

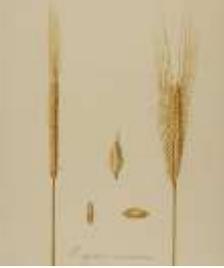
Amidonnier, engrain, épeautre : Recueil d'expériences

Dans certaines situations ou régions, les critères d'aptitude à la transformation technologique pour le blé destiné à la fabrication industrielle, particulièrement le taux de gluten humide/protéine, ne sont pas atteints en agriculture biologique. Ceci occasionne des pénalités de prix. Cela est particulièrement le cas pour les sols superficiels, les régions sèches, les exploitations avec peu de bétail. La culture de l'amidonnier, de l'engrain et de l'épeautre peut-être une solution pour produire des céréales panifiables de haute valeur dans des conditions extensives.

Certains agriculteurs en cultivent depuis longtemps. Le projet « CerQual » (Solutions pour une production de céréales de qualité en situations peu fertiles) financé par l'OFAG, a permis de mettre en place des essais pour une durée de trois ans.

Ce petit guide résume des expériences d'agriculteurs et les résultats des premiers essais. Il s'adresse à toutes les personnes s'intéressant à la culture de céréales anciennes.

Principales caractéristiques / particularités de différentes céréales panifiables

Céréale	Amidonnier	Engrain	Epeautre
Nom populaire	épeautre moyen, de Tartarie	petit épeautre	grand épeautre
Nom latin	<i>Triticum turgidum subsp. dicoccon</i>	<i>Triticum monococcum</i>	<i>Triticum aestivum spelta</i>
Nom allemand	Emmer	Einkorn	Dinkel
	 Josy Taramarçaz	 Musée Agropolis	 Josy Taramarçaz
Particularités de la céréale	<ul style="list-style-type: none"> • Grain barbu et vêtu. • 2 grains par épillet. • Hauteur 120- 150 cm. • Forte capacité de tallage. • Production de paille élevée. • Faible résistance à la verse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grain barbu et vêtu. • 1 grain par épillet. • Hauteur 80 – 120 cm. • Paille fine et très dure. • Très forte capacité de tallage. • Production de paille comme blé • Faible résistance à la verse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grain non barbu et vêtu. • 1 grain par épillet. • Hauteur 150 -170 cm. • Forte capacité de tallage. • Production de paille élevée et de qualité. • Résistante moyenne à la verse.
Sol, climat	<ul style="list-style-type: none"> • Idéal sur sols séchards, légers, pas trop riches. Possible sur bons sols, si peu de précipitation. Pas adapté dans les terres riches. • → 800 m d'altitude. • Supporte mal le gel et l'eau stagnante. • Préfère un climat moins rude que l'épeautre et l'engrain. 	<ul style="list-style-type: none"> • Idéal sur sols séchards, légers, pas trop riches. possible sur bons sols, si peu de précipitation. Pas adapté dans les terres riches. • → 800 m d'altitude. • Supporte mal le gel et l'eau stagnante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Moyen à lourd (FT bio Aa) • pH 5.0-7.5 pH 6.0 et plus • → 1000 m d'altitude. • Supporte le froid / supporte climat rudes et humides. • Adapté aux bonnes parcelles en zone de montagnes et aux sols moyens à pauvres en zone de plaine.
	• Culture d'automne et printemps	• Culture d'automne	• Culture d'automne



Hélène Süss

Essais en bande de céréales anciennes 2017

Rotation des cultures

L'épeautre a des besoins moyens en azote, tandis que l'amidonnier et l'engrain ont des besoins faibles. Il faut en tenir compte lors du positionnement dans la rotation pour limiter la verse.

Place dans la rotation :

- Epeautre : analogue au blé.
- Amidonnier et engrain : comme une céréale secondaire.

Précédents favorables

Epeautre	<ul style="list-style-type: none"> • Sols légers et pauvres : prairie temporaire, légumineuses à graines ou cultures associées, pomme de terre • Sols moyens : maïs, tournesol, colza
Amidonnier et engrain	<ul style="list-style-type: none"> • Sols pauvres : cultures associées, pomme de terre • Sols moyens : maïs, tournesol, avoine <p>→ Éviter les précédents qui laissent de forts reliquats azotés dans le sol, comme la prairie temporaire ou les légumineuses à graines (risque de verse).</p>

Semis risqué après blé ou orge à cause d'une pression plus importante des maladies, particulièrement le piétin verse et la carie.

Variétés

Pour l'amidonnier et l'engrain, il y a peu de variétés disponibles, car très peu de sélection. On cultive souvent des populations.

Pour l'épeautre, une sélection a été faite depuis des années et des variétés sont connues en tant que telles.

De nombreuses variétés sont testées actuellement par Agroscope.

→ voir liste variétale en annexe

Amidonnier	Engrain	Epeautre
Amidonnier blanc <ul style="list-style-type: none"> • hiverne mal • Sephora, IG Emmer = Züblin, • Epeautre de mars (F), • Jantsch : var. de printemps Lux : var. de printemps (peut se semer en automne aussi) Amidonnier noir <ul style="list-style-type: none"> • hiverne assez bien, plus court que l'amidonnier blanc Amidonnier Rouge ?	<ul style="list-style-type: none"> • Terzino (Sativa) • Brunner • Züblin • Sisteron (F) 	<ul style="list-style-type: none"> • Oberkulmer Rotkorn, Ostro, Tauro, Titan, Zürcher Oberlander Rotkorn, Samir • <i>Alkor, Ressaç, Poème, Cosmos, Divimar, Zollernspelz, Ebners Rotkorn ...</i> • Viel Or, Epeautre noir barbé par pro SpecieRara

Dans tous les cas on veillera à mettre en place des semences exemptes de carie.

Semences

Plusieurs types de semences sont disponibles pour emblaver les parcelles

Semences paysannes	<ul style="list-style-type: none"> • Semences sélectionnées et reproduites par les paysans. A l'opposé des semences multipliées et certifiées, ce sont souvent des populations diversifiées et évolutives, issues de méthodes de sélection et de renouvellement naturelles et à la portée des paysans. • Reproductibles et non appropriables par un titre de propriété.
Variétés population	<ul style="list-style-type: none"> • les variétés population sont constituées d'individus à haute diversité intra-variétale qui sont sélectionnées et multipliées en pollinisation libre et/ ou en sélection massale. Ce type de sélection, à la fois conservatrice et évolutive, caractérise aujourd'hui le mieux les « semences paysannes ». • Formellement, ce ne sont pas des variétés car elles ne correspondent pas aux normes juridiques qui définissent la variété.
Semences fermières	<ul style="list-style-type: none"> • Semences multipliées par l'agriculteur à la ferme par soucis d'économie et d'indépendance. • S'il s'agit de semences certifiées au départ, l'agriculteur n'a la possibilité de n'utiliser ses semences que pour ses propres besoins (pas de revente à d'autres agriculteurs).
Semences certifiées	<ul style="list-style-type: none"> • Semences produites sous contrat, sous des conditions strictes et contrôlées, tant au champ qu'au triage, avec taux germination et un état sanitaire certifiés.

Préparation du sol

- Même préparation de sol et de lit de semence que pour le blé.

Semis, mise en place

- Les trois céréales sont semées en épillet, au semoir à céréales.
→ Éviter les semis de grain nu car la machine à décortiquer peut détériorer une partie des germes.
- L'amidonnier et l'engrain doivent être bien ébarbés pour éviter les bourrages dans le semoir.
- Écartement entre les lignes et profondeur: comme pour le blé.

	Amidonnier	Engrain	Epeautre
Date	<ul style="list-style-type: none"> • Automne : mi à fin octobre • Printemps : semer tôt, surtout dans les régions avec risques de mouche de Frit 	<ul style="list-style-type: none"> • Fin septembre à début octobre 	<ul style="list-style-type: none"> • Comme le blé, voire même un peu plus tard • Mi-octobre à fin novembre
Densité	<ul style="list-style-type: none"> • 130 à 160 kg /ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 100 à 160 kg /ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 140-200 kg/ha
	<ul style="list-style-type: none"> • Certains agriculteurs sèment des densités plus faibles. 		

Désherbage



Essais CerQual 2017 :
Moyenne de 1,1 intervention de désherbage par parcelle

Le désherbage de l'amidonnier, de l'engrain et de l'épeautre ne pose pas de problème particulier. Certains agriculteurs obtiennent des champs propres sans aucune intervention.

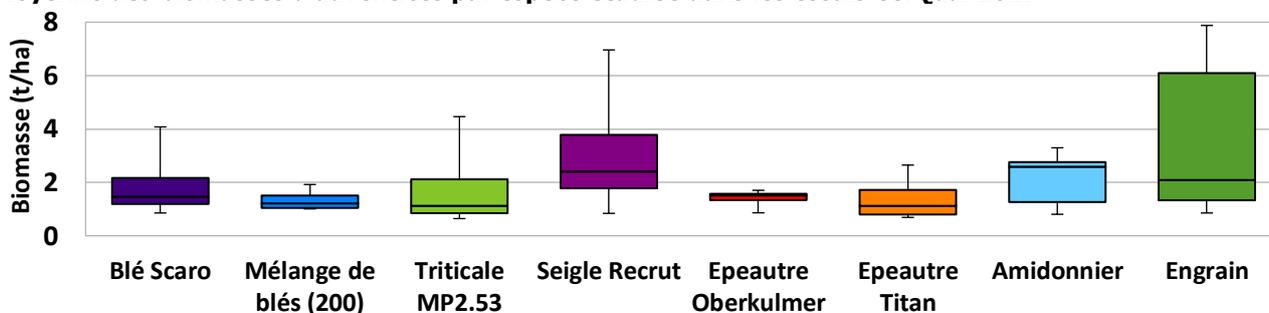
- L'épeautre est la plus concurrentielle des trois, suivie de près par l'amidonnier puis l'engrain.
- L'engrain est très peu concurrentiel au début. Il met beaucoup de temps à s'implanter. Par contre, son fort tallage est une compensation intéressante.
- Les moyens de lutte indirecte contre les mauvaises herbes sont semblables aux autres céréales. Le choix d'une parcelle propre est très important, particulièrement pour l'engrain qui se développe très tardivement au printemps.

La lutte directe avec herse étrille :

- Les trois céréales sont délicates au hersage (herse étrille) à l'état jeune. L'engrain est plus sensible que l'amidonnier et l'épeautre.
 - ne pas étriller trop fort au début.
 - ne pas étriller en automne et attendre un peu plus longtemps avant d'intervenir sur de l'engrain au printemps.

La houe rotative est utilisable plus vite que la herse étrille sur les trois céréales.

Moyenne des biomasses d'adventices par espèce étudiée dans les essais CerQual 2017



L'engrain et le seigle ont été les espèces les moins propres dans les essais CerQual 2017

Fertilisation

Amidonnier et engrain :

- Aucun apport de fertilisant
- Eventuellement 10 à 20 m³ de fumier ou compost, avant semis ou lisier dilué le plus tôt possible au printemps.

Epeautre : valorise bien l'azote du sol.

- Fertilisation pas nécessaire après légumineuses ou prairie temporaire.
- Apport éventuel de fumier, compost jeune ou lisier sur épeautre en fin de rotation.

Besoins en azote selon normes de fumure PRIF

PRIF : « Principes de fertilisation des cultures agricoles en Suisse »

Amidonnier	Engrain	Epeautre
• Besoins très faibles (30 N pour 45 dt/ha, PRIF 2017)	• Besoins très faibles (30 N pour 45 dt/ha, PRIF 2017)	• Besoins modérés (100 N pour 45 dt/ha, PRIF 2017)

Les 3 céréales sont sensibles à la verse.

- Il y a des différences variétales sur ce point.
- La fertilisation azotée doit être réduite ou nulle, particulièrement après une culture laissant des reliquats azotés et pour l'amidonnier et l'engrain.

Maladies, ravageurs

L'amidonnier, de l'engrain et de l'épeautre sont réputés comme résistants aux maladies en général. Sauf rouille jaune pour certains épeautres !

Ces céréales sont par contre assez exposées à la carie naine et à la carie ordinaire, comme d'autres céréales. Il faut y faire particulièrement attention lorsque l'on fait sa propre semence. Des semences certifiées sont disponibles et assez facile à trouver.

Amidonnier	<ul style="list-style-type: none"> • Très bonne résistance à l'oïdium et la septoriose. • Moyennement sensible à la rouille jaune (quelques variétés sensibles). • Cas d'attaque de mouche de Frit sur semis de printemps.
Engrain	<ul style="list-style-type: none"> • Très bonne résistance à l'oïdium et la septoriose. • Moyennement sensible à la rouille jaune.
Epeautre	<ul style="list-style-type: none"> • Peu sensible aux maladies en général. • Attention : ces dernières années, les variétés classiques d'épeautre se sont avérées très sensibles aux nouvelles races de rouille jaune ! Pour les nouvelles obtentions, la résistance varie de faible à bonne. Vérifier la résistance à la rouille jaune en cas de choix de variétés autres.
Sensibilité carie : Amidonnier > engrain > épeautre	

Récolte



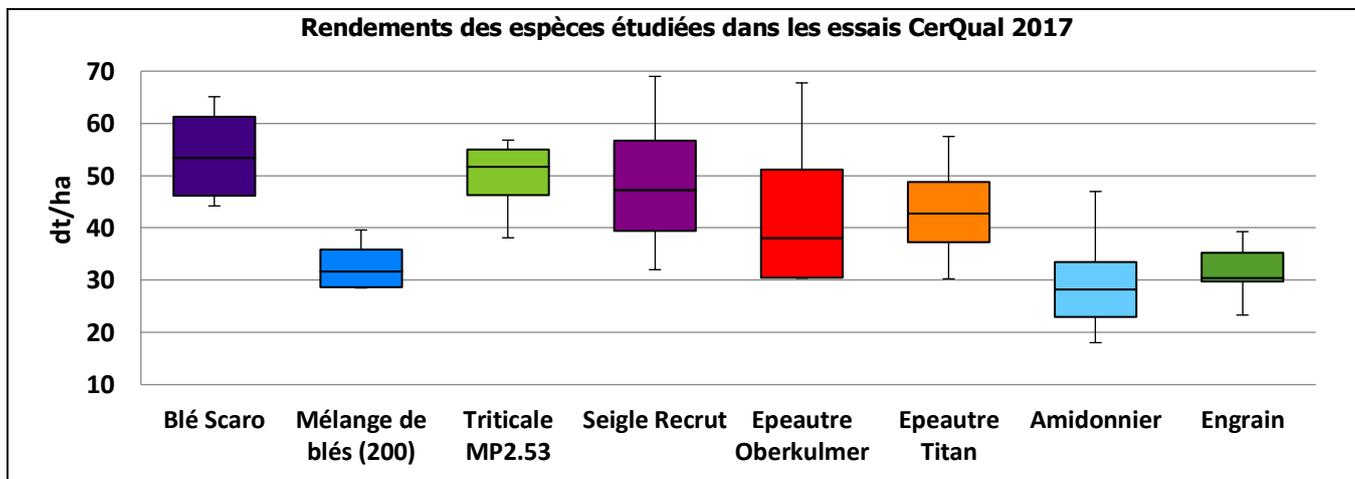
Essais de Courmillens avant la récolte

Hélène Süss 9198

- 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.
- Régler minutieusement la batteuse pour réduire au maximum le pourcentage de grains nus.
- Ne pas récolter par conditions trop sèches permet encore de réduire le taux de grains nus.
- Le poids/hl de l'amidonnier, de l'engrain et de l'épeautre, récoltés en grains vêtus, se situe entre 35 et 40 kg/hl (environ la moitié de celui du blé).
→ Important besoin de volume pour le transport
- Détermination de la maturité :
 - ✓ « **Sous la dent** » : Epeautre et amidonnier : comme le blé. L'engrain a tendance à rester un peu moins dur, même mûr !
 - ✓ Humidimètres (Dickey John, ...) : engrain et amidonnier non référencés. Certains agriculteurs utilisent la même référence que pour l'épeautre.

	Amidonnier	Engrain	Epeautre
Maturité	<ul style="list-style-type: none"> • Maturité 3-5 jours après le blé (variations importantes selon les variétés) 	<ul style="list-style-type: none"> • Maturité : 10 à 20 jours après le blé (variations importantes selon les variétés) 	<ul style="list-style-type: none"> • Maturité environ comme le blé • Risques de casse de l'épi en cas de sur-maturité
Rendement (vêtu)	<ul style="list-style-type: none"> • 15-35 dt /ha • Grandes fluctuations selon les années 	<ul style="list-style-type: none"> • 15-35 dt /ha • Grandes fluctuations selon les années 	<ul style="list-style-type: none"> • 20-45 dt/ha

En cas de maturité non uniforme ou récolte envahie de mauvaises herbes, il est possible de faucher et de laisser sécher en andains 2 ou 3 jours avant de battre en andains. Évitez la pluie sur les andains.



Stockage, décortilage, commercialisation

Stockage	<ul style="list-style-type: none"> • Stocker avec la balle → se conserve mieux • Gros volumes à stocker environ le double du blé • Stocker avec une humidité maximale de 14%. • Ventiler la récolte si l'humidité est supérieure à 14%. • Ne pas dépasser la température de l'air de 45°C lors du séchage
Décortilage	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs systèmes de décortilage : à disques, marteaux... • Temps de décortilage à la ferme : entre 100 et 250 kg/heure • La part de balle se situe à environ 35 % du poids de la récolte
Commercialisation	<ul style="list-style-type: none"> • Deux marchés principaux : la vente en gros à l'industrie et la vente pour une panification artisanale.