

Cultiver des céréales immatures

L'objectif d'un éleveur est de nourrir ses animaux avec un maximum de fourrages autoproduits de qualité. Pour ce faire, à côté de l'herbe sous toutes ses formes on rencontre, très souvent l'ensilage de maïs dans les exploitations wallonnes. Le maïs a pour avantages d'être assez facile à cultiver et de fournir, dans les bonnes régions, de gros volumes de fourrages énergétiques. Par contre, son utilisation trop importante dans les rations n'est pas toujours en adéquation avec l'élevage de ruminants et entraîne un certain coût alimentaire... Certains cultivent également des betteraves fourragères pour diversifier leurs sources de « sucres ». La culture de céréales immatures, un peu oubliée depuis l'avènement du maïs, est aujourd'hui de retour dans beaucoup d'exploitations. Cette culture peut être une alternative intéressante au maïs en zone froide, en agriculture biologique.

Le terme « céréale immature » désigne aussi bien des plantes cultivées pures, qu'associées à des légumineuses et/ou des protéagineux. Il n'est pas rare, non plus, de rencontrer plusieurs espèces de céréales (méteil) dans une même culture, ce qui peut mener à des mélanges plus ou moins complexes et très variés.

Différents types de produits

- La plante entière est récoltée au stade « montaison » : la culture est fauchée en vert. Par exemple un seigle fauché avant une culture de maïs ;
- La plante entière est ensilée au stade « épiaison » : la culture est récoltée au stade épiaison de la céréale dominante et, est ensilée avec les tiges et les feuilles. Elle est souvent utilisée comme plante abri lors de l'implantation d'une nouvelle prairie au printemps ;
- La plante entière est ensilée au stade « laiteux-pâteux » : dans ce cas, la culture est récoltée à 30-40 % de MS, au stade « laiteux-pâteux », et est ensilée avec les tiges et les feuilles ;
- Le grain humide ou « céréale inertée » est récolté au stade « pâteux-maturité physiologique » : la culture est récoltée à la moissonneuse batteuse à 25-30 % d'humidité. Ensuite le grain est aplati et mis en silo ou en boudin avec un conservateur.

Préparation du sol et semis

Une destruction de la culture précédente (traitement chimique ou mécanique du sol) est nécessaire soit :

- après prairie : labour ;
- après culture : déchaumage puis fraissage à 10cm de profondeur ;

Le semis se fera sur une terre rassise en profondeur et aérée en surface avec un semoir en ligne à une profondeur de 4 à 5 cm (surtout lorsqu'il y a des pois). Un passage de rouleau est préférable.

Densité de semis

La densité du semis est identique à celle d'une culture classique de céréales. Une réduction de celle-ci s'envisage dans le cadre d'un sous-semis prairial et/ou d'un mélange de protéagineux/légumineuses avec la céréale. Si une prairie est semée en sous-étage, il convient de diminuer les doses en céréales de printemps de presque 40 % afin de laisser place aux semences du mélange prairial (semées à 30-35 kg/ha). Par contre, il ne faut pas oublier d'augmenter les densités lors de semis tardifs, ou lors d'une implantation dans de mauvaises

conditions. Ci-dessous, quelques exemples de densités à semer en fonction du mélange envisagé. Un vade-mecum plus complet est disponible sur http://www.fourragesmieux.be/autres_cultures_cer_imm.html.

Tableau 1. Exemples de quantités à semer en fonction du mélange et de la période de semis.

Période du semis	Triticale (kg/ha)	Avoine (kg/ha)	Orge (kg/ha)	Pois fourrager (kg/ha)	Pois protéagineux (kg/ha)	Semences pour prairie (kg/ha)
Hiver	180			25		
Hiver	150	30		25		
Printemps		100		25		
Printemps		50	50	25		
Printemps		40-50		25		30-35
Printemps			60		80	30-35
Printemps (en grain inerté)			100		100	

Fertilisation

Une fertilisation de 100 à 140 uN/ha peut être apportée sur la culture de céréales pures. Si cette culture suit une prairie temporaire, ces doses pourront être diminuées. Si la céréale est associée à un protéagineux, la fertilisation sera réduite à 0-50 uN/ha surtout si la proportion de ce dernier est élevée. Ces apports peuvent se réaliser avec des matières organiques sauf dans le cas de la Méthode Agro-Environnementale M6b (www.natagriwal.be). Un apport de 80 u P₂O₅/ha et de 150 u K₂O/ha est conseillé tout en tenant compte des analyses de sols et des apports via les engrais de ferme.

Protection phytosanitaire

Il n'y a généralement besoin d'aucun traitement phytosanitaire. De plus, il faut remarquer que l'intervention sur des mélanges est délicate. En effet, le produit doit être agréé sur toutes les plantes présentes dans celui-ci. A noter que l'utilisation de fongicides n'est pas recommandée car ces substances actives pourraient avoir des effets négatifs sur la flore ruminale des animaux.

Stade de la récolte

La valeur du fourrage dépend du stade auquel celui-ci est récolté et conditionné. Dans le cadre des céréales immatures, le meilleur compromis entre quantité, qualité et valorisation à l'animal se situe au stade « laiteux-pâteux » des grains de céréales, à environ 30-40 % de MS. Au-delà de ce stade, la conservation et la digestibilité de ce fourrage ne seront plus optimales. Il est alors conseillé d'envisager la récolte plus tard sous forme de grains inertés. Dans un mélange céréales-pois, c'est le stade de la céréale qui détermine le moment de récolte.

Récolte

Après avoir décelé le moment idéal pour récolter, il faut encore choisir les bons outils pour effectuer la coupe de la culture.

En effet, vu le matériel agricole existant à l'heure actuelle, il y a divers moyens pour réaliser cette récolte. Ci-dessous, voici un tableau reprenant les différentes méthodes de récolte des céréales immatures ainsi que les avantages et inconvénients qui y sont liés.

Tableau 2. Avantages et inconvénients des différents types de récoltes des céréales immatures (d'après Georis J., 2013).

	Avantages	Inconvénients
Coupe KEMPER (becs rotatifs utilisés pour le maïs)	- Amortissement du matériel utilisé pour le maïs - Hachage régulier	- Coupe irrégulière - Inefficacité sur plantes versées - Bourrage possible quand il y a de la vesce
Fauchage à la rotative et ressuyage sur le champ + ramassage au pick-up	- Coupe régulière - Gain de temps le jour de l'ensilage	- Perte d'épis au ramassage - Attention à l'évolution de la MS - 2 passages : fauche et ensilage - Conditionneuse à proscrire
Coupe directe spécifique (à disques)	- Coupe régulière - Pas de pertes	- Faible rentabilité d'un matériel spécifique



Photo 1. Coupe directe (plante entière) pour l'ensilage d'avoine-trèfle d'Alexandrie (Georis J.).

Conservation

La céréale immature peut être conservée en ensilage ou en balles enrubannées. L'important est un hachage correct et un bon tassement de l'ensilage. Si une coupe d'herbe a lieu en même temps, il est conseillé de mettre la céréale immature en dessous de l'herbe. Dans le cadre de balles enrubannées, ne pas lésiner sur le nombre de couches de plastiques et faire attention aux attaques de rongeurs !

Rendements

Le rendement d'un ensilage de céréales « plante entière » représente environ 150 % du rendement d'une récolte en grains. Le rendement d'une céréale d'hiver n'est cependant pas le même que celui d'une céréale de printemps. Le tableau 3 reprend les principaux rendements des céréales immatures d'hiver mesurés dans les essais de Fourrages Mieux menés entre 2012 et 2014. Les résultats sont la moyenne des 3 années et de deux sites (St-Vith et Michamps).

Tableau 3. Rendements en matière sèche (kg/ha), en énergie (kVEM/ha), en protéines (kg MAT/ha) et amidon (kg/ha) pour les mélanges de céréales immatures (plante entière) d'hiver conduits dans les essais de Fourrages Mieux entre 2012 et 2014. Moyenne des 3 années et des deux sites (Michamps et St-Vith).

Mélange	Rendement			
	kg MS/ha	kVEM/ha	kg MAT/ha	kg amid./ha
Epeautre	9961	7563	668	1480
Epeautre – Pois fourrager	9284	7310	757	1278
Epeautre - Pois fourrager - Vesce	9636	7719	801	1416
Epeautre - Vesce	9550	7436	670	1448
Triticale	11193	9089	729	2124
Triticale - Avoine – Pois fourrager	10044	8048	730	1691
Triticale - Epeautre	10267	8193	710	1685
Triticale – Epeautre – Pois fourrager	10703	8812	874	1746
Triticale – Epeautre – Pois fourrager - Vesce	11169	9155	977	1644
Triticale – Pois fourrager	11082	9182	862	1935
Triticale – Pois fourrager - Vesce	11018	9167	872	2013
Triticale - Vesce	10254	8369	652	1939

En céréales d'hiver, les mélanges les plus productifs sont ceux à base de triticale où les rendements peuvent dépasser les 10 t MS/ha.

Le tableau 4 reprend les principaux rendements des céréales immatures de printemps mesurés dans les essais de Fourrages Mieux menés entre 2012 et 2014. Les résultats sont la moyenne des 3 années et de deux sites (St-Vith et Michamps).

Tableau 4. Rendements en matière sèche (kg/ha), en énergie (kVEM/ha), en protéines (kg MAT/ha) et amidon (kg/ha) pour les mélanges de céréales immatures (plante entière) de printemps conduits dans les essais de Fourrages Mieux entre 2012 et 2014. Moyenne des 3 années et des deux sites (Michamps et St-Vith).

Mélange	Rendement			
	kg MS/ha	kVEM/ha	kg MAT/ha	kg amid./ha
Avoine	9354	6850	639	1564
Avoine - Pois fourrager	9103	6876	640	1477
Avoine – Pois fourrager - Vesce	9606	7052	593	1609
Avoine – Pois protéagineux	9148	6860	581	1565
Avoine - Vesce	9255	7064	640	1638
Froment	7873	6251	683	1126
Froment – Avoine – Pois fourrager - Vesce	8650	6711	660	1380
Froment – Pois fourrager	8141	6376	664	1153
Froment – Pois fourrager - Vesce	7550	5918	627	1108
Froment – Pois protéagineux	8009	6416	703	1264
Froment - Vesce	7359	5822	646	1064
Orge – Avoine – Pois fourrager	8823	6994	604	1703

En céréales de printemps, les mélanges les plus productifs sont ceux à base d'avoine où les rendements dépassent les 9 t de MS.

Digestibilité

La digestibilité des différents mélanges présents dans les essais de Fourrages Mieux a été estimée par Infra-Rouge. Elle est en moyenne de 60 % pour les céréales d'hiver et de 56 % pour celles de printemps. Les mélanges avec légumineuses ont une digestibilité meilleure que les céréales seules.

Pendant l'hiver 2015-2016, un travail de fin d'étude a eu comme objectif d'étudier la valorisation des céréales immatures dans les exploitations agricoles. L'étude (George, à paraître) a mis en évidence le fait que l'on retrouve un pourcentage de grains non digérés dans les bouses de 47% lorsque le stade de maturité est trop avancé, contre 0 à 2% quand le stade est optimal.

Remarque : les résultats d'analyses infra-rouges des céréales immatures peuvent présenter des chiffres peu précis, notamment sur les valeurs VEM et DVE. En effet, il n'existe pas à l'heure actuelle de courbe de spectrométrie dans le proche infra-rouge (SPIR) qui permet de prédire correctement ces valeurs. Diverses actions du CRA-W, en collaboration avec Fourrages Mieux, sont mises en place pour pallier à ce manquement. Néanmoins, malgré des valeurs alimentaires « laboratoire » parfois faibles, diverses enquêtes en ferme (Georis, 2014 et Georges, à paraître) ont conclu que les résultats zootechniques sont supérieurs à ce que les analyses de laboratoires peuvent prédire.

Cas particuliers des cultures favorables à l'environnement : la méthode de base MB6

La culture de céréales immatures peut faire l'objet d'une MAEC (AGW 03/09/15). En effet, la méthode MB6 « Culture favorable à l'environnement » remplace désormais l'ancienne MAE « Culture extensive de céréales » qui visait à soutenir la production de céréales à faible intrants. L'objectif de cette nouvelle méthode est de préserver les masses d'eau en contribuant aux enjeux liés à la Directive Cadre Eau et atteindre les objectifs du PGDA III.

Les mélanges à base de céréales et de légumineuses s'inscrivent dans une démarche d'autonomie par rapport aux aliments concentrés généralement importés. Un cahier des charges particulier doit être respecté. **Attention qu'une demande préalable doit avoir été réalisée pour le 31 octobre de l'année précédente pour que l'engagement de la culture en MAEC soit possible (formulaire 9 du 1^{er} volet de la notice explicative de la déclaration de superficie).**

Cahier des charges de la MB6

- L'agriculteur s'engage à pratiquer la méthode sur une superficie au moins égale à celle mentionnée pour la méthode dans son engagement initial, et ce, chaque année de l'engagement ;

Exemple : Pour la DS 2016 : Engagement sur 12ha → pour la DS 2017 : Engagement de 12ha minimum voir plus.

- Cultiver un mélange de céréales et de légumineuses, celles-ci représentant au moins 20% du mélange en poids lors du semis ;
- Tout apport de fertilisant ou d'amendement est interdit avant le 15/09 ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires est interdite, à l'exception du traitement localisé contre les chardons et les rumex ;

- La demande ne porte que sur la culture qui est récoltée durant l'année civile concernée, la culture en place au 31 mai détermine ce qui est cultivé.

Remarque :

- la culture favorable à l'environnement peut changer de localisation chaque année. Elle entre dans la rotation des cultures de l'exploitation ;
- Il est possible d'associer un mélange prairial au méteil en sous-étage ce qui permettra d'implanter directement une prairie temporaire qui sera productive après la récolte du mélange de céréales et légumineuses.



Photo 2. Mélange d'épeautre, de pois fourrager et de vesce (Crémer S.).

Codes cultures :

Les codes cultures à utiliser pour remplir votre déclaration de superficie sont les suivants :

- Céréales + Légumineuses : code **39**
- Mélange protéagineux d'hiver + céréales : code **541**
- Mélange protéagineux de printemps + céréales : code **542**

Conclusions

Les céréales immatures sont un fourrage de bonne qualité, peu cher à produire et bien valorisé au niveau du bétail si le stade optimal de récolte est respecté. Le potentiel de rendement en région froide avoisine les 9 -10 t MS/ha/an avec une récolte en juin-juillet. Une dérobée ou une prairie temporaire peut être implanté et permette une seconde récolte sur la même terre.

Un atout supplémentaire de la culture de céréales immatures en mélange est que celle-ci est éligible en MAEC moyennant le respect du cahier des charges.

Sébastien Crémer¹, Aude Bernes² et David Knoden³

¹ASBL Centre de Michamps
Horritine, 1
6600 Bastogne
061 / 210 835
sebastien.cremer@uclouvain.be

² ASBL Natagriwal
Croix du Sud 2 -
boîte L7.05.27
1348 Louvain-la-Neuve
061 / 210 834
abernes@natagriwal.be

³ ASBL Fourrages Mieux
Rue du Carmel, 1
6900 Marloie
061 / 210 833
knoden@fourragesmieux.be

Bibliographie

Arrêté du Gouvernement wallon du 03 septembre 2015 relatif aux aides agro-environnementales et climatiques (M.B. 02.10.2015)

Georis J., 2014. Potentiel de production de différents mélanges en céréales immatures. HEPL - catégorie agronomie. 84 p.

Goerge T., A paraître. Etude de la digestibilité des céréales immatures.

Knoden D., Crémer S., 2014. Vade-Mecum : céréales immatures. 4 p.
http://www.fourragesmieux.be/autres_cultures_cer_imm.html.