

# La pesée embarquée

**Les constructeurs de distributeurs d'engrais centrifuge proposent la pesée embarquée comme contrôle automatique de débit sur leurs appareils portés. L'idée est toujours de respecter au mieux la dose à épandre, mais aussi d'en connaître la quantité avec précision. La collecte des données devient possible. Ainsi, l'agriculteur peut répondre facilement à la question de la traçabilité et de l'historique de la parcelle.**

## Le contexte

Sans évoquer la vitesse d'avancement, plusieurs facteurs influencent la dose d'engrais à épandre. En fonction du type d'engrais, l'agriculteur devra affiner les réglages de son distributeur et contrôler le débit à poste fixe. Généralement, cette étape s'effectue sur une minute, le tracteur est à l'arrêt et la prise de force à son régime de rotation nominal.

### OBJECTIF RECHERCHÉ

Contrôler le débit en continu pour ajuster automatiquement la dose d'engrais.

Même si la quantité recueillie est jugée correcte, la quantité épandue va varier. En effet, les caractéristiques de l'engrais (granulométrie, dureté,

densité) dans des conditions climatiques variables (hygrométrie, température) vont modifier l'écoulement sur les disques. La seule façon de

prendre en compte ces différents facteurs et phénomènes passe par la pesée en continu de l'engrais contenu dans la trémie du distributeur.



## Composition du système

Le dispositif est composé :

- d'un double châssis qui permet d'isoler l'attelage de la trémie et des disques.



- de 1 à 4 pesons qui servent d'interface entre le châssis et la trémie.



Ce type de capteur utilise le principe du barreau Bosch :

un axe avec un champ magnétique interne se déforme sous l'effet de la charge.

- de vérins électriques, lesquels agissent sur les trappes du distributeur.



- d'un capteur qui fournit la vitesse d'avancement dite « réelle ».



- d'un boîtier, lequel va « communiquer » avec les différents éléments après y avoir enregistré la dose/ha souhaitée et la quantité d'engrais en trémie.



Benoît Beets  
b.beets@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal

Marc Rousselet  
marc.rousselet@cemagref.fr  
CEMAGREF

## Principe de fonctionnement

Au champ, lorsque le distributeur d'engrais se déplace, la quantité d'engrais restant en trémie va varier; et la vitesse réelle d'avancement aussi, lorsqu'il y a du patinage au niveau du tracteur. Pour maintenir au plus juste une dose en kilos par hectare constante, c'est le débit en kilos par minute qu'il faut modifier.

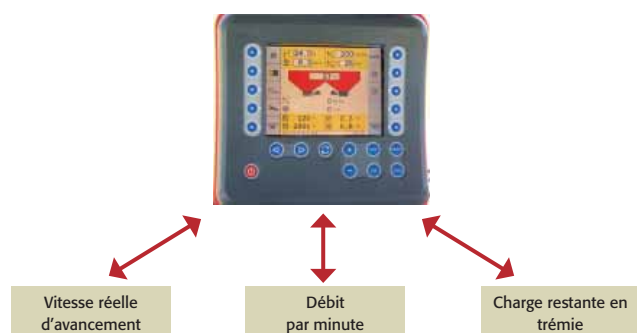
Après avoir rempli l'appareil, il suffit de valider le poids de l'engrais. Par la suite, cela permettra au boîtier de comparer la valeur restante avec celle théoriquement épandue. Un échange d'information s'effectue en continu entre le capteur de vitesse d'avancement et le boîtier, alors que ce n'est pas vraiment le cas pour la pesée.

En effet, la correction ne se fait que tous les « X » kilos épanchus (suivant les constructeurs), alors que le conducteur est constamment informé de la charge restante en trémie.

Le boîtier va donc commander les vérins électriques, de façon réactive grâce à la vitesse d'avancement et en finesse grâce à la charge d'engrais restante.

Si la vitesse réelle d'avancement augmente, le débit en kilos par minute doit augmenter.

Dans un laps de temps donné, il y a eu trop d'engrais épanché, la quantité restante en trémie sera donc inférieure à la théorie, le débit en kilos par minute doit diminuer.



## Originalités

- Le système est capable de déterminer avec précision la dose réellement épanchée, par différence avec la quantité d'engrais restant en trémie.
- Le système mesure un débit massique réel, indépendamment des caractéristiques de l'engrais.
- Les corrections se font automatiquement et en « continu » (en mode dynamique).
- Il n'est plus nécessaire de contrôler le débit à poste fixe.

## Intérêts pour l'utilisateur

- Le système est autonome et d'une grande réactivité.
- Le réglage de la dose/ha est facilité et simplifié, la modulation est possible.
- Gain de temps: pas de contrôle de débit initial ou en cas de changement d'engrais.
- L'agriculteur connaît exactement, pour chaque distributeur d'engrais rempli, la quantité dans la trémie et au final, la dose épanchée. C'est un confort pour l'organisation des chantiers d'épandage.