

## Les enseignements du désherbage en 2014

**E**n 2014, l'état de propreté de la sole betteravière a été satisfaisant et la technique betteravière n° 1009 du 21 octobre 2014 fait état du bilan sanitaire et de ce bon résultat. Une fois de plus, le désherbage démontre son importance dans la conduite de la culture et confirme qu'il faut l'adapter de façon permanente à la situation de la parcelle. C'est aussi pour cette raison que, chaque année, l'ITB met en place dans son réseau d'expérimentation une série d'essais sur la thématique du désherbage. Les résultats acquis sur ces nouvelles techniques permettent aujourd'hui d'établir les meilleurs choix et conseils afin d'adapter au mieux la protection de la culture. En 2014, plusieurs sujets ont été travaillés, notamment : l'évaluation des matières actives herbicides afin de composer un programme de post-émergence adapté à la flore présente dans la parcelle, la poursuite des travaux sur le Centium36CS, débutés en 2005, pour ajuster nos recommandations, l'appréciation de nouveautés qui seront disponibles dans la gamme herbicide en 2015.

### Les objectifs du désherbage

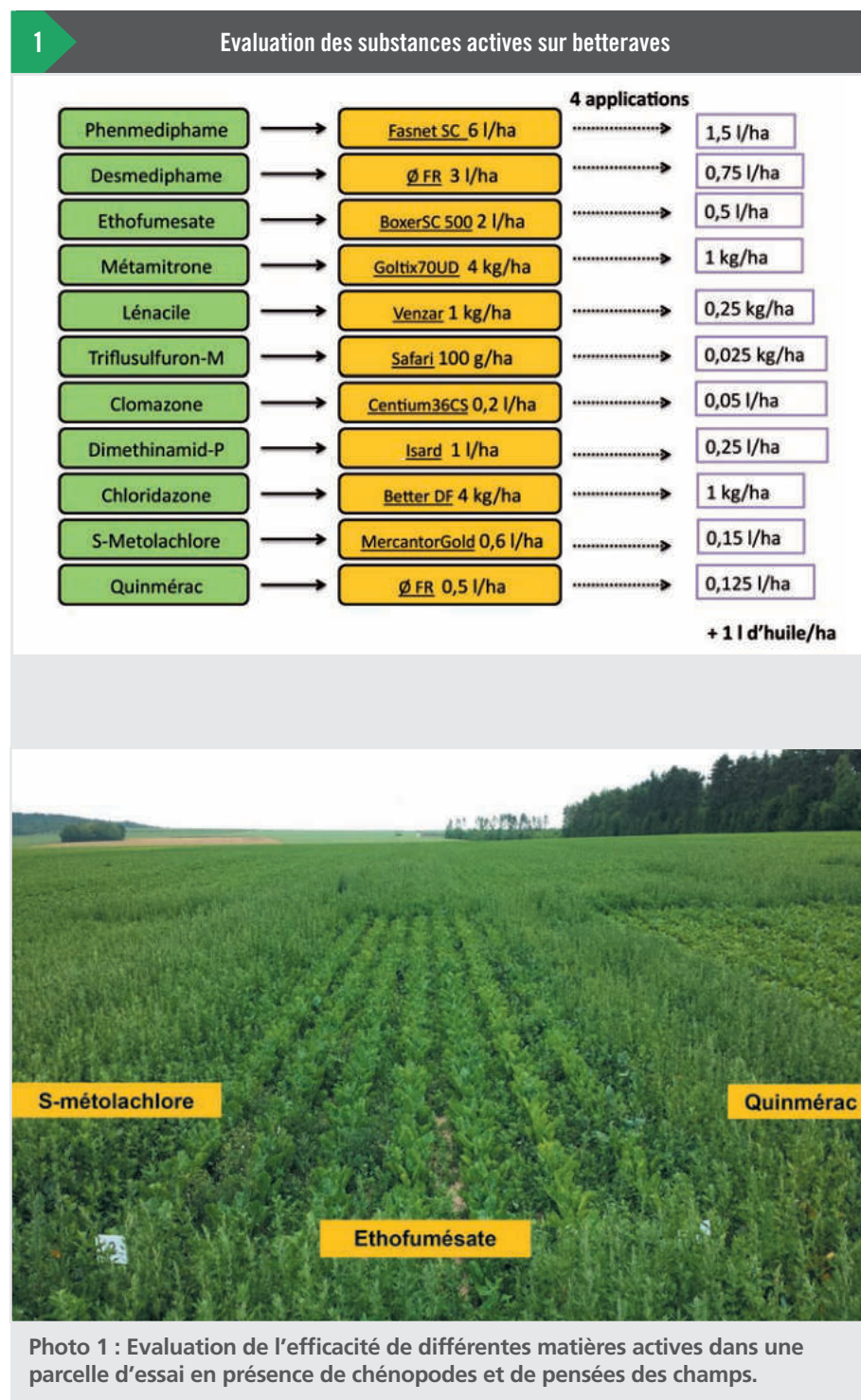
Même si les résultats de propreté du désherbage ont été satisfaisants en 2014, il faut garder en tête le maintien, voire l'amélioration, de la qualité du désherbage pour 2015. L'adaptation des programmes de désherbage demeure la base d'une bonne réussite, qu'il s'agisse de produits, de doses ou de périodes d'application, et c'est cette adaptation qui permettra une économie et une réduction de l'impact environnemental. Pour répondre à ces objectifs, il est primordial d'avoir une bonne connaissance de ses parcelles. Ainsi, l'observation régulière de celles-ci sera le meilleur moyen pour intervenir dès l'apparition des jeunes adventices de manière à pouvoir appliquer des doses réduites et de faire le choix des bons produits adaptés à la flore présente.

### Expérimenter les matières actives herbicides betterave

En 2014, l'ITB a de nouveau travaillé la gamme des herbicides un à un pour comprendre l'efficacité de la matière active présente dans chaque produit commercial sur la flore adventice présente dans plusieurs parcelles d'essais. Le but étant de revenir aux fondamentaux du désherbage et de comprendre « *quelle matière active fait quoi ?* » lorsque l'on compose un programme de post-émergence herbicides. En 2013, 2 essais avaient été mis en place dans le but de comparer l'ensemble des matières actives disponibles pour le désherbage de la betterave. En 2014, c'est 9 essais qui ont été mis en place afin de

renforcer notre connaissance des produits herbicides sur un plus grand nombre de flores adventices. Le phenmediphame, le desmediphame, l'ethofumesate, la metamitronne, le lenacile, le triflurosulfuron méthyl, la clomazone, le diméthinamid-P, la chloridazone, le S-métolachlor et le quinmérac ont été expérimentées. Pour chaque spécialité, le mode opératoire était d'appliquer, en 4 fois identiques, la dose hectare maximale autorisée pour le cycle cultural. Par exemple, pour le Fasnet SC, 4 applications de 1,5 l/ha + 1 l/ha d'huile ont été effectuées dans le temps pour lutter contre les adventices présentes sur la parcelle pour atteindre les 6 l/ha de produit autorisé (cf figure 1).

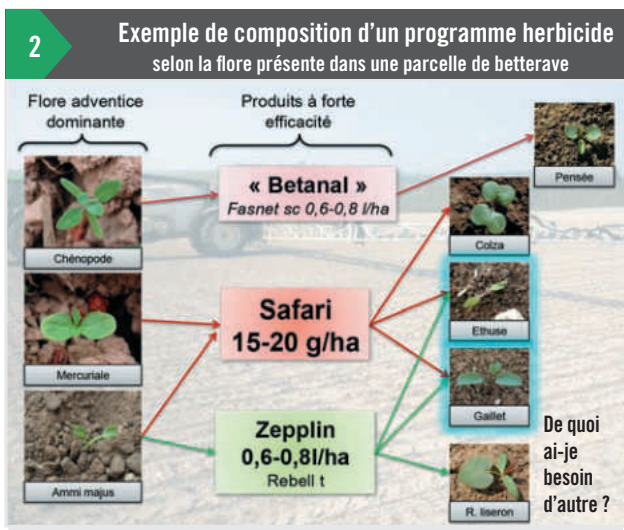
La photo 1 est l'exemple parfait qui montre l'intérêt du choix des produits, et de ce fait des matières actives, pour lutter contre la flore adventice présente dans une parcelle. Dans cet essai, composé d'environ 500 chénopodes/m<sup>2</sup> et de 200 pensées des champs/m<sup>2</sup>, la réponse d'efficacité diffère selon les trois matières actives appliquées. La réduction de la biomasse de chaque microparcelle, comparée à celle de la zone témoin, permet de classer l'efficacité des matières actives entre elles. En effet, le contrôle de la flore de cette parcelle a été meilleur avec l'éthofumésate qu'avec l'utilisation de quinmérac ou de S-métolachlor. Des notations ont été réalisées sur les 9 essais, et cela pour toutes les matières actives expérimentées, et sont synthétisées dans le tableau de la figure 3 (page II). Le code couleur correspond à la sensibilité de la flore adventice contre la matière active. De ce fait, le vert foncé indique que le produit est très efficace pour lutter contre l'adventice (TS), le vert clair montre une bonne efficacité (S), le orange une efficacité moyenne (MS) et le rouge insuffisante (PS).



## Composer son programme de post-émergence

Expérimenter et utiliser les produits de protection des plantes de manière efficace, approfondir la connaissance des produits et optimiser leur application dans la lutte des adventices, voilà l'enjeu et le rôle que l'ITB s'est fixés. Ceci, afin de répondre aux questions posées en mettant en place ce type d'essais spécifiques. L'objectif étant multiple : maîtriser les coûts du désherbage, réduire les quantités de produits de protection des plantes, faciliter leur utilisation et composer le programme le mieux adapté à la flore présente.

L'exemple de la figure 2 permet de comprendre le principe de composition d'un programme herbicide selon la flore présente dans une parcelle. Prenons le cas d'une parcelle à dominante de chénopodes, de mercuriales et d'ammi majus. Le choix des produits devra se faire selon l'efficacité apportée sur ce complexe de flore. Soit du Fasnet SC pour contrôler les chénopodes, du Safari pour contrôler les mercuriales et les ammi majus et du Zeppelin pour renforcer l'efficacité sur les ammi majus (famille des ombellifères). Ce qu'il est important de retenir c'est qu'en composant ce type de programme, d'autres flores pourront également être contrôlées. C'est le cas des pensées, des repousses de colzas, des éthuses, des gaillets et des renouées liseron... D'où l'intérêt de se poser la question, « *De quoi ai-je besoin d'autre ?* » pour contrôler la flore présente. Bien évidemment, ceci n'est qu'un exemple, il faut donc au préalable, pour bien réussir son désherbage, s'informer de l'intérêt d'utiliser tels ou tels produits composés de telles ou telles matières actives pour obtenir l'efficacité recherchée sur la flore à maîtriser.



## Utiliser le Centium36CS avant le stade 2 feuilles vraies de la betterave ?

Le Centium36CS, composé de la matière active clomazone, a été homologué en 2011 à la dose de 0,2 l/ha pour le désherbage de la betterave et applicable jusqu'au stade 8 feuilles de la culture.

Expérimenté à l'ITB depuis 2005, d'abord en pré-émergence puis en post-émergence, jusqu'à aujourd'hui dans des essais de sélectivité et d'efficacité (80 essais), le Centium36CS permet à notre filière de disposer d'un atout supplémentaire pour la gestion du désherbage. Mais, même s'il est particulièrement intéressant en complément de produits de contact, il faut toutefois faire attention à son utilisation.

3

Résultats 2014 de l'expérimentation sur l'évaluation des matières actives herbicides betteraves

	PMP	DMP	ETHO	METAM	LEN	TF-SULF	CLO	DMTAP	CHLOR	S-MET	QUINM
Chénopodes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Colzas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Morelles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pensées (T3)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

TS	95-100 %
S	85-95 %
MS	75-85 %
PS	60-75 %

**Légende :**  
**PMP** : phenmediphame, **DMP** : desmediphame, **ETHO** : ethofumésate, **METAM** : metamitronne, **LEN** : lenacile, **TF-SULF** : triflousulfuron-méthyl, **CLO** : clomazone, **DMTAP** : diméthylamid-p, **CHLOR** : chloridazone, **S-MET** : s-metolachlore, **QUINM** : quinmerac

## Composer son mélange de post-levée en fonction de la flore

Dose/ha/passage :	PRODUITS											
	B <sup>(1)</sup>	T500 <sup>(2)</sup>	Betanal Booster	Goltix 70 UD	Venzar	Zeppelin	Safari	Menhir FL	Tornado Combi	Mercantor Gold	Isard	Centium 36 CS
conseillée	0,6 l	0,15 l	0,6 l	0,3 kg	0,1 kg	0,6 l	15 g	0,6 l	0,8 l	0,2 l	0,3 l	0,05 l
renforcée	1 l	0,2 l	0,8 l	0,5 kg	0,2 kg	0,8 l	20 g	0,8 l	1 l	0,3 l	-	-
Dose max. homologuée par produit commercial	6 l/an	de 1 à 2 l/ha/3 ans	4 l/an	4 kg/an	1 kg/an	5 l/an	100 g/an	5 l/an	3,3 l/an	0,6 l/an	1 l/an	0,2 l/an
Stade BBCH <sup>(3)</sup>											12-18	18
Matricaire	■		■	●			●	■	●			
Ethuse	■		■		■	●	■	■				■
Ammi majus	■		■			■	■					
Chénopode	●		●	●				●	●			●
Arroche	●	■	●	●	●		■	■	●			
Renouée liseron	●	■	●		●	■		●				●
Renouée des oiseaux	■	■	■	●			■	■	●			
Renouée persicaire	■	■	■	●			■		●			■
Sanve	■		■			■	●	■				
Ravenelle	■		■			■	■	■				
Colza	■		■	●	●		■		●			
Mercuriale	■	■	■		■	●	●	■	■		■	●
Morelle	●	■	●	●	●		●	■	●	●	●	●
Gaillet	■	■	■	■		●	■	■	■			●
Amarante	■	■	■	●	■		●		●	●	●	●
Fumeterre	■	■	■	●				●	●			
Mouron blanc	●	●	●	■					●			
Pensée	●	●	●	●				■	●			
Véronique feuille de lierre	■	■	■	■		●		■			■	
Panic, séttaire, digitaire	■	■	■							●	●	

<sup>(1)</sup> B : phenmediphame

<sup>(2)</sup> T500 : éthofumésate 500 g/l - ⚠ de 1 à 2 l/ha tous les 3 ans en fonction des produits.

<sup>(3)</sup> Le stade BBCH de la culture correspond au stade de développement des feuilles (stade juvénile) durant lequel l'application d'herbicide est autorisée. Ex. BBCH 12 : 2 feuilles des betteraves.

● Produit très efficace sur l'adventice  
 ■ Produit efficace sur l'adventice

La dose conseillée est efficace sur des adventices jeunes (stade cotylédons).

Augmenter la dose si ce stade est dépassé.

Pour chaque produit utilisé, bien vérifier s'il existe un nombre maximal d'applications autorisées par campagne : lire les étiquettes.



Lors de son homologation, l'ITB, en concertation avec la firme phytosanitaire distribuant le Centium36CS, avait proposé de conseiller son utilisation à partir du BBCH12 de la culture, c'est-à-dire à partir de 2 feuilles vraies. La raison de ce choix réside dans le fait qu'en substituant la métamitronne (le Goltix70UD) du programme BTGV pour former le programme BTCV, des soucis de sélectivité sur les jeunes betteraves ont été remarqués (cf. photo 2). En effet, l'application du programme BTCV sur des betteraves n'ayant pas atteint le stade de deux feuilles vraies, soit deux feuilles naissantes, entraînait un ralentissement du développement végétatif comparé aux betteraves ayant deux feuilles vraies.

Ainsi, une analyse a été faite de l'ensemble des programmes herbicides composés de Centium36CS de 2005 à 2014 quand celui-ci était appliqué, soit au T1 (stade cotylédons des betteraves) ou au T2 (stade deux feuilles naissantes des betteraves). Cette synthèse est accessible sur le graphique de la figure 4 et regroupe l'ensemble des partenaires qui ont été ajoutés au Centium36CS pour composer le programme herbicide. L'échelle de notation de la sélectivité, de 0 à 10, permet de classer les programmes selon qu'ils soient sélectifs ou non des jeunes betteraves.

La note de 7 correspond à la note minimale d'acceptabilité d'un programme sélectif de la betterave. Entre 5 et 7, des symptômes de ralentissement sont visibles, voire des betteraves très tassées. En dessous de 5, nous considérons que le programme engendre des pertes de pieds. Le premier lot d'histogrammes verts en partant de la gauche correspond au programme BTC, et en se dirigeant vers la droite on ajoute à ce programme BTC un autre partenaire, soit BTC + V, puis BTC + G, etc...

Ce que nous pouvons conclure à première vue c'est que l'ensemble des histogrammes du programmes BTCV, quand celui-ci est appliqué soit au T1, soit au T2, sur des betteraves entre cotylédons et deux feuilles naissantes, les notes sont systématiquement en dessous de 7, voire parfois 5.

Cependant, pour le programme BTCG, il n'a jamais été noté de souci de sélectivité quand celui-ci a été appliqué sur des betteraves aux mêmes stades. La figure 5 reprend donc le conseil d'utilisation du Centium36CS selon le partenaire utilisé et le stade de développement des betteraves.

## Comment utiliser le Centium36CS ?

Ainsi, faire le choix d'utiliser du Centium36CS dès le T2 sur des betteraves au stade deux feuilles naissantes permettra de la préserver des risques de sélectivité si et seulement si :

- Cet usage est réservé sur des betteraves poussantes.
- La population de betteraves est homogène et complète.
- Les doses de produits qui composent le mélange herbicides sont d'un maximum de : Fasnet SC 0,8 l/ha, BoxerSC500 0,15 l/ha, Goltix70UD 0,3 kg/ha.
- La dose de Centium36CS n'excède pas 0,05 l/ha.

## Pourquoi utiliser le Centium36CS au T2 ?

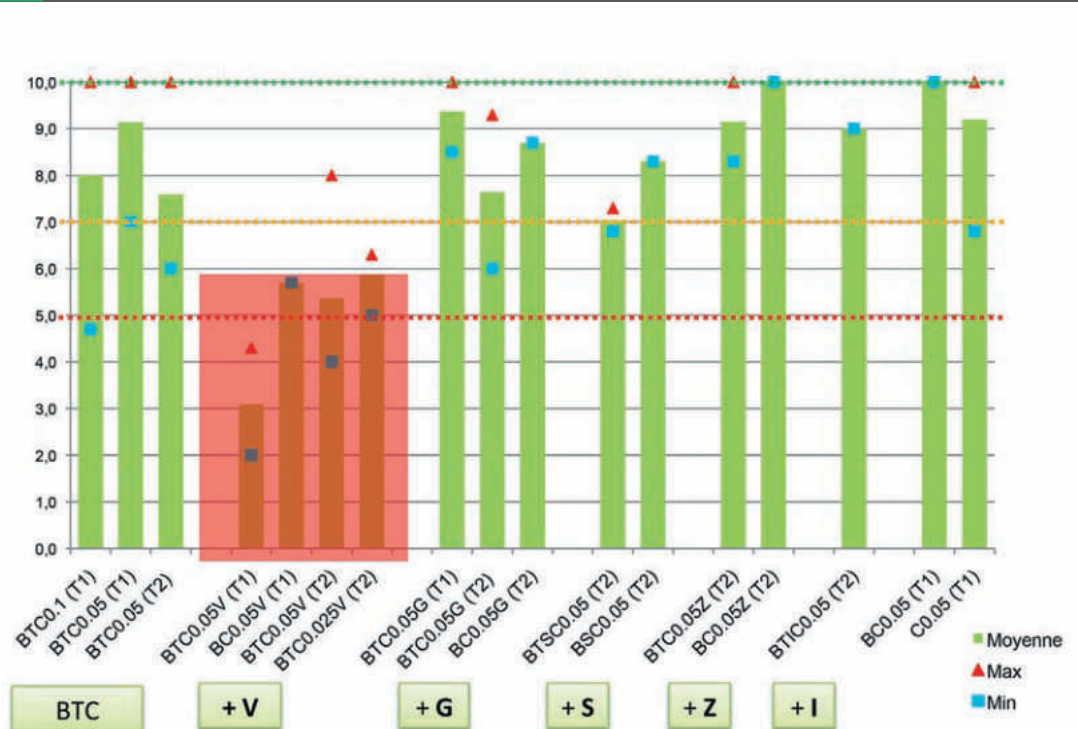
Le Centium36CS est un produit qui agit sur la germination des adventices et pénètre dans les adventices aussi bien par la tigelle que par les racines (effet de contact et racinaire). Utiliser le Centium36CS plus précocement permettra donc un meilleur contrôle des levées échelonnées du fait de sa bonne persistance d'action. Enfin, le Centium36CS doit être utilisé comme tous les autres produits de la gamme herbicide betteraves, c'est-à-dire au stade cotylédons des adventices permettant ainsi de cibler une plus large flore et donc un meilleur contrôle de celle-ci pour une bonne réussite de son désherbage.

Photo 2 : Application du programme BTCV sur des betteraves aux stades deux feuilles vraies (à gauche) et deux feuilles naissantes (à droite)



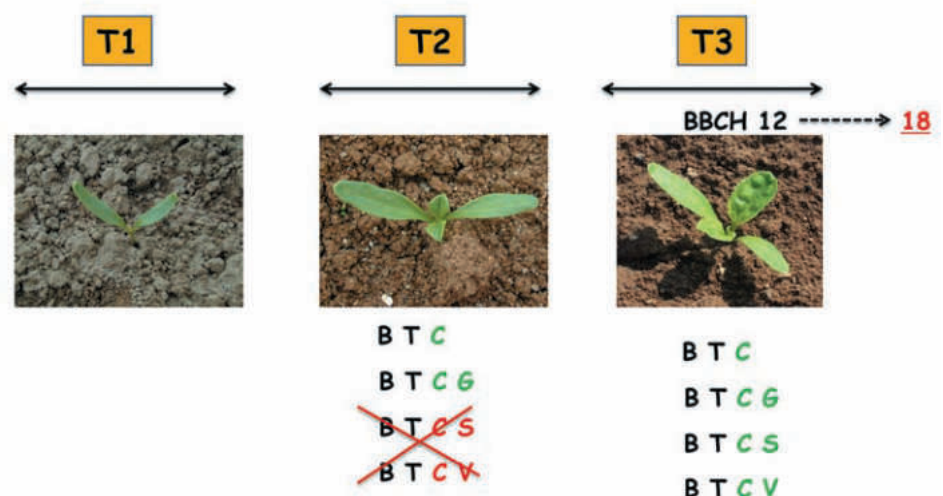
4

Synthèse d'essais (2005 à 2014) de sélectivité avec des programmes utilisant le Centium36CS au T1 et T2



5

Conseil d'utilisation du Centium36CS en programme avec différents partenaires selon le stade de développement de la betterave







## Recommandations avec le Centium36CS

Des décolorations sur le feuillage des betteraves (blanchiments) peuvent apparaître. Ces symptômes sont temporaires et sans conséquences sur l'évolution du développement de la culture et donc du rendement. Cependant, l'accentuation de ces blanchiments peut être dépendante de plusieurs facteurs.

• Des conditions climatiques après l'application, en particulier en cas :

- De fortes précipitations ;
- De températures élevées ;
- D'une forte luminosité.

• Du type de sol :

- Sols sableux ;
- Sols pauvres en matières organiques ;
- Sols calcaires d'aspect crayeux.

• Du volume de la bouillie : si la quantité d'eau est inférieure à 100 l/ha, une augmentation de la concentration de la bouillie aura pour conséquence une augmentation du phénomène de blanchiment sur la culture.

## Nouveautés herbicides 2015

En 2015, deux nouveaux produits seront disponibles à la gamme herbicide pour le désherbage de la betterave. Ces produits appartiennent à la famille des « plusieurs voies », c'est-à-dire composés de plusieurs matières actives dans le même bidon. Ces produits ont été expérimentés

dans le réseau d'essais ITB et font état de conseils avisés. Il s'agit du :

• BEETUP COMPACT de la société UPL (ou BETASANA DUO, ou BEETUP DUO), composé de 80 g/l de phenmediphame et de 80 g/l de desmediphame.

La dose d'homologation est de 4,5 l/ha.

Le Beetup Compact à la dose de 0,7 l/ha en programme avec de l'éthofumesate et de la métamitronne apporte un très bon complément d'efficacité sur le chénopode du fait d'une quantité importante de desmediphame (80 g/l). C'est le produit le plus concentré en desmediphame à ce jour.

• BETANAL MAXXPRO de la société BAYER (ou BETANAL GOLD), composé de 60 g/l de phenmediphame, 47 g/l de desmediphame, 75 g/l d'éthofumesate et 27 g/l de lénacile. La dose d'homologation est de 4,5 l/ha et 1,5 l/ha maximum par passage.

Le Betanal MaxxPro apporte l'avantage d'une simplification d'utilisation du fait des 4 matières actives dont il est composé. De ce fait, il permet un gain de temps lors de la préparation de la bouillie herbicide et une exposition moins importante des produits herbicides envers l'utilisateur. Cependant à la dose de 1,1 l/ha en 4 passages (dose expérimentée par l'ITB), utilisé de façon seule, il apporte une efficacité moyenne. Il nécessite donc l'ajout d'un ou des plusieurs partenaires pour atteindre une efficacité satisfaisante sur la flore adventice à contrôler.

Attention, le Betanal MaxxPro est composé de la matière active Lénacile (matière active du Venzar). Si le choix est fait d'associer du Centium36CS, il faudra attendre que les betteraves atteignent le stade de deux feuilles vraies pour éviter tout risque de sélectivité sur les jeunes betteraves.

## A retenir

• Pour améliorer la qualité du désherbage et la propreté de ses parcelles, il faut :

- **Une bonne connaissance** de ses parcelles,
- **Adapter et raisonner** son programme de post-émergence à la flore présente (bons produits, bonnes doses, bonne période d'application...),
- Comprendre « quelle matière active fait quoi ? »

• Utiliser le **Centium36CS avant le stade 2 feuilles vraies des betteraves** c'est possible, mais :

- Uniquement avec les programmes BTC ou BTCG
- Réserver cet usage sur des **betteraves poussantes**, sur une population homogène et complète.
- Utiliser des doses maximales de **FasnetSC à 0,8 l/ha, BoxerSC500 à 0,15 l/ha, Goltix70 à 0,3 kg/ha et Centium36CS à 0,05 l/ha.**

• Deux nouveaux herbicides en 2015 :

- Le **BeetUp Compact**, produits à 2 voies : 80 g/l de phenmediphame et 80 g/l de desmediphame. Procure une **bonne efficacité sur chénopodes**.

- Le **Betanal MaxxPro**, produits à 4 voies : 60 g/l de phenmediphame, 47 g/l de desmediphame, 75 g/l d'éthofumesate et 27 g/l de lénacile.

**Attention en cas d'association avec le Centium36CS, attendre le stade 2 feuilles vraies des betteraves, du fait de la présence de lénacile dans le produit (matière active du Venzar).**



**Retrouvez l'ITB au SIMA,**  
du 22 au 26 février, sur le stand Le HubAgro



Hall 5a,  
Allée H,  
Stand 52

L'ancien « Espace des Bonnes Pratiques Agricoles » évolue en « **carrefour d'innovations pour la performance** » : **Le HubAgro**, un stand où l'ITB et 10 partenaires\* se rassemblent pour présenter **conseils, services et solutions concrètes** autour de la performance de l'exploitation agricole



**Un stand de 330 m<sup>2</sup>**  
Pour découvrir

- Les « **Rendez-vous du HubAgro** »  
Des interventions d'experts de 15 minutes sur des sujets variés
- Des **démonstrations commentées**  
BaudetRob le robot suiveur, le drone de Mes P@rcelles, et beaucoup d'autres
- Le « **Parcours des bonnes pratiques** »  
Une sélection, par un jury d'experts, de produits, services et équipements exposés au SIMA



**Les spécialistes de l'ITB présents sur le stand Le HubAgro**

Pour répondre à vos questions et vous accompagner dans l'utilisation des outils d'aide à la décision disponibles en ligne sur [www.itbfr.org](http://www.itbfr.org)

**Venez sur Le HubAgro**

et tentez de gagner des tablettes chaque jour grâce au **jeu concours du stand !**



**Plus d'informations** [www.lehubagro.fr](http://www.lehubagro.fr)

Et suivez Le HubAgro sur [Twitter@LeHubAgro](https://twitter.com/LeHubAgro)

\*ACTA, CETIOM, Arvalis - Institut du Végétal, Irstea, ADIVALOR, APCA, Mes M@rchés, Mes P@rcelles, ONCFS, UIPP