

1

## Une valeur énergétique des plus faibles parmi les céréales

L'avoine est la céréale la moins riche en amidon : elle en contient presque moitié moins que le maïs ou le blé. Et malgré une teneur en matière grasse élevée, supérieure au sorgho ou au maïs, sa valeur énergétique reste faible. Néanmoins, elle peut se substituer à d'autres matières premières dans les rations alimentaires, selon le contexte de prix.

Si la composition des grains ne diffère pas entre les types hiver et printemps, elle se distingue entre avoines noires, blanches et nues. Comparée à l'avoine noire, l'avoine blanche est plus riche en amidon (43,6 % de la matière sèche (MS) contre 39,8 %), en matières grasses (6,8 % MS contre 5,6 %) et contient moins de fibres (12,2 % de MS contre 13,3 %) pour une teneur en protéines similaire (11,2 % MS en moyenne). Les caractéristiques de l'avoine blanche sont donc plus favorables à l'alimentation des monogastriques (porcs et volailles), car elle est plus énergétique que l'avoine noire.

De leur côté, les avoines nues correspondent à des variétés dont l'enveloppe fibreuse entourant le grain a été pratiquement éliminée par le biais de la sélection génétique. Cette caractéristique permet de concentrer de 30 à 40 % les nutriments contenus dans l'amande (protéines, amidon, matières grasses) et divise par quatre sa teneur en fibres.

Il ne faut pas confondre l'avoine nue avec l'avoine « décortiquée » que l'on peut trouver dans les tables de composition utilisées pour l'alimentation animale, même si l'effet nutritionnel de la suppression des enveloppes s'approche de celui observé avec une avoine nue.

# Céréale secondaire Les variétés d'avoine passées à la loupe

**D'hiver ou de printemps, noires ou blanches, « nues » ou « vêtues », les variétés d'avoine peuvent se décliner sous divers profils. De leurs caractéristiques agronomiques à leur valorisation en alimentation, voici les dernières évolutions du catalogue français.**

Représentant seulement 1 % des céréales cultivées en France hors riz, l'avoine est une culture minoritaire dont les surfaces sont concentrées dans trois régions : la Bretagne, le Centre et la Bourgogne. Le paysage variétal est dominé par des variétés d'hiver, qui en 2010 ont représenté 60 % des surfaces. Parmi elles, « Une de mai » reste la variété majoritaire : même si elle date de 2006, c'est encore la dernière variété inscrite. En ce qui concerne les avoines de printemps, Gaillette est la plus multipliée, sachant que la sélection est beaucoup plus dynamique. Des variétés plus productives font donc leur apparition chaque année, comme Albatros, Cavalière et Cavalcade pour le crû 2011.

Qu'elles soient de printemps ou d'hiver, les avoines à grains noirs représentent près de 73 % des variétés multipliées, loin devant les avoines blanches (20 %) pourtant plus productives, et les avoines nues (7 %). Ces différents types d'avoines ont des compositions nutritionnelles qui orientent leur valorisation en alimentation animale ou humaine (encadré 1). L'avoine noire est ainsi utilisée dans l'alimentation des chevaux. L'avoine blanche trouve mieux sa place en alimentation humaine, notamment dans la floconnerie, mais elle peut aussi être employée en alimentation animale dans les pays nordiques.

**En termes de rendement, les avoines blanches sont globalement plus productives que les avoines noires.**

En termes de rendement, les avoines blanches sont globalement plus productives que les avoines noires.

## Charmoise et Une de mai : les références noires des variétés d'hiver

Parmi les variétés d'hiver inscrites au catalogue, l'avoine noire Charmoise affiche la productivité la plus élevée (figure 1). Elle est talonnée par SW Dalguise, à grains blancs.

**Entre 2002 et 2011, les surfaces d'avoine cultivées en France ont fortement chuté, passant de 150 000 ha à 85 000 ha.**



2

## Une céréale appréciée pour sa rusticité vis-à-vis des maladies

L'avoine se caractérise par un bon niveau de résistance globale aux maladies foliaires. Plus exposée, l'avoine d'hiver affiche des pertes de rendement un peu plus élevées que celle de printemps en l'absence de traitement fongicide. D'après les essais conduits entre 2006 et 2011, la nuisibilité des maladies sur avoine d'hiver atteint 7,5 q/ha contre 2,5 q/ha sur avoine de printemps. Si 73 % des situations en hiver et 90 % en printemps n'excèdent pas 7 q/ha de nuisibilité, des pertes de rendement plus importantes sont observées sur des années remarquables comme 2007 (forte pression de rouille couronnée) et 2008 (printemps très humide favorable au développement des maladies).

Mais attention à la rouille couronnée

L'oïdium et la rouille couronnée sont les maladies les plus fréquemment observées sur avoine, la rouille étant la plus nuisible. Les variétés assez résistantes, comme Belino II en printemps ou Charming et Ourasi en hiver, permettent de réduire les risques dans les situations non traitées fongicides. À l'inverse, les variétés les plus sensibles comme Charmoise et Evora en hiver ou Zorro et Duffy en printemps sont à éviter en l'absence de traitement fongicide.

La rouille couronnée reste la maladie la plus nuisible sur avoine.



© G. Couleaud, ARVALIS - Institut du végétal

Inscrite en 2000, Charmoise produit 3,5 q/ha de plus qu'Une de Mai en moyenne sur 5 ans. Moyennement sensible à la verse et à l'oïdium, elle est sensible à la rouille couronnée.

Malgré son niveau de rendement moyen, Une de mai est de loin l'avoine noire d'hiver la plus cultivée. Elle présente des caractéristiques agronomiques équilibrées vis-à-vis des maladies foliaires et de la verse.

Inscrite en 1980 et appréciée pour sa couleur très noire, Fringante garde une productivité correcte par rapport aux variétés plus récentes. Mais elle a aussi de nombreux défauts agronomiques, notamment une sensibilité à la verse et aux maladies foliaires. Et ses PS sont très faibles.

Inscrite en 1998, Evora a une productivité légèrement inférieure à

### Avoine d'hiver: Charmoise en tête des noires et SW Dalguise des blanches

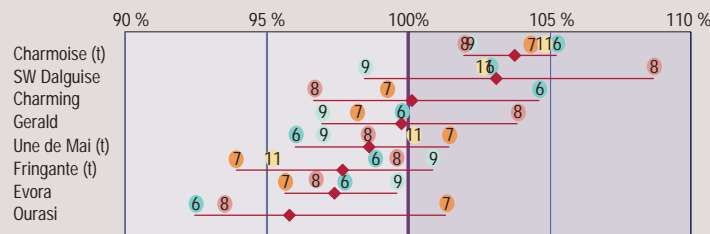


Figure 1 : Rendements traités fongicides pluriannuels des variétés d'avoine d'hiver, exprimés en % de la moyenne des témoins (t). Le chiffre représente le millésime, le losange, la moyenne pluriannuelle.

### En variétés d'hiver: plus de noires que de blanches

	Année inscription	Multiplication 2011 (ha)	Couleur	Productivité T (%) (1)	Productivité NT (%) (1)	Précocité épiaison (en jours) (2)	Hauteur (en cm) (2)	Verse	Oïdium	Rouille couronnée	PS (en kg/hl) (2)
Gerald	GB - 91	61	Blanche	100	102	+9	-1	+	+	+/-	-1
Sw Dalguise	2005	57	Blanche	103	103	+4	0	+	+	-	-1
Charming	2005	17	Blanche	100	107	+6	0	-	+/-	+	-1
Fringante	1980	25	Noire	98	97	+2	-1	-	-	-	-3
Evora	1998	48	Noire	97	99	0	0	+	-	--	0
Charmoise	2000	96	Noire	104	103	0	0	+/-	+/-	-	0
Ourasi	2000	12	Noire	96	103	+2	-9	+/-	+/-	+	-1
Une de mai	2006	435	Noire	99	100	0	0	+/-	+	+/-	0

(1) Rendement pluriannuel des variétés présentes 5 ans, T = en conditions traitées, NT = en non traitées - (2) Ecart à la moyenne de Charmoise et Une de mai

Tableau 1 : Caractéristiques des variétés d'avoine d'hiver

Bon comportement  Mauvais comportement

### Avoine de printemps : Albatros affiche les meilleurs rendements

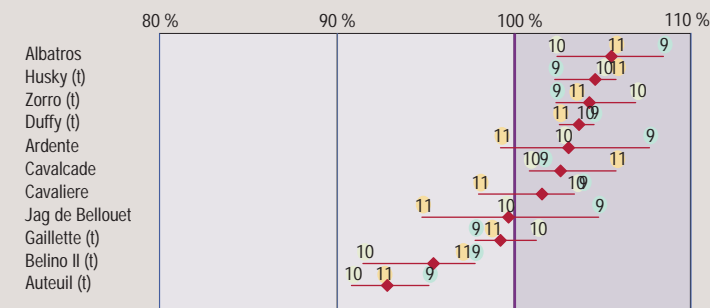


Figure 2 : Rendements traités fongicides pluriannuels des variétés d'avoine de printemps, exprimés en % de la moyenne des témoins (t). Le chiffre représente le millésime, le losange, la moyenne pluriannuelle.

celle d'Une de Mai. Son comportement vis-à-vis de la verse est bon mais elle est assez sensible à l'oïdium et très sensible à la rouille couronnée.

Inscrite en 2000, Ourasi est la moins productive des avoines noires d'hiver. Variété de petite taille, 9 cm de moins qu'Une de mai et Charmoise, elle a un bon comportement face à la rouille et une tenue de tige correcte.

### Trois avoines blanches d'hiver se démarquent

Inscrite en 2005, SW Dalguise est l'avoine blanche de type hiver la plus productive sur 5 ans, malgré une contre-performance en 2009. Elle est en revanche assez sensible à la rouille couronnée.

La variété Gerald, inscrite en Grande-Bretagne en

**Avec 3 q/ha de plus que Gailllette en moyenne sur 5 ans, Zorro est l'avoine noire de printemps la plus productive.**

1991, affiche une productivité et une sensibilité à la rouille couronnée moyennes. En revanche, elle présente un bon comportement vis-à-vis de la verse et de l'oïdium. Gerald est la plus tardive des avoines, épiaut en moyenne neuf jours après Une de mai et quatre jours après SW Dalguise.

Assez tardive à l'épiaison, Charming brille par sa résistance à la rouille couronnée. Mais sa productivité n'est que moyenne et elle témoigne d'une certaine sensibilité à la verse.

### Variétés de printemps : les avoines noires se renouvellent

Au sein des variétés de printemps noires, Belino II et Gailllette figurent parmi les plus cultivées. Belino II affiche un bon comportement agronomique vis-à-vis de la verse et de la rouille couronnée mais ses rendements sont légèrement en retrait. Quant à Gailllette, elle présente un comportement agronomique équilibré associé à une productivité dans la moyenne. Avec 3 q/ha de plus que Gailllette en moyenne sur 5 ans, Zorro est l'avoine noire de printemps la plus productive (figure 2). Elle rivalise avec les meilleures avoines

En avoine nue, Grafton en hiver et Saul en printemps sont les plus multipliées en 2011.

3

### Maîtriser la verse : une clé du succès

L'avoine est une espèce sensible à la verse physiologique qui peut être très dommageable à la récolte. La gestion du risque passe par la maîtrise de la densité de la culture et la fertilisation azotée, avec des apports restreints au tallage. Associé à ces mesures, le levier variétal permet également de diminuer le risque. Les variétés de printemps Husky, Belino II, Auteuil et Gailllette ainsi que les variétés d'hiver SW Dalguise, Gerald et Evora présentent les meilleures tenues de tige.



blanches mais possède un talon d'Achille : sa grande sensibilité à la rouille couronnée.

L'inscription 2011, Cavalière, apporte 2 q/ha de plus en moyenne sur 3 ans que Gaillette. Elle est en revanche assez sensible à la verse. Son niveau de résistance à la rouille doit quant à lui être confirmé.

Inscrite au catalogue en 2010, Jag de Bellouet fait déjà partie des variétés les plus multipliées. Sa productivité est proche de celle de Gaillette en moyenne sur 4 ans. Sa tenue de tige est moyenne et son comportement vis-à-vis de la rouille doit être confirmé. Avec 15 ans d'ancienneté, Auteuil affiche une productivité en retrait par rapport aux variétés plus récentes. Assez sensible à la rouille couronnée, elle a une tenue de tige assez bonne.

## Avoines blanches : deux inscriptions bousculent les références

Parmi les avoines blanches de printemps, Duffy est la plus multipliée. Inscrite en 2007, elle garde une productivité correcte. Très précoce, elle a d'excellents PS. En revanche, son profil agronomique reste son point faible : elle figure parmi les plus sensibles à la verse et reste assez sensible aux maladies.

4

## Attention au froid

L'avoine est la céréale à paille cultivée la plus sensible au gel. Les dégâts apparaissent dès -10 °C, à moduler en fonction du stade de développement et des conditions d'apparition du gel. En 2003 par exemple, la chute brutale des températures à -10 °C avait détruit les parcelles du Berry. Les variétés de type hiver sont déconseillées dans les zones où les hivers sont rudes comme le Centre et l'Est. Elles sont plus appropriées dans l'ouest de la France, où les dégâts de gel sont rares.

Les deux inscriptions 2011, Albatros et Cavalcade, apportent de la productivité. La première présente par ailleurs une meilleure résistance à la verse et à l'oïdium que la seconde. Leur niveau de résistance à la rouille doit être confirmé. Inscrite en 2010, Ardente présente une bonne productivité mais des PS assez faibles et une certaine sensibilité à l'oïdium. Son niveau de résistance à la rouille doit être confirmé.

Husky présente une très bonne productivité, équivalente à celle d'Albatros. Variété haute, sa tenue

de tige reste assez bonne. Vis-à-vis des maladies, elle est assez résistante à l'oïdium mais assez sensible à la rouille couronnée. ■

**Philippe du Cheyron,**

*p.ducheyron@arvalisinstitutduvegetal.fr*

**Prune Rosengarten,**

*p.rosengarten@arvalisinstitutduvegetal.fr*

**Maria Vilarino**

*m.vilarino@arvalisinstitutduvegetal.fr*

**ARVALIS-Institut du végétal**

**Avec 2 150 kcal/kg de matière sèche, l'avoine a une valeur énergétique plus faible que le blé (2 900 kcal/kg MS) en alimentation porcine.**



© N. Cornec

## Les onze variétés de printemps à retenir

	Année inscription	Multiplication 2011 (ha)	Couleur	Productivité T (%) (1)	Productivité NT (%) (1)	Précocité épiaison (en jours) (2)	Hauteur (en cm) (2)	Verse	Oïdium	Rouille couronnée	PS (en kg/ha) (2)
Duffy	2007	77	Blanche	104	103	-2	+10	--	-	-	3
Husky	2008	12	Blanche	106	106	-1	+15	+	+	-	2
Ardente	2010	33	Blanche	102	100	0	+15	+/-	--	-	-1
<b>Albatros</b>	2011		Blanche	106	105	-1	+3	+/-	(+)		3
<b>Cavalcade</b>	2011	6	Blanche	103	103	2	+5	-	(-)		1
Auteuil	1996	37	Noire	92	91	0	+6	+	+	-	0
Belino II	2005	110	Noire	94	96	-2	-7	+	-	+	-1
Gaillette	2007	139	Noire	99	99	1	+8	+	+/-	+/-	1
Zorro	2008	24	Noire	105	104	1	+8	+/-	+/-	--	2
Jag de Bellouet	2010	108	Noire	100	98	1	-1	+/-	+/-		-1
<b>Cavalière</b>	2011	17	Noire	102	101	0	+9	-	(+/-)		2

(1) Rendement pluriannuel des variétés présentes 6 ans - (2) Ecart à la moyenne de Belino II, Gaillette et Jag de Bellouet

Tableau 2 : Caractéristiques des variétés d'avoine de printemps.

Bon comportement ■ Mauvais comportement ■