

# EPEAUTRE

[www.sem-partners.com](http://www.sem-partners.com)



## Sommaire

- L'épeautre la céréale à redécouvrir 2
- Fiche synthétique 3
- Note générale, conseil culture et variétés 4
- La culture de l'épeautre 5 à 7
- Caractéristiques techniques 8 à 9
- Productivités des variétés 10
- Modalités d'utilisation des céréales pour les ruminants 11 à 12

L'épeautre fait partie des céréales les plus anciennes cultivées en Europe. Au 19<sup>ème</sup> siècle, encore très largement cultivée, il a progressivement disparu depuis un siècle avec le développement de la culture de blé.

A partir des années 1980 la culture a connu un redémarrage grâce au travail de sélection réalisé par l'Institut de Gembloux en Belgique avec l'inscription de plusieurs variétés dont Rouquin est la plus connue en France.

Pour les années 2000 un nouveau pas dans le progrès génétique vient d'être franchi avec l'inscription de la variété **RESSAC** et maintenant la dernière inscription **COSMOS** qui doivent permettre la relance de la culture en Europe et en France.

Dans le contexte actuel d'une agriculture à la recherche de produits de niche et de la demande des consommateurs pour des productions plus respectueuses de l'environnement, l'épeautre semble appeler à connaître un développement nouveau de sa culture. Cette relance sera favorisée par l'augmentation significative de la productivité des deux nouvelles variétés ainsi que leurs parfaites adaptations aux conduites culturales de l'agriculture biologique et leur réponse aux mesures agri-environnementales.

La valeur alimentaire de l'épeautre n'est pas très différente des autres céréales. Par contre, le taux de protéines sur grains nus peut atteindre 19 %, l'épeautre contient trois fois plus d'albumine, de phosphore et de vitamine A que le blé. La résistance à la fusariose des épis lui confère des propriétés de sécurité alimentaire tant pour le bétail qu'en alimentation humaine.

- **En alimentation animale**, c'est une céréale qui présente un intérêt zootechnique certain chez les ruminants par la présence des enveloppes riches en celluloses. L'épeautre non décortiqué est, d'une part, excellent aliment d'engraissement pour bovin ou correcteur

énergétique pour vaches laitières, et d'autre part, pour l'élevage du jeune bovin, l'épeautre a un effet bénéfique sur la rumination et permet d'éviter les diarrhées.

- **En alimentation humaine**, l'épeautre était autrefois principalement utilisé en panification. Depuis quelques années un regain d'intérêt se manifeste pour cette céréale grâce à l'engouement croissant du pain artisanal et pour un produit de qualité à connotation régionale d'une belle présentation et d'un goût différent de celui du blé.

Des circuits de commercialisation commencent à se structurer en France mais, actuellement, les infrastructures de décortilage du grain d'épeautre panifiable ne permettent pas de satisfaire la demande potentielle pour la boulangerie.

L'épeautre occupe au sein de la rotation des cultures une place identique à celle du blé, et sensiblement la même conduite culturale :

- Un désherbage similaire au blé qui peut être réduit compte tenu du port étalé et de la très bonne couverture du sol de la plante.

- Une fumure azotée plus faible que le blé, les besoins sont de 1,6 à 2 unités/quintal, alors que celle du blé est de 2,5 à 3 unités/quintal.

- La récolte doit se faire en épillet entier, il y a donc lieu de réduire la vitesse du batteur, d'ouvrir le contre batteur et réduire la ventilation.

- Des rendements de 80 à 100 quintaux de grains vêtus sont couramment obtenus avec la nouvelle variété **COSMOS**.

Si l'épeautre a été délaissé pendant longtemps, la demande actuelle, les rendements corrects des trois nouvelles variétés et la rusticité intéresseront de plus en plus les agriculteurs tant en culture conventionnelle qu'en culture biologique.

En France, la récolte d'épeautre en semences existe dans les variétés **RESSAC** et **COSMOS**.

## FICHE SYNTHETIQUE SUR L'ÉPEAUTRE

Période de semis : Comme le blé d'hiver

Densité de semis : 325 grains / m<sup>2</sup>

Fumure azotée :

150 u N

125 u N

Tallage :

½

1/3 de la dose totale

Montaison :

½

1/3 de la dose totale

Dernière feuille

-

1/3 de la dose totale

Sol Froid

Zone limoneuse

Désherbage : Semblable à celui du blé d'hiver.

Emploi du régulateur : Impératif au stade redressement (CCC)

Protection fongicide : Privilégier la protection du feuillage

Récolte : Grille ouverte pour ne pas surcharger le circuit à ôtons  
Batteur ouvert et à vitesse réduite pour ne pas battre les  
épillets mais seulement l'épi.

Vent :

- réduit si la récolte est à destination de l'alimentation animale.
- augmenté si la récolte est à destinée à l'alimentation humaine pour éliminer les épillets ne contenant pas de grains.

Rendement : Comparable au blé d'hiver conduit en même condition.  
Grains nus et vêtus.

Avantages : Culture rustique  
Remplace le blé en région froide.  
Alimentation animale : excellent pour le transit intestinal  
et la santé des ruminants.  
Production de paille, élevée et de qualité.

Inconvénients : Doit être décortiqué pour être commercialisé en meunerie pour  
la panification.  
Sensibilité à la verse.  
Problème de grains vêtus au semis.

# E P E A U T R E

## NOTE GÉNÉRALE

L'épeautre montre un niveau de résistance à la fusariose des épis qui est tout à fait exceptionnel, ce qui constitue d'ailleurs un critère de différenciation. Ce caractère est essentiel pour utilisation en alimentation du bétail.

Très bien adapté aux zones « froides et humides », l'épeautre présente la propriété de sécher beaucoup plus rapidement que les autres céréales après une pluie. De plus, la résistance à la germination sur pied est très élevée.

## CONSEIL DE CULTURE

Il importe de ne pas mettre des doses de 150 à 160 unités, reliquat compris sont suffisantes pour la plupart des situations.

L'application de l'azote peut se faire en régions tempérées au printemps en 2 apports (1/3, 2/3 de la dose) ou 3 apports (1/4, 1/3, 5/12) et en zones plus froides au printemps en deux apports égaux. L'application d'un régulateur de croissance permet d'augmenter de 30 Unités la dose d'azote à apporter.

Le désherbage est semblable à celui utilisé pour le blé d'hiver.

A la récolte, il est important de réduire la vitesse du batteur et d'ouvrir celui-ci. Ceci est indispensable pour garder le caractère vêtu de la céréale.

**Deux variétés d'épeautre sont disponibles en semences en France pour les semis 2011**

***COSMOS*** : Très productif - Le plus court des épeautres et peu sensible aux maladies

- Agronomie : ½ précoce (6,5) entre Poème et Ressac - Assez court - Résistant au froid - Peu sensibilité à la verse - Très grande capacité de tallage : donne une excellente couverture du sol permettant un bon contrôle des adventices.
- Maladies : Le plus tolérant à la rouille brune des trois variétés - Peu sensible aux autres maladies.
- Qualité : Teneur en amande ± 72,5 % - Protéines > 15 % - Zélény ± 22 - Hagberg ± 400 - W ± 100 - Qualité boulangère égale à Poème et Rouquin.
- Productivité : Le plus productif des épeautres actuels.

***RESSAC*** : Excellente qualité meunière et peu sensible aux maladies

- Agronomie : ½ tardif (5) - Hauteur entre Cosmos et Poème - Résistant au froid - Le plus sensible à la verse des trois variétés.
- Maladies : Résistant à l'oidium, tolérant à la septoriose, à la rouille jaune et à la rouille brune.
- Qualité : Teneur en amande ± 75,5 % - Une amélioration de la qualité meunière en épeautre : Protéines > 15 % - Zélény ± 35 - W ± 150 - Hagberg ± 350.
- Productivité : Rendement supérieur à Rouquin.

## LA CULTURE DE L'ÉPEAUTRE EST RELANÇÉE par le nouveau progrès génétique des variétés POEME - RESSAC et la nouveauté COSMOS

L'épeautre, céréale proche du blé d'hiver, a été cultivé à une grande échelle jusqu'à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle dans une grande partie de l'Europe. Puis cette culture a connu une régression très importante et rapide en faveur de la culture du blé. Dans le courant des années cinquante, les surfaces d'épeautre ont atteint leur minimum. Après l'inscription des variétés Rouquin en 1979 et Hercule en 1982 la culture de l'épeautre a connu un nouvel essor essentiellement en Belgique, en Allemagne et en Suisse. Aujourd'hui, de nouveaux progrès génétiques ont été obtenus et se sont traduits par les inscriptions de Ressac en 1999 et de Cosmos en 2003. Ces variétés ont permis un progrès tant sur le plan de la rentabilité de la culture que sur le plan de la sécurité culturale par l'amélioration de la résistance à la verse et l'amélioration de la résistance aux maladies. Des rendements de près de 10 T/ha ont en effet été obtenus dans les essais. D'autre part, ces nouvelles variétés, adaptées aux conditions de culture « bio » et dans le cadre de mesures agri-environnementales, permettent d'atteindre de hauts rendements en l'absence de protection fongicide.

Dans le contexte actuel de l'agriculture et de la demande des consommateurs pour des productions plus respectueuses de l'environnement, l'épeautre semble appelé à connaître un nouveau développement de sa culture, favorisé par l'augmentation significative de la productivité des variétés ainsi que par le besoin de diversification de la céréaliculture.

Dans le cadre des exploitations mixtes céréales-élevage, l'épeautre a sa place. En effet, il constitue un aliment de choix dans la ration alimentaire non seulement des ruminants, mais aussi des chevaux, par sa richesse en protéines et en fibres.

### 1- Place dans la rotation

L'épeautre occupe au sein de la rotation une place analogue à celle du blé, c'est à dire qu'il succède généralement à la plante tête de rotation. En deuxième paille ou dans des rotations à charge céréalière importante, les problèmes liés aux maladies du pied sont aussi présents qu'en blé. Eût égard à sa sensibilité à la verse, une attention toute particulière doit être prise dans des situations où la disponibilité azotée du sol est importante.

### 2- Semis

Les mêmes modalités (profondeur, date, densité) que celles préconisées en blé sont applicables pour l'épeautre. Dans les régions traditionnelles de sa culture, eût égard aux conditions hivernales plus rudes, la densité optimale pour les semis du mois d'octobre est de l'ordre de 325 grains/m<sup>2</sup>, soit plus ou moins 200 kg de semences par hectare. En zone limoneuse, pour des semis réalisés à la même époque, une densité de 250 grains/m<sup>2</sup> suffit largement, ce qui correspond à 160 kg/ha de semences. Il faut remarquer que les semis clairs en épeautre permettent d'atteindre des productions élevées à très élevées. Les problèmes interviennent souvent dans le cas de végétation trop dense entraînant des risques de verse importants.

### 3- Les variétés disponibles en France

De nouvelles variétés ont été semées, à l'automne 2000, à partir des premières semences produites en France. Elles apportent un progrès tant sur le plan du rendement que sur celui de la résistance aux maladies. Ressac existe en semences depuis la moisson 2000 et les premières semences de Cosmos sont disponibles depuis la récolte 2003.

#### 4- Désherbage

Les réactions des variétés actuelles d'épeautre aux herbicides sont semblables à celles du blé d'hiver. Les programmes classiques de désherbage du blé peuvent être transposés à l'épeautre avec des doses de produits identiques.

#### 5- Fumure azotée

Le raisonnement de la fumure azotée en épeautre se réalise suivant les mêmes lignes de conduite qu'en blé mais avec le souci de limiter au maximum les risques de verse. Sachant qu'il est possible d'atteindre des niveaux de rendement très importants avec de faibles populations d'épis, il est, dès lors, inutile de développer la végétation en début de culture par des apports de fumure élevés.

La dose optimale totale d'azote dans cet essai a été de 140 unités pour chacune des variétés avec un fractionnement en 3 applications limitant l'apport au tallage à 40 unités/ha.

A partir de ces résultats et des enseignements des essais antérieurs, on peut préconiser après un précédent (betterave, maïs fourrage) les modalités de fumure suivantes en tenant compte des facteurs culturels et régionaux (tableau 1).

**Tableau 1 : Préconisation de fumure azotée en épeautre**

Région-Sol	Dose d'azote				
	TOTAL	Tallage	Redressement	2 <sup>ème</sup> nœud	Dernière feuille
Régions froides	125	70	-	55	-
Sol limoneux	125	40	40	-	45

- Au niveau de la culture, rappelons les risques de verse plus élevés. Cependant, cet accident de végétation peut être évité en limitant la végétation en début de culture et ceci sans préjudice sur le rendement.

- Le renforcement de la fumure au tallage peut être bénéfique dans les régions caractérisées par un printemps tardif et froid où la minéralisation à cette période est faible. Si la minéralisation est importante aux mois de mai et juin, l'application au stade dernière feuille n'est pas toujours indispensable surtout dans les sols à haute teneur en humus. Dans les sols limoneux à minéralisation plus hâtive, les apports au tallage et au redressement doivent être impérativement diminués par rapport à ceux réalisés en blé.

#### 6- Produit antiverse

La fréquence et l'importance de la verse sont plus élevées en épeautre qu'en blé. Aussi est-il important que tous les moyens de régulation soient mis en œuvre pour limiter cet accident de végétation (densité de semis, fertilisation azotée, variété). En outre, l'utilisation de produit antiverse doit obligatoirement être envisagée. Les produits utilisés en blé sont également valables en épeautre et leur application ne peut se faire que sur des cultures en bon état, bien alimentées et lors de conditions adéquates.

Pratiquement, le CCC s'utilise à raison de 2 litres de produit commercial à 46 % ou 1,5/ha de produit commercial à 72 % (soit 0,5 l de plus qu'en blé) et peut être appliqué du stade tallage jusqu'au stade fin redressement.

Les produits à base d'éthéphon peuvent être également employés aux mêmes stades de végétation qu'en blé.

Si après une application de CCC réalisée à date normale un risque important de verse subsiste, une seconde application doit être envisagée au stade 1<sup>er</sup> nœud avec une dose réduite de CCC ou au stade dernière feuille avec une demi-dose d'éthéphon.

## 7- Protection fongicide

Les maladies habituellement rencontrées sur blé d'hiver et qui ont une incidence sur son rendement sont également observées sur épeautre. Des maladies comme l'oïdium, les rouilles ainsi que les agents du piétin verse et du piétin échaudage sont présents sur ces deux céréales à un niveau semblable. Toutefois, en raison de sa rusticité, principalement en fin de végétation, la protection fongicide s'impose avec moins d'intensité en épeautre qu'en blé.

Le tableau 2 reprend les résultats obtenus en 1999 dans un essai combinant variétés et modalités de protection fongicide. Les résultats mettent en évidence l'intérêt d'une protection fongicide précoce puisqu'un seul traitement réalisé au stade dernière feuille donne un rendement similaire à celui obtenu avec une double application (dernière feuille + épiaison) et ce quelles que soient les variétés. L'augmentation moyenne est alors de  $\pm 15$  qx/ha. En contrôlant trop tardivement les maladies présentes (oïdium surtout et rouilles), un seul traitement réalisé à l'épiaison ne donne lieu qu'à un accroissement moyen de rendement de  $\pm 6,50$  qx/ha (3,19 à 10,26 qx/ha).

Tableau 2 : Influence des traitements fongicides sur le rendement

Variété	Témoin Qx/ha	Montaison		Epiaison		Montaison + Epiaison	
		Qx/ha	Diff.*	Qx/ha	Diff.*	Qx/ha	Diff.*
Ressac	71,44	86,80	(+15,36)	80,49	(+9,06)	89,13	(+17,69)

\* Diff. = Différence par rapport au témoin

## 8- Récolte

La récolte de l'épeautre a lieu au même moment que les blés. Le travail de la moissonneuse se limite à fragmenter l'épi sans extraire le grain des enveloppes. Afin de réduire au maximum le pourcentage de grains nus, un réglage minutieux de la moissonneuse s'impose et consiste notamment à augmenter l'écartement entre le contre-batteur et le batteur, à diminuer la vitesse de rotation de celui-ci et à réduire la ventilation.

Ne pas récolter par conditions trop sèches permet encore de réduire le taux de grains nus.

L'épeautre se récoltant en grains vêtus, son poids par hectolitre ( $\pm 40$  kg/Hl) est la moitié de celui du blé. Il faut en tenir compte en matière de transport et de stockage du produit de la récolte.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Résultats des variétés d'épeautre inscrites  
au catalogue belge ayant participées aux essais officiels.

Echelle des notes : 1 : très faible - très sensible    9 : très élevé - très résistant

### Précocité et résistance au froid

Précocité exprimée en jour par rapport à COSMOS : le signe + signifie que la variété est + tardive

Variété	Précocité	Résistance au froid
Alkor	+ 2.3	8,6
<b>COSMOS</b>	<b>0.0</b>	<b>8,1</b>
Poème	0.0	8,1
<b>RESSAC</b>	<b>+0.3</b>	<b>8,5</b>
Stone	+ 0.7	7,8
Moyenne de 5 variétés		8,2

### Hauteur et résistance à la verse

Variété	Hauteur de la plante en cm	Résistance à la verse
Alkor	124	6,0
<b>COSMOS</b>	<b>119</b>	<b>7,4</b>
Poème	133	7,0
<b>RESSAC</b>	<b>128</b>	<b>7,0</b>
Stone	130	6,4
Moyenne de 5 variétés	124	6,8

### Résistance aux maladies

Echelle des notes : 1 : très faible - très sensible    9 : très élevé - très résistant

Variété	Rouille jaune	Rouille brune	Septoriose	Oïdium
Alkor	9,0	1,9	5,8	2,8
<b>COSMOS</b>	<b>9,0</b>	<b>1,8</b>	<b>5,8</b>	<b>4,6</b>
Poème	9,0	1,5	5,8	5,3
<b>RESSAC</b>	<b>9,0</b>	<b>2,6</b>	<b>6,0</b>	<b>5,1</b>
Stone	9,0	2,9	7,0	5,1
Moyenne de 5 variétés	9,0	2,1	6,1	4,6

### Qualités technologiques grains plus enveloppes

Echelle des notes : 1 : très faible 9 : très élevé		
Variété	Part de grains nus à la récolte	Teneur en amande en %
Alkor	6,3	74,4
<b>COSMOS</b>	<b>7,0</b>	<b>76,6</b>
Poème	6,6	74,2
<b>Ressac</b>	<b>4,2</b>	<b>74,0</b>
Stone	3,0	71,4
Moyenne de 5 variétés	5,4	74,1

### Qualité boulangère sur grains nus

Variété	Teneur en protéines	Zélény	Alvéographe chopin
Alkor	14,1	21	113
<b>COSMOS</b>	<b>14,1</b>	<b>35</b>	<b>123</b>
Poème	14,2	33	121
<b>RESSAC</b>	<b>14,5</b>	<b>49</b>	<b>161</b>
Stone	14,7	35	94
Moyenne de 5 variétés	14,3	35	122

### Productivité en % de la moyenne

La moyenne des variétés : Alkor, COSMOS, POEME, RESSAC et Stone  
Le rendement 100 % est égal à 67,15 qx / ha en 2007

Variété	2007
Alkor	104,6
<b>COSMOS</b>	<b>107,8</b>
Poème	91,9
<b>RESSAC</b>	<b>95,2</b>
Stone	100,5
Témoin	100,0

## PRODUCTIVITÉ DES VARIÉTÉS

Résultats des variétés d'épeautre inscrites au catalogue belge  
et ayant participé aux essais officiels (Récoltes 2002 et 2003)

VARIÉTÉS	RENDEMENT			RÉCOLTE		VALEUR TECHNOLOGIQUE			
	2002 5 essais	2003 3 essais	Moyenne pondérée	Part de grains nus	Teneur en amande	Teneur protéines	Test Zélény	Hagberg	Alv éo Cho pin
	%	%	%	%	%	%	ml	sec	w
Spy		100,7	100,7	13,1	77,3	117,7	17	312	80
Poème	96,3	97	96,6	14,1	75,4	12,6	22	295	81
RESSAC	94,4	100,4	96,8	10,9	75,8	12,5	30	317	110
COSMOS	109,3	102,6	106,6	12,3	76,7	12,4	23	390	104
Stone	102,2	100,6	101,5	7	74,3	12,6	22	368	97
(1) Standard	100	100	100	12,4	76	12,5	25	334	98

VARIÉTÉS	RÉSISTANCES (3)							
	Froid	Verse	Rouille jaune	Rouille brune	Oïdium	Septo feuille	Hauteur plante	Précocité maturité
	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	1-9	cm	(2)<> jours
Spy	4,9	7,6	9	7,7	6,8	7,1	125	+0,3
Poème	5,5	6,2	9	3,6	5,8	5,6	134	-1,5
RESSAC	4,8	7,7	9	6,1	7,8	5,8	129	-1,3
COSMOS	4,4	7,7	9	5,4	7,7	5,6	123	0,0
Stone	6,5	7,3	9	6,3	8	6,8	131	+0,3
(1) Standard	4,9	7,2	9	5	7,1		129	-0,9

(1) le standard est la moyenne des variétés : Poème, Ressac et Cosmos. Le rendement 100.0 est égal à 68 ,03 qx / ha en 2002 et 77,48 qx / ha en 2003.

(2) Différence en jour par rapport à Cosmos : le signe + signifie que la variété est plus tardive

(3) 9 est la note la plus favorable

## MODALITÉS D'UTILISATION DES CÉRÉALES POUR LES RUMINANTS

<i>CEREALES</i>	APPORTS RECOMMANDÉS (quantité de produit par 100 kg de poids vif)	AUTRES CARACTERISTIQUES
<b>Orge</b>	600 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ne pose aucun problème digestif,</li> <li>- prévoir une transition alimentaire appropriée (2-3 semaines)</li> <li>- aliment légèrement laxatif.</li> </ul>
<b>Blé</b>	500 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riche en amidon très fermentescible</li> <li>- très digestible</li> <li>- usage limité sous peine de troubles métaboliques.</li> </ul>
<b>Epeautre</b>	675 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riche en fibres</li> <li>- favorise le fonctionnement du rumen.</li> <li>- distribuer avec rachis (épiillet) et grains grossièrement aplatis.</li> </ul>
<b>Triticale</b>	500 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>- usage limité sous peine de troubles métaboliques.</li> <li>- distribuer sous forme grossièrement moulue.</li> </ul>
<b>Mais grains secs</b>	400 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>- amidon lentement fermentescible</li> <li>- densité énergétique très élevée</li> <li>- riche en carotènes et en acides gras poly insaturés</li> <li>- à forte dose, il produit des carcasses trop grasses</li> <li>- distribuer sous forme grossièrement concassée.</li> </ul>

### Valeur alimentaire

		m.s. %	Energie VEVI /kg produit	Valeur structure
<b>Epeautre</b>	Vêtue	90	910	0,3
<b>Epeautre</b>	Nue	89	1227	0
<b>Orge</b>		87	1065	0
<b>Blé</b>		87	1175	0
<b>Ensilage maïs</b>	plante entière	30	305	0,5
<b>Ensilage herbe</b>	préfanée	30	276	1

### Valeur de structure

En plus de la valeur énergétique et de la valeur protéique, on s'intéresse de plus en plus à la structure de la ration.

La structure est une notion qui n'est pas simple à définir.

Elle est fonction de la quantité de fibres et de la taille des particules et la sécrétion de salive exerce une action tampon sur le processus d'acidification dans le rumen. Les fourrages contribuent largement à la structure de la ration. La valeur de structure d'un fourrage n'est pas constante. Elle peut notamment varier en fonction du stade de maturité qui détermine la teneur en cellulose brute du fourrage. Elle peut également varier en fonction de la longueur de hachage (taille des particules). En plus des fourrages, certaines matières premières entrant dans la composition des concentrés ont également une certaine valeur de structure.



### Composition chimique et valeur nutritionnelle des principales céréales

(En gramme par kg de produit)

	Protéines brutes	Lipides	Amidon	Cellulose brute	Ca	P
BLE	119	17	586	23	0,7	3,4
TRITICALE	117	19	523	23	0,9	2,9
ORGE	107	22	514	47	0,6	3,6
<b>EPEAUTRE avec enveloppe</b>	<b>112</b>	<b>19</b>	<b>317</b>	<b>117</b>	<b>0,7</b>	<b>3,4</b>
MAÏS	87	38	619	21	0,3	2,9

Source : Ministère des Classes moyennes et de l'Agriculture (Bruxelles)