

## Désherbage des céréales d'hiver

# Quelle gestion possible pour l'isoproturon ?

**Soumises à des restrictions réglementaires, certaines spécialités à base d'isoproturon sont interdites d'utilisation sur sols drainés. Au-delà des formulations commerciales, c'est bien de la gestion de la matière active dont il s'agit. Dans quelles situations présente-t-elle un risque pour la ressource en eau ?**



▲ Sur orge d'hiver, l'alternance des familles chimiques sur graminées est très limitée. Les urées, parmi lesquelles l'isoproturon, sont donc des piliers d'une efficacité durable.

Ludovic Bonin  
l.bonin@arvalisinstitutduvegetal.fr

Benoît Réal  
b.real@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal

L'isoproturon est une matière active de base du désherbage des céréales, dotée d'un large spectre d'action sur graminées. Il apporte également un complément intéressant sur dicotylédones, notamment sur matriçaires.

Appartenant au groupe HRAC C2, cette matière active est une alternative essentielle aux graminées résistantes sur lesquelles les antigaminées foliaires de la famille des Fop (groupe A) et des sulfonylurées (groupe B) font face à des échecs à plus ou moins grande

échelle. L'alternance des matières actives, synonyme de prévention et de gestion des graminées résistantes n'en est que plus aisée (tableau 1).

Utilisable sur blé tendre d'hiver et orge d'hiver, l'isoproturon reste une base de programme pour l'automne, seul ou associé à d'autres antigaminées ou antidicotylédones. Son faible coût permet en effet de bâtir des programmes de désherbage efficaces.

▶ Il est essentiel de conserver l'isoproturon dans les programmes de désherbage pour la prévention et la gestion des résistances sur blés et surtout orges, dans un contexte général de retrait de matières actives.

### La nouvelle donne

L'intérêt de l'isoproturon n'est donc plus à démontrer. Seulement, depuis le milieu de l'année 2007, des restrictions concernant l'utilisation de cette matière active ont été publiées. Elles concernent les applications sur sols drainés et pendant les périodes de reproduction des oiseaux et mammifères (encadré).



© L. Bonin, ARVALIS-Institut du végétal

▲ Doté d'un spectre assez large sur graminées, l'isoproturon a également une action sur dicotylédones, en particulier les matricaires.

**Efficacité des différentes matières actives antigaminées disponibles sur les cultures (tab. 1)**

	Blé tendre d'hiver/blé dur	Orge d'hiver
Vulpin	Sulfos AG (1)	Fop (1)
	Fop (1)	Sulfo AG (1) (2)
	Isoproturon/Chlortoluron (3)	Isoproturon/Chlortoluron
	Prowl	Avadex
	Défi (3)	Prowl
Ray-grass	Sulfos AG (1)	Fop (1)
	Fop (1)	Chlortoluron/Isoproturon
	Chlortoluron/Isoproturon (3)	Défi
	Défi (3)	
Pâturin	Isoproturon/Chlortoluron (3)	Isoproturon/Chlortoluron
	Sulfos AG	Sulfo AG (2)
	Prowl	Prowl
	Défi (3)	Défi

■ Très bonne efficacité - ■ Bonne efficacité - ■ Efficacité moyenne à bonne

(1) herbicides soumis à des cas de résistance, (2) une seule matière active : fluprussulfuron, (3) pas de Défi, ni isoproturon sur blé dur

Pour certaines graminées, la liste de familles chimiques efficaces est assez limitée, particulièrement sur orge.

Les restrictions réglementaires s'accumulent avec le retrait de matières actives, en particulier de la trifluraline sur colza, tournesol, protéagineux et céréales secondaires. Le contexte technique reste également difficile à négocier, avec des infestations importantes et le développement des adventices résistantes, aussi bien graminées que dicotylé-

done. Dans ce contexte général, il est essentiel de gérer au mieux toutes les matières actives à disposition. Grâce à son expertise et aux nombreuses données recueillies dans ses sites expérimentaux, ARVALIS

(suite page 50)

**Il faut surtout raisonner les applications en fonction des périodes de drainage.**

## Les contours de la réglementation

L'isoproturon fait l'objet de plusieurs restrictions réglementaires. Même s'il est réinscrit au niveau européen depuis 2002, chaque pays a l'obligation d'évaluer les spécialités commerciales proposées sur le marché. C'est ainsi que, entre pays européens, les utilisations de produits peuvent être différentes (doses, époques d'applications, cultures...). Par exemple, en Angleterre ou aux Pays-Bas, l'isoproturon est interdit. En France, dans le cadre de la ré-homologation des spécialités commerciales, plusieurs mesures restrictives ont été formulées.

### Interdiction d'application sur sols drainés

Cette restriction limite très clairement les applications d'isoproturon. Cependant, comment devons-nous considérer le « sol drainé » ? Cela peut concerner les sols avec un réseau de drainage, fonctionnel ou non. Cette restriction peut également se comprendre comme l'interdiction d'appliquer l'isoproturon sur une parcelle drainée avec un drain fonctionnant au moment de l'application. Des discussions sont en cours pour préciser cette restriction.

### Interdiction d'application durant la période de reproduction des oiseaux et des mammifères

Cette restriction est beaucoup plus explicite que la précédente, mais il reste à définir les oiseaux et mammifères concernés. En l'état actuel, nous pouvons nous baser sur tous les oiseaux et mammifères, à l'exception des nuisibles. En considérant les espèces à intérêt cynégétique (pour la chasse), les périodes de reproduction se situent entre mars-avril et septembre. Or, les applications d'isoproturon sur céréales d'hiver ont essentiellement lieu entre octobre et février. Cette restriction n'est donc pas contraignante.

### Toutes les spécialités à base d'isoproturon ne sont pas concernées

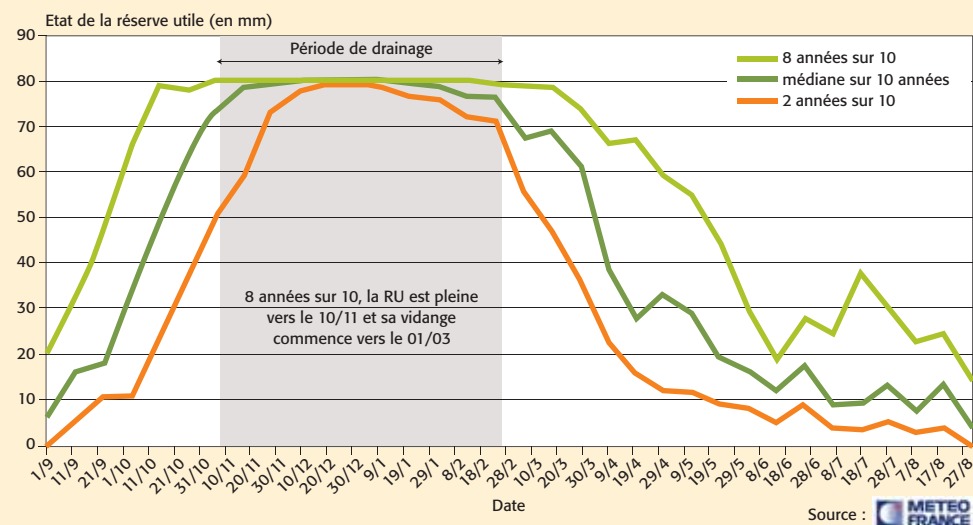
Au moment de la rédaction de cet article, seules quelques spécialités à base d'isoproturon solo sont concernées. Il s'agit des spécialités solos de Makhteshim Agan et Arysta. Les autres spécialités ne sont, pour le moment, pas concernées que l'isoproturon soit formulé en solo ou associé (par exemple avec du diflufénicanil ou bifenox, ou encore MCPP). Ces spécialités n'ont pas encore été ré-examinées, du fait de la présence de matières actives complémentaires non encore inscrites sur l'Annexe I.



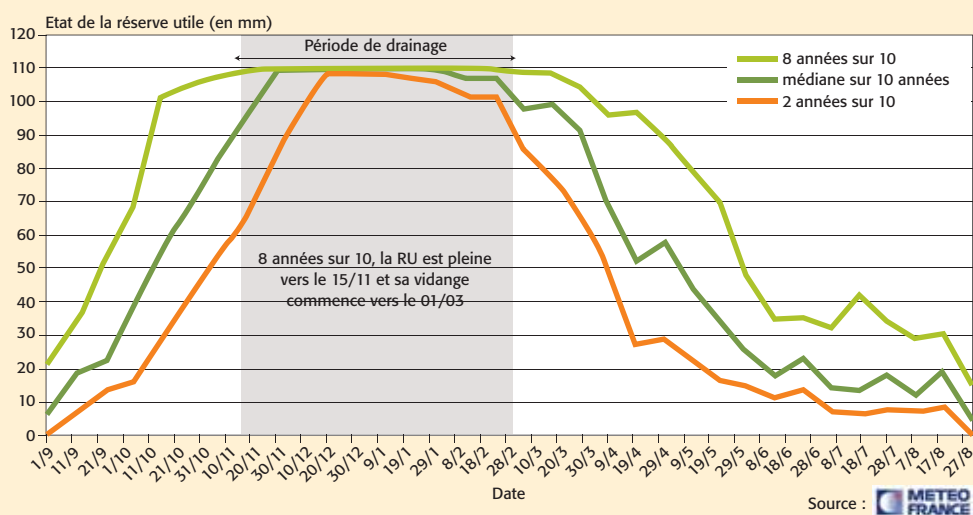
© J. Molines, ARVALIS-Institut du végétal

**Date de remplissage en fonction du niveau de la réserve utile (80, 110 et 140 mm) pour la station météorologique d'Orléans (45) (fig. 1)**

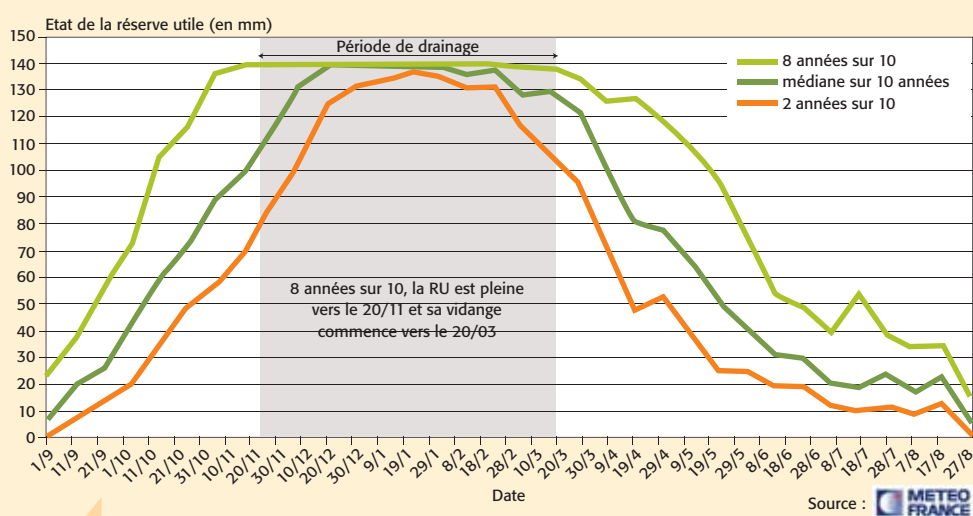
**Avec une réserve utile de 80 mm**



**Avec une réserve utile de 110 mm**



**Avec une réserve utile de 140 mm**



**E**n fonction du niveau de RU, la date prévisionnelle de remplissage varie du 10 au 20 novembre pour la station d'Orléans.



– Institut du végétal est en mesure de proposer des moyens de gestion de l'isoproturon.

**Ne pas céder à la facilité**

La majeure partie des applications d'isoproturon est réalisée à l'automne, et ponctuellement en sortie d'hiver, ce qui ne représente pas de risques vis-à-vis de la faune cynégétique. En revanche, la question se pose au niveau de la restriction sur le drainage. La facilité voudrait que l'on substitue les spécialités d'isoproturon solo concernées par les spécialités complètes (associées) voire pire, par les isoproturon solo non concernés par la restriction.

D'un point de vue réglementaire, cette méthode est acceptable – même si le fond réglementaire de la restriction reste à définir. En revanche, d'un point de vue préservation de la ressource en eau, objectif de

◀ Comme antigraminées, l'isoproturon est efficace sur vulpin, agrostis, pâturin et partiellement sur ray-grass.

tière d'analyse des risques de transfert de matières actives. Le site est équipé pour pouvoir recueillir pour analyses les eaux de drainage et de ruissellement issues des parcelles. L'exploitation est située sur un limon hydromorphe sur schiste, drainé, avec une réserve utile de 120 mm.

Les résultats obtenus sur ce site montrent qu'il est possible de gérer de manière différenciée l'isoproturon en décalant la date d'application en fonction du niveau de remplissage de la réserve utile (RU)\*.

Dans ce type de sol, les transferts sont élevés quand l'application a lieu sur un sol avec une RU à saturation. Ils peuvent être très faibles quand l'application est réalisée deux à trois semaines avant le début de la période de drainage. À dose d'application identique, les flux peuvent être six fois moins importants lorsque l'isoproturon est appliqué en dehors de la période à risque. Enfin, l'application d'isoproturon à demi-dose en association (avec Défi ou Prowl par exemple), en automne, donc en dehors de la période de saturation de la RU, permet de réduire le risque de manière considérable, avec des flux très faibles.

La date de remplissage de la réserve utile sera différente selon sa capacité. Pour une réserve utile de 80 mm dans la région d'Orléans (45), elle sera remplie dès le 10 novembre (figure 1). En fonction de cette date et du type de sol, il est possible d'anticiper l'application d'isoproturon pour limiter les risques de transfert.

### Traiter en dehors des périodes de drainage

Au-delà de la date de remplissage de la réserve utile, il est essentiel de tenir compte du type de milieu sur lequel sera appliqué l'isoproturon. La réponse

### Risques de transfert d'isoproturon pour quatre types de sol (tab. 2)

Argilo-calcaire superficiel (RU < 110)	Risque avant et après remplissage de la RU
Argilo-calcaire profonds (RU > 110)	Risque avant remplissage de la RU (écoulements rapides dans les fentes de retrait)
Sols hydromorphes non drainés	Avant drainage ou avant remplissage de la RU : RAS
Sols hydromorphes drainés	Après remplissage de la RU, risques

En sols drainés, les risques de transfert d'isoproturon interviennent après la saturation du sol, mais pas avant.

liée au drainage sera complètement différente entre un sol limoneux drainé et un argilo calcaire drainé (tableau 2).

Si nous prenons l'exemple d'une parcelle drainée, en limons hydromorphes (RU = 110 mm), de la région d'Orléans, semée en blé tendre au 10/10, le drainage commence à partir du 15 - 20/11 une fois la RU pleine. Le risque de transfert de l'isoproturon sera donc limité pour des applications de prélevée, voire post très précoce (jusqu'au 01/11).

À l'inverse, une application tardive de décembre, techniquement efficace par ailleurs, sera plus à risque vis-à-vis de la ressource en eau.

La restriction sur sols

drainés qui touche certaines spécialités ne doit pas être l'occasion de substituer une spécialité d'isoproturon par une autre, qui au final, ne change pas les risques vis-à-vis de la ressource en eau et risque même de rendre incertain l'avenir de la matière active. Cette restriction est, au contraire, l'occasion de prendre en compte les caractéristiques du milieu, mais également de bénéficier des efforts déjà consentis (bandes enherbées notamment), pour limiter l'impact des produits phytosanitaires et en particulier des herbicides. ■

\* Perspectives Agricoles n° 347, juillet-août 2008.

▶ En sols drainés, les applications d'isoproturon présentent des risques très faibles de transfert dès lors qu'elles ont lieu 2 à 3 semaines avant saturation de la réserve utile.

départ de la restriction, ce type de stratégie est un non-sens.

Pour répondre à cet objectif de préservation de la ressource en eau, il est essentiel de définir les périodes d'application possibles et celles pouvant présenter des risques, que l'on soit d'ailleurs en situation drainée ou non drainée.

### Le niveau de remplissage de la réserve utile oriente la décision

Le site ARVALIS – Institut du végétal de la Jaillièrre (44) est un site précurseur en ma-

Sur les sols hydromorphes, les applications très précoces d'isoproturon (avant le 1<sup>er</sup> novembre) ne présentent généralement pas de risque pour la ressource en eau.



© N. Cornec