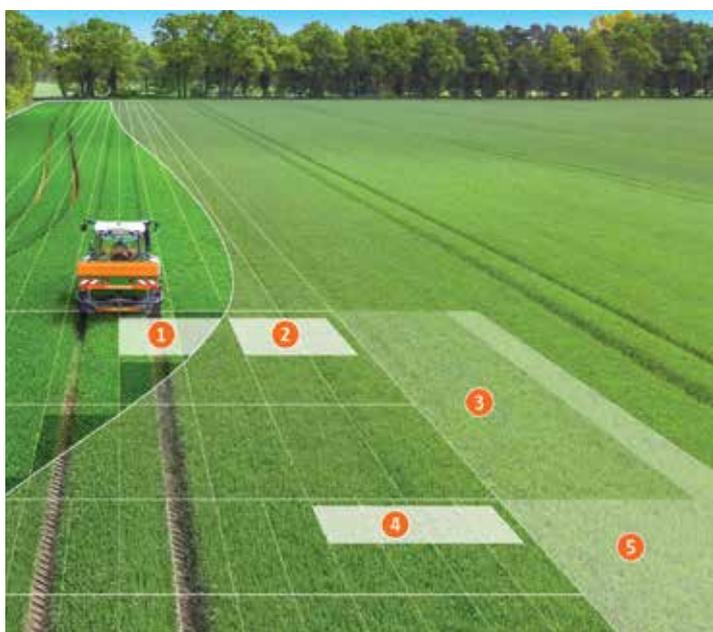
Une publication cuma Ouest

LE PRINCIPE

La coupe de sections est un dispositif de gestion automatique de l'ouverture/fermeture de sections sur les distributeurs d'engrais solide grâce au positionnement GPS. Les recouvrements sont évités ainsi que la distribution hors des limites du champ.



Dans son fonctionnement, la coupe de sections peut être comparée à la coupe de tronçons sur un pulvérisateur. Bien qu'il soit techniquement plus simple de fermer une buse que de changer la trajectoire d'un granulé, les épandeurs d'engrais centrifuges de nouvelle génération sont capables de gérer des sections quasiment comme sur une rampe de pulvérisateur grâce à un ensemble de vérins qui font varier les points de chute de l'engrais sur les disques épandeurs et/ou qui modifient la quantité d'engrais tombant sur le disque.



GESTION DE LA LARGEUR

QUATRE GRANDS TYPES DE GESTION DE LARGEUR EXISTENT :

- La modification du régime de rotation des disques
- Le déplacement du point de chute/alimentation sur le disque
- Une intervention combinée des deux
- L'ouverture/fermeture gauche/droite



Le nombre de sections varie selon les marques et les modèles. Pour la plupart, les sections se ferment de l'extrémité vers le centre ou d'une extrémité à l'autre.

Exemple 1



Exemple 2

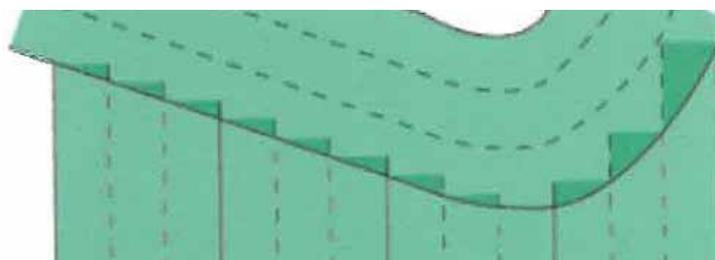


Exemple 1 : fermeture progressive de la première à la dernière section
Exemple 2 : une seule section ouverte en extrémité

L'ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE : GPS, PRÉCISION DÉCIMÉTRIQUE SUFFISANTE

LIMITER LES MANQUES ET LES RECOUVREMENTS

Les systèmes de localisation (GPS) couplés à une assistance au guidage ou à un autoguidage permettent d'assurer le bon positionnement relatif des passages adjacents, et de prendre en considération le positionnement de la machine par rapport aux zones déjà traitées ou celles à ne pas traiter en se basant sur une information cartographique.

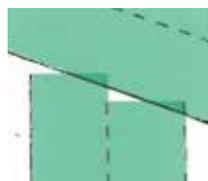


Exemple : les fourrières

Cette localisation permet de gérer la coupe de sections sur l'épandeur d'engrais et donc l'adaptation à la géométrie de la parcelle. L'opérateur définit son choix de degré de recouvrement lors du paramétrage de la console en début de chantier. S'il ne souhaite pas avoir de manques, certains recouvrements sont incompréhensibles.



0% de recouvrement



50% de recouvrement



100% de recouvrement

La coupe de sections permet d'éviter l'épandage en dehors des limites de parcelle et améliore ainsi les performances à proximité des cours d'eau, des bandes enherbées et autres structures environnementales.



L'INTÉRÊT

ENJEU ÉCONOMIQUE

la double application n'apporte rien
et elle est coûteuse

ENJEU ENVIRONNEMENTAL

l'ajustement stricte des apports aux besoins
évite le surdosage et les fuites de nitrate
dans les eaux de drainage

ENJEU AGRONOMIQUE

la sur-fertilisation azotée augmente le risque
de verse

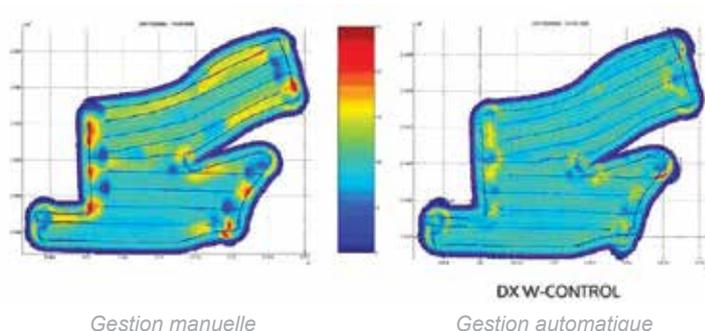
CONFORT DE TRAVAIL

pour l'opérateur :
la gestion ouverture/fermeture est automatique

QUELQUES CHIFFRES-CLÉS

LA COUPURE DE SECTIONS, QUEL(S) BÉNÉFICE(S) ?

Essais sur l'optimisation des apports d'engrais en conditions réelles - source : étude d'écoévaluation conduite par INRAe et le centre d'expertise Kereval avec un épandeur 24m de la marque Sulky (2016)



Les mesures ont été réalisées sur deux parcelles aux formes non linéaires avec de l'ammonitrate 33,5% et du chlorure de potassium apportés avec un épandeur 24m Sulky. Les couleurs chaudes (jaune à rouge) représentent des zones de surdosage alors que les couleurs froides (bleu foncé) correspondent à des sous dosage.

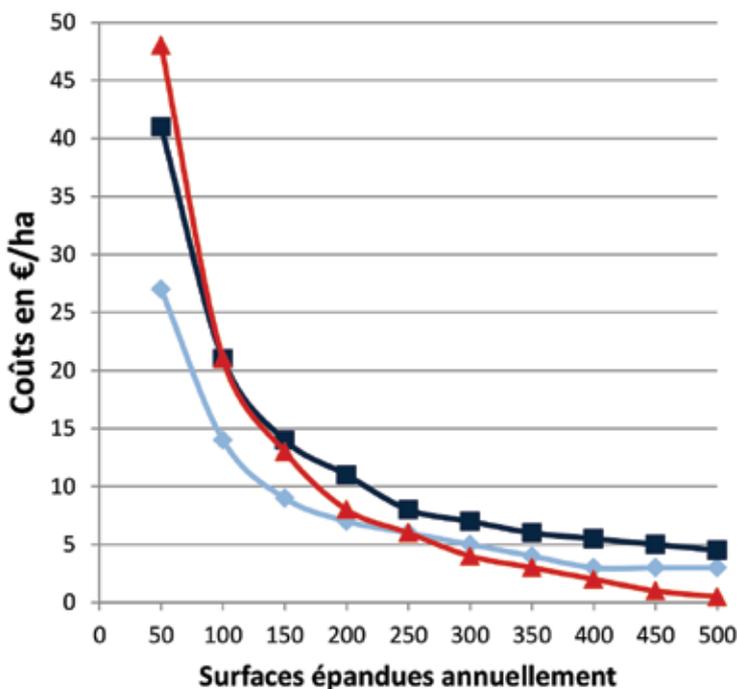
Dans le cadre de ces essais :

- **68% des surfaces ont reçu la dose souhaitée** en gestion automatique des sections contre 45% en gestion manuelle
- 135kg soit **8,9% d'engrais ont été économisés**

POINTS D'ATTENTION

LA COUPURE DE SECTIONS, QUEL(S) IMPACT(S) SUR LE COÛT D'UTILISATION ?

Coût d'utilisation des épandeurs en fonction de leur équipement et des surfaces réalisées, non déployées (en €/ha)



— Epandeur standard

— Epandeur standard + console Isobus avec système de pesée

— Epandeur Isobus avec pesée + coupure de sections et guidage GPS

source : service agronomique du groupe d'Aucy, 2018

Le modèle avec coupure de sections et guidage GPS est plus rentable qu'un épandeur standard à **partir de 250 ha/an épandus** et qu'un épandeur avec pesée à **partir de 125 ha/an**. Si le tracteur est déjà équipé, il est rentable plus rapidement.

FACTEURS INFLUENÇANT LA RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE

- **Forme de la parcelle** : plus la parcelle est irrégulière, plus le gain sera important
- **Rapport longueur/largeur de la parcelle** : plus le rapport est faible, plus le nombre de demi-tours est élevé. Ainsi, dans les parcelles très longues, les économies potentielles sont limitées
- **Largeur de l'outil** : plus l'outil est large, plus le système apporte de précision
- **Surcoût de l'option coupure et autoguidage** (entre 2 000 et 15 000€)



PRÉCONISATIONS

- Qualité de signal GPS suffisante
- Console performante capable de gérer la multiplicité de commandes
- Bonne formation à l'outil



Partenaires techniques

Fédérations des cuma de Bretagne et des Pays de la Loire



& avec le soutien



avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«Développement agricole et rural»

CUMA

— OUEST

LA PUISSANCE DU GROUPE

Fédération régionale des cuma de l'Ouest

19 B boulevard Nominoë
35740 PACE • 02 99 54 63 15

www.ouest.cuma.fr