

*Facteurs explicatifs de l'érosion :
quelques résultats
(projet MESAM)*

GIREA, Péruwelz, vendredi 13 octobre 2006

Projet MESAM

- But : sensibilisation à la lutte contre l'érosion
- Situation géographique :
 - Nord de la France (Nord et Pas de Calais)
 - Flandre (Flandre Occidentale et Flandre Orientale)
 - Wallonie (arrondissements de Tournai et Ath)
- Partenaires et financeurs :



Ellezelles : travail du sol et interculture

- Comparaison labour avec travail superficiel avec ou sans décompactage
- Couverture hivernale 2004/2005 : Seigle
- Culture en 2004 : maïs
- Culture en 2005 : maïs

Pays des Collines : bandes enherbées



Suivi de 11 tournières à but anti-érosif (MAE) dans la région du Pays des Collines



Ellezelles : bande enherbée

- Essai de mesure de l'efficacité d'une bande enherbée dans sa fonction de lutte anti-érosive
- Mesure du ruissellement et de l'érosion par système d'augets basculeurs (1 litre/chambre)
- Mesures à 3, 6 et 12 mètres dans la bande enherbée



Ostiches : interculture

Couverts comparés 2004/2005 :

- Moutarde
- Radis fourrager
- Avoine
- Seigle



Culture en 2004 : céréales
Culture en 2005 : maïs

Wasmès : travail du sol et interculture

- Comparaison labour avec travail superficiel avec ou sans décompactage
- Couverture hivernale 2004/2005 : mélange avoine/moutarde (80/4kg/ha)
- Culture en 2004 : blé
- Culture prévue : Betteraves sucrières

Baugnies : interculture

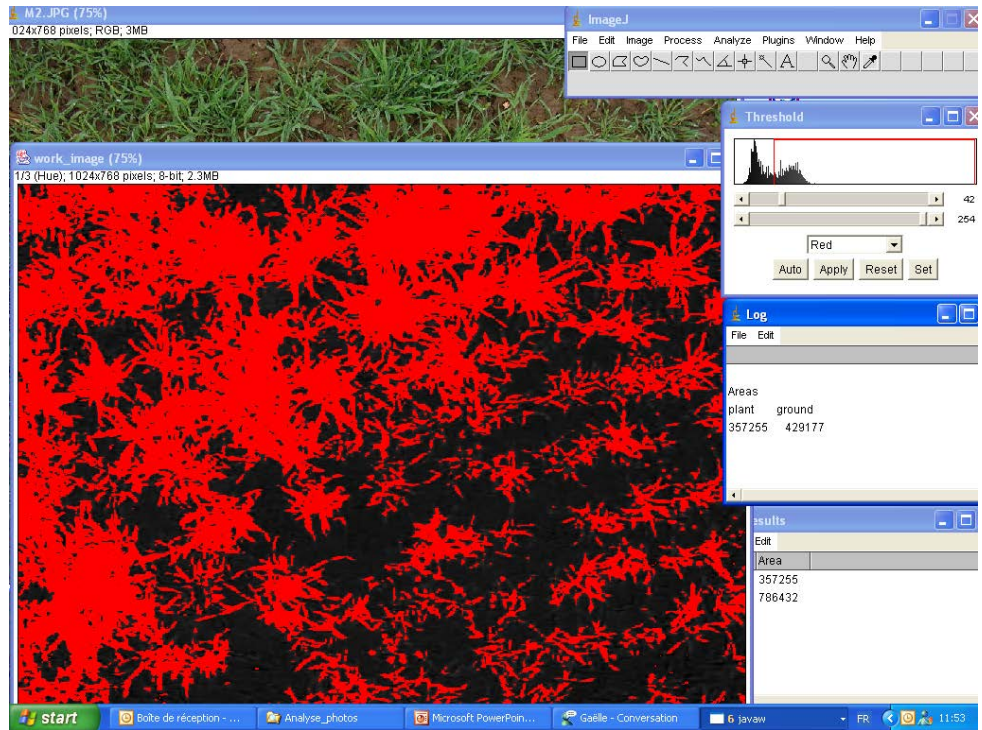
- Couverts comparés 2004/2005 : radis, seigle, avoine, moutarde
- Culture en 2004 : blé
- Culture en 2005 : chicorées à inuline
- Terre en non-labour depuis 6 ans

Les facteurs de l'érosion : moyens de lutte

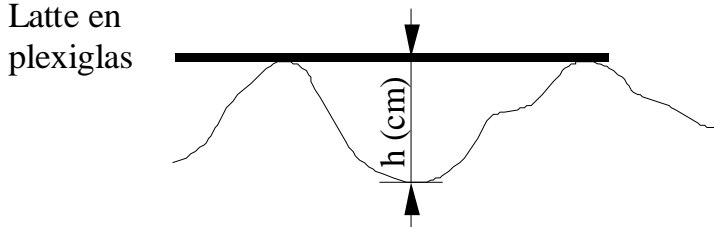
- Action de la pluie :
 - Action directe sur le sol → protection du sol (évolution de la couverture)
 - Action indirecte : ruissellement → freins au ruissellement, stabilité, porosité → travail du sol, relief
- Travail du sol → rugosité, encroûtement, MO en surface, macroporosité (vie biologique), infiltration, développement des racines, ...
- Relief du terrain → freins au ruissellement (taille des parcelles, bandes enherbées, sens de culture, type de culture, ...)

L'évolution des couverts

- Analyse de photos de différents couverts à différentes dates
- Logiciel ImageJ



Etat de surface : la rugosité

- Mesure directe : 

Latte en plexiglas
- Classification (Ludwig et al., 1995) :

Classe	Valeur de rugosité (cm)	Situation agricole typique du sol
R0	0-1	Champs semés fortement encroûtés, champs récoltés présentant une forte compaction
R1	1-2	Champs semés avec un lit de semence légèrement à modérément encroûté
R2	2-5	Champs récemment semés avec une surface motteuse, champs travaillés encroûtés sans résidus
R3	5-10	Champs déchaumés et champs récemment semés avec une surface très motteuse
R4	> 10	Champs labourés

Etat de surface : l'encroûtement

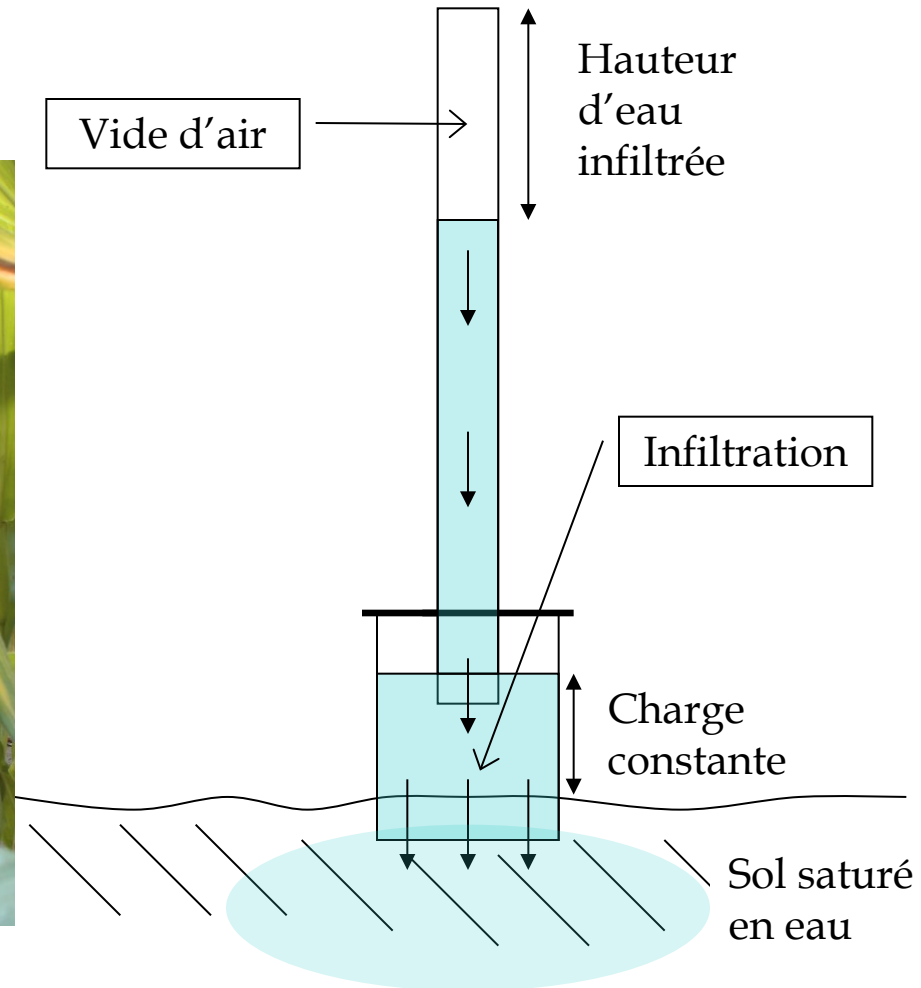
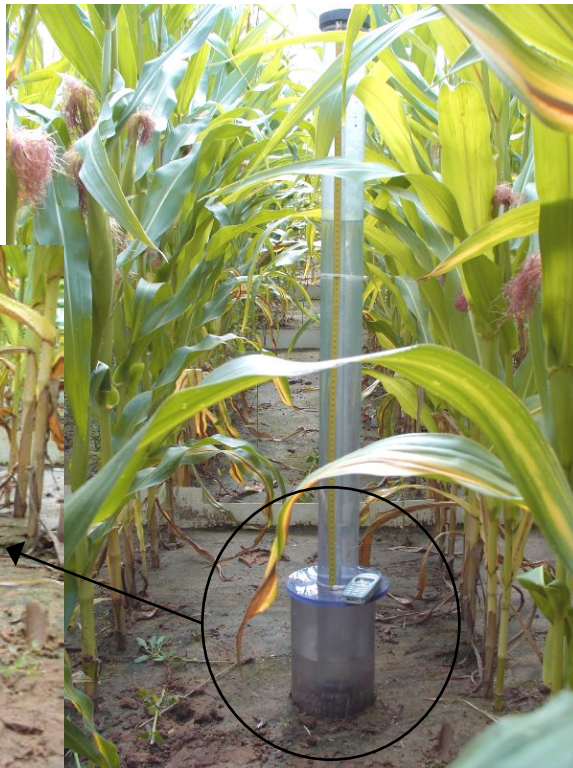
➤ Classification (Cerdan et al., 2001) :

Notation	Description
F0	Structure initiale fragmentée, toutes les particules se distinguent nettement
F11	Etat fragmenté modifié avec présence de croûtes structurales
F12	Etat de transition : apparition locale de croûte sédimentaire
F2	Etat continu avec présence de croûtes sédimentaires



Indications sur la porosité : l'infiltration

- calcul de la conductivité hydraulique à saturation K_{sat}



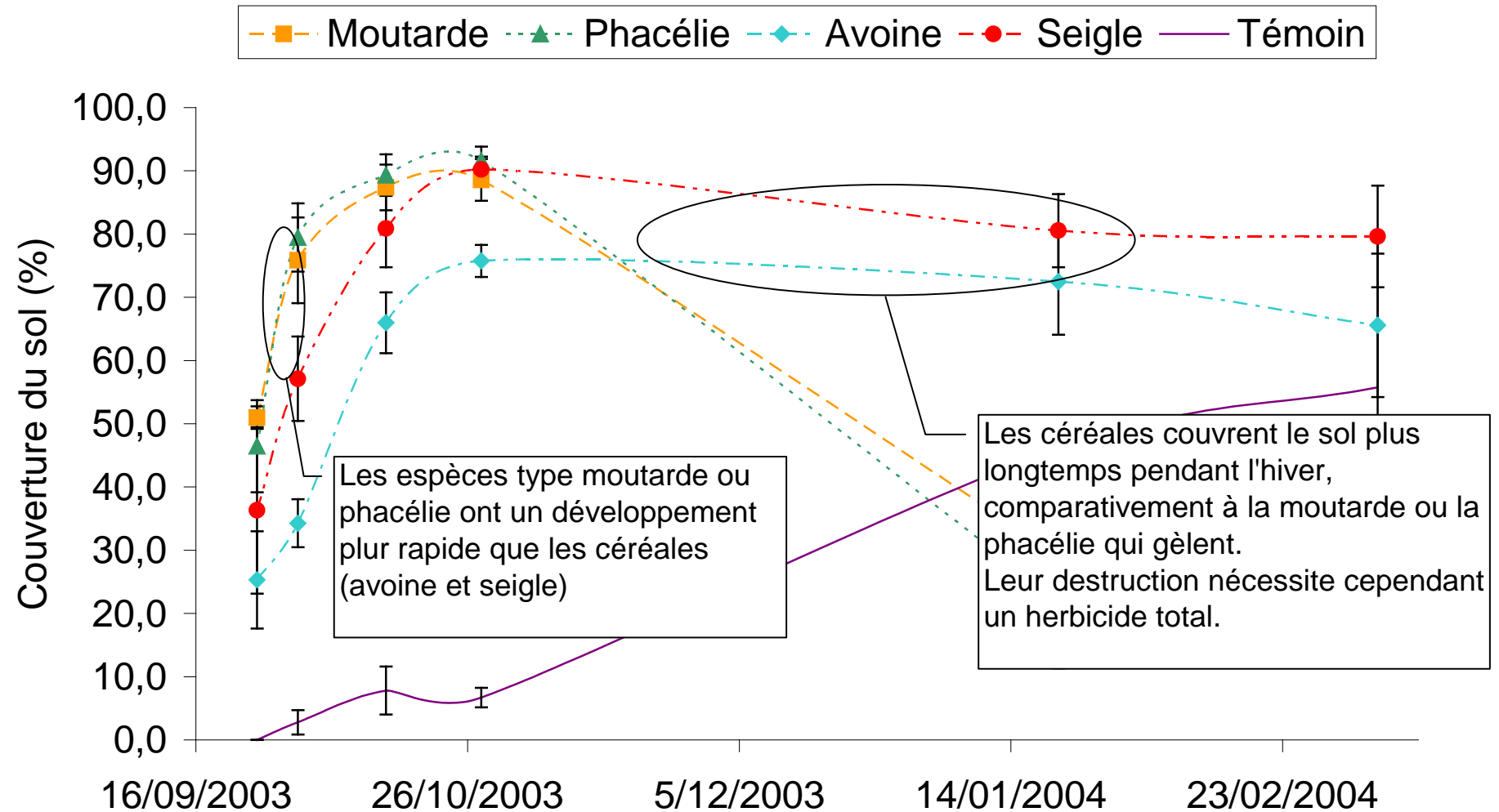
Indications sur l'érosion : la simulation de pluie



Les couverts, leur évolution ...

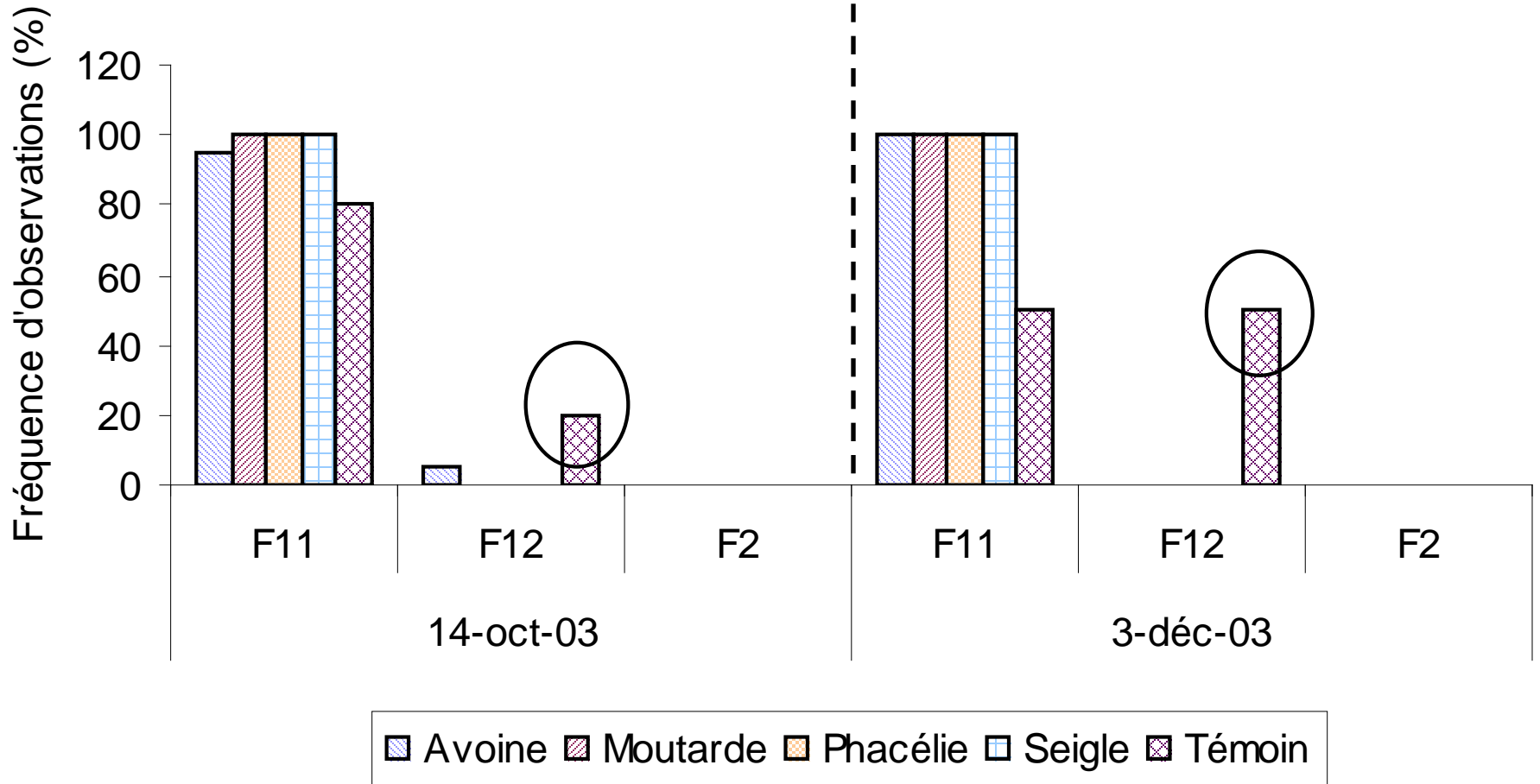
Date de semis : 20 août 2003

Bagnies_03



... et leur effet sur l'encroûtement.

Baugnies_03



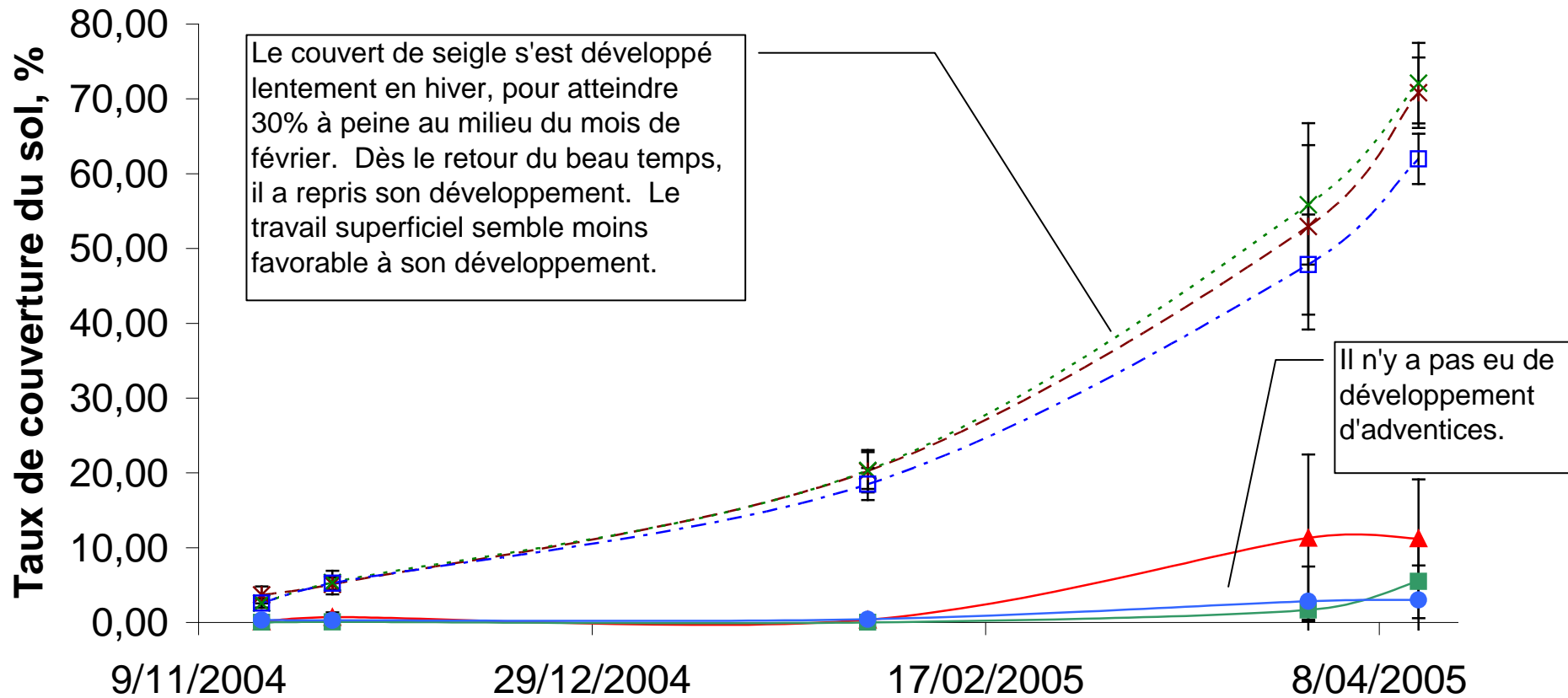
Une mauvaise couverture...

Date de semis : 27 octobre 2004

Couverture : seigle

Précédent maïs

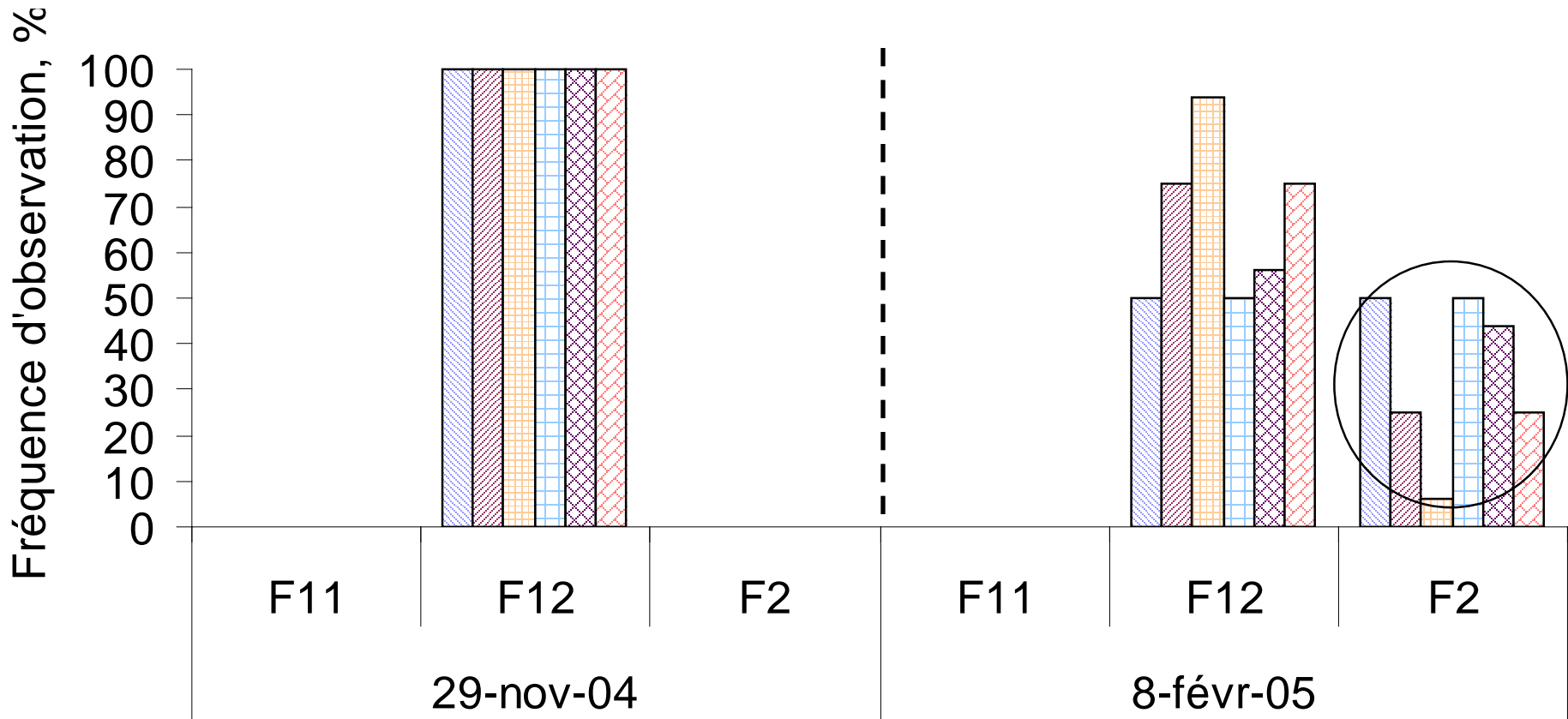
Ellezelles



- * - Couvert Décompactage - * - Couvert Labour - □ - Couvert Superficiel
- ▲ - Nu Décompactage - ■ - Nu Labour - ● - Nu Superficiel

→ encroûtement plus important...

Ellezelles



Couvert Labour

Couvert Superficiel

Nu Décompactage

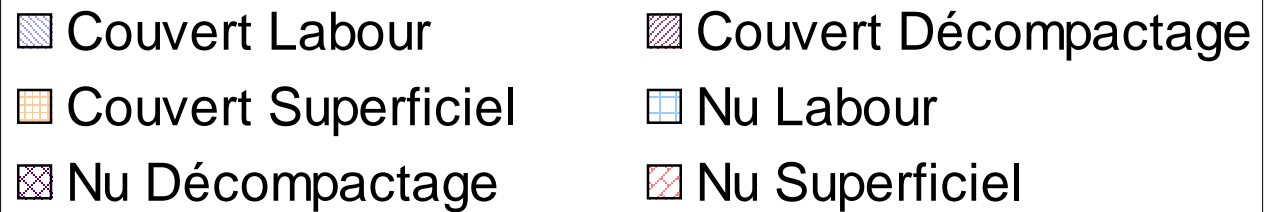
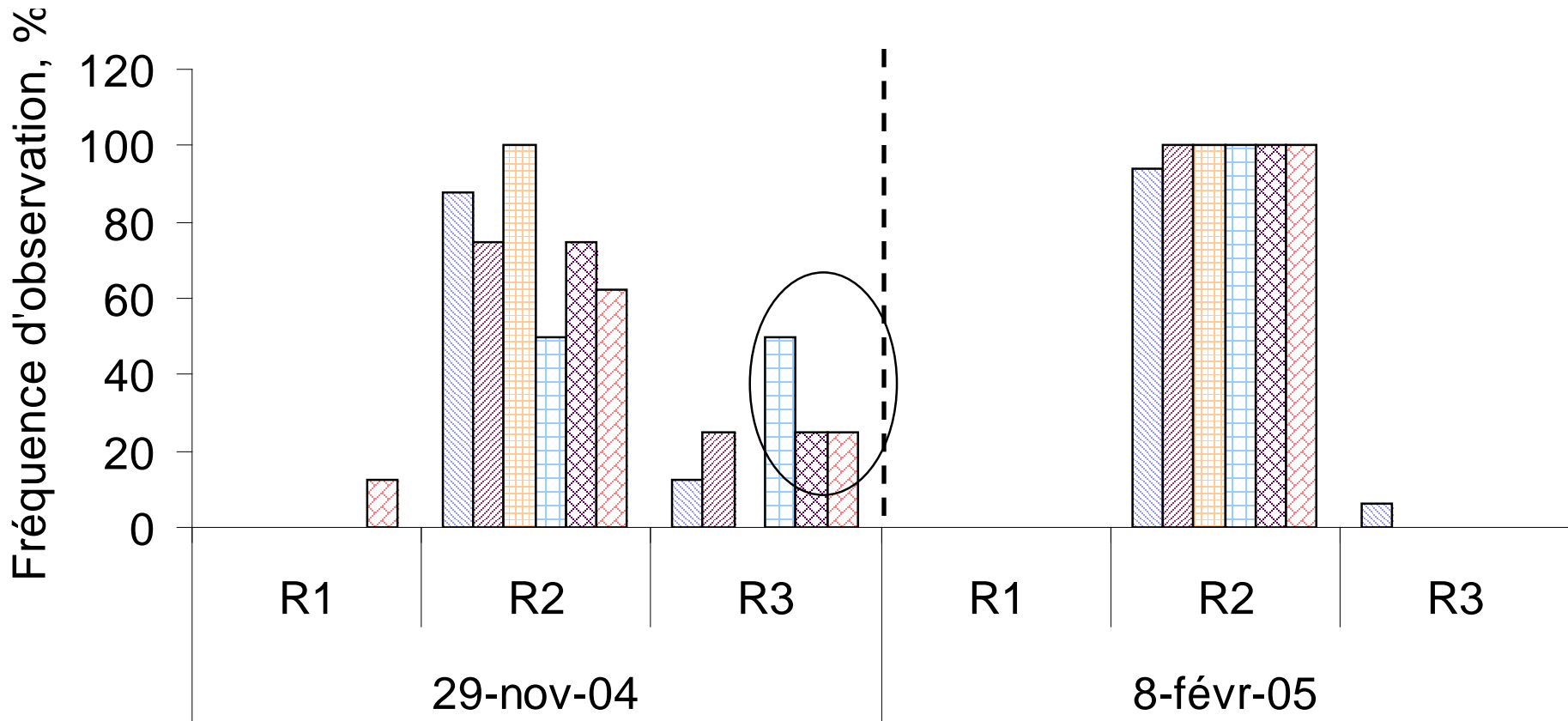
Couvert Décompactage

Nu Labour

Nu Superficiel

→ Une rugosité qui diminue...

Ellezelles



→ Apparition d'érosion

Tests de simulation de pluie sur sol couvert ou non couvert
(Université de Gand) :

<i>Sites (Université de Gand)</i>	<i>Kemmel</i>		<i>Nukerke</i>	
<i>Modalités</i>	<i>Sol nu</i>	<i>Ray grass</i>	<i>Sol nu</i>	<i>Ray grass</i>
Coefficient de ruissellement (%)	17,7	7,6	16,1	0,6
Perte de sol (tonnes/ha)	5,77	0,07	0,33	0,01

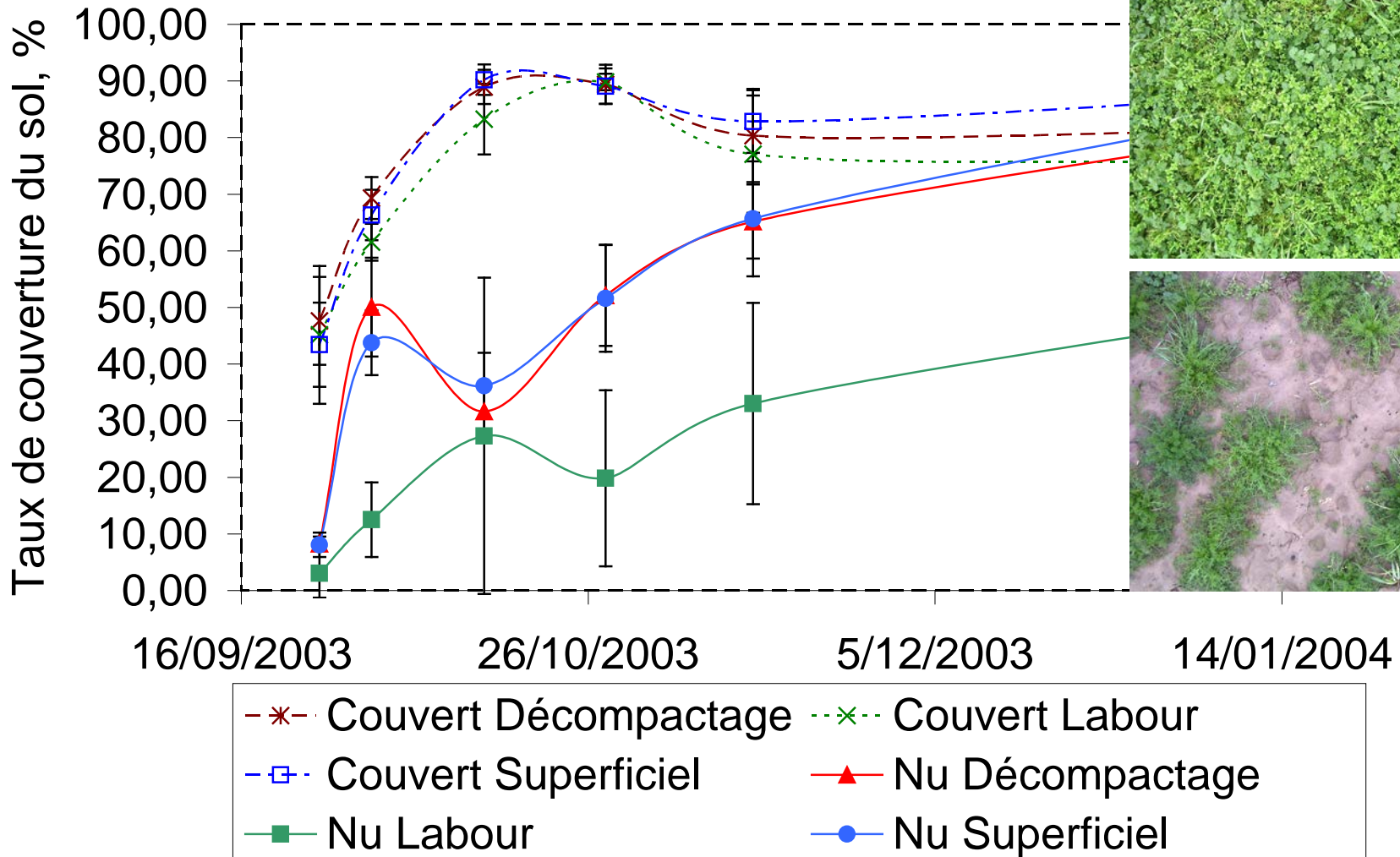


Effet du travail du sol ...

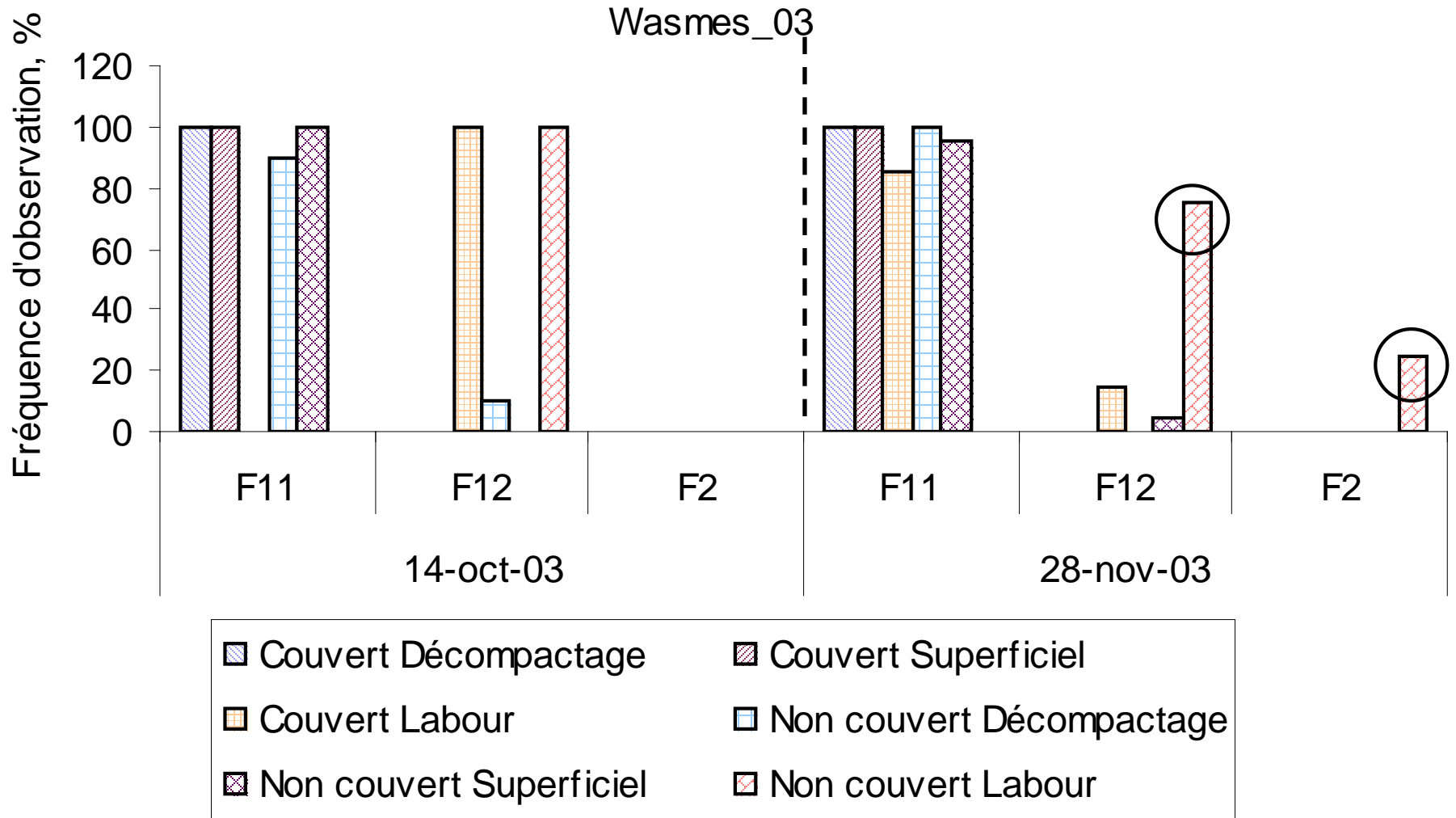
Date de semis : 28 août 2003

Couverture : avoine

Wasmès_03

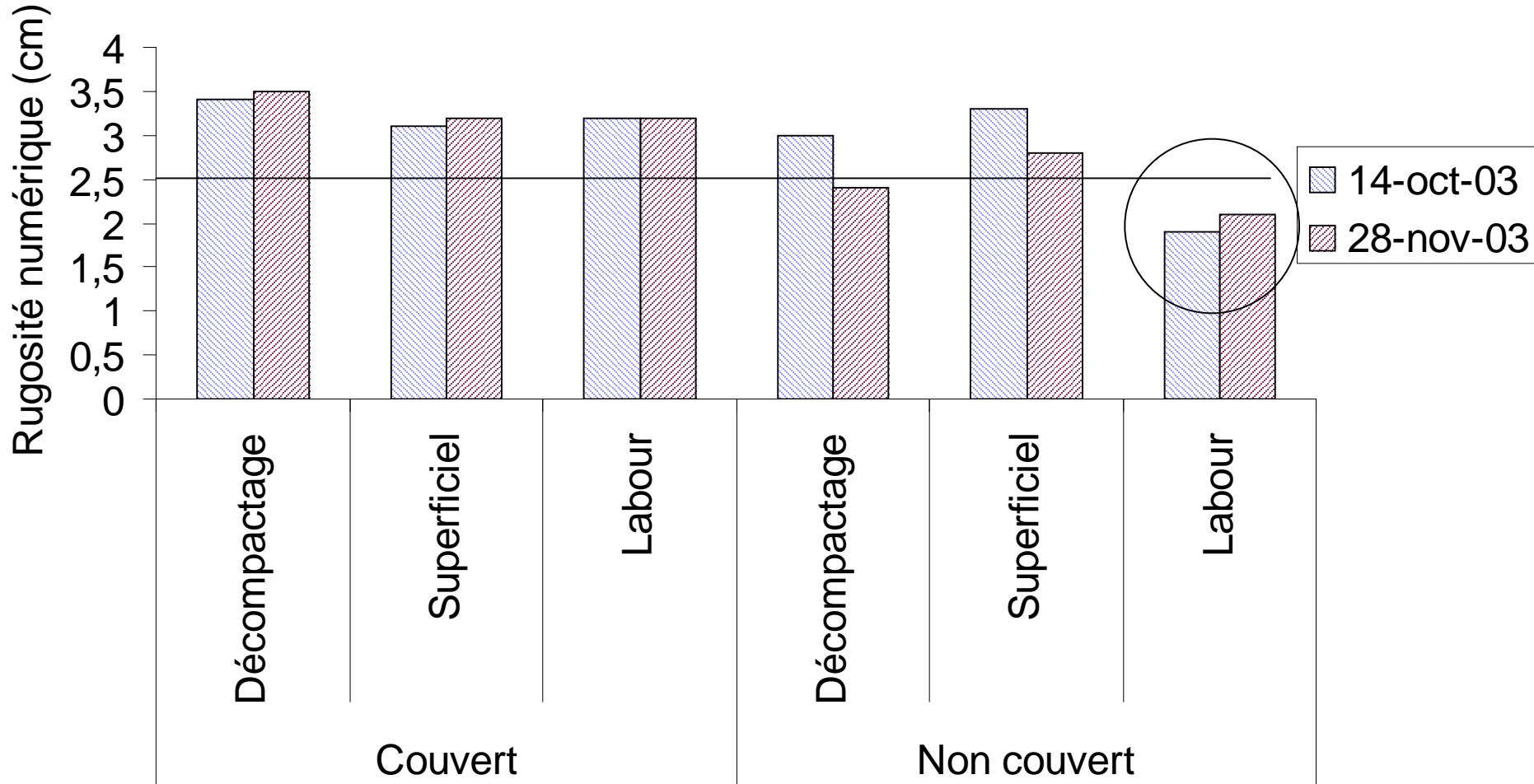


... sur l'encroûtement...



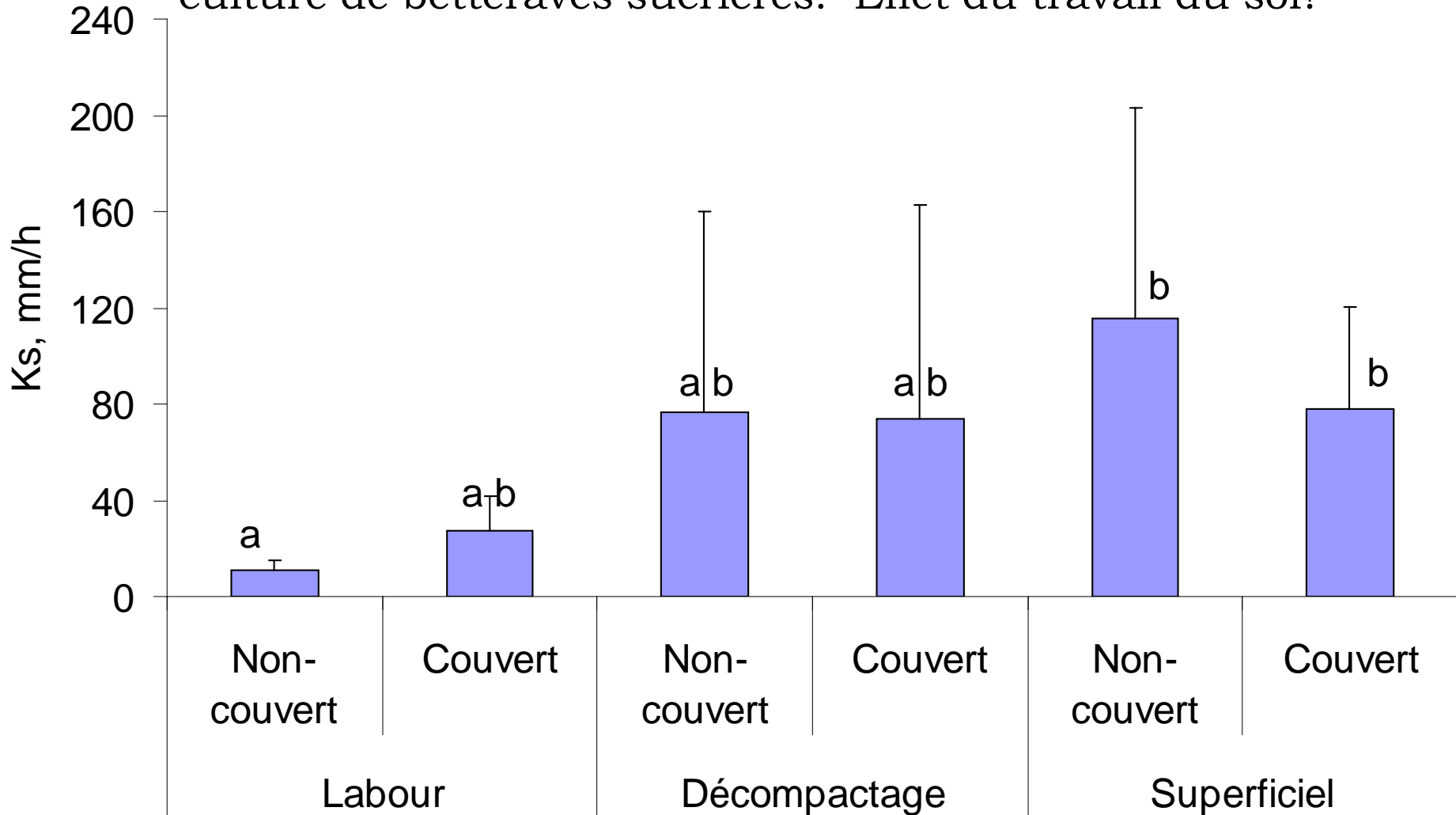
... et la rugosité.

Wasmes_03



L'infiltration

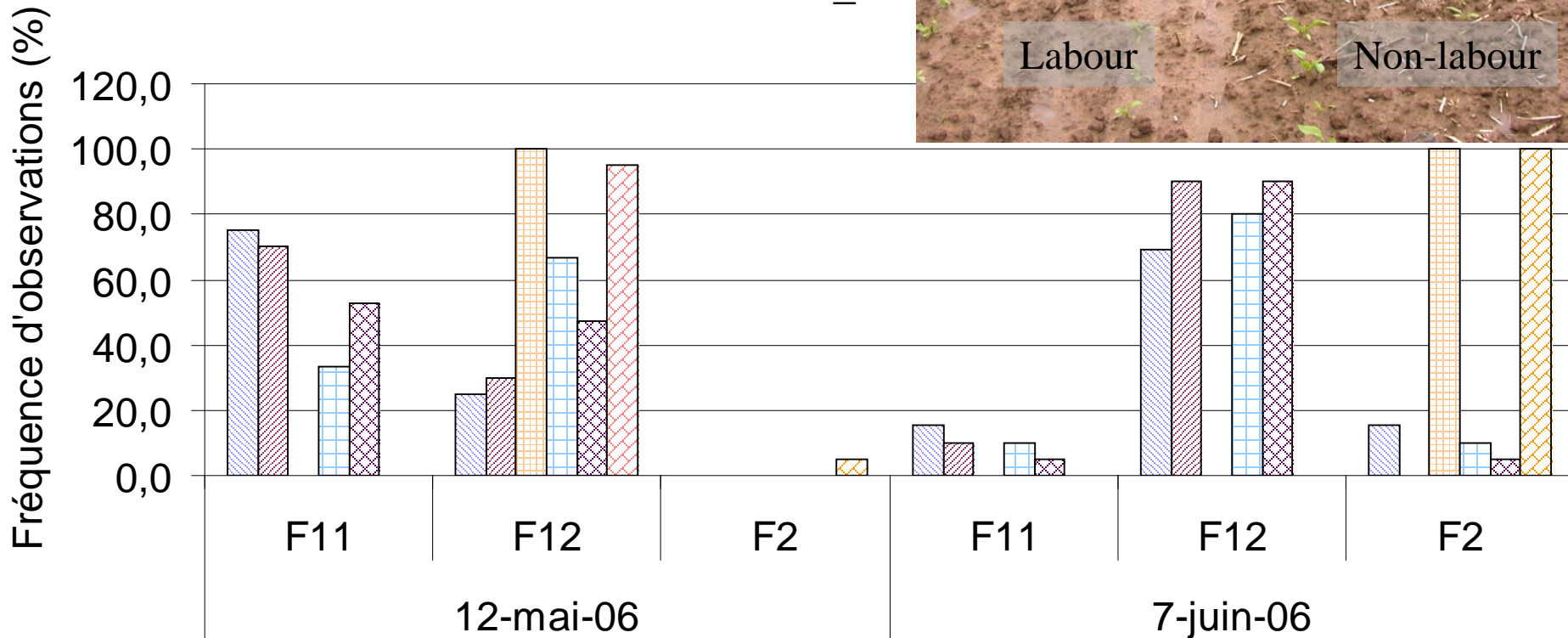
Infiltration à saturation sous charge constante, Wasmes_04, culture de betteraves sucrières. Effet du travail du sol?



En culture de printemps?

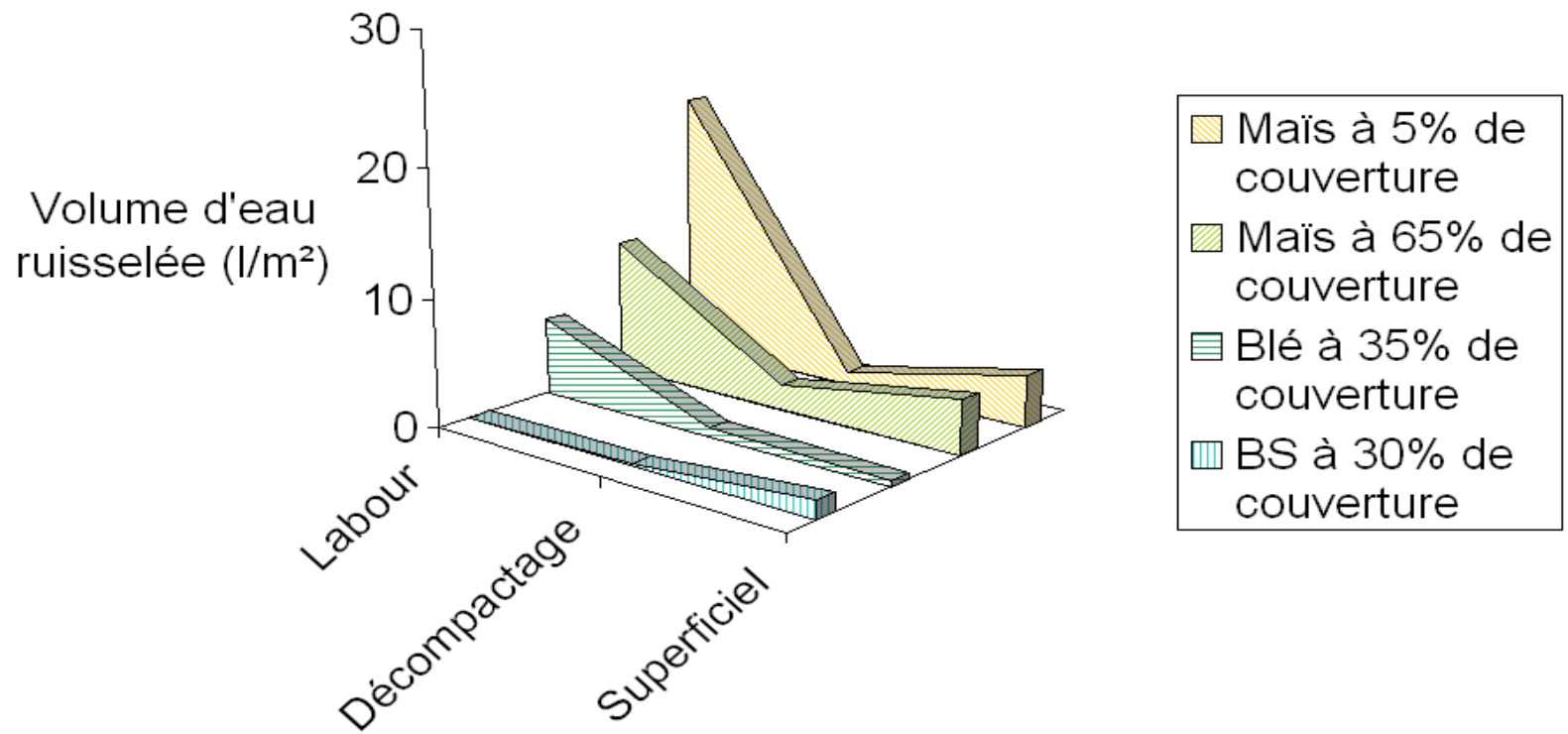


Wasmès_06



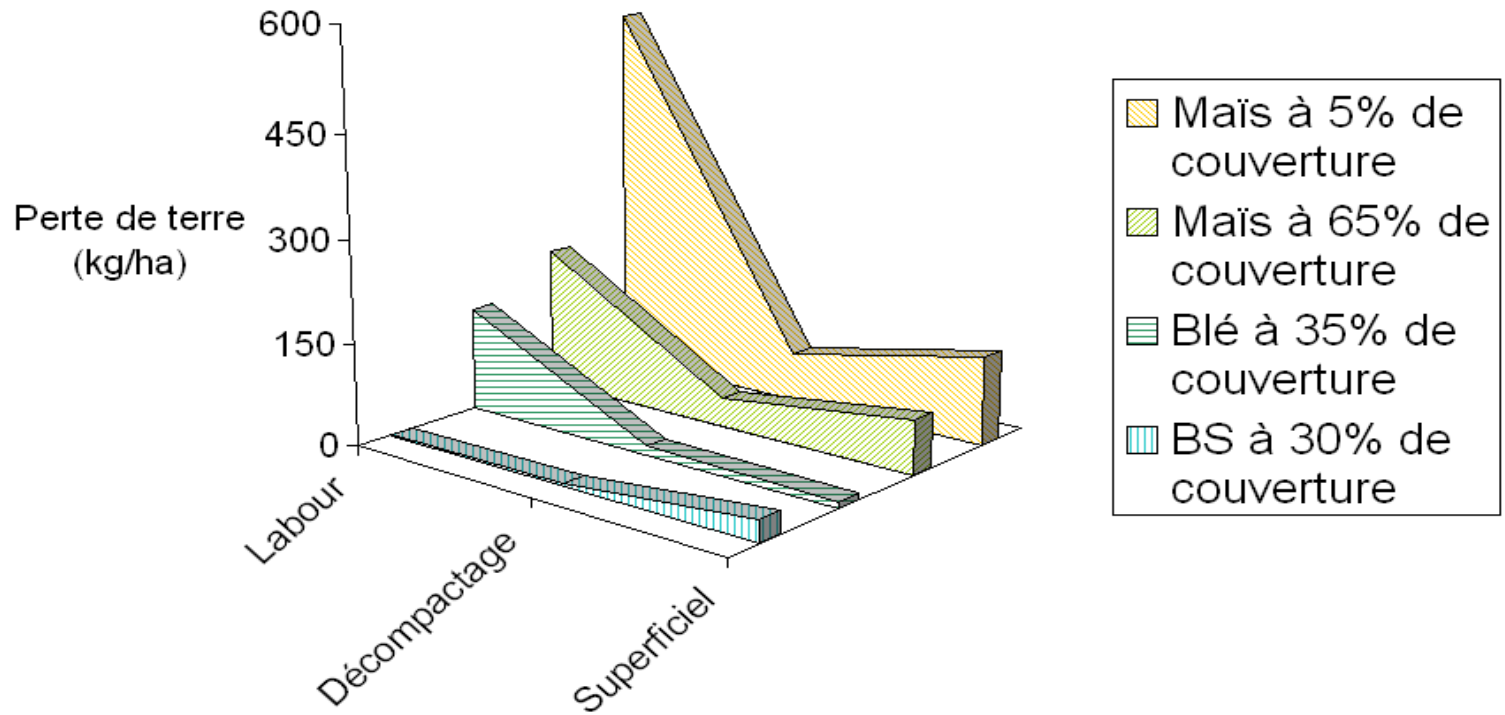
Ruissellement ...

Ruissellement après 15 min de simulation



... et érosion

Erosion après 15 min de simulation



En résumé...

- Protection du sol contre l'érosion →
couverture maximale du sol!
- Effet du travail du sol et des couverts :
 - Rugosité
 - Encroûtement
 - Infiltration
 - MO en surface→ ruissellement, érosion