



Le Centre pilote Fourrages Mieux

- ⌘ Assure la promotion de la conduite optimale des herbages en Wallonie ;
- ⌘ Rencontres et échanges entre la profession (agriculteurs, producteurs de semences, d'engrais, de produits phytos, vendeurs de matériel...) et les centres de recherche et de vulgarisation ;
- ⌘ Siège social : Rue du Carmel, 1
6900 Marloie ;
- ⌘ Implantation d'essais pour le choix des espèces et variétés ;
- ⌘ Différents essais phytotechniques (chaulage, roulage, lutte contre le rumex...) ;
- ⌘ Des actions de vulgarisation dans toute la Wallonie ;
- ⌘ Des membres sur tout le territoire (5€/an).

FOURRAGES - MIEUX



CIPAN

Rôles et contexte législatif

Se référer à la présentation de ce jour de Christel Houtet.



Marc De Toffoli

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Fiches de présentation réalisées par Christian Decamps

UCL

Université catholique de Louvain

de Louvain



Le ray-grass d'Italie non alternatif* (*Lolium multiflorum*)

* Non alternatif: qui émerge pas l'année du semis.

Périennité :

- 18 à 24 mois

Semis :

- Diploïde (2n) : 20 à 30 kg/ha
- Tétraploïde (4n) : 30 à 60 kg/ha

Implantation :

- Très rapide

Choix des variétés :

- Rendement, phéologie, remontaison, résistance maladies, pérennité

Utilisation :

- L'épandage de foin (surtout ensilage), mais peut-être pâturé au stade feuilla
- Espèce des rotations courtes en culture principale ou en interculture (fourrage, engrais vert, CIPAN)

Intérêts de l'espèce en interculture :

- Installation facile et très rapide
- Vitesse de couverture assez rapide (si humide)
- Agresseur vis-à-vis des adventices
- Produit vite une biomasse importante
- Ne monte pas en épis l'année du semis (feuilla en AI)
- Très bonne valeur alimentaire
- Variétés 4n couvrent mieux (croissance juvénile et couverture plus rapides, masse racinaire plus importante)
- S'associe volontiers à différents trèfles pour la foinche (tr.violet, tr.incarnat, tr.d'Alexandrie, tr.de Perse)
- Production précoce au printemps suivant

Limites de l'espèce en interculture:

- Sensible à la sécheresse (semis)
- Effet desséchant avant maïs
- Variétés plus sensibles à la rouille



Photo: CIPAN



FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Le seigle multicaule ou seigle forestier

- ✋ Pérennité : annuelle, cycle court ;
- ✋ Semis : en pur : 30 à 40 kg/ha ;
en association : 20 à 25 kg/ha ;
- ✋ Implantation : rapide ;
- ✋ Choix des variétés : peu de choix ;
- ✋ Utilisation fourragère : fauche (ensilage) ou en interculture.



Christian Decamps

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Le seigle multicaule ou seigle forestier

- ✋ Avantages en interculture
 - s'installe et talle très rapidement ;
 - vitesse de couverture rapide grâce au bon tallage ;
 - bonne résistance au froid hivernal (repousse au printemps) ;
 - bonne valeur alimentaire en vert ;
 - assez bonne tolérance à la sécheresse et l'excès d'eau ;
 - s'associe bien avec vesce, trèfle d'Alexandrie.
- ✋ Inconvénients en interculture
 - effet desséchant possible pour la culture suivante.

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

L'avoine brésilienne ou avoine rude

- ✋ Pérennité : annuelle (culture de cycle court) ;
- ✋ Semis : en pur : 30 à 35 kg/ha ;
en association avec une légumineuse : 15 à 20 kg/ha ;
- ✋ Implantation : rapide ;
- ✋ Choix des variétés : peu de choix (variété diploïde) ;
- ✋ Utilisation fourragère: fauche (ensilage) ou en interculture (fourrage, engrais vert).



FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

L'avoine brésilienne ou avoine rude

- ✋ Avantages en interculture
 - installation rapide ;
 - vitesse de couverture assez rapide ;
 - bon développement ;
 - bonne production ;
 - bonne valeur alimentaire en vert ;
 - **résistante à la rouille** ;
 - s'associe bien avec vesce, trèfle d'Alexandrie.
- ✋ Inconvénients en interculture
 - faible pérennité (sensible au gel).

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

L'avoine blanche (de printemps)

- 🌿 Pérennité : annuelle (culture de cycle court) ;
- 🌿 Semis : en pur : 90 à 110 kg/ha ;
en association avec une céréale : 70 à 80kg/ha ;
- 🌿 Implantation : très rapide ;
- 🌿 Choix des variétés : beaucoup de choix :
semences fermières ok ;
- 🌿 Utilisation fourragère : fauche (ensilage) ou en
interculture (fourrage,
engrais vert).



FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

L'avoine blanche (de printemps)

- 🌿 Avantages en interculture
 - installation facile et rapide ;
 - vitesse de couverture bonne ;
 - agressive vis-à-vis des adventices ;
 - système racinaire ramifié, profond et structurant ;
 - produit vite une biomasse importante ;
 - bonne valeur alimentaire ;
 - s'associe volontiers aux pois fourragers ;
 - tolérance à la sécheresse après la levée.
- 🌿 Inconvénients en interculture
 - faible pérennité (sensible au gel) ;
 - très sensible à la rouille.

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Le ray-grass d'Italie

- ✋ Pérennité : (6 à) 18 à 24 mois ;
- ✋ Semis : diploïde : 20 à 30 kg/ha ;
tétraploïde : 30 à 40kg/ha ;
- ✋ Implantation : très rapide ;
- ✋ Choix des variétés : beaucoup de choix : résistance aux maladies, ploïdie, type alternatif (RGW) ou non ;
- ✋ Utilisation fourragère : fauche (voire pâturage) ou en interculture (fourrage, engrais vert).



FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Le ray-grass d'Italie

- ✋ Avantages en interculture
 - installation facile et très rapide ;
 - vitesse de couverture assez rapide (si humidité) ;
 - agressive vis-à-vis des adventices ;
 - produit vite une biomasse importante ;
 - ne monte pas en épis l'année du semis (feuillu en A0) ;
 - très bonne valeur alimentaire ;
 - variétés 4n conviennent mieux (croissance juvénile et couverture plus rapides, masse racinaire plus importante) ;
 - s'associe volontiers à différents trèfles pour la fauche ;
 - production précoce au printemps suivant.
- ✋ Inconvénients en interculture
 - sensible à la sécheresse ;
 - effet desséchant avant maïs ;
 - variétés sensibles aux rouilles.

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

La vesce commune

- ✋ Pérennité : annuelle, cycle court ;
- ✋ Semis : en pur : 60 à 80 kg/ha ;
en association avec une céréale : 20 à 25 kg/ha ;
- ✋ Implantation : très rapide ;
- ✋ Choix des variétés : alternativité, variété de printemps ou d'hiver ;
- ✋ Utilisation fourragère : fauche ou en interculture (fourrage, engrais vert).



Sébastien Crémer

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

La vesce commune

- ✋ Avantages en interculture
 - installation facile ;
 - vitesse de couverture moyenne, mais très couvrante à un stade avancé ;
 - bonne agressivité contre les adventices ;
 - bonne capacité à pousser sans azote ;
 - production importante ;
 - bonne résistance à la sécheresse et à l'excès d'eau ;
 - bonne valeur alimentaire (surtout en protéines) et très stable ;
 - assez bonne tolérance à la sécheresse et l'excès d'eau ;
 - S'associe avec une céréale (avoine, seigle, triticale).
- ✋ Inconvénients en interculture
 - faible pérennité pour les variétés de printemps (sensibles au froid hivernal) ;
 - une seule coupe ;
 - craint les sols sableux trop acides ;
 - sensible aux résidus herbicides du précédent.

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Le pois fourrager

- ✋ Pérennité : annuelle, cycle court ;
- ✋ Semis : en association avec une céréale : 25 à 30 kg/ha ;
- ✋ Implantation : rapide ;
- ✋ Choix des variétés : peu de choix, PMG, verse, variété de printemps ou d'hiver ;
- ✋ Utilisation fourragère : fauche ou en interculture (fourrage, engrais vert).



FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Le pois fourrager

- ✋ Avantages en interculture
 - Installation rapide ;
 - bon développement ;
 - améliore la production d'une céréale seule ;
 - améliore la valeur alimentaire (MAT) d'une céréale seule ;
 - s'associe bien avec les céréales ;
 - destruction facile.
- ✋ Inconvénients en interculture
 - faible pérennité ;
 - sensible à la sécheresse.

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Le trèfle d'Alexandrie

- ☛ Pérennité : annuelle, espèce gélive ;
- ☛ Semis : en pur : 25 à 30 kg/ha ;
en association avec une graminée : 10 à 15 kg/ha ;
- ☛ Implantation : très rapide ;
- ☛ Choix des variétés : peu de choix ;
- ☛ Utilisation fourragère : fauche (voire pâturage) ou en interculture (fourrage, engrais vert).



FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Le trèfle d'Alexandrie

- ☛ Avantages en interculture
 - installation facile et très rapide ;
 - vitesse de couverture rapide (croissance rapide) ;
 - bonne capacité à pousser sans azote ;
 - production rapide (plusieurs coupes possibles sur l'année) ;
 - bonne valeur alimentaire, très appétant, non météorisant ;
 - assez bonne tolérance à la sécheresse et l'excès d'eau ;
 - s'associe bien au ray-grass d'Italie, avoine...
- ☛ Inconvénients en interculture
 - très faible pérennité ;
 - très sensible au froid ;
 - sensible aux sols acides et argileux ;
 - Sensible aux résidus d'herbicides.

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Le trèfle incarnat

- ✿ Pérennité : annuelle, espèce gélive ;
- ✿ Semis : en pur : 20 à 30 kg/ha ;
en association avec une graminée : 10 à 15 kg/ha ;
- ✿ Implantation : très rapide ;
- ✿ Choix des variétés : résistance à la verse, aux maladies, précocité et rdt ;
- ✿ Utilisation fourragère : fauche (voire pâturage car non météorisant) ou en interculture (fourrage, engrais vert).



Sebastien Crémier

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

Le trèfle incarnat

- ✿ Avantages en interculture
 - Installation facile et rapide ;
 - vitesse de couverture rapide ;
 - bonne capacité à pousser sans azote ;
 - production assez rapide et très précoce au printemps suivant ;
 - résistant au froid hivernal ;
 - bonne valeur alimentaire, très appétant, non météorisant ;
 - préfère sols argilo-siliceux à pH calcaire, mais tolère des sols pauvres, sablonneux ;
 - s'associe bien au ray-grass d'Italie (gommera l'effet desséchant des racines du RGI)
- ✿ Inconvénients en interculture
 - faible pérennité (bonne production en 1^{ère} coupe mais repousse mal après floraison) ;
 - sensible à la sécheresse et l'humidité excessives ;
 - sensible à une couverture neigeuse permanente et à l'action du gel/dégel (déchaussement) ;
 - sensible aux résidus herbicides du précédent.

FOURRAGES - MIEUX

Présentation des espèces

D'autres espèces



FOURRAGES - MIEUX

Quelques résultats d'essai

Des essais menés sur plusieurs années en région limoneuse et sablo-limoneuse

- ✎ Essais menés entre 2009 et 2012 ;
- ✎ Précédent pois ou escourgeon ;
- ✎ Deux dates de récolte comparées ;
- ✎ Plusieurs partenaires ;
- ✎ Synthèse réalisée par M. De Toffoli, C. Decamps, O., Imbrecht et R. Lambert.



FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

Après pois

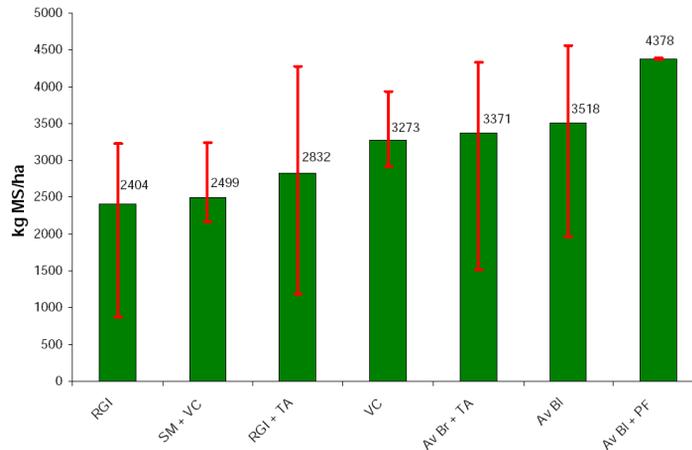


Figure 4. Rendement moyen après 90 jours des couverts implantés après pois : valeur moyenne de 2009 à 2011 et valeur de la meilleure et de la moins bonne année (barres d'erreur) ; remarque : AvBI + PF a été testé uniquement en 2010 et 2011.

De Toffoli et al., 2012

FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

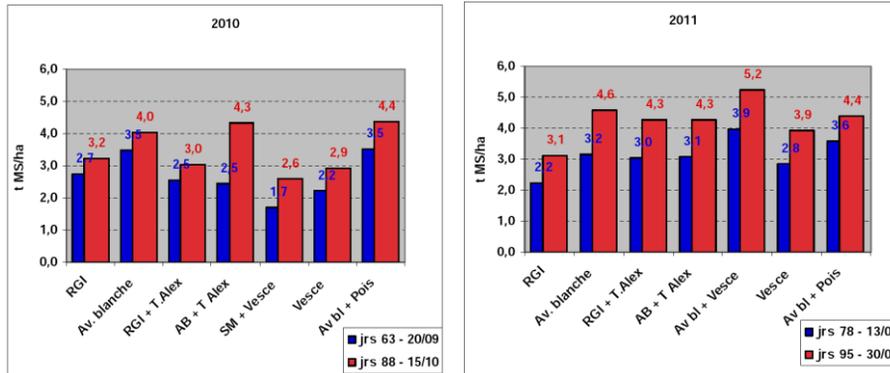
Après pois

- ✎ Le ray-grass d'Italie donne le rendement moyen le plus faible et une variabilité inhérente à sa sensibilité aux conditions hydriques ;
- ✎ Le mélange vesce commune + seigle multicaule a également donné un faible rendement, suite à des problèmes de levée du seigle.
- ✎ Le trèfle d'Alexandrie associé au ray-grass d'Italie permet d'améliorer la productivité par rapport au RGI pur, mais la sensibilité en année sèche reste relativement pénalisante ;
- ✎ La vesce commune, seule légumineuse testée en pur, montre une bonne production très régulière quelles que soient les conditions ;
- ✎ Le mélange avoine brésilienne associé au trèfle d'Alexandrie obtient un rendement moyen à 3,5 t MS.ha-1. Le potentiel élevé de production de biomasse est pénalisé par la sensibilité à la sécheresse de 2009 ;
- ✎ Les deux couverts comprenant l'avoine de printemps obtiennent les plus hauts rendements moyens à plus de 3,5 t MS.ha-1. Signalons à ce propos que le mélange Avoine de printemps + pois fourrager n'a pas été testé en année de grande sécheresse (2009) et doit donc être pris avec prudence.

FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

Après pois



De Toffoli et al., 2012

FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

Après pois

- ✎ Les traitements comprenant de la vesce commune ont augmenté de près d'une tonne en moyenne durant le dernier mois, cela confirme la nécessité qu'elle soit semée suffisamment tôt pour jouir d'une somme de températures et d'une durée de croissance suffisantes ;
- ✎ Les traitements comprenant de l'avoine de printemps peuvent atteindre des niveaux supérieurs à 3 t MS.ha-1 dès 60 jours de pousse ;
- ✎ Les mélanges avec avoine brésilienne sont plus tardifs dans leur développement, mais en conditions suffisamment arrosées atteignent un niveau de production équivalent à l'avoine de printemps.

FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

Après escourgeon

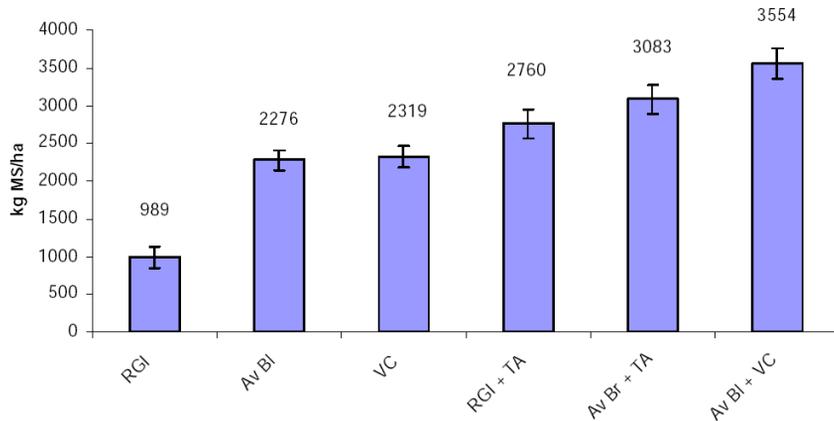


Figure 6. Rendement (moyenne et erreur-type) des couverts implantés après escourgeon et récoltés environ 100 jours après le semis, années 2011 - 2012.

De Toffoli et al., 2012

FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

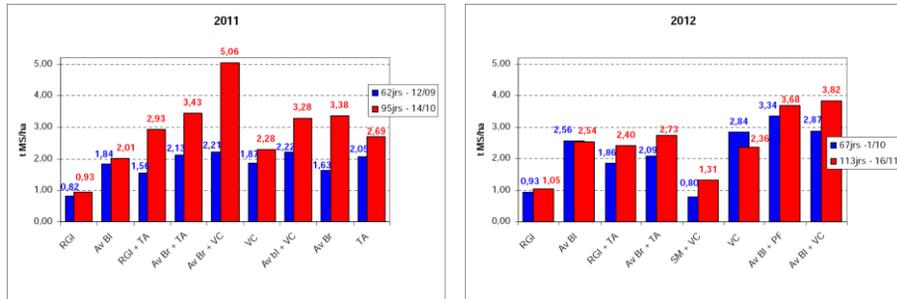
Après escourgeon

- ✂ Les espèces en pur obtiennent en moyenne un résultat plus faible que les mélanges ;
- ✂ Le RGI montre logiquement un déficit de production en condition d'azote limitant (moyenne d'APL en novembre de 50 kg N/ha sur sol nu) ;
- ✂ L'avoine de printemps a un rendement plus intéressant, mais montre visuellement une fin d'azote comparée à son association avec légumineuse ;
- ✂ L'association du trèfle d'Alexandrie au RGI entraîne un gain de rendement de plus du double par rapport à celui-ci en pur ;
- ✂ L'avoine brésilienne est la plus performante des graminées en pur après escourgeon. Associée au trèfle d'Alexandrie ou à la vesce, elle produit un fourrage abondant après minimum trois mois de croissance ;
- ✂ L'avoine de printemps associée à une légumineuse donne les rendements les plus intéressants en termes de niveau de production et de régularité. Le mélange avec la vesce est le plus élevé en biomasse finale. En association avec le pois fourrager, le mélange atteint également un très bon rendement mais plus rapidement, ce qui est un avantage en cas d'interculture plus courte.

FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

Après escourgeon



De Toffoli et al., 2012

FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

Après escourgeon

- ❖ La vesce commune en pur a peu augmenté en 2011 et a même baissé en 2012 suite à un tassement au sol sous l'effet des pluies entraînant une récolte plus délicate ;
- ❖ Le RGI et l'avoine de printemps en pur atteignent un plafond dès 60 jours de pousse. Ce plafond « saute » dès que l'on associe une légumineuse ;
- ❖ En association, la différence entre l'avoine brésilienne et l'avoine de printemps se marque surtout pour la coupe à deux mois. Comme constaté les années antérieures en précédent pois, l'avoine de printemps atteint rapidement des rendements très importants en 2012. A l'inverse l'avoine brésilienne double son rendement entre les deux dates de première coupe en 2011 ;
- ❖ Le mélange avoine brésilienne + vesce a donné en 2011 des rendements élevés en moyenne à 95 jours, mais avec une variabilité importante vraisemblablement due à la difficulté de récolter la vesce fort développée.

FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

Quid des qualités fourragères ?

Valeurs moyennes sur 3 années de paramètres de qualité fourragère des couverts 90 jours après le semis mesurés par spectrométrie dans le proche infrarouge (précédent pois de conserverie)

Type	MAT (g/kg MS)	VEM (/kg MS)	Digesti- bilité (%)	DVE (g/kg MS)	OEB (g/kg MS)
Avoine brésilienne + Trèfle d'Alexandrie	162	836	66	64	40
Avoine de printemps + Pois fourrager	154	799	63	59	37
Avoine de printemps	121	755	58	51	10
RGI	167	945	81	76	36
RGI + Trèfle d'Alexandrie	185	950	79	78	52
Seigle multicaule + Vesce commune	223	974	79	81	90
Vesce commune	212	921	73	75	84

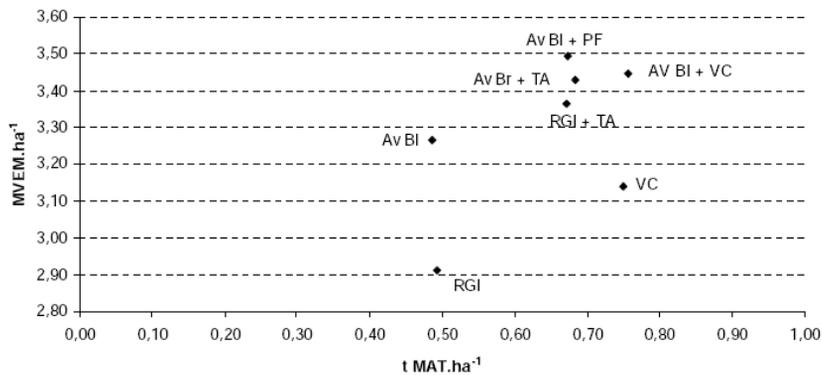
De Toffoli et al., 2012

FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

Quid des qualités fourragères ?

Production moyenne par hectare pour 2010 et 2011 d'énergie (VEM) et de protéines (MAT) des cultures intermédiaires implantées après pois



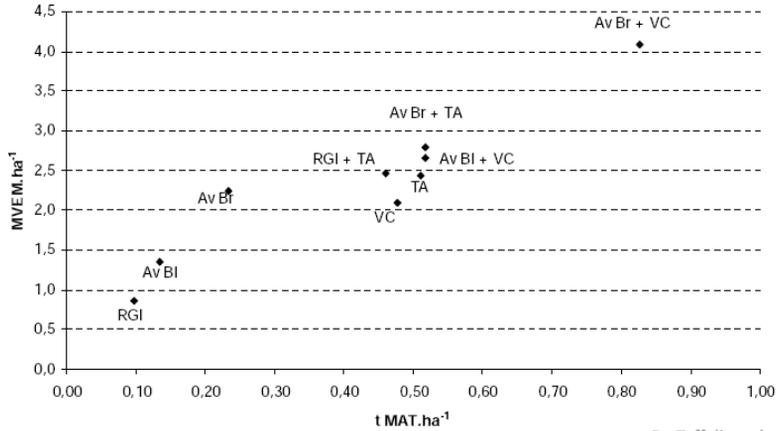
De Toffoli et al., 2012

FOURRAGES - MIEUX

Rendement et qualité fourragère

Quid des qualités fourragères ?

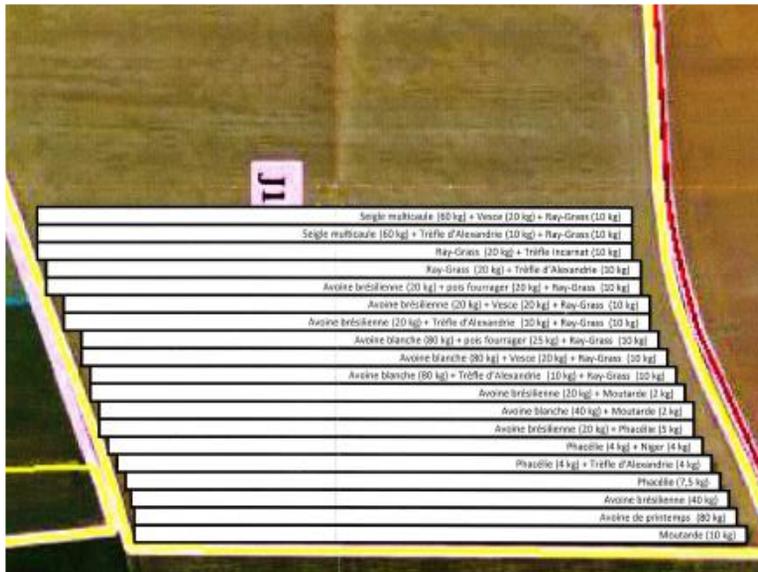
Production d'énergie (VEM) et de protéines (MAT) par hectare des cultures intermédiaires implantées après escourgeon en 2011



De Toffoli et al., 2012

FOURRAGES - MIEUX

Les exemples de la plate-forme d'Arlon



FOURRAGES - MIEUX

A vos bottes...

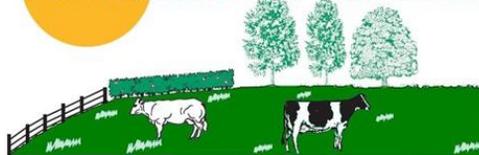


Sebastien Crémer

FOURRAGES - MIEUX

Merci de votre attention

FOURRAGES - MIEUX



Rue du Carmel, 1
6900 Marloie
S. Crémer (0498/73 73 67)
cremer@fourragesmieux.be
www.fourragesmieux.be

FOURRAGES - MIEUX