

Sem-Partners

La nouvelle dynamique des semences

Guide Technique 2012

AVOINES

d'hiver et de printemps

Nues

www.sem-partners.com

ÉCO-AZOTE

Variétés
ÉCO-PHYTO
Conseillées

Pour
un Meilleur
Rendement
Économique
de l'Avoine

LENON

GRAFTON

OTAKAR

IZAK

SAUL

SOMMAIRE



	Pages
1. Description de la plante	3
2. Pratiques culturales	3 à 4
3. La culture de l'avoine en France	4 à 5
4. Comparaison entre l'avoine nue, l'avoine vêtue et le maïs	5 à 8
5. Principales utilisations de l'avoine nue	9
6. Récolte et conservation de l'avoine nue	9 à 10
7. Conseil de conduite culturale de l'avoine	11 à 12
8. Itinéraire technique de l'avoine	13
9. Résumé de la conduite culturale de l'avoine nue	14
Avoine Nue d'Hiver :	15
Avoines Nues de printemps :	16-19
Caractéristiques générales de chacune des variétés	20

1 - DESCRIPTION DE LA PLANTE

1.1 Origine et utilisation

L'avoine est originaire du nord-est de l'Europe (Autriche et Russie) et aussi des plateaux d'Éthiopie et de Chine. Elle est aujourd'hui cultivée dans toutes les régions tempérées du monde, principalement aux États-Unis, au Canada, en Russie, en Allemagne et de façon moindre en France.

L'avoine fait partie des « céréales à paille ». C'est pour l'alimentation des chevaux que l'avoine est principalement cultivée en France. Elle est utilisée dans le monde pour l'alimentation humaine depuis à peine 150 ans.

Son développement dans l'industrie agroalimentaire et l'alimentation animale est encore récente en Europe, moins de deux décennies.

L'avoine possède de nombreuses propriétés médicinales. Il a été démontré que le son d'avoine est efficace pour réduire les risques de problèmes cardiaques et cardio-vasculaires, ainsi que pour abaisser le taux de cholestérol dans le sang. Les grains d'avoine non débarrassés du son sont réputés pour avoir cette propriété et de plus, les grains entiers d'avoine sont efficaces pour abaisser le taux de glucose sanguin chez les diabétiques à la suite d'un repas.

1.2 Principaux aspects botaniques et physiologiques

Nom botanique : *Avena sativa* et *avena nuda*

Nom français : Avoine vêtue et avoine nue

Famille : Graminées (ou Poacées)

L'avoine est une plante glabre annuelle, aux racines fasciculées abondantes dans les 10 premiers centimètres du sol, aux pailles de 80 à 150 cm de hauteur, simples ou ramifiées à la base et développe un tallage important.

Les feuilles habituellement glabres ont une largeur de 2 à 8 mm. La sommité fleurie prend la forme d'un panicule d'une longueur de 12 à 20 cm aux rameaux inégaux et étalés en tous sens, pauciflores, les fleurs sont arrangées en épillets de 16 à 24 mm à pédoncules barbus, retombants et protégés par deux glumes nervurées presque égales et dépassant la fleur. Le lemma est induré, sauf au sommet, et adhère au grains, un caryopse indéhiscent à graine unique soudé au péricarpe, sauf pour *avena nuda*, variantes dites « à grains nus ».

2 - PRATIQUES CULTURALES

2.1 Préparation du terrain

L'avoine pousse bien sur la plupart des sols ressuyés mais avec une bonne capacité de rétention d'eau. Les pluies lui sont généralement suffisantes en France. Les conditions fraîches lui sont favorables. La semence d'avoine peut germer dans le sol à une température aussi basse que + 3°C. Les gels au sol jusqu'à 2°C ne sont pas mortels pour les jeunes plantules en émergence.

2.2 Rotation

Il faut éviter de faire revenir l'avoine deux ans de suite sur la même parcelle.

L'avoine est une culture qui permet de couper ou de réaliser une coupure dans la rotation

et de nettoyer les sols. Elle peut être utilisée comme tête d'assolement et être semée à la place d'un blé sur blé en 2^{ème} ou 3^{ème} pailles.

2.3 Besoins nutritifs de la plante

L'avoine produit en matières sèches environ 2,5 t / ha de biomasse aérienne et 1 t / ha de M.S en biomasse racinaire. Cela représente une mobilisation totale à l'hectare d'environ 105 kg d'azote, 25 kg d'acide phosphorique et 157 kg de potasse.

2.4 Semis

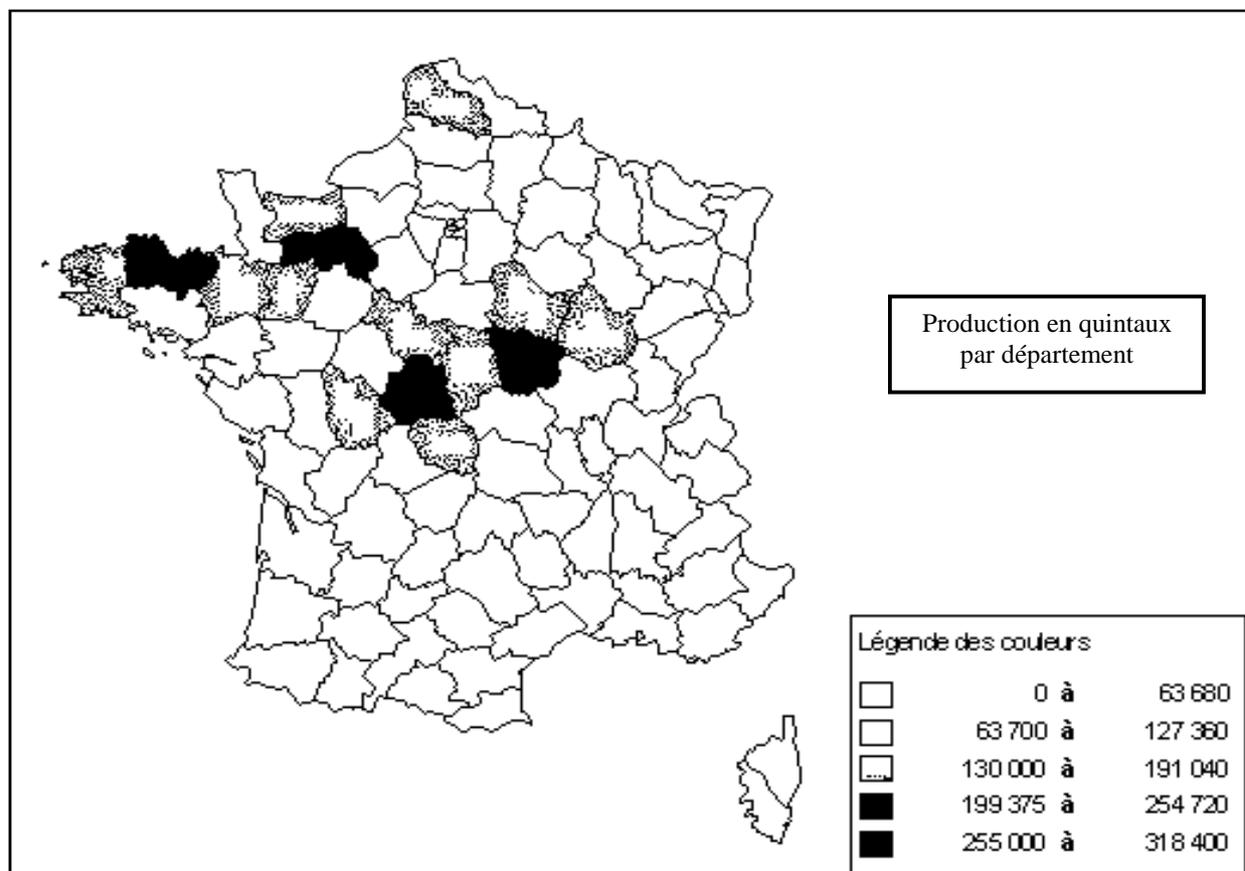
Faire les semis le plus tôt possible dans la saison. Les avoines préfèrent un climat frais et une humidité adéquate. Ces conditions favorisent le tallage et l'obtention d'un panicule de bonne grosseur. L'avoine est sensible aux températures élevées. Utiliser des semences traitées afin de réduire les risques de maladies des plantules.

3 - LA CULTURE DE L'AVOINE EN FRANCE

Les surfaces d'avoines cultivées en France étaient environ de 800 000 ha en 1970, de 500 000 ha en 1980, de 200 000 ha en 1990, et 100 000 ha pour les années 2010.

Cette culture a suivi jusqu'ici l'évolution du cheptel équin au cours des décennies passées.

3.1 Répartition de la production de l'avoine en France



3.2 Types d'avoines cultivées

La famille des avoines cultivées comprend 2 espèces :

Avena sativa : avoine vêtue – de type printemps et hiver dont les couleurs de l'enveloppe peuvent être blanche, jaune (grise) ou noire.

Avena nuda : avoine nue (grain sans enveloppe) plus récemment introduite en France avec des variétés de printemps et d'hiver ne possédant qu'une seule couleur d'amande claire.

3.3 Valorisation des différents types

Avoine noire : En France par tradition, c'est l'avoine qui est encore la plus cultivée et utilisée pour l'alimentation des chevaux.

Le paradoxe français :

La France est l'un des rares et peut être même le seul pays au monde :

- à donner une vertu à l'avoine noire pour les chevaux alors que la quasi totalité des autres pays utilisent l'avoine blanche ou jaune,
- à sélectionner des variétés à grains noirs.

Le marché des avoines noires est donc Franco/Français et a comme débouché seulement l'alimentation de l'espèce équidé.

Avoine blanche : Le type d'avoine le plus cultivé dans le monde, les débouchés sont multiples : Industrie d'alimentation animale - Industrie agroalimentaire par décortilage pour donner le gruau d'avoine. Les cours actuels sont généralement supérieurs de 10 à 15 €/ tonnes, à l'avoine noire.

Avoine jaune : très peu de débouchés en France pour ce type d'avoine à cause de son amande grise.

Avoine nue : cette espèce nouvelle, introduite il y a quelques années, est cultivée pour les marchés de filière, les plus importants étant l'industrie agroalimentaire (petit déjeuner, barres de céréales...), l'alimentation animale pour les volailles et les porcelets, l'industrie de synthèse : cosmétique, pharmacie et diététique.

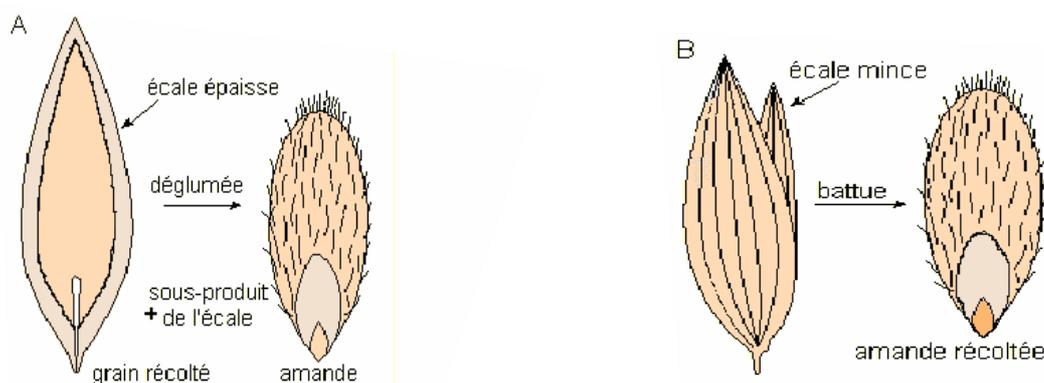
Le marché valorise cette espèce au double du prix des avoines noires. L'avoine nue est le seul marché d'avoine qui est en progression en volume depuis les 5 dernières années. Par ailleurs, les variétés de printemps sont de plus en plus utilisées en interculture comme en couverts végétaux.

4 - COMPARAISON ENTRE L'AVOINE VÊTUE ET NUE

Les cultivars courants d'avoine vêtue d'hiver ou de printemps ont une enveloppe assez épaisse (fig.A). Cette dernière recouvre le grain proprement dit (l'amande) et continue d'y adhérer après le battage. **Elle représente de 25 à 30 % du poids du grain** et, par conséquent, de la récolte. L'enveloppe a une faible teneur en protéines (de 1 à 2 %) et contient beaucoup de fibres, ce qui réduit l'énergie digestible totale et la teneur en protéines brutes du grain entier. Lorsqu'ils sont destinés à l'alimentation humaine, les grains doivent être décortiqués avant que l'on puisse en utiliser l'amande pour fabriquer du gruau, de la farine de grain entier ou du son d'avoine.

En revanche, les cultivars d'avoine nue connus, comme IZAK et SAUL en printemps et GRAFTON en hiver, ont une enveloppe mince qui se détache de l'amande au moment du battage (fig. B).

Par conséquent, le rendement en amandes des cultivars d'avoine nue équivaut approximativement à celui des cultivars d'avoine vêtue une fois le grain décortiqué. Même si la minceur de l'enveloppe peut être déterminée génétiquement, le gène (ou les gènes) responsable du caractère « nu » n'est d'ordinaire pas entièrement dominant. Les échantillons d'avoine Nuprime et Réa, premières avoines nues inscrites par l'INRA en France, contenaient habituellement de 5 à 10 % ou plus de grains recouverts après le battage, selon les conditions de culture et de récolte. De leur côté, **les variétés comme , GRAFTON, SAUL, OTAKAR et LENNON ont très peu de grains recouverts.** Un temps froid au moment de la floraison (avant l'épiaison) favorisera une plus grande production de grains enfermés dans une enveloppe qu' un temps chaud. Or, ces grains ne posent pas les mêmes problèmes aux transformateurs selon qu'ils sont destinés à l'alimentation humaine ou à l'alimentation animale. Dans le premier cas, il faut séparer les grains enfermés dans une enveloppe des grains sans enveloppe avant de les transformer en aliments.



Dans le deuxième cas, les spécialistes en alimentation animale estiment que toute variation du pourcentage d'enveloppes complique le calcul de la valeur énergétique et de la teneur en protéines.

<i>Différentes compositions chimiques entre avoine nue, blé et orge</i>			
<i>Composant</i>	Avoine nue	Blé	Orge
Huile (g/kg de matière sèche)	83-97	19	13
Lysine (g/kg de matière sèche)	5	34	4,5
Méthionine et cystine (g/kg de matière sèche)	6,2	4,3	5,2
Énergie digestible (porcs) (MJ/kg)	16	14,7	13
Énergie métabolisme (MJ/kg) volaille	16,5	15	14,2

COMPARAISON ENTRE AVOINE NUE ET VÊTUE

Constituants	unité	AVOINE NUE	AVOINE CLASSIQUE	
			blanche	noire
Matière sèche	%	91,3	91,1	91,6
Protéines	%	16,3	11,6	12,0
asparagine	mg/g d.m.	13,4	9,4	8,8
thréonine	mg/g d.m.	4,3	6,3	3,1
sérine	mg/g d.m.	3,1	2,4	2,4
glutamine	mg/g d.m.	32,2	21,4	20,7
proline	mg/g d.m.	8,9	4,9	6,0
glycine	mg/g d.m.	7,7	6,7	5,8
alanine	mg/g d.m.	6,7	6,0	5,2
cystéine	mg/g d.m.	5,1	6,2	6,7
valine	mg/g d.m.	9,3	8,5	7,0
méthionine	mg/g d.m.	1,9	1,2	1,7
isoleucine	mg/g d.m.	6,9	5,4	5,1
leucine	mg/g d.m.	12,9	10,4	8,7
tyrosine	mg/g d.m.	3,7	2,3	2,6
phénylalanine	mg/g d.m.	8,2	5,9	6,0
histidine	mg/g d.m.	3,5	2,6	2,9
lysine	mg/g d.m.	6,9	4,9	5,9
arginine	mg/g d.m.	30,2	22,2	22,1
acides aminés totaux	mg/g d.m.	164,9	126,7	120,7
huile	%	6,50	3,80	3,70
huile en d.m.	%	7,12	4,17	4,03
acide myristique	%*	0,22	0,21	0,22
acide pentadécanique	%*	0,02	0,02	0,02
acide palmitique	%*	16,77	14,24	14,67
acide margarique	%*	0,06	0,06	0,04
acide stéarique	%*	1,88	1,09	1,25
acide arachique	%*	0,18	0,10	0,13
acide béhénique	%*	0,09	0,08	0,10
acide hexadécanique	%*	0,03	0,03	0,03
acide palmitique	%*	0,16	0,22	0,21
acide oléique	%*	38,06	36,01	36,22
acide octadécénique	%*	0,79	0,80	0,76
acide linoléique	%*	37,77	42,68	41,84
acide linoléique	%*	1,37	1,77	1,79
acide icosénoïque	%*	1,01	0,98	1,07
acide icosaoénoïque	%*	0,03	0,07	0,07

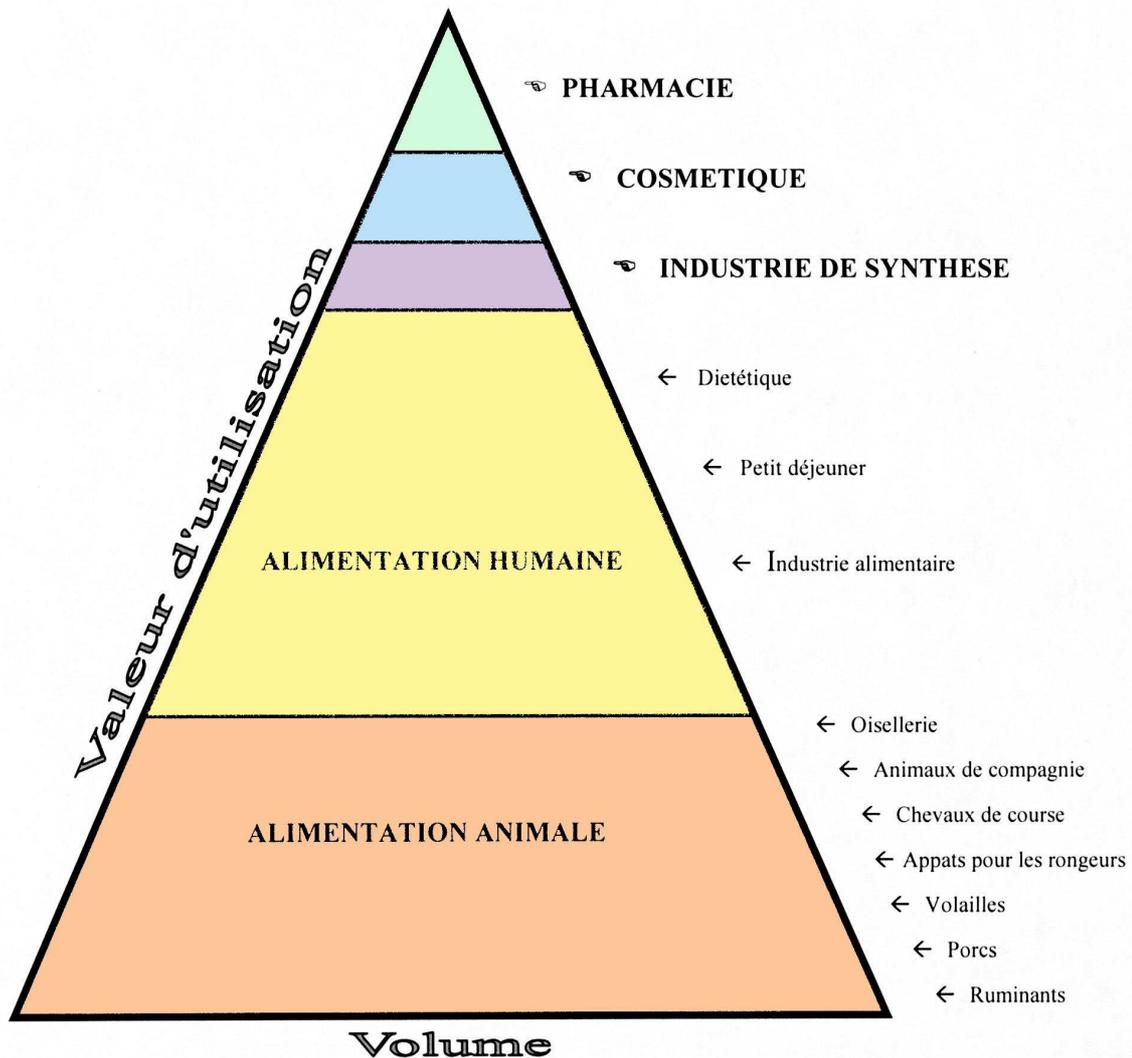
* quantité d'acide gras en % de la matière grasse totale

COMPARAISON ENTRE L'AVOINE NUE ET LE MAÏS

	Avoine nue MJ/ kg	Maïs MJ/kg
Énergie brute	19,8	18,8
Énergie métabolisable réelle		
coq	16,9	16,4
poussin	16,2	16,4
	g/kg	g/kg
Fibres brutes	25	29
B-glucane	42	0
Cendres	23	15
Protéines brutes	184	62
ACIDES AMINES		
Arginine	11,7	5,5
Histidine	3,7	3,3
Isoleucine	5,7	3,6
Leucine	12,4	13,8
Lysine	6,5	3,4
Méthionine et cystine	7,8	5,0
Phénylalanine et tyrosine	13,8	9,5
Thréonine	5,0	8,7
Valine	7,8	4,8
Matières grasses, extrait étheré	55,4	44
ACIDES GRAS		
C 16 : 0	18	12
C 18 : 0	2	2
C 18 : 1	40	29
C 18 : 2	37	56
C 18 : 3	1	1

Source : Avoine nue - Agriculture et Agroalimentaire Canada

5 - PRINCIPALES UTILISATIONS ACTUELLES DE L'AVOINE NUE



L'avoine nue se caractérise par :

- Une amande claire sans couverture,
 - Un poids spécifique entre 65 et 70 kg /ql,
 - Un pouvoir énergétique équivalent au blé
 - Une présence minimum de fibre et de cellulose,
 - Une richesse en protéines de 15 à 18 % bonifiée par la qualité de ces acides aminés.
- ◆ Une haute teneur en acides gras indispensables,

6 - RÉCOLTE ET CONSERVATION DE L'AVOINE NUE

Les agriculteurs français savent bien comment cultiver, récolter, stocker et nettoyer l'avoine vêtue. En revanche, il faut faire preuve de minutie en manipulant l'avoine nue parce que l'amande est très fragile et qu'elle peut se briser facilement à chaque étape.

6.1 Battage

La récolte doit se faire lorsque le grain est à 16-18% d'humidité.

Procéder au battage avec soin pour éviter d'abîmer le grain. Dans le cas de l'avoine vêtue, l'écale protège l'amande pendant le battage et la manipulation. Toutefois, l'amande de l'avoine nue, sans écale, est plus susceptible d'être endommagée. En conséquence, le régime du batteur doit être réduit à environ 900 tours/minute et l'écartement batteur-contrebatteur doit être réglé soigneusement pour éviter d'endommager le grain. Nous suggérons de réduire l'écartement batteur-contrebatteur jusqu'à ce qu'il y ait frottement des battes, puis de l'augmenter légèrement. Examiner les grains battus pour déterminer la qualité du battage et le degré d'endommagement de la récolte. La paille amortit les chocs et contribue à protéger les grains pendant le battage. Nous recommandons de limiter la quantité de grains acheminée vers le circuit de retour. Il est préférable que le nettoyage du grain fasse l'objet d'une opération distincte, plutôt que de le soumettre une seconde fois à l'action du batteur.

6.2 Stockage

La teneur en humidité est un facteur crucial de stockage des céréales. Le grain qui contient 12 % d'humidité ou moins se conserve bien. Si sa teneur en humidité dépasse 12 %, aérer la cellule afin d'éviter qu'il ne s'échauffe et ne moisisse. Entreposer l'avoine nue dans des cellules ventilées où on peut faire circuler de l'air pour en réduire le taux d'humidité. Si le grain est entreposé pendant une longue période, faire fonctionner régulièrement les ventilateurs pour en conserver la qualité. S'assurer que les cellules sont à l'épreuve des rongeurs et qu'il n'y a aucun insecte avant de les remplir, étant donné que les insectes qui se trouvent dans les cellules à grain sont très attirés par l'avoine nue.

6.3 Nettoyage

Alimentation humaine : la préparation de l'avoine nue destinée à l'alimentation humaine comporte deux étapes :

- à le nettoyage ou l'enlèvement des graines de mauvaises herbes, des pierres, de la paille, des grains étrangers et autre matériel végétal étranger,
- le polissage, ou le déglumage des grains battus qui n'ont pas perdu leur écale.

Les matières étrangères peuvent être séparées de l'avoine à l'aide des appareils de nettoyage courants, avant ou après la livraison à l'usine de transformation. Heureusement, comme l'écale de l'avoine nue est plus mince que celle de l'avoine vêtue, on peut facilement la détacher au moment du polissage en passant les grains secs dans une teilleuse ou un ébarbeur. Le mouvement de rotation et d'abrasion de la teilleuse frotte les grains les uns contre les autres, ce qui permet de détacher et de pulvériser les minces écales et d'arracher les poils qui se trouvent sur l'amande. Ces débris végétaux peuvent facilement être séparés des grains polis à l'aide d'un aspirateur. Environ 8 % des amandes se brisent pendant le battage, le nettoyage et le polissage. Il est préférable de procéder au polissage juste avant la transformation en aliments pour que les amandes polies n'aient pas le temps de devenir rances ou amères.

Alimentation animale : l'utilisation de l'avoine nue pour alimenter les animaux ne nécessite qu'un nettoyage superficiel. Il faut surtout enlever les graines de mauvaises herbes, les pierres et les petits bouts de paille qui pourraient nuire à l'écoulement du grain.

7 - CONSEIL DE CONDUITE CULTURALE DE L'AVOINE

7.1 Intérêts de la culture

- 1- Céréale adaptée aux sols à bonne rétention en eau
- 2- Espèce tolérante au piétin échaudage, l'avoine trouve sa place dans la rotation en 2^{ème} ou 3^{ème} paille.
- 3- Elle est moins touchée par les dégâts de gibier (sanglier et cervidés).

7.2 Limites de la culture

- 1- Espèce sensible au froid hivernal pour les variétés d'hiver
- 2- Le prix de vente peut être très variable d'une année sur l'autre surtout pour les variétés à grains noirs qui n'ont qu'un seul débouché : les chevaux
- 3- Difficulté de désherbage, surtout en présence de ray-grass.

7.3 Nos conseils de culture

7.3.1 : Précédents : compte tenu de sa tolérance au piétin échaudage, celle-ci peut être semée en 2^{ème} ou 3^{ème} paille sans problème.

7.3.2 : Semis : semer les variétés d'hiver de préférence entre le 15 septembre et le 15 octobre entre 350 et 400 grains/m² (soit 110 et 120 kg/ha) et pour les variétés du printemps du 15 février au 20 mars à 350 grains/m² et 450 grains/m² pour les variétés nues.

7.3.3 : Désherbage :

- Veuillez vous rapprocher de votre fournisseurs ou d'organismes spécialisés pour connaître le traitement adapté à votre situation.
- Néanmoins les une attention doit être portée sur le développement des vulpins jusqu'au stade 3 feuilles. D'autre part, des rattrapages antidyctylédones peuvent s'avérer indispensables selon les situations.
- Attention : Pas de produit efficace sur ray-grass homologué sur avoine, éviter de semer l'avoine dans les parcelles à risque ray-grass.

7.3.4 Fumure

➤ **Azote :**

- Les besoins sont de 2,2 U/q soit 120 U pour un objectif de 60 qx si l'on tient compte des fournitures par le sol.
- Apports à répartir ainsi : 40 unités au tallage - 80 unités à épi 1 cm.

➤ **Phospho-potassique**

Besoins des plantes

Phosphore

- Grains : 0,65 u/q soit 40 unités pour un rendement de 60 qx paille enfouie
- Paille : 3 u/t soit 12 unités pour un rendement de 4 tonnes de paille enlevée
- Culture peu exigeante

Potasse

- Grains : 0,45 u/q soit 27 unités pour un rendement de 60 qx paille enfouie
- Paille : 12 u/t soit 48 unités pour un rendement de 4 tonnes de paille enlevée
- Culture peu exigeante

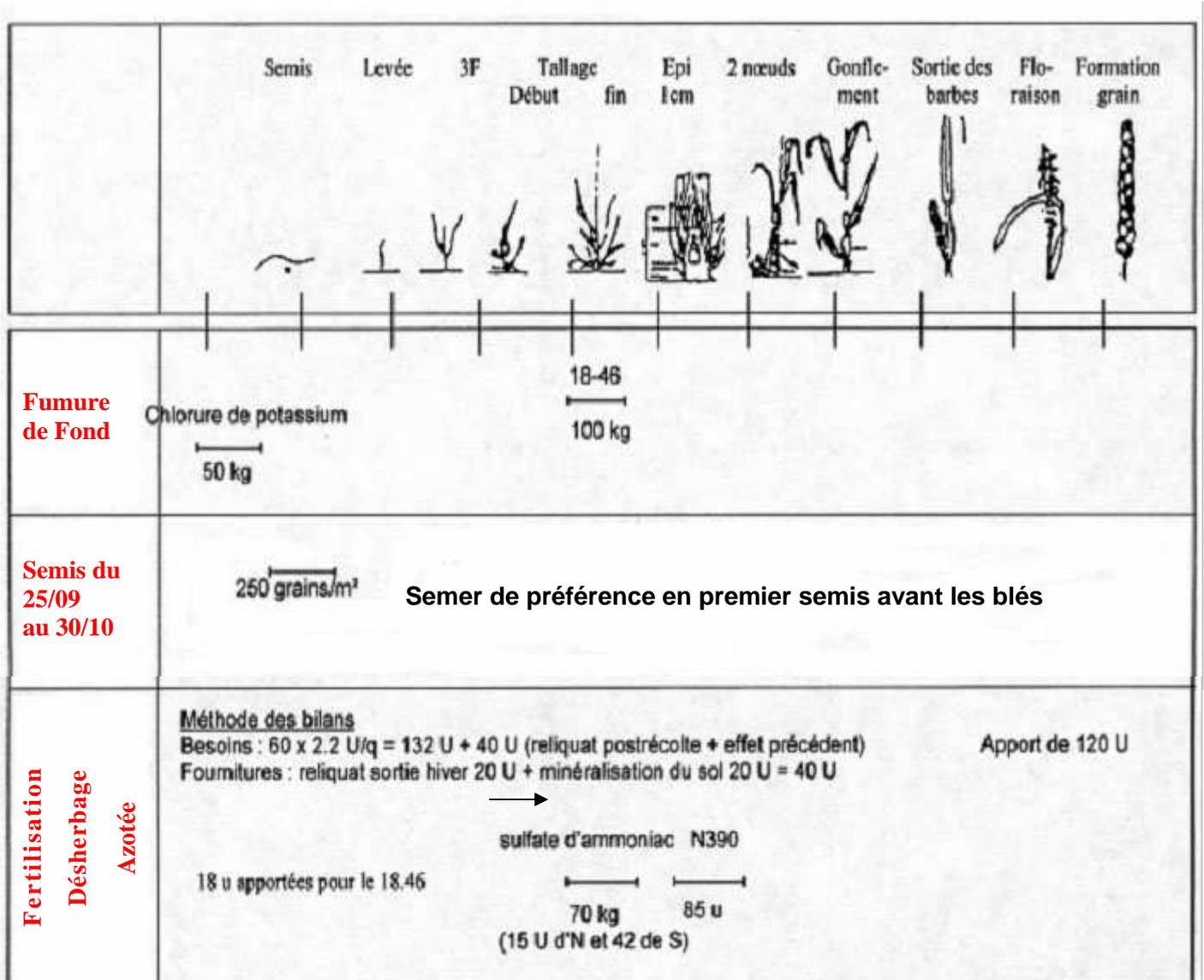
Apports

- Dans un sol, normalement pourvu, prévoir des apports pour couvrir les exportations.
- Dans le plan de la fertilisation de la parcelle, les impasses en potasse et phosphore sont possibles
- Préférer les formes de phosphore « solubles dans l'eau ou dans le citrate d'ammonium » neutre » par ex. superphosphate (semis) ou 18/46 (à la sortie de l'hiver).



8 - ITINÉRAIRE TECHNIQUE DE L'AVOINE D'HIVER OBJECTIF DE RENDEMENT 60 qx/ha

CAS GÉNÉRAL



Pour les produits phytosanitaires : il est conseillé de se référer aux distributeurs pour connaître l'évolution des autorisations d'utilisation, des mélanges et les éventuelles incompatibilités ou problèmes de sélectivité.

Ou consultez <http://e-phy.agriculture.gouv.fr/> ou www.arvalisinstitutduvegetal.fr

9 - RESUME DE LA CONDUITE CULTURALE DE L'AVOINE NUE

SEMIS, FUMURE ET DÉSHERBAGE :

Semer en mars dès que le sol est suffisamment sec et réchauffé, à la densité de 380 à 450 grains / m² (110 à 120 kg / ha) et à une profondeur maxi de semis de ± 2 cm.

Apporter de 30 à 50 unités d'azote au semis en même temps que la fumure de fond.

La fumure phospho-potassique est celle prévue pour les avoines classiques.

Un apport d'oligo-éléments comme le manganèse, le magnésium et le cuivre peut être tout à fait bénéfique pour la productivité.

Le désherbage doit être réalisé avec des produits pour l'avoine .

RÉGULATEUR DE CROISSANCE :

L'application d'un régulateur de croissance peut s'avérer indispensable lors de fumure azotée importante.

TRAITEMENT :

Traitements foliaires à réaliser contre les attaques de rouilles couronnées et d'oïdium.

RÉCOLTE :

Réduire la vitesse du batteur à 900 tours/minute et l'écartement du contre batteur.

Elle doit être récoltée impérativement à maturité complète pour obtenir le minimum de graines recouvertes par une enveloppe.

STOCKAGE :

Pour éviter une prise en masse et lui conserver toutes ses qualités intrinsèques, les grains doivent être stockés parfaitement secs du fait de la haute teneur en matière grasse et du poids spécifique élevé. Prévoir les jours qui suivent la récolte :

la ventilation en cellule ou un stockage à plat d'une hauteur peu élevée permettant un brassage pour obtenir une marchandise, inférieure à 12 % d'humidité, parfaitement stabilisée.

GRAFTON

Précoce et tolérante à la verse



Généralités

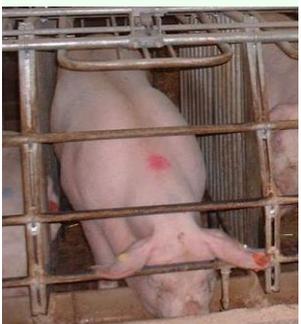
- **Type:** *avoine nue (sans enveloppe)*
- **PMG:** ± 26 grammes
- **Poids spécifique:** ± 68 kg/hl
- **Teneur en protéines:** ± 15 à 18%
- **Zones de culture:** *Centre, Ouest et Sud. Tolérante au stress hydrique*
- **Utilisations:** *en alimentation humaine en flocons pour petits déjeuners, alimentation animale des porcs, des bovins et des volailles, pour l'industrie cosmétique et pharmaceutique*



Agronomie

- **Alternativité:** *1/2 hiver (4)*
- **Date de semis:** *dès fin septembre*
- **Précocité:** *précoce (7)*
- **Hauteur de la plante:** *assez courte ± 120 cm (4,5)*
- **Verse:** *peu sensible (6)*
- **Rouille couronnée:** *assez résistante à résistante (7)*
- **Oïdium:** *résistante (8)*
- **Septoriose:** *assez résistante (7)*
- **Résistance au froid:** *assez résistante (7)*

GRAFTON



Qualité

GRAFTON est une avoine nue sans enveloppe qui est riche en protéines de 15 à 18 % et bonifiée par la qualité de ses acides aminés. Le pouvoir énergétique de l'avoine nue est équivalente au maïs et supérieure au blé. Sa faible teneur en fibres et en cellulose contribue à une excellente digestibilité surtout chez les monogastriques.



Avis et conseils de culture

La culture d'avoine nue ne nécessite pas de précautions particulières par rapport à l'avoine vêtue. Toutefois, il est impératif de récolter à maturité complète afin de permettre une bonne séparation entre le grain et la glume. Les conditions de stockage nécessitent une attention particulière compte tenu de la haute teneur en acides gras et du poids spécifique élevé. Pour cela, le stockage doit être bien ventilé pour atteindre une humidité stabilisée proche de 12%.

Avoine nue de printemps IZAK

Plus précoce et plus productive



Généralités

- **Type:** *avoine nue (sans enveloppe)*
- **PMG:** ± 26 grammes
- **Poids spécifique:** ± 68 kg/hl
- **Teneur en protéines:** ± 15 à 17 %
- **Utilisations:** *en alimentation humaine en flocons pour petits déjeuners, alimentation animale des porcs, des bovins et des volailles, pour l'industrie cosmétique et pharmaceutique*



Agronomie

- **Alternativité:** *printemps (9)*
- **Date de semis:** *de janvier à avril*
- **Précocité:** *précoce (7)*
- **Hauteur de la plante:** *moyenne ± 115 cm*
- **Verse:** *assez résistante (7)*
- **Rouille couronnée:** *peu sensible (5)*
- **Oïdium:** *assez résistante (7)*
- **Septoriose:** *peu sensible (6)*

IZAK



Qualité

IZAK est une avoine nue sans enveloppe qui est riche en protéines de 15 à 17 % et bonifiée par la qualité de ses acides aminées. Le pouvoir énergétique de l'avoine nue est équivalente au maïs et supérieure au blé. Sa faible teneur en fibres et en cellulose contribue à une excellente digestibilité surtout chez les monogastriques.



Avis et conseils de culture

La culture d'avoine nue ne nécessite pas de précautions particulières par rapport à l'avoine vêtue. Toutefois, il est impératif de récolter à maturité complète afin de permettre une bonne séparation entre le grain et la glume. Les conditions de stockage nécessitent une attention particulière compte tenu de la haute teneur en acides gras et du poids spécifique élevé. Pour cela, le stockage doit être bien ventilé pour atteindre une humidité stabilisée proche de 12%.

Fiche technique
mise à jour : novembre 2010

Avoine nue de printemps

SAUL

Productive et résistante



Généralités

- **Type:** *avoine nue (sans enveloppe)*
- **PMG:** ± 24 grammes
- **Poids spécifique:** ± 68 kg/hl
- **Teneur en protéines:** ± 15 à 17 %
- **Utilisations:** *en alimentation humaine en flocons pour petits déjeuners, alimentation animale des porcs, des bovins et des volailles, pour l'industrie cosmétique et pharmaceutique*



Agronomie

- **Alternativité:** *printemps (9)*
- **Date de semis:** *de janvier à avril*
- **Précocité:** *1/2 précoce (6)*
- **Hauteur de la plante:** *moyenne ± 120 cm*
- **Verse:** *peu sensible (6)*
- **Rouille couronnée:** *peu sensible (5)*
- **Oïdium:** *assez résistante (7)*
- **Septoriose:** *peu sensible (6)*
- **Charbon:** *assez résistante (7)*

SAUL



Qualité

SAUL est une avoine nue sans enveloppe qui est riche en protéines de 15 à 17 % et bonifiée par la qualité de ses acides aminés. Le pouvoir énergétique de l'avoine nue est équivalente au maïs et supérieure au blé. Sa faible teneur en fibres et en cellulose contribue à une excellente digestibilité surtout chez les monogastriques.



Avis et conseils de culture

La culture d'avoine nue ne nécessite par de précautions particulières par rapport à l'avoine vêtue. Toutefois, il est impératif de récolter à maturité complète afin de permettre une bonne séparation entre le grain et la glume.

Les conditions de stockage nécessitent une attention particulière compte tenu de la haute teneur en acides gras et du poids spécifique élevé. Pour cela, le stockage doit être bien ventilé pour atteindre une humidité stabilisée proche de 12%.

Fiche technique
Mars 2012

OTAKAR

Nouveauté 2011

Précoce et régulièrement productive



Généralités

- **Type:** *avoine nue (sans enveloppes)*
- **PMG:** ± 26 grammes
- **Poids spécifique:** ± 68 kg/hl
- **Teneur en protéines:** ± 15 à 17 %
- **Utilisations:** *en alimentation humaine en flocons pour petits déjeuners, alimentation animale des porcs, des bovins et des volailles, pour l'industrie cosmétique et pharmaceutique*



Agronomie

- **Alternativité:** *printemps (9)*
- **Date de semis:** *de janvier à avril*
- **Précocité:** *précoce (7) proche Izak*
- **Hauteur de la plante:** *moyenne ± 115 cm*
- **Verse:** *assez résistante (7)
la plus résistante des avoines nues*
- **Rouille couronnée:** *peu sensible (5)*
- **Oïdium:** *assez résistante (7)*
- **Septoriose:** *pas d'informations*

OTAKAR



Qualité

OTAKAR est une avoine nue sans enveloppe qui est riche en protéines de 15 à 17 % et bonifiée par la qualité de ses acides aminés. Le pouvoir énergétique de l'avoine nue est équivalente au maïs et supérieure au blé. Sa faible teneur en fibres et en cellulose contribue à une excellente digestibilité surtout chez les monogastriques.



Avis et conseils de culture

La culture d'avoine nue ne nécessite par de précautions particulières par rapport à l'avoine vêtue. Toutefois, il est impératif de récolter à maturité complète afin de permettre une bonne séparation entre le grain et la glume.

Les conditions de stockage nécessitent une attention particulière compte tenu de la haute teneur en acides gras et du poids spécifique élevé. Pour cela, le stockage doit être bien ventilé pour atteindre une humidité stabilisée proche de 12%.

Fiche technique
Mars 2012

Avoine nue de printemps

LENNON

Une avoine riche en matières nutritives



Généralités

- **Type:** avoine nue (sans enveloppe)
- **PMG:** ± 26 grammes
- **Poids spécifique:** ± 65 kg/hl
- **Teneur en protéines:** ± 15 à 17 %
- **Très riche en matières énergétiques**
- **Utilisations:** en alimentation humaine en flocons pour petits déjeuners, alimentation animale des porcs, des bovins et des volailles, pour l'industrie cosmétique et pharmaceutique



Agronomie

- **Alternativité:** printemps (9)
- **Date de semis:** de janvier à avril
- **Précocité:** ½ précoce (-3 Gerald)
- **Hauteur de la plante:** moyenne ± 110 cm
- **Verse:** assez résistante (7)
- **Rouille couronnée:** peu sensible
- **Oïdium:** assez résistante
- **Septoriose:** pas d'informations

LENNON



Qualité

LENNON est une avoine nue sans enveloppe qui est riche en protéines de 15 à 17 % et bonifiée par la qualité de ses acides aminés. Le pouvoir énergétique de l'avoine nue est équivalente au maïs et supérieure au blé. Sa faible teneur en fibres et en cellulose contribue à une excellente digestibilité surtout chez les monogastriques.



Avis et conseils de culture

La culture d'avoine nue ne nécessite par de précautions particulières par rapport à l'avoine vêtue. Toutefois, il est impératif de récolter à maturité complète afin de permettre une bonne séparation entre le grain et la glume.

Les conditions de stockage nécessitent une attention particulière compte tenu de la haute teneur en acides gras et du poids spécifique élevé. Pour cela, le stockage doit être bien ventilé pour atteindre une humidité stabilisée proche de 12%.

CARACTÉRISTIQUE GÉNÉRALE DES VARIÉTÉS D'AVOINE

GRAFTON



Avoine Nue d'hiver

La plus précoce des avoines nues d'hiver

- **Zones de culture** : Toutes régions
- **Physiologie** : Précoce - 3 jours avant Gérald - Assez courte et tolérante à la verse - Plus tolérante au froid que la plupart des avoines d'hiver.
- **Maladies** : Peu sensible à rouille couronnée et assez résistante à l'oïdium, égale à Gérald.
- **Qualité** : Avoine nue avec peu de graines recouvertes - PS très élevé \pm 65 kg / hl - Protéines \pm 18 % - Valeur énergétique = un blé.
- **Productivité** : Correcte dans tous les types de sols

IZAK



Avoine Nue de printemps

La plus précoce des avoines nues

- **Zones de culture** : Toutes régions
- **Physiologie** : Précoce - Plus précoce que Saul
Densité \pm 400 grains/m².
- **Maladies** : Bonne tolérance.
- **Qualité** : < 1% de graines couvertes

SAUL



Avoine Nue de printemps

La nouveauté - Précocité = Mozart

- **Zones de culture** : Toutes régions
- **Physiologie** : ½ précoce - Intermédiaire entre Avenuda et Izak - Densité \pm 400 grains/m².
- **Maladies** : Bonne tolérance aux rouilles et à l'oïdium.
- **Qualité** : Avoine nue avec moins 1% de graines

OTAKAR



Avoine Nue de printemps

La nouveauté - Précocité = Mozart

- **Zones de culture** : Toutes régions
- **Physiologie** : précoce - Densité \pm 400 grains/m².
- **Maladies** : Bonne tolérance aux rouilles recouvertes.
- **Productivité** : Actuellement la plus productive des avoines nues de printemps

LENNON



Avoine Nue de printemps

La nouveauté - Précocité = Mozart

- **Zones de culture** : Toutes régions
- **Physiologie** : ½ précoce - Intermédiaire entre Avenuda et Izak -
- **Maladies** : Bonne tolérance aux rouilles et à l'oïdium.
recouvertes.
- **Productivité** : Actuellement la plus productive des