

Désherbage : l'agronomie avant tout

OBJECTIFS

Limiter le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture pour permettre aux stratégies de désherbage mises en œuvre d'être plus performantes !

Vous avez des parcelles sales ? C'est qu'une « routine » s'est installée, certaines adventices en ont profité ! Il va falloir casser cette « routine » et ainsi perturber les cycles biologiques des adventices problématiques, en majorité des graminées dans notre région (Ray-grass, vulpin, bromes...).



Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=Sa8uy-3q60k>



Des vidéos gratuites sur internet

ARVALIS – Institut du végétal a réalisé dans le cadre du Comité Technique Désherbage Grandes Cultures Centre – Ile de France* plusieurs vidéos pour promouvoir les leviers agronomiques, passage aujourd'hui obligé pour espérer gérer durablement les adventices, en particulier dans les systèmes céréaliers.

Ces vidéos financées en partie par les plans régionaux Ecophyto Centre-Val de Loire et Ile de France ont été mises en ligne sur une chaîne Youtube et relayées par les partenaires.

*Ce comité rassemble l'ensemble des acteurs du conseil, de la prescription et de la vente des deux régions.

EVALUER L'ETAT D'ENHERBEMENT DE VOS PARCELLES

A chaque adventice, ses particularités ! Il est donc indispensable d'identifier la flore dominante présente dans chaque parcelle avant toute action.



Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=9lhBx61x-LM>

Site d'informations sur les adventices : <http://www.infloweb.fr/>



Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=qXygmT2w0BQ>

RECOLTE : ADOPTER LES BONS REFLEXES

Nettoyer sa moissonneuse batteuse après la récolte de parcelles infestées est un moyen simple pour éviter de disséminer des graines d'adventices sur sa ferme.



Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=bBByjet-QM8>

ROTATION ET PERIODE DE SEMIS

L'allongement de la rotation, l'alternance de cultures d'hiver et de printemps, ainsi que le décalage des dates de semis sont des leviers agronomiques efficaces. Cependant ils restent souvent délicats à mettre en place, car ils touchent au système de cultures et à l'économie de l'exploitation.

Diversifier les rotations et alterner les cultures d'hiver et de printemps en tenant compte des contraintes et pratiques de l'exploitation

La rotation des cultures est le premier outil de lutte contre les adventices. L'introduction d'une culture de printemps, dans une rotation colza / blé / orge d'hiver, diminue très fortement la pression des graminées automnales. D'une manière générale, la diversification

et l'allongement des rotations évitent la spécialisation de la flore et facilitent le désherbage pour deux raisons :

- il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce ;
- en alternant les cultures, l'agriculteur dispose de solutions agronomiques et chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi l'apparition et le développement d'individus résistants (ce qui est de moins en moins possible au vu de l'évolution de la réglementation).

Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,...) et économiques (temps de travail, débouchés locaux,...). L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfiques pour les cultures suivantes : ainsi

l'introduction d'un protéagineux avant un blé ou un colza permet d'améliorer les rendements et de limiter les intrants azotés sur le blé. En cas de très forte infestation de ray-grass en particulier (graminée susceptible de lever tout au long de l'année), choisir une « nouvelle » culture avec des solutions herbicides disponibles et efficaces ou à défaut, un fort pouvoir concurrentiel.

Evaluer l'intérêt d'un décalage de date de semis

En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à un ou plusieurs faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours, il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au risque (conditions d'implantations plus difficiles...).



Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=3C2sXPdbkQQ>

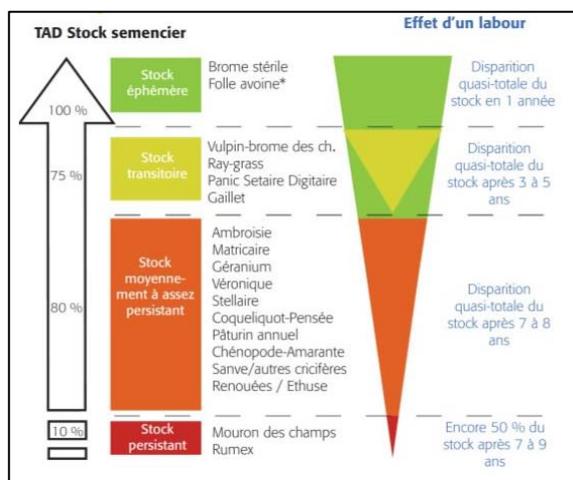
TRAVAIL DU SOL : OPTIMISER LABOUR ET FAUX SEMIS

Un système de culture simplifié tant au niveau du travail du sol que de la rotation, contribue très souvent à augmenter de façon significative la présence de graminées d'automne. Dans ces situations, le labour **occasionnel** peut être une des solutions pour gérer à long terme le salissement des parcelles.

Utiliser la faiblesse des adventices

Les semences d'adventices germent principalement dans les deux premiers centimètres du sol. Enfouies en profondeur par un labour, certaines graines de graminées ont une durée de vie courte et perdent leur pouvoir germinatif au bout d'1, 2 ou 3 ans. Afin de ne pas remonter des semences encore viables, le labour doit être pratiqué de façon intermittente en fonction du taux annuel de décroissance de l'adventice que l'on cherche à détruire. Un labour intermittent (tous les 3-4 ans) est très efficace sur les vulpins, ray-grass, bromes, ainsi que sur la plupart des adventices ayant un taux annuel de décroissance élevé.

Le TAD (Taux Annuel de Décroissance) correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an.



* De par sa capacité à germer en profondeur, l'effet du labour sur folle avoine est neutre.

Labourer en cas d'échec de désherbage

Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur.

Bien régler sa charrue



Vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=xcU01Wc24Y0>

En non labour des solutions existent : les « faux semis »

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques (milieux, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis bien que moins efficace, peut présenter une alternative intéressante.

Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

En déchaumage ou sur labour, un faux-semis demande une préparation fine, superficielle et retassée en surface. Il s'agit d'établir un bon contact terre-graine favorisant la levée des adventices et de garder l'humidité du sol. Le tableau ci-dessous présente les différents outils et leur efficacité en faux-semis. Toutefois, la technique ne fonctionne que sur des adventices en mesure de germer.

Quels outils pour un bon faux semis ?		
	Prof. (cm)	Faux-semis
Herse de déchaumahe (Ecomulch - Magnum)	1-2	Très bon
Bêches roulantes (Duro Compil)	3-4	Bon
Vibro-déchaumeur (Kongskilde, vibro-till)	3-5	Bon
Déchaumeur à disque indépendant (Vad. Carrier, Agrisem, DiscoMulch)	3-6	Bon
Cover-crop + rouleau	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Cultivateur dents rigides et disques nivelés (Lemken, Smarag)	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Déchaumeur à socs larges et plats Horsch terrano	4-5	Moyen
	8-10	Faible



Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=-d6C-Y2sgE>

Une technique efficace selon la biologie des adventices

La dormance des graines d'adventices est le frein principal à leur bonne levée. Le brome stérile non dormant germe très facilement en été/automne. Le faux semis est donc très efficace. Les vulpins et ray-grass ont des dormances plus prononcées et donc seulement une partie du stock semencier d'adventices sera en capacité de germer sur la période fin été/début automne. La réussite des faux-semis sera donc plus aléatoire.

Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices. Cependant le risque de nouveau faux-semis n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches.

L'autre alternative consiste à combiner un désherbage chimique type glyphosate à un semis direct avec des éléments de semis de préférence à disques qui viendront perturber le moins possible le lit de semis.

S'APPUYER SUR DES LEVIERS AGRONOMIQUES NE COÛTE PAS PLUS CHER !

Sur la base de l'essai longue durée d'Epieds (27) – période 2006-2014, il est possible d'identifier l'effet des charges de l'introduction de divers leviers agronomiques utiles à la gestion des graminées.

Un système de culture sans labour, en rotation courte (colza-blé-blé) est plus dépendant des herbicides, pour la gestion des graminées, qu'un système en rotation

longue, avec labour et décalage de la date de semis du blé : le premier affiche un différentiel de +45 €/ha en herbicides alors que ses charges de mécanisation sont plus contenues (-40 €/ha). Sur la simple comparaison de ces charges totales, les 2 systèmes les plus éloignés en matière de pratiques agronomiques de gestion des adventices sont finalement équivalents...

Effet de l'introduction de divers leviers agronomiques sur les charges et le rendement du blé dans l'essai longue durée d'Epieds (27) (en comparaison à la rotation de référence Colza-Blé-Blé en non labour et semis précoce)

	Travail du sol (labour)	Introduction culture printemps	Labour + culture de printemps	Culture de printemps + date de semis tardive	Labour + culture de printemps + date de semis tardive
Charge herbicide (en €)	-39	-5	-33	-32	-45
Charge mécanisation (en €)	20	2	40	1	40
Gain de rendement du blé (en q/ha)	17	2	11	10	14

A CHAQUE ADVENTICE, SES LEVIERS AGRONOMIQUES LES PLUS EFFICACES

	Rotation diversifiée	Déchaumages/ déstockage d'été	Faux-semis (avant semis de culture suivante)		Décalage de la date de semis (sauf colza)	Labour occasionnel
Panic pied de coq	■	■	■	■	■	■
Agrostis	■	■	■	■	■	■
Bromes	■	■	■	■	■	■
Folle avoine	■	■	■	■	■	■
Ray-grass	■	■	■	■	■	■
Vulpin	■	■	avant céréales	avant colza	■	■
Chénopode	■	■	■	■	■	■
Coquelicot	■	■	■	■	■	■
Datura stramoine	■	■	■	■	■	■
Géraniums	■	■	avant céréales	avant colza	■	■
Matricaires	■	■	■	■	■	■
Mercuriale annuelle	■	■	■	■	■	■
Sanve ou moutarde	■	■	■	■	■	■
Séneçon vulgaire	■	■	■	■	■	■
Stellaire	■	■	■	■	■	■
Veronique F.D.L	■	■	■	■	■	■
Véronique de Perse	■	■	■	■	■	■

- Efficacité nulle ou technique non pertinente
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité bonne

Sources : Sources : Note commune GISHPEE 2018, infloweb.fr

Solutions de désherbage : Orge d'hiver

Les principes de désherbage des orges d'hiver sont les mêmes que ceux concernant le blé tendre d'hiver aux exceptions suivantes près :

Toutes les variétés d'orge d'hiver sont tolérantes au chlortoluron, pour peu qu'il soit appliqué sur une culture bien implantée soit en prélevée, soit à partir du stade 1-2 feuilles.

Certains antigraminées foliaires ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver. Il s'agit entre autres des produits contenant du clodinafop.

Une grande majorité des herbicides inhibiteurs de l'ALS antigraminées (Abak, Archipel Duo, Atlantis Pro ou Star, Cossack Star, Kalenkoa, ...) ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver.

En cas de présence significative de brome, l'orge d'hiver ne permettra pas de le maîtriser, puisque l'ensemble des anti-bromes spécifiques ne sont pas sélectifs de l'orge d'hiver (Attribut, Monitor, Abak...), à l'exception du triallate en présemis (Avadex 480).

AVERTISSEMENT

Les herbicides seuls ne peuvent répondre à une gestion durable des adventices !

Des leviers agronomiques mis en œuvre avant même l'implantation de l'orge permettront d'optimiser l'efficacité des herbicides utilisés.

Un seul objectif : diminuer le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture.

Le choix des leviers les plus adaptés sera conditionné par le contexte pédoclimatique de chaque parcelle et du matériel disponible. LA LECTURE DU CHAPITRE PRECEDENT EST FORTEMENT RECOMMANDEE.

N'attendez pas d'avoir des infestations élevées avant de réagir ! Il sera plus difficile dans ce cas de revenir à des situations maîtrisées.

PROGRAMMES HERBICIDES : LES CLES D'ENTREE

Le niveau de salissement et l'éventuelle résistance à certains herbicides constituent les clés d'entrée dans le raisonnement des programmes.

Tous nos programmes intègrent la notion d'alternance des modes d'action (les groupes HRAC sont indiqués entre parenthèses).

La liste des produits proposés n'est pas exhaustive. En revanche, tous les produits cités sont référencés sur la «Liste des spécialités phytopharmaceutiques recommandées sur orge de brasserie» éditée par les malteurs et brasseurs de France. En production brassicole, il faut en effet veiller à n'utiliser que des produits autorisés pour ce débouché.

On retrouvera les adaptations de doses aux stades des adventices ainsi que les équivalences entre produits dans ce même document.

Les prix et IFT (Indice de Fréquence de Traitement) sont donnés à titre indicatif. **Les coûts intègrent le prix de l'adjuvant quand celui-ci est préconisé.**

REMARQUES PREALABLES

Résultats des essais sélectivité sur orge d'hiver 2019

Afin d'étudier la sélectivité de quelques mélanges sur orge d'hiver, 2 essais (Chouday (36) et Saint Bonnet de Mure (69)) ont été mis en place en 2018-2019 (résultats complets dans le « Choisir & Décider » national) :

- Trooper 2l + Trinity 2l en prélevée : sélectif si respect des conditions d'emploi.
- Défi 2l + Battle Delta 0.5l en prélevée a beaucoup plus marqué. Dans ce cas, il est préférable de dissocier les produits.
- Tolorgan 50 SC 3.6l + Flight 3l suivi Fosburi 0.6l a fortement marqué dans un des essais. Stratégie à réserver aux parcelles très infestées avec cas de résistance.
- Joystick + Pixies (adjuvant) + Fenova Super apparaît plus sélectif que Joystick 0.2 kg + Pixies 1l (adjuvant) seuls en lien probablement avec le cumul de phytoprotecteur (présent dans les deux produits).

Réduire les risques de phytotoxicité

Substances actives à sélectivité de position

(pendiméthaline, flufenacet, prosulfocarbe) : les causes de phytotoxicités observées sont dues essentiellement à des semis en mauvaises conditions avec des grains en surface, ainsi qu'à des situations où de fortes pluies ont eu lieu après l'application du produit ou encore sur des sols légers, sableux ou battants qui favorisent la mise en contact rapide entre l'herbicide et les graines. On peut prévenir ces phénomènes en soignant le lit de semences (semis fin, régulier et bien enterré), en évitant de traiter avant de fortes pluies et en ajustant les doses appliquées sur des sols très filtrants.

Substances actives d'automne à sélectivité par détoxification

(chlortoluron, prosulfocarbe, flufenacet) : les causes de phytotoxicités observées sont principalement dues aux conditions climatiques. En effet, les cultures en mauvais état végétatif (mauvaise implantation, températures basses...) détoxifieront mal la substance active et seront moins tolérantes. On veillera donc aux conditions climatiques après traitement (pluies, fortes amplitudes thermiques, et températures négatives inférieures à -3°C seront à éviter), ainsi qu'à la qualité du lit de semences (profondeur de semis notamment et la nature du sol).

Substances actives de printemps à sélectivité par détoxification

(iodosulfuron, FOPs, DENs) : les causes de phytotoxicité avec des antigaminées foliaires sont souvent liées aux conditions climatiques encadrant le traitement (conditions poussantes favorisant une absorption excessive suivies d'une chute brutale de températures, amplitudes thermiques > 15°C bloquant la détoxification des produits...).

Prosulfocarbe, limiter les contaminations des cultures non cibles

Les produits à base de prosulfocarbe doivent être appliqués :

- avec un dispositif antidérive homologué (pour rappel sans impact sur l'efficacité d'après nos essais),
- dans le cas de cultures non cibles situées à moins de 500 m de la parcelle traitée : après la récolte de ces cultures,
- dans le cas de cultures non cibles situées à plus de 500 m et à moins de 1 km de la parcelle traitée : après la récolte de ces cultures ou, en cas d'impossibilité, appliquer le produit uniquement le matin avant 9 heures ou le soir après 18 heures, en conditions de températures faibles et d'hygrométrie élevée.

Les cultures non cibles concernées sont les suivantes :

- cultures fruitières : pommes, poires,
- cultures légumières : mâche, épinard, cresson des fontaines, roquette, jeunes pousses,
- cultures aromatiques : cerfeuil, coriandre, livèche, menthe, persil et thym,
- cultures médicinales : artichaut, bardane, cardon, chicorée, mélisse, piloselle, radis noir et sauge officinale.

Autres contraintes réglementaires

Se référer à l'étiquette des produits.

Les solutions interdites sur tous les sols artificiellement drainés sont indiquées de la façon suivante : 

Les indications portées dans ce document reflètent l'état de la science et de la technique à la suite de nombreuses expérimentations. Les informations réglementaires peuvent évoluer et sont présentées dans l'état des connaissances à la date d'édition de ce document. Les dites informations données sous ces réserves ne sauraient engager la responsabilité des auteurs de ce document.

FAIBLE INFESTATION DE GRAMINEES

Dans ces situations, malheureusement en diminution dans notre région, une application unique peut être envisagée.

Vulpin : Suite au retrait des solutions à base de flupyrsulfuron, nous ne proposons plus d'intervention unique en sortie d'hiver pour gérer cette adventice.

Ray-Grass : En cas de suspicion de résistances au groupe HRAC A (Axial Pratic...), privilégier les applications d'automne.

Se référer aux premières lignes des tableaux proposés dans le chapitre « FORTE INFESTATION GRAMINEES ».

FORTE INFESTATION DE VULPINS ET DE RAY-GRASS

Etape N°1 : mettre en place des leviers agronomiques

1 / Allez-vous mettre en place un ou des leviers agronomiques ci-dessous avant l'implantation ?

Leviers agronomiques	Facteurs de réussite *	Oui /Non ?
Faux semis	Matériel et période d'intervention adaptés	?
Décalage date de semis	Peu adapté à la culture	Non conseillé
Labour	Efficace si intermittent	?
* : se reporter à la partie désherbage : l'agronomie avant tout		

2/ Nos conseils en fonction du nombre de leviers agronomiques mis en œuvre avant l'implantation ?

Nombres de leviers agronomiques mis en oeuvre	Conseil de désherbage chimique
2	Malgré une forte pression adventices, les leviers agronomiques mis en place devraient vous permettre d'atteindre un niveau de satisfaction correct avec un programme de désherbage chimique renforcé.
1	Un programme de désherbage chimique renforcé peut être envisagé avec un risque non négligeable de ne pas atteindre un niveau de satisfaction correct.
Aucun	Un programme de désherbage chimique ne sera pas suffisant : envisager la mise en place d'une culture de printemps.

En cas de fortes infestations, d'autres leviers agronomiques à l'échelle de la rotation devront être mis en place pour retrouver une bonne maîtrise de son enherbement tout en maîtrisant les coûts.

Etape N°2 : définir son programme : cas des vulpins

VULPINS SENSIBLES :

On limitera la nuisibilité du vulpin par une application d'automne à base de produits racinaires. Nous favorisons en post-levée des céréales à l'automne, des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces. Un rattrapage de printemps sera systématiquement prévu dans les situations de semis précoces, de préparation motteuse du sol ou de risque d'efficacité faible des herbicides d'automne. **Les**

solutions en rattrapage de printemps sont limitées sur org d'hiver.

Clés de lecture du tableau : Les solutions sont rangées des plus économiques aux plus chères. Pour les solutions proposées, les efficacités attendues sont corrélées aux prix, c'est-à-dire que les solutions les plus efficaces sont les plus chères. Attention, ces solutions sont aussi celles qui présentent souvent le plus de risque de phytotoxicité. Choisir une solution adaptée à chaque situation de votre exploitation.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne					rattrapage au printemps				
	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Vulpins sensibles	Roxy 800EC 3 (N) + DFF solo 0.24 (F1)				45.5	1.6	Axial Pratic 1.2 (A) + H		45.5	1
	Trooper 2.5 (K3, K1)				47.5	1				
			Fosburi 0.6 (K3, F1)		50.5	1				
	Pontos 1 (K3, F1)	ou	Pontos 1 (K3, F1)		54	1				
	Defi 2 (N) + Codix 2 (K1, F1)				56	1.2				
	Trooper 2.5 (K3, K1) + DFF solo 0.2 (F1)				59.5	1.8				
	Défi 3 (N) + Celtic 2.5 (K1, F1)				61	1.6				
			Merkur 3 (K3, F1, K1)		69	1				
	Pontos 0.83 (K3, F1) + Prowl 2.5 (K1)	ou	Pontos 0.83 (K3, F1) + Prowl 2.5 (K1)		75	1.8				
	uniquement sols drainés :		Fosburi 0.6 (K3, F1) + Celtic 2 (K1, F1)		78	1.8				
		Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1500g (C2)		80	1.7					

VULPINS RESISTANTS :

Dans le cas de résistances aux solutions de sortie d'hiver (groupe HRAC A) : les solutions chimiques

présentées ont pour objectif d'obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne							rattrapage possible au printemps								
	présemis incorporé	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit					
Vulpins résistants Fops, Dens*		Défi2.5 (N)		Fosburi 0.6 (K3, F1)		76.5	1.5	STRATEGIE TOUT AUTOMNE								
		Celtic 2.5 (K1, F1)		Fosburi 0.6 (K3, F1)		80.5	3									
		Codix 2 (K1, F1)		Pontos 1 (K3, F1)		86.5	1.8									
		Trinity 2 (C2, K1, F1)		Fosburi 0.6 (K3, F1)		94.5	2									
		Défi2.5 (N)		Pontos 1 (K3, F1)		80										
		Défi2.5 (N)		Merkur 3 (K3, F1, K1)		95										
		Défi2.5 (N)		Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1500g (C2)		106										
	<i>Pour les parcelles ne pouvant pas recevoir de prosulfocarbe (cf réglementation):</i>															
		Avadex 480 3 (N)		Fosburi 0.6 (K3, F1)		101.5	1									
		Avadex 480 3 (N)		Pontos 1 (K3, F1)		105	2									
		Avadex 480 3 (N)		Merkur 3 (K3, F1, K1)		120	2									
		Avadex 480 3 (N)		Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1500g (C2)		131	2.7									

*Ce type de programme est plus risqué vis-à-vis de la sélectivité, notamment en sols limoneux/filtrants. Ne pas hésiter à adapter la dose dans de telles situations et/ou retarder un peu la deuxième application en cas de symptômes légers de phytotoxicité suite au premier passage. **Dans tous les cas, il conviendra de mettre de façon urgente des leviers agronomiques afin de diminuer l'infestation.**

Etape N°2 : définir son programme : cas des ray-grass

RAY-GRASS SENSIBLES :

On limitera la nuisibilité du ray-grass par une application d'automne à base de produits racinaires. Cette application d'automne permettra de limiter la pression de sélection en alternant les modes d'action appliqués sur les ray-grass.

Nous favorisons en post-levée des céréales à l'automne des traitements à 1-2 feuilles qui présentent des meilleures efficacités. Cependant, il est techniquement possible de faire ces applications au stade 3 feuilles mais elles seront moins efficaces. **Les solutions en rattrapage de printemps sont limitées sur orge d'hiver.**

Clés de lecture du tableau : Les solutions sont rangées des plus économiques aux plus chères. Pour les solutions proposées, les efficacités attendues sont corrélées aux prix, c'est-à-dire que les solutions les plus

efficaces sont les plus chères. Attention, ces solutions sont aussi celles qui présentent souvent le plus de risque de phytotoxicité. Choisir une solution adaptée à chaque situation de votre exploitation.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne						rattrapage possible au printemps			
	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit
Ray Grass sensibles	Roxy 800EC 3 (N) + DFF solo 0.24 (F1)				44.5	1.6	Axial pratic 1.2 (A) + H		45.5	1
	Trooper 2.5 (K3, K1)				47.5	1				
			Fosburi 0.6 (K3, F1)		50.5	1				
	Constel 4.5 (C2, F1)				57	1				
	Défi 3 (N) + Codix 1.5 (K1, F1)				57	1.5				
				Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1500g (C2)	80	1.7				

RAY-GRASS RESISTANTS :

Dans le cas de résistances au mode d'action de sortie d'hiver (groupe A) : Les solutions chimiques présentées

ont pour objectif d'obtenir 100 % d'efficacité par les traitements d'automne, ce qui nécessite une double application d'herbicides racinaires.

Situation type / flore dominante	Intervention d'automne							rattrapage possible au printemps								
	présemis	prélevée	levée	1 à 2 F. de l'orge	2 à 3 F. de l'orge	coût €/ha automne	IFT produit	tallage	épi 1 cm	coût €/ha printemps	IFT produit					
Ray grass résistants fops et dens et ALS *		Défi 3 (N)		Tolurgan 3 (C2)		67	1.4	STRATEGIE TOUT AUTOMNE								
		Défi 2.5 (N)		Fosburi 0.6 (K3, F1)		76.5	1.5									
		Défi 2.5 (N)		Pontos 1 (K3, F1)		80	1.5									
		Trooper 2.5 (K3, K1)		Tolurgan 3 (C2)		83.5	1.8									
		Battle Delta 0.6 (K3, F1)		Défi 3		85	1.6									
		Trooper 2.5 (K3, K1)		Défi 3 + DFF solo 0.2		100	2.1									
		Défi 2.5 (N)		Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1500g (C2)		104	2.1									
	Pour les parcelles ne pouvant pas recevoir de prosulfocarbe (cf réglementation):															
		Avadex 480 3 (N)		Fosburi 0.6 (K3, F1)		101.5	1									
		Avadex 480 3 (N)		Fosburi 0.5 (K3, F1) + CTU 1500g (C2)		131.0	2.7									

*Ce type de programme est plus risqué vis-à-vis de la sélectivité, notamment en sols limoneux/filtrants. Ne pas hésiter à adapter la dose dans de telles situations et/ou retarder un peu la deuxième application en cas de symptômes légers de phytotoxicité suite au premier passage. **Dans tous les cas, il conviendra de mettre de façon urgente des leviers agronomiques afin de diminuer l'infestation.**

RATTRAPAGES SPECIFIQUES

ATTENTION À RESPECTER LES DELAIS AVANT RECOLTE EN CAS D'APPLICATION TARDIVE. Des différences entre des spécialités ayant les mêmes substances actives peuvent s'observer.

	jusqu'à 2 nœuds	coût €/ha	IFT produit	jusqu'à dernière feuille étalée	coût €/ha	IFT produit
Gaillet	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.7 - 0.9 (B, O)	10 13-17	0.5 0.4-0.5	Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 100 g (O) ou Starane Gold/Kart 0.9 (B, O)	10 17	0.5 0.5
Folle avoine	Fenova super 1 (A) + H	34.5	1	<u>Délai Avant récolte de 60 jours:</u> Axial Pratic 0.9 (A) + H	35	0.8
Chardon	Chardex/Effigo 1.5 (O) à partir du 1er mars ou à partir du 1er février, Bofix* 2.5 (O) / du 1er mars, Ariane New* 2.25 (O)	19.5 27.5	1 1	Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Chardex/Effigo 1.5 (O)	8.5 - 10 19.5	0.8-1 1
Chardon + stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	A partir du 1er mars, Aka 1 (O, B)	35	1	Omnera LQM 1 (O, B) Dans une moindre mesure, Zypar* 1 (O,B) mais jusqu'à éclatement de la gaine.	30 32	1 1
Stellaire, coquelicot, gaillet, renouée	Pixxaro EC (O) 0.5 Omnera LQM (O, B) 1	24 30	1 1			
Rumex de souche**				Nombreuses spécialités de fluroxypyr solo 140 g (O) Nombreuses spécialités de metsulfuron-méthyl solo 25-30 g (B) Allié Star SX (B) 30-40 g Harmony M SX (B) 150g Pixxaro EC 0.5 (O)	14 8.5 - 10 15.5 - 20.5 25 24	0.7 0.8 - 1 0.7 - 0.9 1 1

*Interdit sur sols artificiellement drainés ayant une teneur en argile supérieure à 45%

**À réaliser au stade dit « cigare », au moment où la dernière feuille est enroulée autour de la hampe florale.

Solutions de désherbage :

Orge de Printemps semée à l'automne

Concernant la lutte contre les mauvaises herbes, semer une orge de printemps à partir de début novembre revient soit à décaler la date de semis d'une céréale d'hiver, soit à faire l'impasse sur la capacité nettoyante de cette orge semée au printemps. Dans ces conditions, l'orge de printemps implantée à l'automne ne sera pas indemne de graminées adventices.

Des produits racinaires d'automne sont autorisés au sens de l'homologation : attention cependant à leur sélectivité ! En conséquence, on préférera implanter une

orge de printemps à partir de début novembre sur des parcelles présentant des infestations faibles à modestes. Outre le fait de ne pas avoir dépensé un herbicide en cas de gel de la culture, c'est une manière de gérer durablement des parcelles encore propres.

Rappel : les désherbages d'automne peuvent « marquer » la culture et la rendre plus sensible aux aléas climatiques, dont le gel !

Rappel (2) : les solutions de désherbage en sortie d'hiver sont quasi inexistantes (résistances).

RESULTATS DES EXPERIMENTATIONS SUR ORGE DE PRINTEMPS SEMEE A L'AUTOMNE

Un essai a été mis en place en 2018-2019, à Plaimpied-Givaudins (18) afin d'étudier diverses solutions d'automne et de mesurer l'impact sur le rendement (essai de sélectivité-rendement). Le semis a été réalisé le 9/11/2018. A noter que du vulpin était présent sur l'essai (26 pl/m² en moyenne) permettant de réaliser une

notation d'efficacité. En revanche, ces populations impacteront le rendement, biaisant l'interprétation des pertes de rendement (pas de distinction entre perte de rendement dues à la phytotoxicité ou bien à la nuisibilité). Le tableau 1 résume les modalités mises en place.

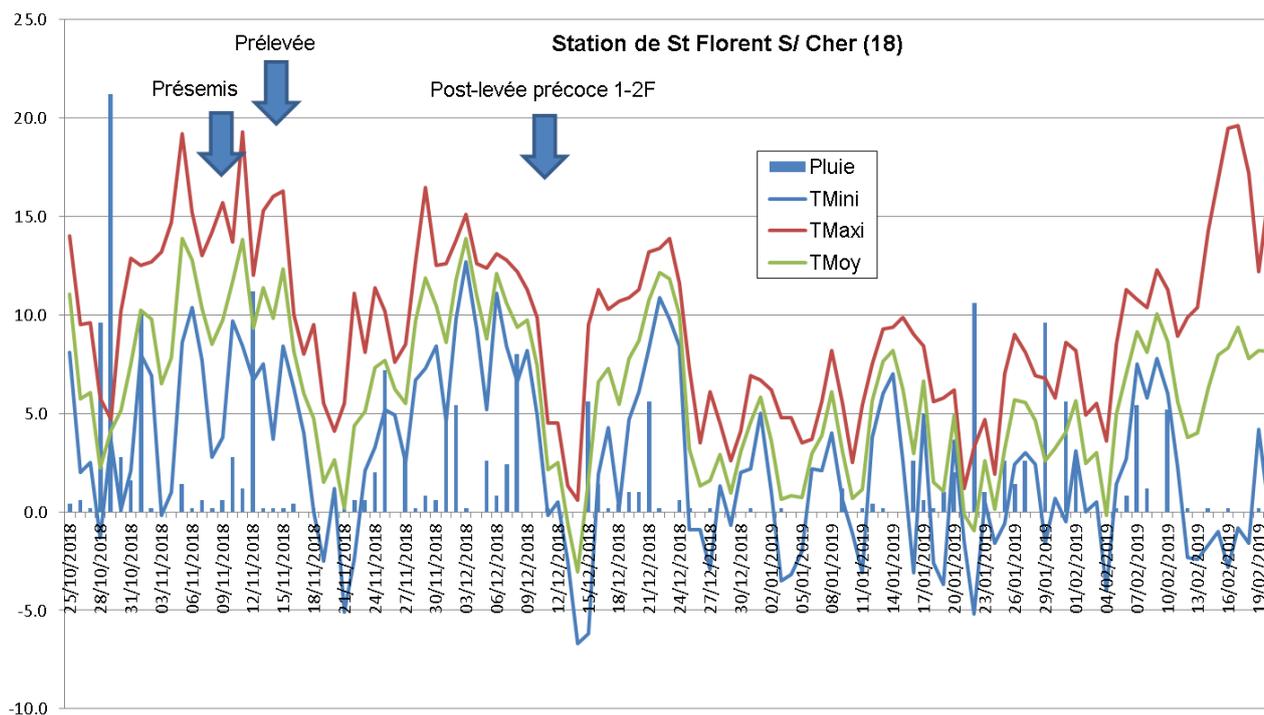
■ **Tableau 1 : Modalités étudiées dans l'essai sélectivité-rendement sur orge de printemps semée à l'automne (Plaimpied-Givaudins -18)**

Modalité	Stade d'application	Dates d'application
AVADEx 480 3L	Présemis	9/11/2018
DEFI+BATTLE DELTA 2.5L+0.5L BATTLE DELTA 0.6L TRINITY 2L TROOPER 2.5L	Prélevée	12/11/2018
FOSBURI+TOLURGAN 0.5L+3L <u>FOSBURI 1.2L*</u> FOSBURI 0.6L	Postlevée précoce (1-2 F)	11/12/2018
AVADEx 480 3L puis FOSBURI 0.6L	Présemis puis post précoce 1-2 F	9/11/2018 puis 11/12/2018

* : Modalité non autorisée (dose double).

La figure ci-dessous présente les conditions climatiques sur l'essai.

Conditions climatiques enregistrées sur l'essai, à l'automne 2018 (station de St Florent sur Cher).



Le semis a été réalisé dans de bonnes conditions (sol frais, températures douces). Les applications ont également été réalisées dans de bonnes conditions (sol frais pour le présemis et la prélevée). Seule la postlevée

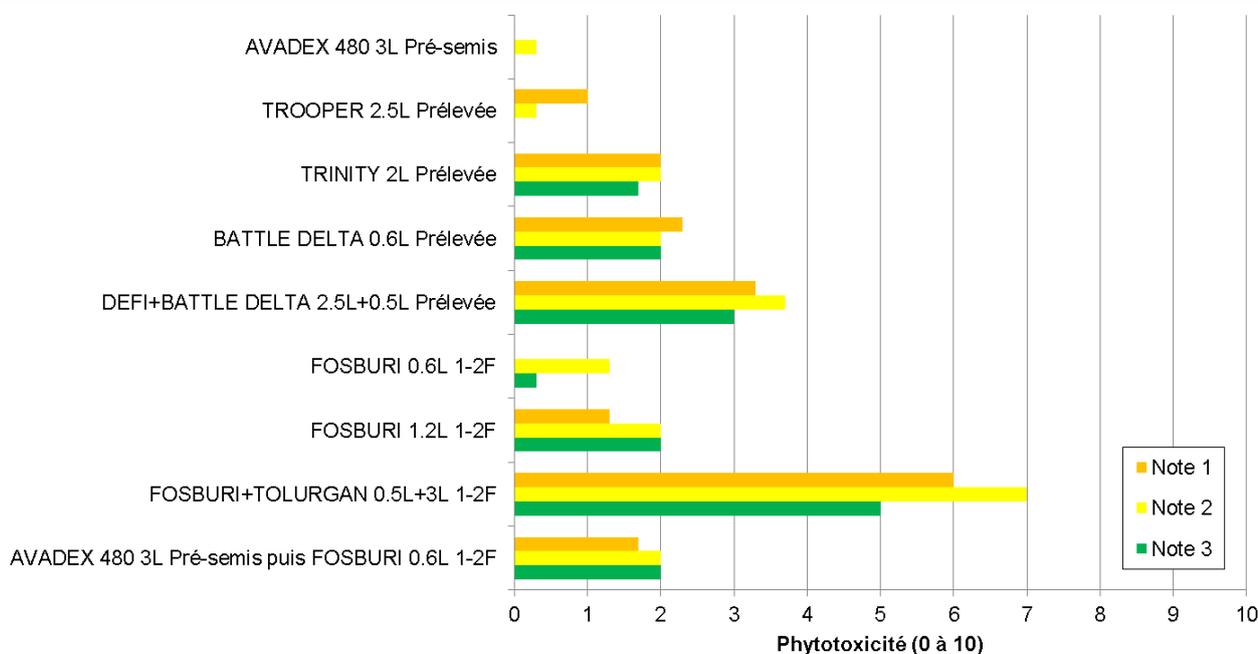
précoce a été réalisée avant une chute de températures (2 jours à -7°C, les jours suivants). Ces éléments sont à prendre en compte pour expliquer les éventuelles phytotoxicités.

Sélectivités

A noter tout d'abord que certaines solutions testées ne sont pas homologuées (Fosburi 1.2L/ha) ou ne sont pas cautionnées par la firme (Battle Delta). Ces modalités

sont donc présentées à titre indicatif et permettent de se projeter sur des éventuels risques importants de sélectivité.

Notes de phytotoxicité, sur orge de printemps semée à l'automne (essai de Plainpied-Givaudins – 18) (Seuil d'acceptabilité = 3). Note 1 réalisée à la levée, note 2 en sortie d'hiver, note 3 à l'épiaison



Les notations de sélectivité ont montré le caractère plus sensible de l'orge de printemps semée à l'automne par rapport à une orge d'hiver. Il est vrai que le semis plus tardif ne facilite pas la culture en termes de dégradation des herbicides (temps plus froid, amplitudes). Les applications précoces sont globalement les plus sélectives – les conditions étaient favorables à la dégradation des produits par la culture.

Solutions les plus sélectives :

Ainsi, Avadex 480 3 l en présemis et Trooper 2.5 l en prélevée sont parfaitement sélectifs. Quelques marquages anodins ont été observés, sans dépasser la note de 1. En notation finale, plus rien n'était visible (figure ci-avant).

Solutions qui peuvent passer :

Trinity 2 l et Battle Delta 0.6 l (non cautionnée par la firme), en prélevée, ont plus marqué la culture avec des notes initiales (à la levée de la culture, et sorte hiver) de 2 environ. Ces symptômes perdurent jusqu'à la notation finale (épiaison) avec des notes de 2. Ces solutions sont sélectives mais à employer avec parcimonie.

En postlevée précoce, Fosburi 0.6 l a marqué mais de manière très furtive en sortie d'hiver (action lente du flufénacet), avec des notes de 1.3 en moyenne en sortie d'hiver, et 0.3 en note finale. A dose double (**interdit !**), les symptômes sont plus marqués, mais pas plus que

Battle Delta 0.6 l en prélevée. Sur la base de cet essai, la solution Fosburi 0.6 l en postlevée semble sélective et recommandable.

Le programme Avadex 480 3 l puis Fosburi 0.6 l est sélectif, avec des notes de phytotoxicité supérieures à Avadex ou Fosburi seul mais acceptables. Elles sont de 2, en notation finale.

Solutions à oublier :

Le mélange Défi 2.5 l + Battle Delta 0.5 l, a durement marqué l'orge, avec des notes proches de 3. Les symptômes perdurent jusqu'en fin de cycle. Il s'agit d'une solution à éviter. L'ajout de Défi à 2.5 l a réduit la sélectivité de Battle Delta, qui était déjà « limite » appliqué seul.

L'association Fosburi 0.6 l + Tolorgan 50SC 3 l a clairement marqué l'orge avec des notations comprises entre 5 et 7 (en fonction de la date de notation). Les symptômes vont crescendo avec l'hiver et sortie d'hiver (7). Ils régressent un peu en notation finale (5). Cela reste inacceptable. Nous retrouvons ici le risque pris avec une urée (CTU) avant des conditions de froid. Il s'agit d'un mélange à éviter, surtout que l'orge de printemps semée à l'automne est implantée en fin de saison, avec de forts risques de gelées matinales, fortes amplitudes, etc... Cela n'interdit le chlortoluron, mais pas en association ou à doses réduites (Trinity).

Efficacités

Si l'on se restreint aux solutions acceptables, homologuées et cautionnées par les firmes d'un point de vue sélectivité.

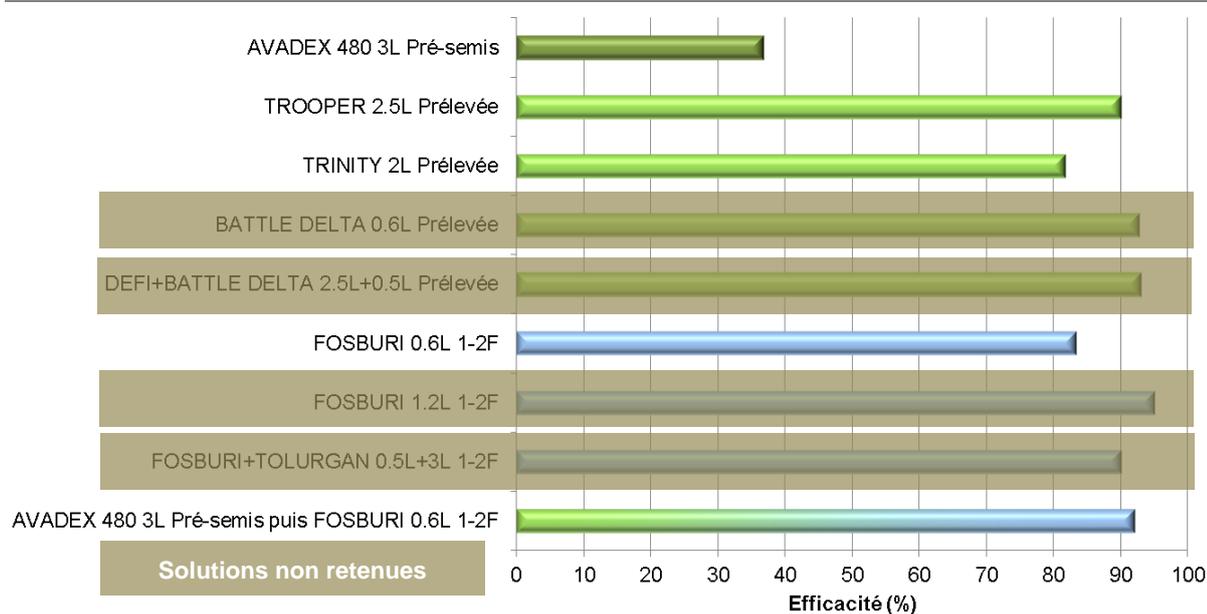
Le présemis incorporé Avadex 480 3L est décevant avec seulement 37% d'efficacité en moyenne (figure ci-après). Les conditions étaient pourtant réunies pour une bonne efficacité (sol correctement préparé, fraîcheur présente).

Les applications de prélevée sont, au contraire très bonnes avec une modalité proche de 90% (Trooper

2.5 l). Trinity 2 l est légèrement en retrait, ce qui est cohérent avec nos résultats déjà obtenus sur blé tendre/vulpin. Il n'y a que 500 g/ha de CTU, 600 g/ha de pendiméthaline et 80gr/ha de DFF dans cette spécialité. L'application de 1-2 F n'est pas meilleure que la prélevée, avec Fosburi 0.6 l qui plafonne à 83%.

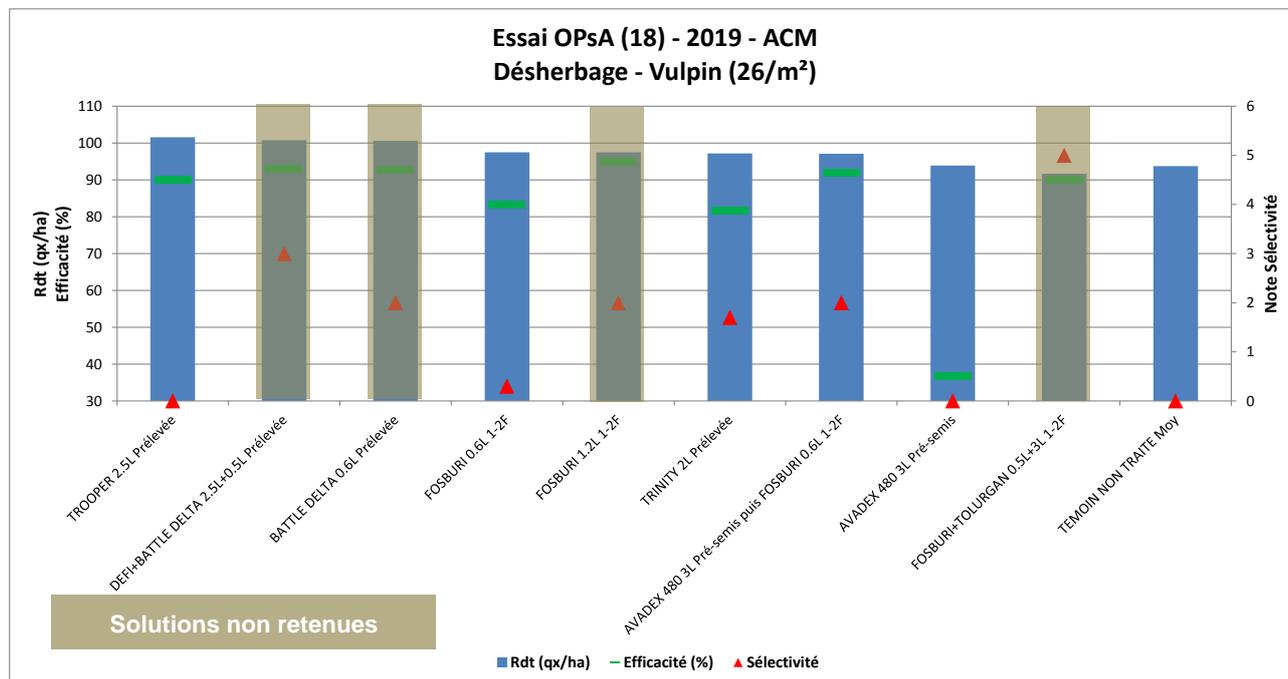
Le programme Avadex 480 3 l puis Fosburi 0.6 l fait 92%, soit 9 points de plus que Fosburi 0.6 l (ou 56 points de plus qu'Avadex 480 solo) et est l'une des meilleures modalités.

■ Efficacités moyennes des modalités étudiées dans l'essai sélectivité-rendement sur orge de printemps semée à l'automne (essai de Plaimpied-Givaudins – 18).



Rendements

- Rendements des modalités étudiées dans l'essai sélectivité-rendement sur orge de printemps semée à l'automne (essai de Plaimpied-Givaudins – 18).



La première information importante est celle de la nuisibilité. Pour rappel dans l'essai la pression vulpin était de 26 plantes au m². L'écart de rendement entre le témoin et la meilleure modalité (qui ne fait que 90% d'efficacité) est de presque 10qx/ha. La nuisibilité est donc forte pour une pression vulpins que l'on peut caractérisée de moyenne à faible.

La solution AVADEX 480 à 3L/ha avec seulement 37% d'efficacité ne fait pas mieux que le témoin non traité en termes de rendements. Cette solution qui apporte un plus en efficacité dans son association avec une post 1-2F Fosburi 0.6L/ha ne se traduit pas en rendement. Elle

sera réservée aux situations à très fortes pressions et aux situations avec présence de brômes.

En conclusion et en regardant le meilleur compromis : sélectivité, efficacité, rendement, prix dans les solutions étudiées on retrouve :

- Trooper 2.5 L/ha en post semis / pré levée
- Trinity 2 L/ha en post semis / pré levée
- Fosburi 0.6 L/ha en post semis précoce stade 1/2F.

SOLUTIONS POSSIBLES

L'orge de printemps d'automne est semée tardivement à partir de début novembre. Dans ce contexte les solutions de post-semis / prélevée sont à privilégier pour plusieurs raisons :

- lorsque les créneaux de semis sont bons à ces dates-là, ils sont souvent bons également pour les positionnements de prélevée. Les problèmes de sélectivité sont moins importants,

- les positionnements de post-précoce 1-2F sur décembre pour des semis de mi-novembre sont souvent plus délicats voire impossibles (sols trop humides, risque de gel plus importants, etc ...) et donc des sélectivités plus risquées.

Les programmes d'automne du type Avadex présemis puis Fosburi 1-2F seront réservés aux situations les plus infestées et/ou avec présence de brômes (efficacité limitée).

Ne pas oublier que cette culture est fortement exposée au risque de gel !

Investir dans des solutions onéreuses à l'automne n'est pas sans risque :

- risque de perte de la culture et d'avoir dépensé des euros pour rien.

- risque de manque de sélectivité et de sensibilisation au froid.

En combinant l'ensemble de nos données d'essais, des homologations, des solutions dont l'usage est autorisé et cautionné par les firmes ainsi que la liste des produits

testés et acceptés sur orge de brasserie par l'IFBM nous arrivons aux solutions de désherbage graminées suivantes :

Produits	Stades	Doses	Prix indicatif € HT	Efficacités
Avadex 480	Pré semis	3 L/ha	51	
Celtic	Post semis / Prélevée	2.5 L/ha	30	
Codix	Post semis / Prélevée	2 L/ha	34.5	
Défi	Post semis / Prélevée	2.5 L/ha	26	
Trinity	Post semis / Prélevée	2 L/ha	44	
Fosburi	Post précoce 1-2 feuilles	0.5 L/ha	42	
Trooper	Post semis / Prélevée	2.5 L/ha	47.5	

Composition des produits

SPECIALITES	Doses homologuées/ha	Composition
AKA/SEKENS	1.5	clopyralid 80+florasulam 2.5+fluroxypyr 144
ALLIANCE WG	0.075	metsulfuron-méthyl 6%+DFF 60%
ALLIE EXPRESS	0.05	metsulfuron-méthyl 10%+carfentrazone 40%
ARIANE NEW	2.5	2,4-MCPA 416.1+fluroxypyr 86.5+clopyralid 23.3
AVADEX 480	3	triallate 480
AXIAL PRATIC	0.9-1.2	pinoxaden 50
BASTION	1.8	florasulame 2,5+fluroxypyr 100
BATTLE DELTA	0.6	flufénacet 400+diflufénicanil 200
BEFLEX	0.5	Beflubitamide 500
BOFIX / BOSTON	2.5	2,4-MCPA 200+fluroxypyr 40+clopyralid 20
BRENNUS XTRA	1.5	bromxynil 232.9+diflufénicanil 26.7
CANOPIA	0.07	tritosulfuron 71.4%+florasulam 5.4%
CELTIC	2.5	pendiméthaline 320+picolinafen 16
CHARDEX / EFFIGO	1.5	2,4-MCPA 350+clopyralid 35
CODIX	2.5	pendiméthaline 400+diflufénicanil 40
COMPIL	0.3	diflufénicanil 500
DAIKO	3	prosulfocarbe 800+clodinafop 10+cloquintocet 2.5
DEFI	5	prosulfocarbe 800
FENOVA Super	1.2	fenoxaprop-P-éthyl 69+cloquintocet 34.5
FLIGHT	4	pendiméthaline 330+picolinafen 7,5
FLORID	0.15	clopyralid 300+florasulam 25
FOSBURI	0.6	flufénacet 400+diflufénicanil 200
GLOSSET 600SC	0.4	flufénacet 600
HARMONY EXTRA SX / PRAGMA SX	0.075	thifensulfuron-méthyl 50%+tribénuron-méthyl 25%
JOYSTICK	0.2	iodosulfuron 50 g/kg+diflufénicanil 400 g/kg+florasulame 20 g/kg+cloquintocet 100 g/kg
KART / STARANE GOLD	1.8	florasulame 1+fluroxypyr 100
MAMUT / TOISEAU / MOHICAN	0.375	diflufénicanil 500
MERKUR	3	flufenacet 80 + pendiméthaline 333 + diflufénicanil 20
NESSIE	1.5	bromxynil 232.9+diflufénicanil 26.7
NICANOR / ALIGATOR	0.03	metsulfuron-méthyl 20%
Nombreuses spécialités	1800	chlortoluron 700 et 500
Nombreuses spécialités	800	2,4-MCPA
Nombreuses spécialités	200	fluroxypyr 200
OMNERA LQM	1	fluroxypyr 135 g/l+metsulfuron 5 g/l+thifensulfuron 30 g/l
PICOSOLO	0.133	picolinafen 75%
PICOTOP	1.33	picolinafen 20+dichlorprop p 600
PIXXARO EC	0.5	halauxifen 12 g/l+fluroxypyr 280 g/l+cloquintocet 12 g/l
PONTOS	1	flufénacet 240+picolinafen 100
PRIMUS / NIKOS	0.15	florasulame 50
PROWL 400 / BAROUD SC	2.5	pendiméthaline 400
ROXY 800 EC	5	prosulfocarbe 800 g/l
SYNOPSIS	0.05	florasulame 10.5%+metsulfuron-méthyl 8.3%+tribénuron-méthyl 8.3%
TRINITY	2	pendiméthaline 300+chlortoluron 250+diflufénicanil 40
TROOPER	2.5	flufénacet 60 g/l+pendiméthaline 300 g/l
XINIA	0.7	flufénacet 171+diflufénicanil 171+metribuzine 64
ZYPAR	1	halauxifen 61 g/l+florasulame 5 g/l+cloquintocet 6 g/l

Doses et stades pour le désherbage

ANTIGRAMINEES RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
PRESEMIS INCORPORE										
Avadex 480	N	3 l	51	+	+	+	3	3	3	+
POSTSEMIS-PREIEVEE										
Battle Delta	K3+F1	0.6 l	54	-	+	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max (2)	C2+F1	2.5 l	36	◇	+	+	2.5	2.5	2.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	43	◇	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Codix	K1+F1	2.5 l	43	+	+		2.5	2.5	2.5	
Constel (2)	C2+F1	4.5 l	57	◇	+	4-4.5	4-4.5	4-4.5	4-4.5	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Flight	K1+F1	4 l	48		+		2.5	4	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				2.5	2.5	+	
Pontos	K3+F1	1 l	54		+	+	1	1	1	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	44				2	2	*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Battle Delta	K3+F1	0.6 l	54		0.6	+	0.6	0.6	0.6	
Carmina Max (2)	C2+F1	2.5 l	36	◇	2.5	+	2.5	2.5	2.5	
Constel (2)	C2+F1	4.5 l	57	◇	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	43	◇	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	
Défi/Roxy 800 EC	N	5 l	50		+	4	3	4	4	
Fosburi	K3+F1	0.6 l	50.5		0.6	+	0.4	0.4	0.4	(4)
Flight	K1+F1	4 l	48				3	+	3	
Glosset 600SC	K3	0.4 l	40		+		+	+	+	
Merkur	K3+K1+F1	3 l	69		3	3	3	3	3	
Pendiméthaline solo(3)	K1	2.5 l	30				+	+	+	
Trinity	C2+K3+F1	2 l	40			+			*	
Trooper	K3+K1	2.5 l	47.5		2.5	+	1.5	1.5-2	1.5	(4)
Xinia	K3+F1+C1	0.7 l	51		+	+	0.7	0.7	0.7	
Stade début à plein tallage des graminées										
Chlortoluron solo(1)(2)	C2	1800 g	43		+	+	1500-1800	1500-1800	1500-1800	

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
	Efficacité satisfaisante sur levées de folles avoines d'automne
	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

* infos firme

(1) Adapter la dose en fonction du type de sol. En sol lourd, argileux ou humifère, préférer une association, voire, pour les stades tardifs, un antigraminée foliaire.

(2) Un sol humide et des conditions poussantes sont nécessaires pour une efficacité optimale.

(3) Spécialités PROWI 400/BARROUD SC/PENTIUM FIO recommandées en association avec du chlortoluron.

(4) Effet secondaire sur brome.

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES ET RACINAIRES

(liste non exhaustive)

Doses efficaces des principaux antigraminées foliaires et racinaires

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide	Bromes
Stade 1-3 feuilles des graminées										
Joystick/Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
Stade début à plein tallage des graminées										
Joystick/Kacik	B+F1	0.2 kg	38	+		+	0.2	0.2	+	
Stade tallage à début montaison des graminées										
Aucune spécialité recommandée à ce stade										

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

ANTIGRAMINEES FOLIAIRES

(liste non exhaustive)

**Efficacités dépendantes des conditions climatiques(1) (hygrométrie-température)
Doses pour conditions climatiques favorables**

Doses efficaces des principaux antigraminées

Herbicides	Mode d'action	Doses homologuées	Coût (€/ha) à la dose homologuée	Folle avoine	Vulpin	Ray-grass	Paturin annuel	Paturin commun	Agrostide
Stade 1-3 feuilles des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	0.9+1	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	34	0.6+1	0.6+1			+	0.6+1
Stade début à plein tallage des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	+	0.9+1		0.9+1	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	34	0.6+1	0.8+1			+	0.8+1
Stade tallage à début montaison des graminées									
Axial P(3)/Axeo(3)+huile	A	1.2 l	42	0.9(4)+1	+	+		+	0.9+1
Fenova Super(1)+huile(2)	A	1 l	34	0.8+1	0.8+1			+	+

	Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
+	Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
	Résultats faibles à irréguliers.
	Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) En fortes infestations et conditions difficiles (stress hydrique, gelées nocturnes, céréales peu concurrentes), augmenter la dose de Fenova Super de 0.2 l, sans dépasser la dose homologuée.

(2) Sans huile, augmenter les doses, sans dépasser la dose homologuée : consulter les recommandations publiées par ARVALIS - Institut du végétal ou la société concernée.

(3) Uniquement sortie hiver.

(4) Possibilité de double application sur avoines à chapelet et folles avoines sans dépasser la dose homologuée 1.2 l.

ANTIDICOTYLEDONES

Produits solos (liste non exhaustive)

Doses en fonction des adventices au stade cotylédons à 1ères feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraiste	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.015	+	0.015	0.015	0.015			0.015	0.02	0.015	0.02	0.02	0.015	0.02	0.01	(2)	0.02
Alliance WG	0,075 kg	28	0,075		0,05	0,075	0,075	+		0,075	0,05	0,05	0,075	0,075	0,05	0,075	0,05	+	0,075
Allié Express	0.05 kg	26	0.03	+	0.03	0.03	0.03	+	+	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.04
Allié Max SX	0.035 kg	22	0.02	+	0.015	0.02	0.02	+		0.02	0.02	0.02	0.025	0.03	0.025	0.015	0.015	(2)	0.025
Allié Star SX	0.045 kg	23	0.03	+	0.02	0.025	0.02	+		0.03	0.03	0.02	0.03	0.035	0.03	0.015	0.02	(2)	0.03
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	1	1	1	1	1	-	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1
Beflex	0.5 l	-	0.5		0.5	-	+	0.5		+	0.5	+	0.5	0.5	0.5	+	+	+	+
Canopia	0.07 kg	-	+	+	0.05	-	0.07		0.07		0.07	0.05	0.07		0.05	0.05	0.05	+	+
Ergon	0.09 kg	22	0.03	+	0.045	0.06	0.05	+	+	0.06	0.03	0.03	0.06	0.06	0.03	0.06	0.03	+(2)	0.06
Fox	1.5 l	-		-		-	+	-					+		+				
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				120			80						100		100		
DFF solo*	0.375 l	22.5	0.25	-	0.2			0.3			-	0.25	-	0.2	0.2	+	0.2	0.2	-
Harmony M SX	0.15 kg	-	0.05	+	0.1	0.1	0.075	+	+	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	+(2)	0.1
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.12	0.1	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-
Nessie	1.5 l	30	+		0.75	1	1.5	1	+		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ormera LQM	1 l	30	0.8	+	0.8	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.8	+	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.05	0.075	0.075	+		0.075	0.05	0.05	0.075	0.075	0.05	0.075	0.05	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07	0.07	0.07	-	0.07	0.07	
Pcotop	1,33 l	25		1.2	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0,5 l	24		0.5		0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4		0.4				0.4		+
Primus	0.15/0.08 à l'automne	31	+	0.1	0.07	0.15	0.1		0.1	+		0.05	+		0.07	0.1	0.05		0.15
Synopsis	0.05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.04
Vérial D+	2 l	44			1.75	1.75	+	+			+			+	1.75	1.75	+	1.75	
Zypar (3)	1 l	32	+	0.75	0.75	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	+		0.75	0.75	0.75		+

- Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement). Dose indiquée : bonne efficacité à cette dose.
- +** Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement).
- Résultats faibles à irréguliers.
- Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.

(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.

(3) Application à 0.75 l/ha entre le 1er septembre et le 31 décembre, pour les stades BBCH 11 à 29.

* Nombreuses spécialités.

Doses en fonction des adventices au stade JEUNE à 3-4 feuilles

Herbicides	Doses homologuées	Coûts (€/ha) à la dose homologuée	Alchémille	Bleuet	Capselle	Céraitse	Coquelicot	Fumeterre	Gaillet ⁽¹⁾	Géranium sp.	Lamier	Matricaire	Myosotis	Pensée	Ravenelle-Sarve	Repousse colza	Stellaire	Véroniques sp.	Ombellifères
metsulfuron*	0.03 kg	17	0.02	-	0.02	0.02	0.02			0.02	0.025	0.02	0.025	+	0.025	0.02	0.02	(2)	0.02
Aka	1 l	52.5	+	1	1	+	1		1			1			1	1	0.75		
Alliance WG	0,075 kg	28	0.075		0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Allié Express	0.05 kg	26	0.04		0.04	0.04	0.04		+	0.04	+	0.04	+	+	0.04	0.04	0.04	+	0.04
Allié Max SX	0.035	22	+	+	0.03	0.03	0.025			0.03	0.03	0.025	0.025	0.035	+	0.035	0.025	(2)	0.03
Allié Star SX	0.045	23	0.045	+	0.045	0.035	0.03			0.035	0.045	0.03	0.035	+	0.045	0.03	0.03	(2)	0.035
Arktis/Barnum	1.5 l (4)	-	+	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	+	1.5	1.5	+	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
Bofix/Boston/ Ariane Sel	2.5 l	27.5		2.5	+	2.5	+		2.5		-	+	+		2.5	2.5	2.5		
Canopia	0.07 kg	-		+	0.07	-	+		0.07		0.07	0.07	0.07		0.07	0.07	0.07	+	
Chekker	0.2 kg	35	+	+	0.1	-	+	-	0.15	+		0.1	-		0.1	0.1	0.1		+
Ergon	0.09 kg	22	0.03	-	0.06	-	0.06	-	+	0.06	0.045	0.03	0.09	0.06	0.045	0.06	0.03	+	0.06
Florid	0.15 l	17.3		+	0.15	+	+	-	0.15			0.15	+		0.15	0.15	0.15		+
fluroxypyr*	200 g (1 l)	20				180			120		-		180		180	+	120		
Harmony MSX	0.15 kg	-	0.05	-	0.1	-	0.1	-	+	0.1	0.1	0.05	0.15	0.1	0.1	0.15	0.05	+(2)	0.1
Kart	1.8 l	34	+	+	1.2	1.2	1.5		1.5		+	1.5	1.2		1.2	1.2	1.2		
Narak	0.15 kg	20	+	+	0.1	0.12	+	-	+		0.15	0.12	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	-
Nessie	1.5 l	30	+		1.5	1.5	+	1.5			1.5	+	+	1.5	+	+	+	+	
Omnera LQM	1 l	30	1	+	1	1	1		1	1	1	1	1	+	1	1	1		1
Pelican Delta	0.1 kg	-	0.075	+	0.06	0.075	0.075			0.075	0.075	0.06	+	+	0.075	0.075	0.06	+	0.075
Picosolo	0.133 kg	20	+		0.07	-	+		+		0.07	+	0.07		0.07	-	0.07	0.07	
Picotop	1,33 l	25		1.3	1.2	1	1.3	1.3	+	1.3	1.3			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Pixxaro EC	0.5 l	24		0.5		+	+	0.5	0.5	0.5	0.5						0.5		+
Primus (3)	0.15 l	31		+	0.07	+	0.1		0.07	+		0.07			0.07	0.07	0.05		+
Synopsis	0,05 kg	33	+	+	0.035	0.035	0.05		0.05	0.035	0.035	0.035	0.035	+	0.035	0.035	0.035		0.05
Vérigal D+	2 l	44			2	2		+			+				2	2	+	2	
Zypar	1 l	32	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+		1	1	1		+

- Efficacité satisfaisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).
- + Efficacité moyenne, satisfaisante si adventice à faible densité (sur les plantes présentes au moment du traitement) à la dose homologuée
- Résultats faibles à irréguliers.
- Efficacité insuffisante (sur les plantes présentes au moment du traitement).

(1) Sur gaillet le sigle + signifie une efficacité moyenne permettant de retarder le développement du gaillet et de protéger la culture en attendant une intervention de rattrapage. Il n'est pas forcément nécessaire d'utiliser la dose la plus forte.

(2) Efficacités sur véroniques feuille de lierre, efficacité satisfaisante sur les autres espèces de véronique.

(3) Sortie d'hiver

* Nombreuses spécialités.