



CEREALES

Spécial DESHERBAGE BLE GONDOR

Chapitres :

1. PROBLEMATIQUE DES GRAMINEES EN FRANCE
2. CONSEQUENCES D'UN MAUVAIS CONTRÔLE DES GRAMINEES
3. MOYENS DE LUTTE : LES PRATIQUES AGRONOMIQUES
4. MOYENS DE LUTTE : LA LUTTE CHIMIQUE
5. FACTEURS LIMITANTS DES ANTI-GRAMINEES
6. LES PISTES D'AMELIORATION
7. LES FONCTIONNALITES RECHERCHEES
8. LES SOLUTIONS ADJUVANTS
9. LES RESULTATS D'ESSAIS

1. PROBLEMATIQUE DES GRAMINEES EN FRANCE

Le réseau de biovigilance flore démontre que **les adventices les plus rencontrées** en France dans les blés sont le **gaillet, la pensée, la véronique feuille de lierre et la stellaire**.

Cependant, les **soucis de maîtrise et de nuisibilité** sont principalement **causés par les graminées**, avec en **problématique majeure le vulpin et le ray-grass** et à un degré moindre l'**agrostis, la folle avoine et le pâturin**.

Le **développement du non labour** généralisé à toutes cultures et toutes régions (dominant en Ile de France, Picardie et Lorraine) a favorisé l'extension des **problèmes de bromes et dernièrement de vulpie**.

Le non labour et la simplification des pratiques culturales sont des facteurs de développement de l'ensemble des graminées adventices (sauf la folle avoine) lorsqu'ils ne sont pas associés à la technique de faux semis répétés.



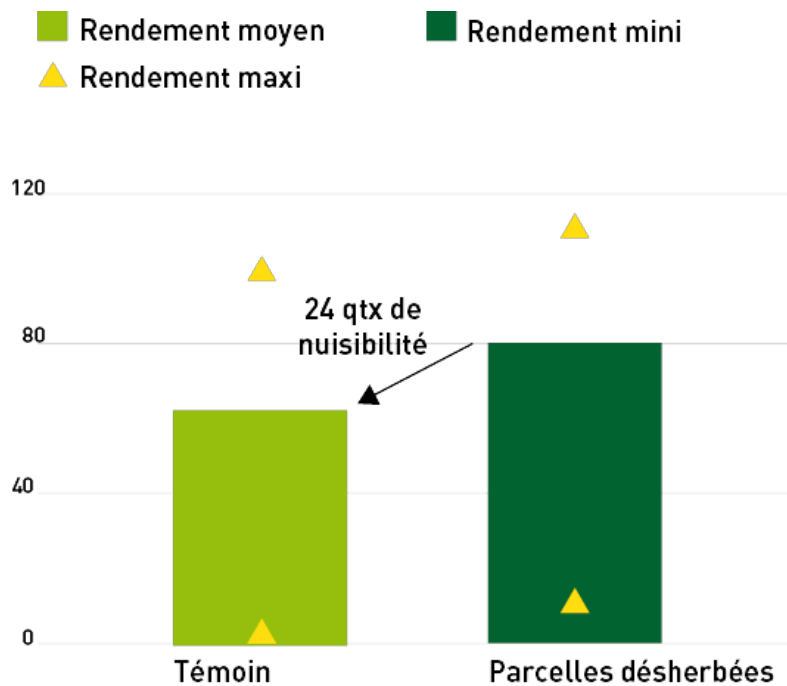
2. CONSEQUENCES D'UN MAUVAIS CONTRÔLE DES GRAMINEES

Outre la **nuisibilité directe par concurrence** (pertes de 20 à 30 qx/ha enregistrées), les **graminées adventices** peuvent également **avoir une incidence sur la qualité sanitaire** (risque de contaminations par l'ergot). A titre d'exemple, 5 ray-grass/m² sont capables de générer 7500 graines qui auront un effet durable en augmentant le stock semencier de la parcelle.

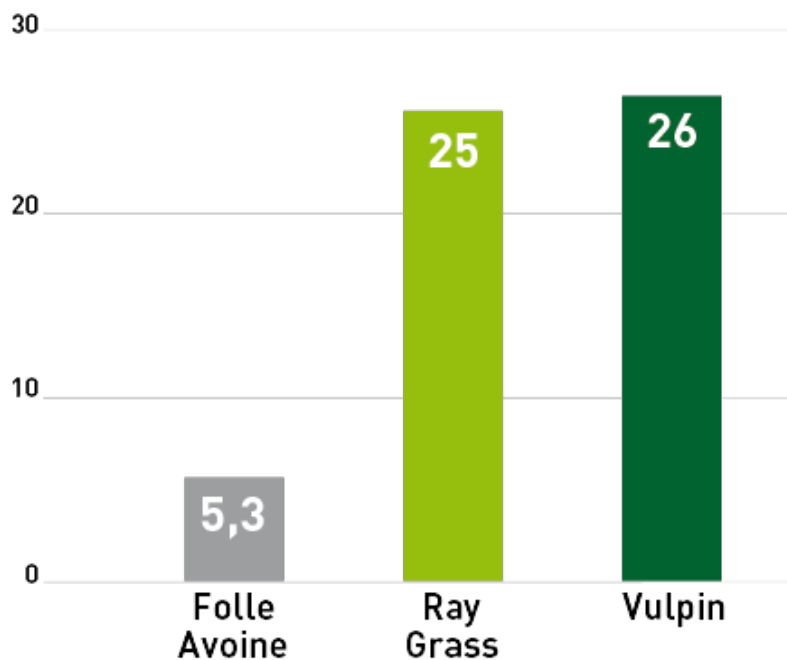
Il a été constaté qu'en règle générale, **la moitié des échecs de désherbage est liée à des problèmes techniques** :

- **Mauvais dosage.**
- **Produit inadapté à la flore,**
- **Choix incohérent ou oubli de l'adjuvant,**
- **Mauvaise époque de traitement** (conditions météorologiques limitantes, hygrométrie faible...).

Impact du désherbage en qx/ha sur rendement blé (Synthèse de 15 essais ARVALIS)



Les adventices restent une préoccupation majeure et sont les principales compétitrices vis-à-vis du rendement.



3. MOYENS DE LUTTE : LES PRATIQUES AGRONOMIQUES

LA ROTATION :

Une **diversité de culture et de dates de semis** limitera la sélection d'adventices à problème.

LE TRAVAIL DU SOL :

Un **enfouissement des graines**, après échec de désherbage, **limitera les levées ultérieures**, notamment dans le cadre d'un labour discontinu (max. 1 année et demie et de préférence après les cultures dites salissantes dans le cadre de la rotation).

L'inconvénient : remontée de graines enfouies précédemment. Remarque : la **technique de non-labour** peut s'imposer cependant dans de nombreuses situations **afin de lutter contre l'érosion, améliorer les bilans énergétiques de la production et préserver la biodiversité du sol** et notamment l'activité des lombricidés. *Son caractère systématique peut*

cependant poser problème dans le cadre de la gestion durable des graminées adventices.

Il existe DEUX MOYENS d'agir contre les adventices :

- Destruction après récolte, avant maturation des plantes.
- Déstockage des semences du sol :

Annuelles : stimulation des levées = déchaumages superficiels.

Vivaces : section des parties souterraines = déchaumages profonds.

Faux-semis :

Objectif : faire lever les adventices après la récolte pour bénéficier de l'humidité encore présente dans le sol afin de les détruire.

Autres moyens :

- Utiliser des **variétés étouffantes** (densité, écartement,...).
- **Nettoyage** minutieux des machines.
- **Récupération des menues pailles**.

4. MOYENS DE LUTTE : LA LUTTE CHIMIQUE

Le principe de base :

- **Diversifier**, au travers des programmes, les **modes d'action herbicides** pour une même adventice.
- **Assurer** un **contrôle optimal** (100 % efficacité) pour prévenir, le cas échéant, l'apparition des résistances.
- **Débarrasser**, le plus tôt possible la **culture de la concurrence des adventices**, préjudiciables au rendement (on parle de nettoyage précoce).
- **Intervenir**, en sortie d'hiver, pour le **rattrapage** dans le cadre d'un programme automne-hiver.

L'interdiction de certaines substances actives a tendance à rendre le désherbage chimique plus complexe. **La stratégie qui consiste à ne passer qu'au printemps** avec une seule et même famille chimique **a montré ses limites** ; le nombre de cas de résistances avérées se multiplie.

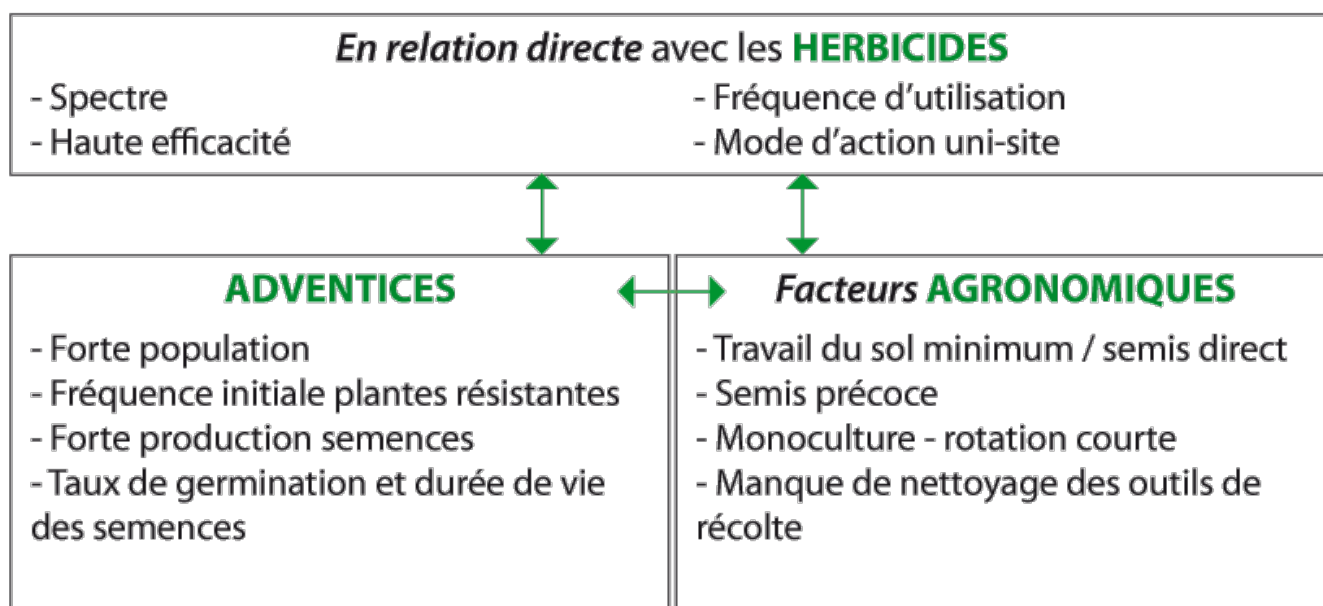
Malgré tout, il existe des **solutions efficaces** qui permettent de **combiner et d'alterner différents modes d'action et différentes périodes d'intervention** dans le cadre d'une gestion durable.

Classement des herbicides selon leur mode d'action :

HRAC	Mode d'action BIOCHIMIQUE	Familles CHIMIQUES
A	Synthèse des lipides ACCase	«fops» «dimes»
B	Synthèse AA - ALS	Sulfos - Imidazolinones Triazolopyrimidines
C2	Photosystème II	Urées
F2	Synthèse Caroténoïdes	Isoxazoles Callistémone
K1	Division cellulaire Tubuline	Benzamides Toluidines
K2	Division cellulaire MTOC	Acétamides
K3	Synthèse des lipides GCPP	Chloroacétamides Acétamides
N	Synthèse des lipides GCPP	Thiocarbamates

Les spécialités du **groupe B** se développent sur de nombreuses cultures, ce qui accroît fortement le risque de résistance. La **dose d'homologation** est la dose létale nécessaire pour détruire les adventices revendiquées. Mais la **modulation de dose** peut devenir sub-létale, entraîner des échecs et favoriser l'apparition de populations résistantes. Tout ceci rend la lutte herbicide plus complexe.

Résistance et évolution de flore



Sur graminées, la réduction des doses est plus délicate. Certaines graminées, comme le ray-grass ou le brome, exigent de fortes doses pour être détruites. De leur côté, vulpin et pâturin peuvent justifier des adaptations de doses sans mettre en péril l'objectif de 100 % d'efficacité.

L'évolution de la flore, résistante ou non, des pratiques culturales et des rotations met en évidence l'intérêt pour l'agriculteur de revoir son planning d'intervention herbicide.

La double intervention automne-printemps est nécessaire aujourd'hui pour un meilleur contrôle des graminées dans les

céréales. Cela nous amène à réfléchir sur l'optimisation des applications.

D'un point de vue réglementaire :

- **Restriction sur les urées substituées** pour limiter la pollution de l'eau depuis 2003/04.
- **Restriction** (1 seule application par ha et par an) **sur les anti-graminées inhibiteurs de l'ALS** (= sulfonylurées et substances à mode d'action similaire) pour prévenir l'apparition de résistance, depuis 2006/07.
- **Instauration des Zones Non Traitées** depuis 2006/07. Ces pratiques favorisent l'installation du brome en bordure de parcelle avant sa progression à l'intérieur.

5. FACTEURS LIMITANTS DES ANTI-GRAMINEES

La qualité de l'eau (pH, dureté) :

- qui peut interférer sur le **potentiel de l'herbicide**.

Les conditions pédo-climatiques :

- **température, hygrométrie**, humidité du sol, présence ou absence de **rosée, vent**.

La sélectivité :

- **propre aux spécialités utilisées** en lien direct avec les conditions d'application.

La modulation des doses herbicides

Les formulations :

- non optimisées (capacité de pénétration dans l'adventice), de très nombreux anti-graminées nécessitent **l'utilisation d'un adjuvant extemporané adapté**.

La qualité de pulvérisation :

- **taille des gouttelettes, répartition** par rapport au stade des plantules, **buses ZNT**.

Le phénomène de dérive :

- une **formulation WG** (solide) ou **WP** (poudre) ou **SL** (base eau) est **plus sensible**.

La réglementation :

- une seule application/ha/an : impératif de réussite.

Plus le nombre de facteurs limitants sera important, plus il conviendra de choisir l'adjuvant ayant la capacité de lever l'ensemble de ces facteurs.

6. LES PISTES D'AMELIORATION

Il est admis que **la dureté de l'eau a un impact négatif** sur l'efficacité finale de ces herbicides. **L'usage d'un conditionneur d'eau** (type ACTIMUM, ACTIVA) sera **vivement conseillé dans ces situations**.

S'agissant des herbicides foliaires, les **conditions climatiques sont très importantes**, notamment la *température* et l'*hygrométrie*.

Importance relative de certains facteurs sur l'efficacité

Situations PEDO-CLIMATIQUES	Herbicides	
	DE PRE	DE POST
Sol - type - humidité	+++ +++	- -
Météo - vent - rosée - hygrométrie - température - amplitude	19 km/h max ++ + + -	19 km/h max- ++(+) +++ (> 70 %) +++ (entre 8 et 20°C) Le moins possible
Bouillie-pulvérisation - dureté - pH - adjuvant	++ - + (répartition sol)	+++ - +++

Il est impératif que les plantes soient en conditions poussantes ; l'association avec un adjuvant permettra de renforcer la pénétration de l'herbicide dans la plante ciblée.

7. LES FONCTIONNALITES RECHERCHEES

LA RETENTION :

Cette fonctionnalité caractérise la **tenue de la gouttelette de pulvérisation au moment de l'impact sur la cible**.

C'est un critère **primordial** notamment sur **graminées très jeunes** (faible surface foliaire) et lié aussi à l'utilisation ou pas de buses type ZNT (taille de gouttes élevée).

L'ETALEMENT :

Exprime la **surface couverte par la gouttelette sur la cible**. On parle couramment de **mouillabilité**.

LA PENETRATION :

C'est la **capacité de l'herbicide à franchir la barrière que matérialise la cuticule**. Remarque : trop de pénétration peut engendrer des phénomènes de phytotoxicité sur la culture (bien connus avec les huiles).

LA DIFFUSION :

C'est la **capacité de la bouillie à circuler de cellule en cellule** dans l'adventice pour une meilleure efficacité.

LA QUALITE DE PULVERISATION :

Nombre d'impacts/cm² minimum nécessaire en fonction du mode d'action de l'herbicide :

- **20-30** impacts/cm² pour 1 systémique.

- **50-70** impacts/cm² pour 1 produit de contact.

Seules les gouttelettes d'un diamètre compris entre 100 et 400 µm sont efficaces.

LA LIMITATION DE LA DERIVE :

La grande majorité des formulations herbicides produit de la fine gouttelette. C'est moins de produit disponible sur la cible et plus de dispersion dans l'environnement.

8. LES SOLUTIONS ADJUVANTS

Evaluation des grandes familles d'adjuvants selon des critères majeurs de pulvérisation

	HUILE	MOUILLANT	
RETENTION	+	+	++
ETALEMENT	+	+(+)	+(+)
PENETRATION	+++	++	++
DIFFUSION			+++
QUALITE DE PULVERISATION	+	+	++
LIMITATION DE DERIVE	++	-	+++

9. LES RESULTATS D'ESSAIS

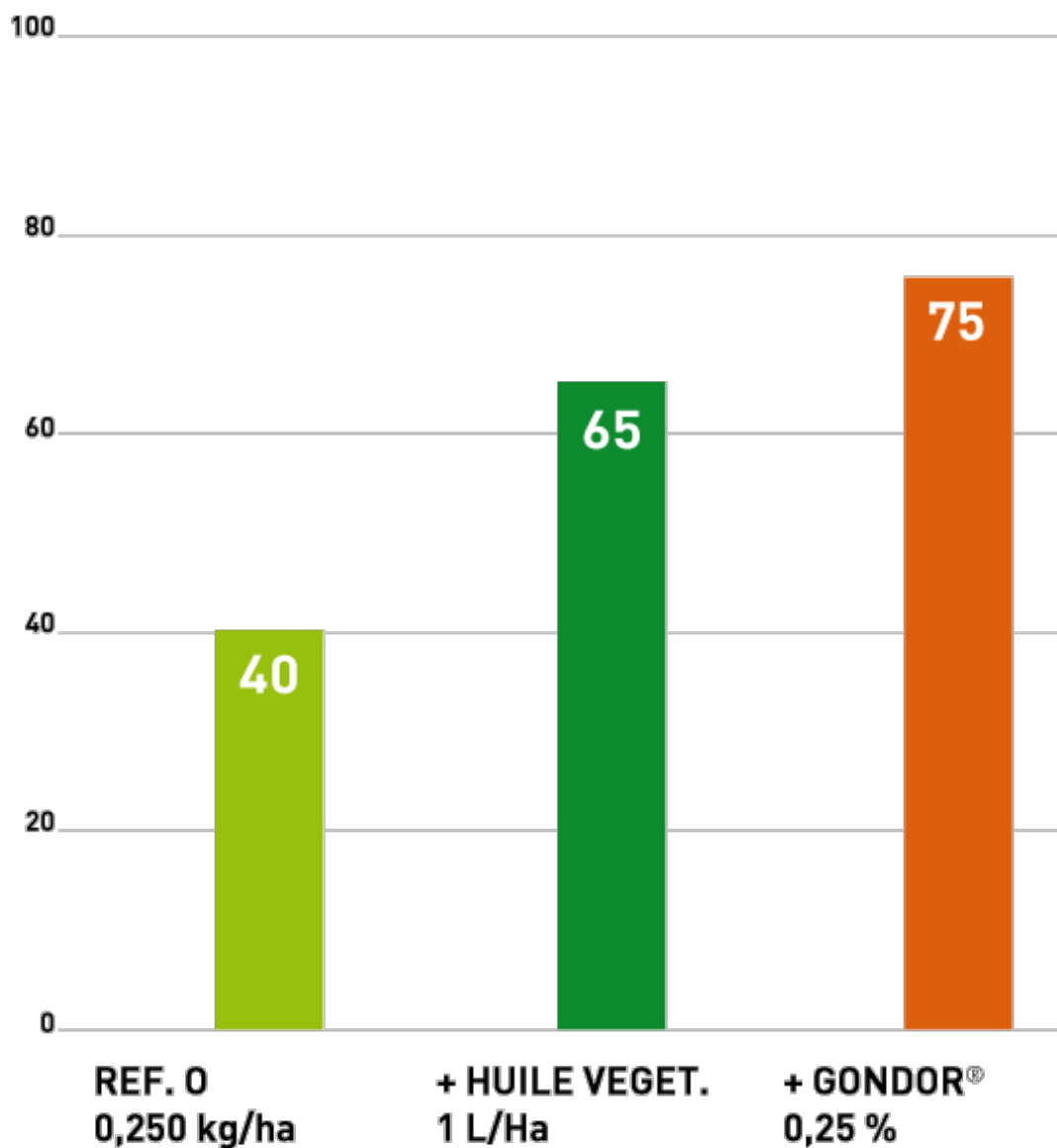
% efficacité sur Ray-Grass

Source : Ucata - département 18

Herbicide : Réf. A 0,250 kg/ha

Adjuvant : GONDOR

Infestation : 100 plantes/m²



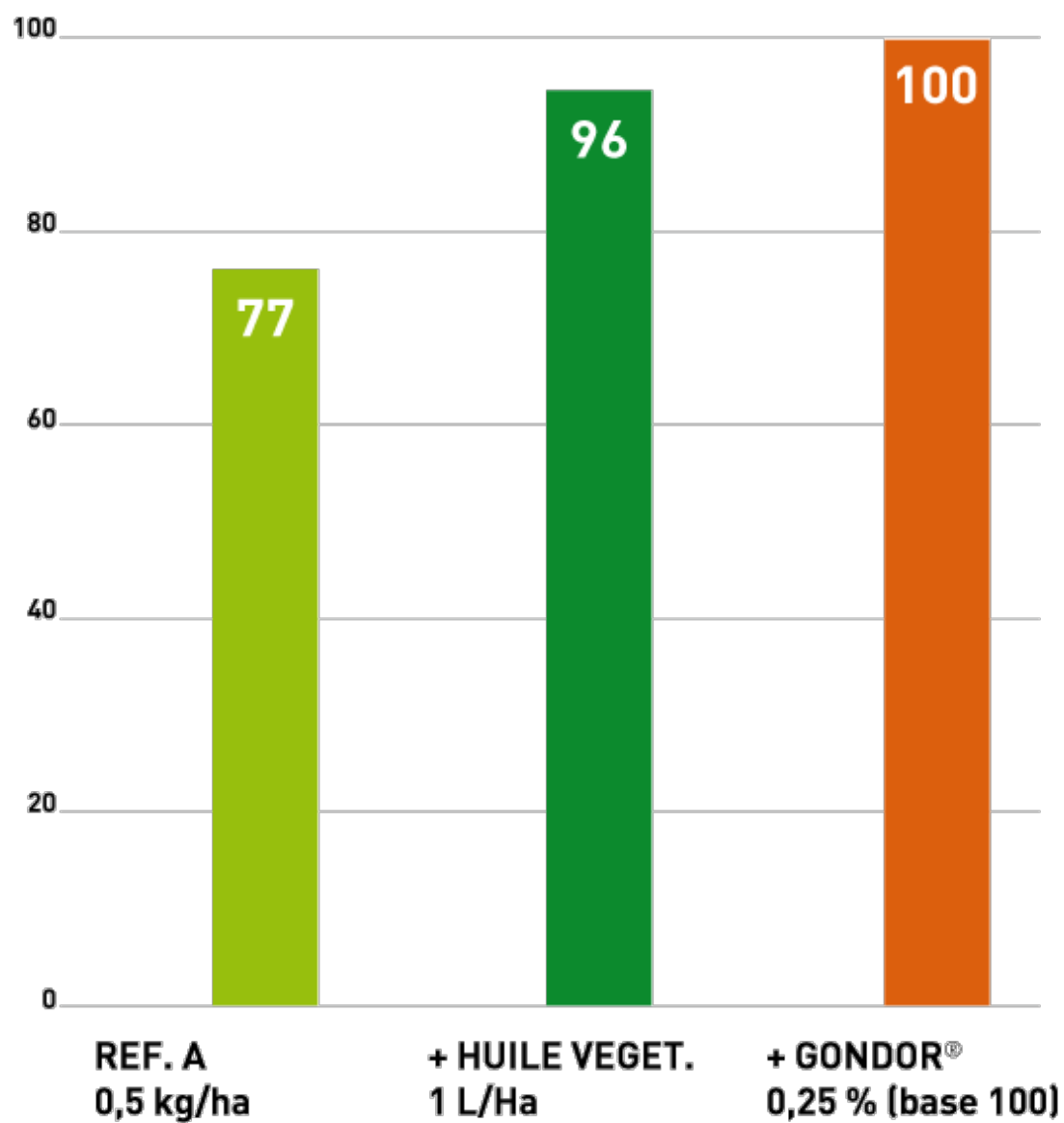
% efficacité sur Vulpin à l'automne

Source : Ephydia - département 80

Herbicide : Réf. F

Adjuvant : GONDOR

Infestation : 100 plantes/m²



Conclusion

Comme nous l'avons vu, la maîtrise des graminées en céréales fait appel à différentes techniques qui s'inscrivent dans une lutte globale.

L'évolution des pratiques en lutte chimique fait naître des contraintes multiples et rend de plus en plus complexe le raisonnement pour l'utilisateur.

***Parmi les facteurs d'amélioration, les adjuvants tiennent une place prépondérante.** Cependant, il faut choisir le bon partenaire pour lever un maximum de contraintes. Certains adjuvants sont plus adaptés que d'autres à cette situation : le bon compromis est l'adjuvant qui allie efficacité, sélectivité vis-à-vis de la culture et polyvalence.*

Ne pas négliger dans les critères de choix l'impact sur la qualité de pulvérisation et la limitation de dérive.

*Au travers des connaissances actuelles, **GONDOR** est l'adjuvant le plus adapté pour accompagner les anti-graminées du marché !*



L'EQUIPE TECHNIQUE AGRIDYNE
Tél. 05 53 69 36 30 - E-mail : contact@agridyne.fr
www.agridyne.fr