

## Développement d'outils d'aide à la décision pour gérer le stock de carbone organique des sols cultivés :

Octobre 2009 -  
Octobre 2012

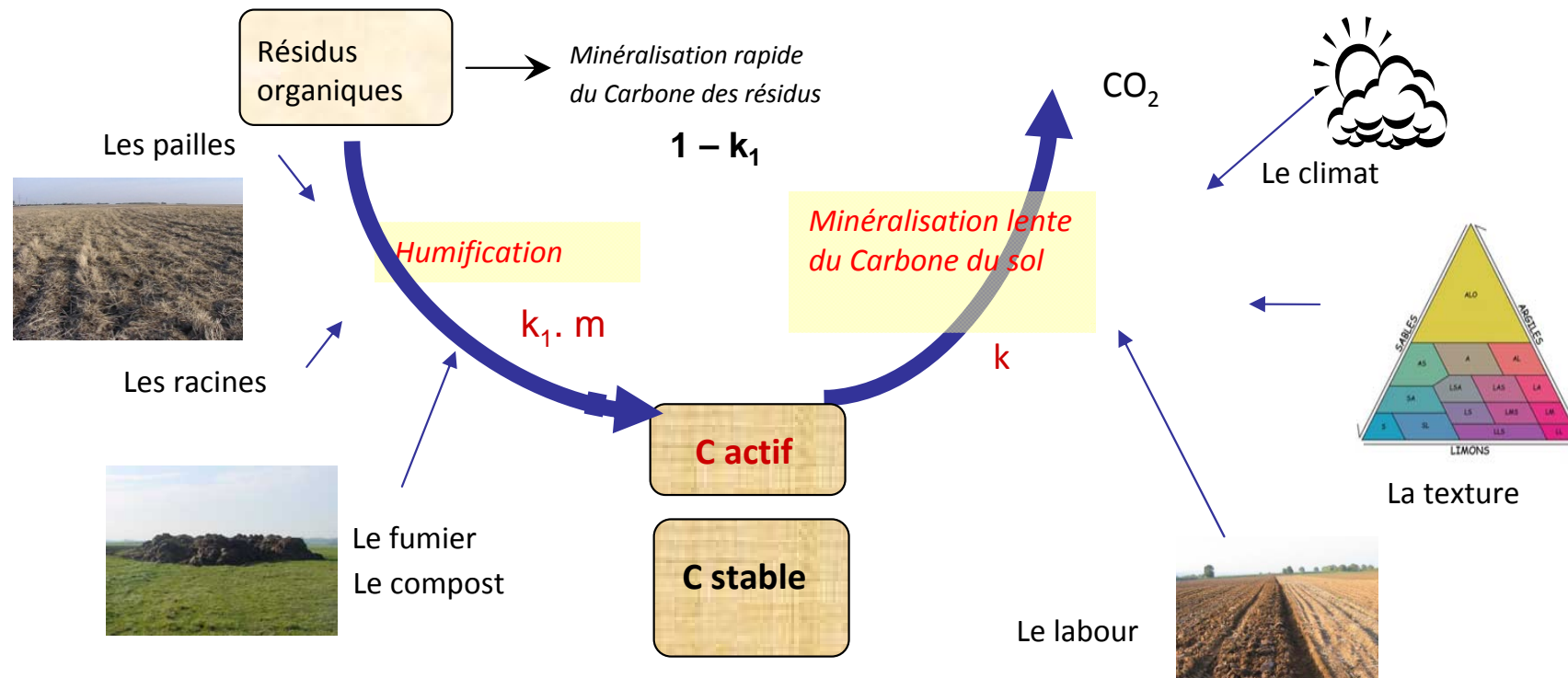
adaptation et mise en œuvre du modèle de  
calcul de bilan humique à long terme AMG dans  
une large gamme de systèmes de grandes  
cultures et de polyculture- élevage

### Partenaires (par ordre alphabétique) :

-  AGRO-TRANSFERT RESSOURCES ET  
Ressources et Territoires TERRITOIRES
-  ARVALIS – Institut du végétal (*Pilote*)
-  INRA US1158 AGRO-IMPACT
-  INRA – UMR TCEM Bordeaux
-  LDAR

# Un modèle simple de calcul de bilan humique à la parcelle : AMG\*

\*AMG, du nom de ses auteurs: Andriulo, Mary, Guérif - INRA de LAON



Les principes du calcul:  $C_a = 33\% C_{org}$

$$dC/dt = k_1 \cdot m - k \cdot C_a$$

$k = 0.02$  à  $0.06$  fonction teneur argile, calcaire, travail du sol, climat



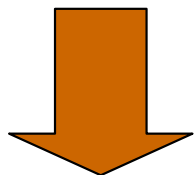
2



# Contexte économique du projet

## Contexte économique de la production agricole

- ❑ Exportation des pailles et production de biomasse
- ❑ Développement d'amendements organiques normalisés (composts...)



Compatibilité avec maintien du statut organique des sols

Opportunité des apports de PRO pour la gestion du statut organique des sols.

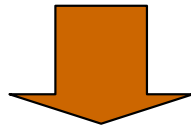


# Contexte environnemental du projet

## Enjeux environnementaux liés à la MOS

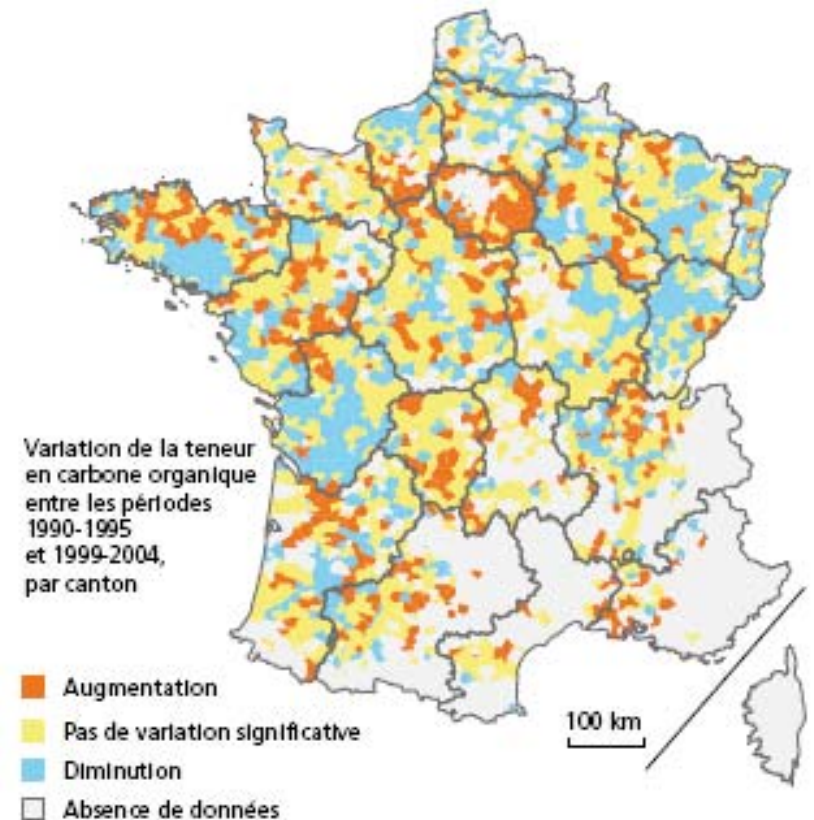
- MOS et qualité des sols
- Stockage de carbone

Dégradation du statut organique des sols :  
une des 8 menaces identifiées dans le  
projet de Directive UE sols



Besoin d'outils pour mieux évaluer  
l'impact à long terme des pratiques  
culturales sur le stock de carbone  
des sols

Evolution de teneur en MO des  
sols: des constats à l'échelle  
France, + ou - faciles à  
expliquer :



Source : Gis Sol - BDAT, 2007.

## AMG: Un modèle de simulation performant, simple et robuste...

- AMG dérivé du modèle Hénin-Dupuis par Andriulo et al (1999).
- Paramétré sur essais longue durée (Boigneville, Rothamsted, Pampa argentine), testé sur jeu de données analyses de terre du LDAR et sur 9 essais de longue durée (2007)
- Plus simple (moins de données d'entrée et de paramètres) que d'autres modèles (CENTURY, ROTHC, DAISY, CNSIM...) mais aussi performant et robuste (Saffih et Mary, 2007)
- Adapté aux principaux sols et systèmes de culture du Nord bassin parisien (projet GCEOS d'AGT en partenariat avec INRA, LDAR, Chambres d'agriculture, experts fonciers, FRCA).

### Déjà utilisé :

- Partenaires du projet GCEOS en Picardie  
outil de simulation SIMEOS-AMG
- ARVALIS, outil de calcul pour études de  
gisements pailles.

Besoin d'un modèle  
unique, consensuel et  
à large domaine de  
validité



## Besoin d'élargir le domaine de validité du modèle, d'améliorer son paramétrage

- Conditions sud France (déficit hydrique)
- Autres types de sols (ex. terres de Champagne)
- Apports de PRO, CIPAN, prairies, cultures à production de biomasse

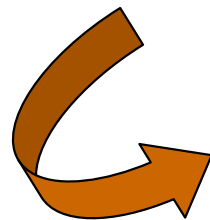
## De nombreuses expérimentations et suivis analytiques de longue durée, valorisables pour améliorer le modèle:

- Essais rotations, apports de PRO, PK, CIPAN...
- Suivis analytiques sur longues durées: LDAR, stations ARVALIS...

# Objectifs du projet

- ❑ Améliorer la précision et élargir le domaine d'application du modèle AMG
- ❑ Préparer sa mise en œuvre pour l'aide à la décision

- *dans une large gamme de situations agronomiques sur l'ensemble du territoire national*
- *prenant en compte les principales questions de gestion du statut organique des sols en systèmes de grande culture et de polyculture-élevage,*
- *en mutualisant et en mobilisant les travaux de recherche et d'expérimentation disponibles au sein des différents organismes impliqués*



Lien avec le RMT  
Fertilisation et  
Environnement :  
amélioration du module  
gestion de la MOS dans  
REGIFERT

# Programme de travail / Échéancier

Janvier  
2010

Janvier  
2011

Janvier  
2012

Décembre 2012



*Phase 1 : Janv. 2010 - Déc. 2010*

Constitution d'une Base de données

*Phase 2 : Jan. 2010 - Mars 2012*

Amélioration du paramétrage, extension domaine de validité  
Évaluation sur une large gamme de situations pédoclimatiques

*Phase 3 : Oct. 2011 - Oct. 2012*

Règles d'interprétation des simulations  
Construction outils de diagnostic et de  
simulation

*Phase 4 : Oct. 2011 - Oct. 2012*

Communication sur les  
résultats du projet