



Les nouvelles technologies au service de l'expérimentation : géoréférencement des micro-parcelles et télédétection



Chaque année, plus de 50 000 micro-parcelles sont mises en place sur une vingtaine de sites répartis sur l'ensemble de la France betteravière. Les nouvelles variétés inscrites annuellement sont issues de cette expérimentation. Elle permet de répondre aux problématiques et aux besoins du marché de plus en plus spécifiques. Depuis plusieurs années, KWS a développé une interface de géoréférencement permettant le screening de l'ensemble des hybrides expérimentés afin de les caractériser encore plus finement.

Définitions

Le géoréférencement est une action qui consiste à relier un objet et les données qui y sont associées grâce à sa position dans l'espace par rapport à un système de coordonnées géographiques. Cette pratique ne peut être mise en place sans la géolocalisation qui consiste à localiser un objet sur un plan.

Application à l'expérimentation

■ Délimitation de la parcelle choisie pour l'expérimentation :

Une fois la parcelle choisie, en fonction des critères spécifiques sur lesquels les variétés doivent être testées, celle-ci peut être délimitée à l'aide d'un GPS mobile LEICA CS25 GNSS dont la précision est centimétrique.

Il suffit de prendre les 4 points GPS correspondant aux coins de la parcelle, ainsi que quelques points supplémentaires (points orange sur la photo ci-contre) si la parcelle n'a pas une forme rectangulaire pour obtenir sa surface et sa géolocalisation.



Délimitation d'une parcelle avec le GPS mobile et positionnement des séries d'essais.



Résultats de la télédétection d'une série d'essais en stress hydrique.

■ Positionnement des séries d'essais et des micro-parcelles :

Une fois géolocalisée, la carte de la parcelle est alors exportée sur une application spécifique développée par KWS. Cette application va permettre de positionner les différentes séries d'essais sur la parcelle en fonction de la physionomie du champ, comme l'illustre la photo ci-dessus. Chaque micro-parcelle (10 m²) est alors identifiée individuellement et référencée dans la base de données de l'application par un numéro mais surtout géolocalisée par ses coordonnées GPS. À l'issue de cette étape, l'application va générer les lignes de guidage qui seront utilisées lors du semis.

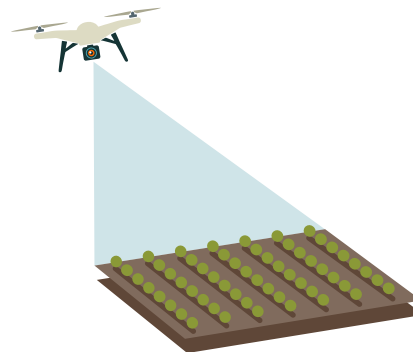
Le géoréférencement : pour quelles applications concrètes et pratiques ?

■ Semis des essais à partir du géoréférencement :

Les données saisies sur l'application sont ensuite importées dans la console GPS RTK du tracteur. Dès lors, le tracteur, équipé d'un semoir expérimental de précision, va suivre les lignes de guidage générées par l'application. Une antenne positionnée dans le champ va accroître la précision du guidage. De plus, comme les coordonnées GPS de chaque micro-parcelle sont connues au préalable, l'application va permettre au semoir le changement automatique d'hybride à chaque nouvelle micro-parcelle. Au préalable, l'ensemble des sachets de graines correspondant à chaque hybride ont été scannés par un système de code-barres pour contrôler son positionnement dans le plan d'essais. De ce fait, l'ensemble du semis des micro-parcelles est entièrement automatisé, ce qui accroît la précision et limite les sources d'erreurs.

■ Acquisition de données intra-parcellaires :

Il existe plusieurs méthodes pour acquérir des données afin d'évaluer les caractéristiques d'une variété. Auparavant, le comportement d'une variété à différents critères en végétation était évalué par des observations et des notations humaines. Aujourd'hui, il est devenu facile d'automatiser ces mesures grâce à la télédétection par drone en un temps restreint. Grâce à la géolocalisation dès l'implantation des micro-parcelles, le drone peut alors survoler les micro-parcelles souhaitées en sélectionnant les coordonnées GPS correspondantes et acquérir les données nécessaires aux observations requises.



L'acquisition de données intra-parcellaires est grandement facilitée par l'usage d'un drone.

Plusieurs caractéristiques sont ainsi mesurées via la télédétection :

- Population finale par dénombrement des plantules ;
- Suivi de la couverture de sol ;
- Biomasse ;
- Activité chlorophyllienne de la plante.

Chacune des données collectées mises en corrélation avec les caractères recherchés permet de sélectionner de façon encore plus fine. En fonction des besoins spécifiques de chaque région, chaque hybride peut être évalué selon différents critères :

- Homogénéité de la levée ;
- Tolérance à la rhizomanie ;
- Tolérance aux nématodes ;
- Tolérance au stress hydrique ;
- Tolérance aux maladies du feuillage et particulièrement à la cercosporiose ;
- Comportement dans des conditions carencées en nutriments ;
- Etc.

L'arrivée de ces nouvelles technologies, associées à l'intelligence artificiel et à la capacité de traiter des millions de données, va transformer la sélection des plantes. L'acquisition d'informations encore

plus précises sur le comportement et la réaction des plantes à un certain nombre de situations nouvelles permettra au sélectionneur de mieux répondre aux enjeux de demain qui sont agronomiques, climatiques, et écologiques, tout en restant compétitif au niveau des rendements.