

SOLÉBIOM : Les entrées de carbone par les résidus de cultures

Jean-Christophe MOUNY,
Agro-transfert R&T

Avec le concours de :

Annie DUPARQUE,
Agro-transfert R&T

Sylvain MARSAC

Arvalis Institut du végétal

Avec le soutien financier



Partenaires scientifiques
et techniques



SAS PIVERT

Le module biomasse : Quesaquò ?

Objectif : Estimer les biomasses de résidus aériens et racinaires des cultures...

$$\text{Equation du modèle AMG : } \frac{dC}{dt} = \sum k1.m - K.Ca$$

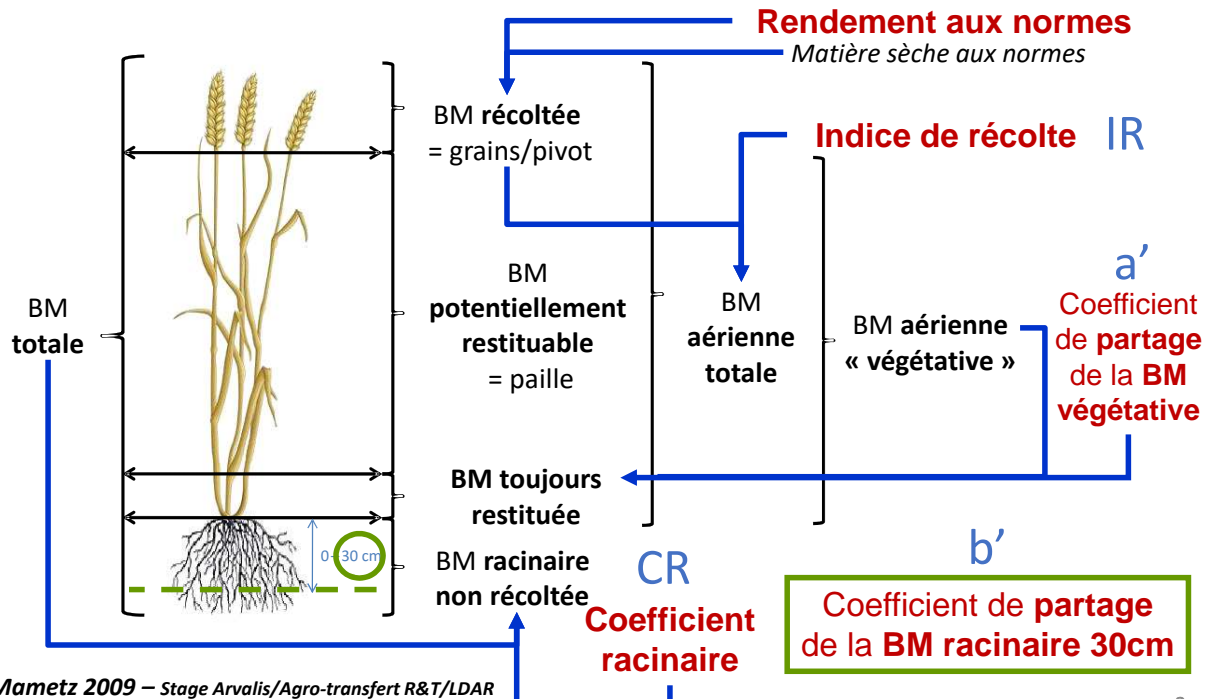
Quantités de carbone organique «frais » apportées
par les **biomasses des résidus aériens et racinaires**
des cultures principales ou intermédiaires

- Formalismes initiaux (Boiffin et al. 1986) adaptés par A. Duparque (2006)
- Poursuite du paramétrage par les membres du consortium AMG
2007 (V. Tomis – AGT-RT) puis 2009 (C. Mametz –AGT-RT -Arvalis LDAR)
2015-2018 : Amélioration avec projet Solébiom : travaux AGT-RT & Terres
Inovia, INRA, Arvalis, in *Clivot et al., soumis et en révision*

Le module biomasse : Quesaquò ?

... à partir du rendement aux normes (valeur connue et accessible)
en partitionnant la biomasse de la plante à l'aide de coefficients d'allométrie

Coefficient d'allométrie = ratio entre les biomasses de deux « parties » d'une plante



Colloque Valoriser plus de biomasses agricoles dans les filières de la bioéconomie et stocker du carbone dans les sols : est-ce compatible ? - Paris - 7.12.2018

3

Le module biomasse : Quesaquò ?

• Origine des données

- **Expérimentales** : INRA, Arvalis, Terres Inovia, UNILET, ...
 - Exemple du blé → IR basé sur 1292 références + 123 suivis parcelles

▪ Bibliographie scientifique

- **Pertes de biomasses en végétation du colza** (Justes et al., 2000)
 - Biomasses mortes cumulées à différents stades
 - Adaptation des coefficients d'allométrie
 - Prises en compte dans la « biomasse aérienne toujours restituée »

• Sources de variabilité (Arvalis : M.Harpon 2017 & S.Marsac 2018)

- **Variété** (IR blé) et **gamme de précocité** (IR maïs)
 - « Forêt aléatoires » sur les données expérimentales
- **Gestion des chantiers de récolte et matériel utilisé** (a' blé)

Colloque Valoriser plus de biomasses agricoles dans les filières de la bioéconomie et stocker du carbone dans les sols : est-ce compatible ? - Paris - 7.12.2018

4

L'humification des résidus de cultures

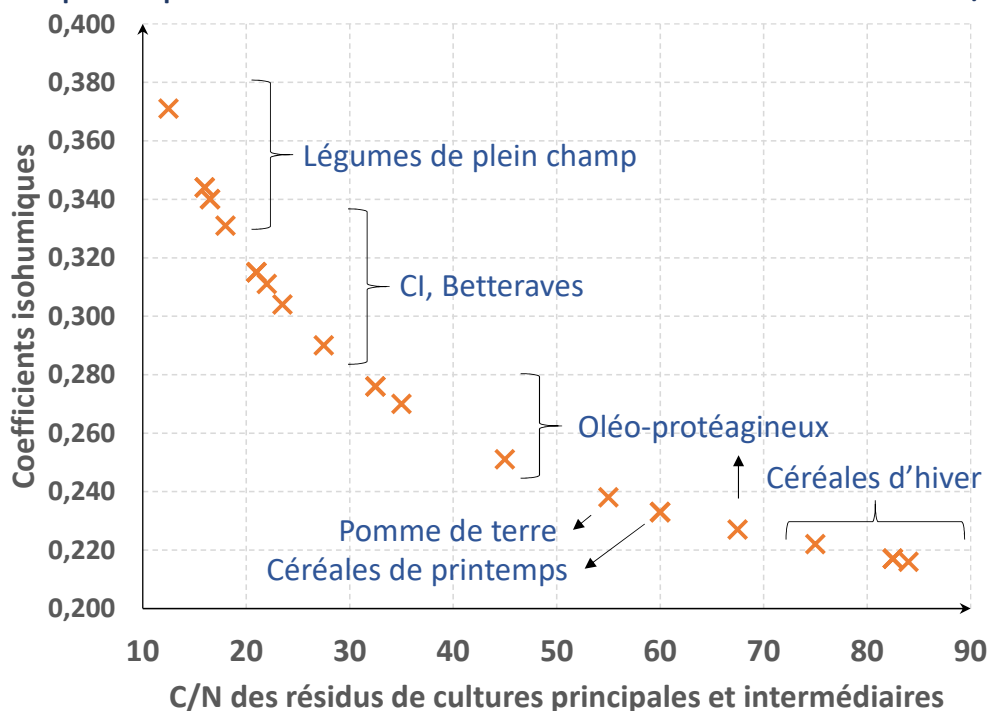
Equation du modèle AMG : $\frac{dC}{dt} = \sum k1.m - K.Ca$

Proportion des quantités de carbone organique « frais » apportées entrant dans l'humus du sol

- Pour les **résidus aériens**
 - **Fonction du C/N** des résidus de culture de **STICS** (Justes et al., 2009)
 - **Source des C/N : Azofert**® (Machet et al., 2017)
- Pour les **résidus racinaires**
 - **Valeur fixe** pour toute culture (incertitudes)

L'humification des résidus de cultures

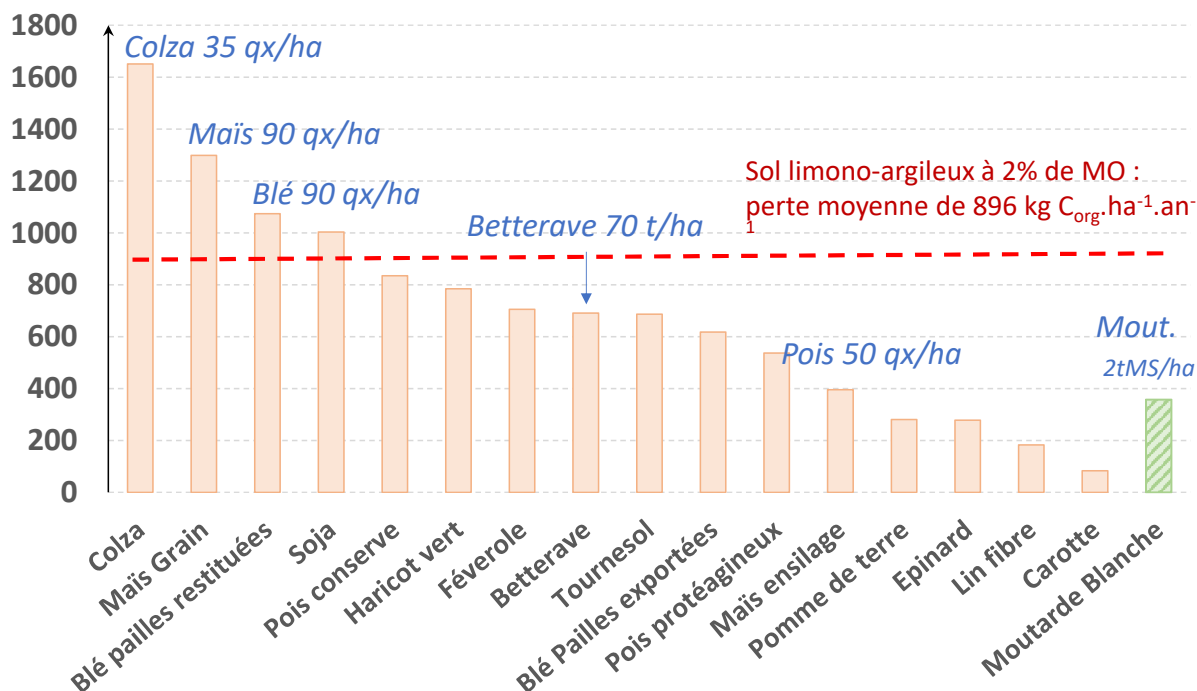
Evolution du coefficient isohumique k_1 des résidus de cultures principales et intermédiaires en fonction de leurs C/N



Les entrées de C humifié par les résidus de culture

k1.m des résidus de cultures

Fourniture de C humifié par les résidus de culture (en kg/ha)



Colloque Valoriser plus de biomasses agricoles dans les filières de la bioéconomie et stocker du carbone dans les sols : est-ce compatible ? - Paris - 7.12.2018

7

Conclusion

- Des **références solides** pour un **grand nombre de cultures**
 - 22 cultures mises à jour
 - 9 nouvelles cultures paramétrées
 - 35 cultures intermédiaires paramétrées (H.Tribouillois, 2014)
 - Références **issues de la recherche (STICS) et de la R&D (AZOFERT®)**
- Des **équations simples d'utilisation**
 - **Rendement aux normes en entrée**
 - Coefficients d'allométrie ou biomasses pour les calculer fréquents dans la littérature

Perspectives

- Après le « K », le « m » et le « k1 », il reste le « Ca » et les incertitudes associées à approfondir...

$$\frac{dC}{dt} = \sum k1.m - K.Ca$$

Colloque Valoriser plus de biomasses agricoles dans les filières de la bioéconomie et stocker du carbone dans les sols : est-ce compatible ? - Paris - 7.12.2018

8

Merci de votre attention

Remerciements

Aux équipes des différents partenaires, et notamment à :

S. Cadoux, H. Clivot, A. Duparque, S. Gervois, M. Harpon, S. Hervieu, C. Journal, E. Justes, S. Marsac, B. Mary, L. Nivet, A.S. Perrin, A. Schneider, M. Tison, H. Tribouillois, ...

