

## La tolérance aux herbicides en betterave sucrière.

Présentation du  
**CONVISO® SMART.**

Par Xavier SAUVENIER,  
Responsable du projet pour SESVanderHave.



**En 2014, SESVanderHave annonça publiquement la découverte d'une variété de betterave tolérante aux herbicides inhibiteurs de l'ALS. Après quelques années de croisements, les premières variétés sont en cours d'inscription dans différents pays Européens.**

### Qu'est-ce que l'ALS ?

**Xavier SAUVENIER :** L'acétolactate synthase (ALS) est une enzyme qui joue un rôle clé dans la synthèse des acides aminés chez les plantes. Elle est la cible d'un groupe bien connu d'herbicides: les inhibiteurs de l'ALS (par exemple sulfonylurées, imidazolinones).

### En quoi consiste la tolérance à un herbicide inhibiteur de l'ALS ?

**Xavier SAUVENIER :** L'utilisation de ces variétés permet d'obtenir un contrôle des adventices par l'emploi d'herbicides à large spectre. Des variations naturelles de la séquence nucléotidique du gène codant pour la synthèse de l'ALS

peuvent entraîner une tolérance à certains herbicides inhibant l'ALS. Ces modifications se produisent spontanément pendant la division

cellulaire. La tolérance aux ALS résulte de la recherche et de la découverte de variétés de betterave sucrière contenant une copie du



## TOLÉRANCE AUX HERBICIDES INHIBITEURS DE L'ALS

# A

### Fonctionnement normal du complexe Enzyme ALS/Substrat.

L'ALS est une enzyme ayant un rôle clé dans la synthèse des acides aminés dans les plantes.



# B

### Fonctionnement en présence d'une plante sensible aux herbicides inhibiteurs de l'ALS.

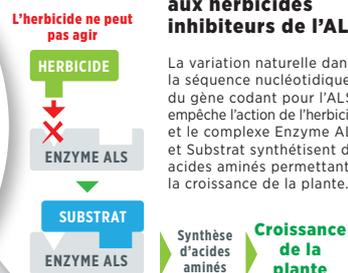
Le complexe enzyme ALS/ Substrat ne peut pas agir et la plante meurt sous l'effet de l'herbicide.



# C

### Fonctionnement de la tolérance aux herbicides inhibiteurs de l'ALS.

La variation naturelle dans la séquence nucléotidique du gène codant pour l'ALS empêche l'action de l'herbicide et le complexe Enzyme ALS et Substrat synthétisent des acides aminés permettant la croissance de la plante.



## Qu'est-ce que le Conviso® Smart ?

C'est un système de désherbage innovant pour la betterave sucrière reposant sur deux composants :



Un herbicide\* dédié basé sur les inhibiteurs de l'ALS.

Variété de betterave sucrière\*\*

\* Herbicide efficace et à large spectre.

\*\* Tolérante aux herbicides inhibiteurs de l'ALS.

gène de l'ALS dotée d'une telle variation.

Cette particularité confère une forte résistance à la combinaison de deux inhibiteurs d'ALS qui se retrouvent dans l'herbicide Conviso® One (50 g/l de Foramsulfuron et 30 g/l de Thiencazzone-Méthyl).

### Comment développez-vous cette tolérance dans votre génétique ?

Xavier SAUVENIER : En partant de la plante tolérante identifiée, nous

avons mis en place un programme de rétrocroisement pour introduire cette caractéristique dans nos meilleures variétés commerciales.

Des marqueurs moléculaires sont utilisés pour suivre la tolérance aux ALS tout au long des croisements, jusqu'à ce que les descendants deviennent progressivement identiques aux meilleures variétés de SESVanderHave à valeur agronomique élevée (en termes de rendement, de tolérance aux ravageurs/maladies, de tolérance à la montée à graines, etc.).

### Quels sont les avantages pour la betterave sucrière ?

Xavier SAUVENIER : Chaque betteravier sait à quel point le désherbage est un point clé de l'itinéraire technique de la betterave car cette dernière est très sensible à la concurrence des adventices du semis à la couverture du sol. Le contrôle des adventices représente un poste important en termes de temps, d'utilisation des herbicides et de coût. Les avantages du nouveau système CONVISO® SMART incluent :

#### ● Pour les agriculteurs :

- Efficacité de désherbage élevée grâce à un spectre d'action très large et fiable, à la fois sur les dicotylédones et les graminées. Contrôle des repousses de colza et réduction

## Calendrier

### 2014 :

SESVanderHave annonce la découverte d'une variété de betterave sucrière tolérante aux herbicides inhibiteurs d'ALS.

### Au printemps 2017 :

SESVanderHave a démarré l'inscription officielle de variétés tolérantes aux ALS en Europe.

### Avril 2017 :

Homologation du Conviso® One en France.

### Janvier 2018 :

Dépôt au CTPS des premières variétés CONVISO® SMART SESVanderHave en France.

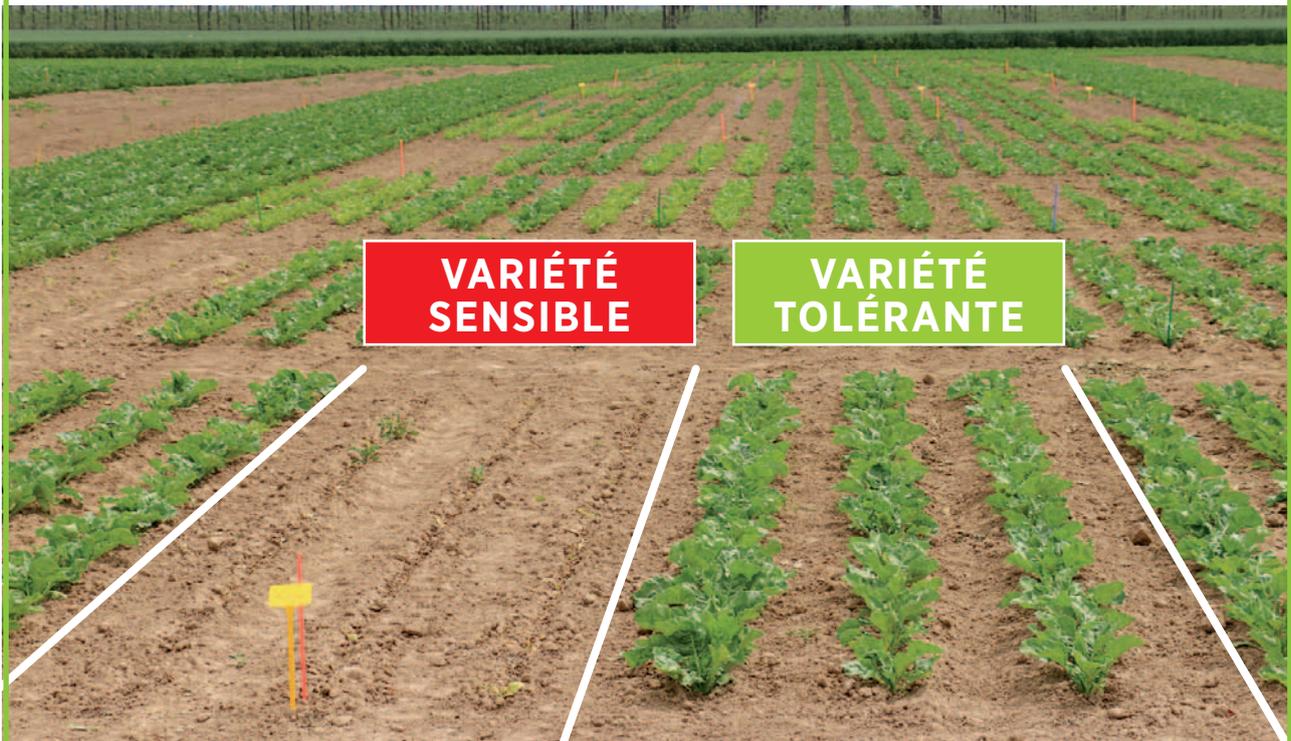
### Janvier 2020 :

Premières variétés CONVISO® SMART SESVanderHave inscriptibles en France. (sous réserve de résultats).



“ Notre objectif est de proposer à la filière une alternative performante en matière de désherbage des betteraves sucrières. ”

## ESSAIS AU CHAMP



**2 applications  
de Conviso® One à 0,5 l/Ha  
+ herbicide partenaire**

**2 applications  
de Conviso® One à 0,5 l/Ha  
+ herbicide partenaire**

de la problématique des betteraves "Mauvaise herbe".

- Diminution du nombre de traitements (2 par rapport à 3 ou 4, ou plus, avec les herbicides existants).
- Diminution du nombre de produits à mélanger.

● **Pour la filière**, elle améliore la compétitivité de la betterave sucrière par rapport à d'autres cultures et renforce le secteur de la betterave sucrière dans son ensemble.

● **Pour l'environnement**, cette technologie diminue la quantité totale d'herbicides par hectare.

### Quels sont vos objectifs de mise sur le marché ?

**Xavier SAUVENIER** : L'inscription officielle de nos premières variétés CONVISO® SMART a démarré au printemps 2017 dans plusieurs pays européens. Nous attendons la commercialisation de ces nouvelles variétés autour de 2020-2021, une fois qu'elles seront répertoriées au niveau national. Elles seront commercialisées sous la marque CONVISO® SMART.



## Avis d'expert.

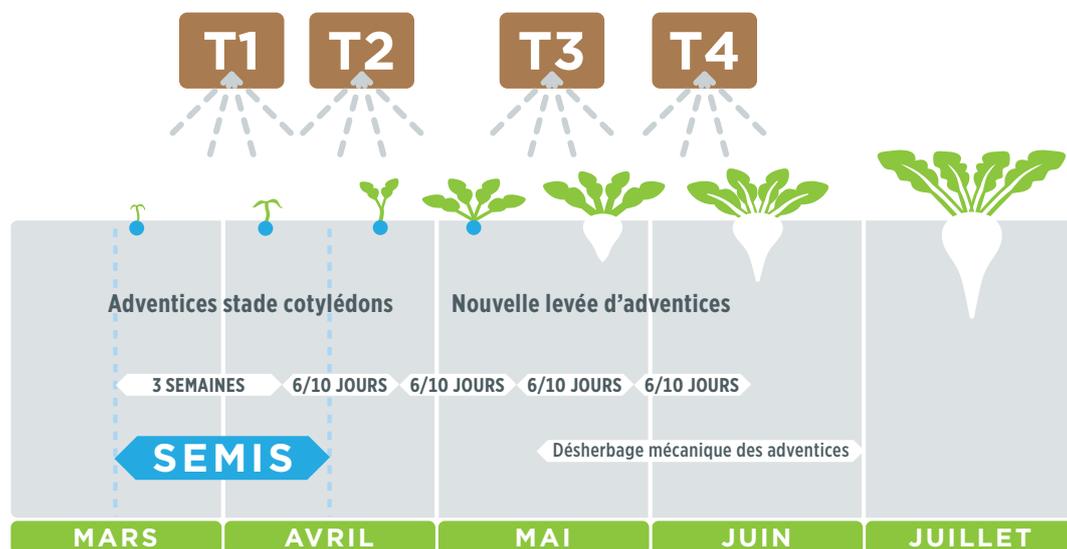
**Pascal BOULIN**,  
Responsable Technique Betterave,  
Bayer Crop Sciences.

*"Conviso® One fournira de nombreux avantages aux planteurs mais si nous voulons que cette solution soit pérenne dans le temps, l'agriculteur devra suivre scrupuleusement les recommandations d'emploi."*

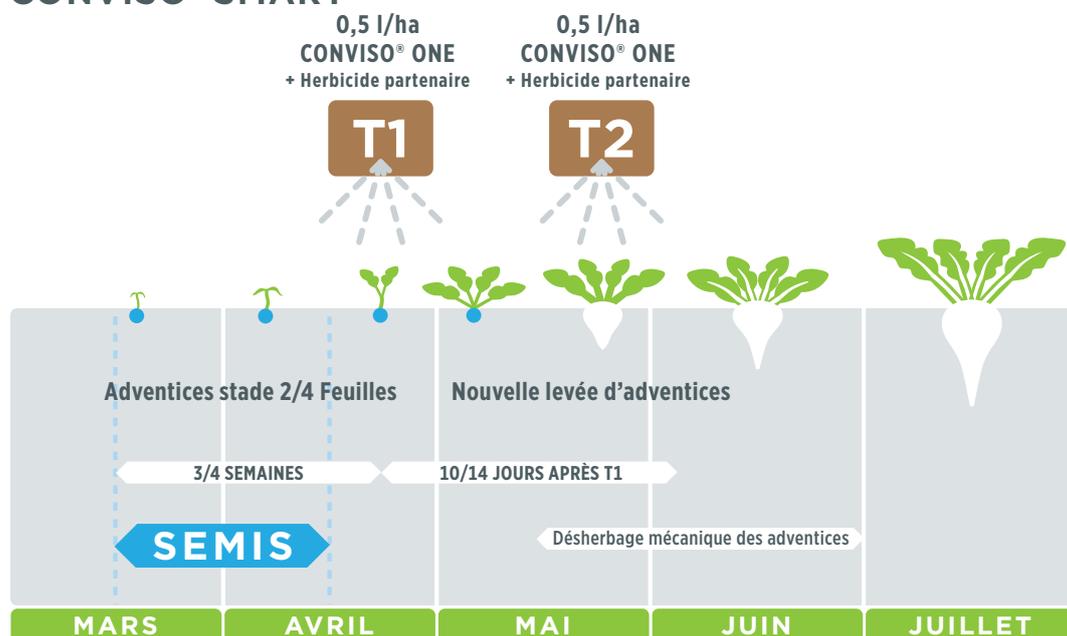
*Otre la gestion dans la rotation, le betteravier devra systématiquement employer Conviso® One en mélange avec un autre herbicide qui possède un ou plusieurs modes d'action différents des ALS dans le but de prévenir l'apparition de résistance. Pour preuve aujourd'hui, il n'y a pas de dicotylédones résistantes en betterave grâce à l'utilisation de mélanges de différents herbicides, et cela depuis plus de 40 ans. Le mélange Conviso® One + herbicide partenaire est la bonne stratégie, validée par l'ITB et par l'ensemble de la filière betterave."*

# COMPARAISON DES TRAITEMENTS

## Désherbage classique



## Nouveau système de désherbage CONVISO® SMART\*



\* Application sur des variétés CONVISO® SMART.

Grâce à la technologie ALS, 4 traitements classiques peuvent être remplacés par 2 pulvérisations de 0,5 l/ha de Conviso® chacune (avec un intervalle de 10 à 14 jours) en association avec un herbicide partenaire. L'application doit idéalement s'effectuer lorsque les adventices sont au stade 2-4 feuilles, et de préférence avant que la betterave n'atteigne le stade 8-10 feuilles.