

# Modes d'entretien du sol en verger cidricole biologique

Nathalie Corroyer

Présentation SIVAL - Entretiens Cidricoles IFPC

Angers 17/01/2013

TERRES d'**a**VENIR



## Partenaires



## Financeurs



# Recherche de références en pomme à cidre biologique en Normandie



**Partenaires : CRA Normandie, IFPC, Groupements Régionaux Agriculteurs Biologiques BN et HN**

**Programme d'expérimentation depuis 2007**

**Diffusion : journées d'échange, fiches techniques**



En 2012  
31 parcelles d'essais réparties  
sur 18 sites sur les 5  
départements normands

**Problématique : alternative au désherbage chimique**

## Verger adulte

- Désherbage chimique impossible
- Enherbement total en verger adulte généralisé
- Tonte déportée avec satellite

**Tondeuse déportée**



**Tonte en verger adulte enherbé**



Photos CRAN-SVPC

## Jeune verger

- Désherbage mécanique difficile
- Enherbement spontané trop concurrentiel
  - Solutions à trouver pour les 3 années après plantation

## Essai : couverture du sol jeune verger



Lieu	Criquiers en Seine-Maritime (76)
Itinéraire technique	Conversion à l'agriculture biologique en 2011
Variété	Kermerrien
Porte greffe	MM 106
Distances de plantation	5,5 m x 2,2 m
Précédent cultural	Blé en conventionnel
Sol	Limon profond
Année de plantation	Hiver 2008-2009

## Mise en place de l'essai

Dispositif d'essai	
<b>5 modalités</b>	<input type="checkbox"/> <b>Témoin désherbage chimique</b>
	<input type="checkbox"/> <b>Semis de pâturin</b> commun <i>var Sabre</i> à 40 kg/ha
	<input type="checkbox"/> <b>Mulch d'écorces</b> de bois de taille de haie épaisseur 15 cm d'épaisseur et largeur 1 m
	<input type="checkbox"/> <b>Mulch d'anas de lin</b> épaisseur 15 cm et largeur 1 m
	<input type="checkbox"/> <b>Bâche tissée</b> largeur 1 m
Nbe arbres/modalité	10
Nbe répétitions/modalité	3

## État des couverts après installation en juin 2009

Les mulchs



La bâche tissée



## État des couverts après installation

Le pâturin : semis + 45 j

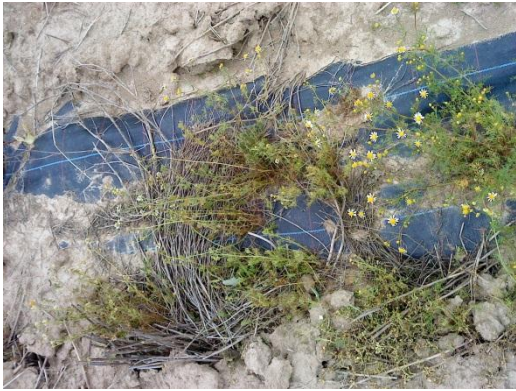


Photos CRAN-SVPC

**Levée variable et forte présence de Camomille matricaire**

## État des couverts 1 an après installation (juin 2010)

La bâche



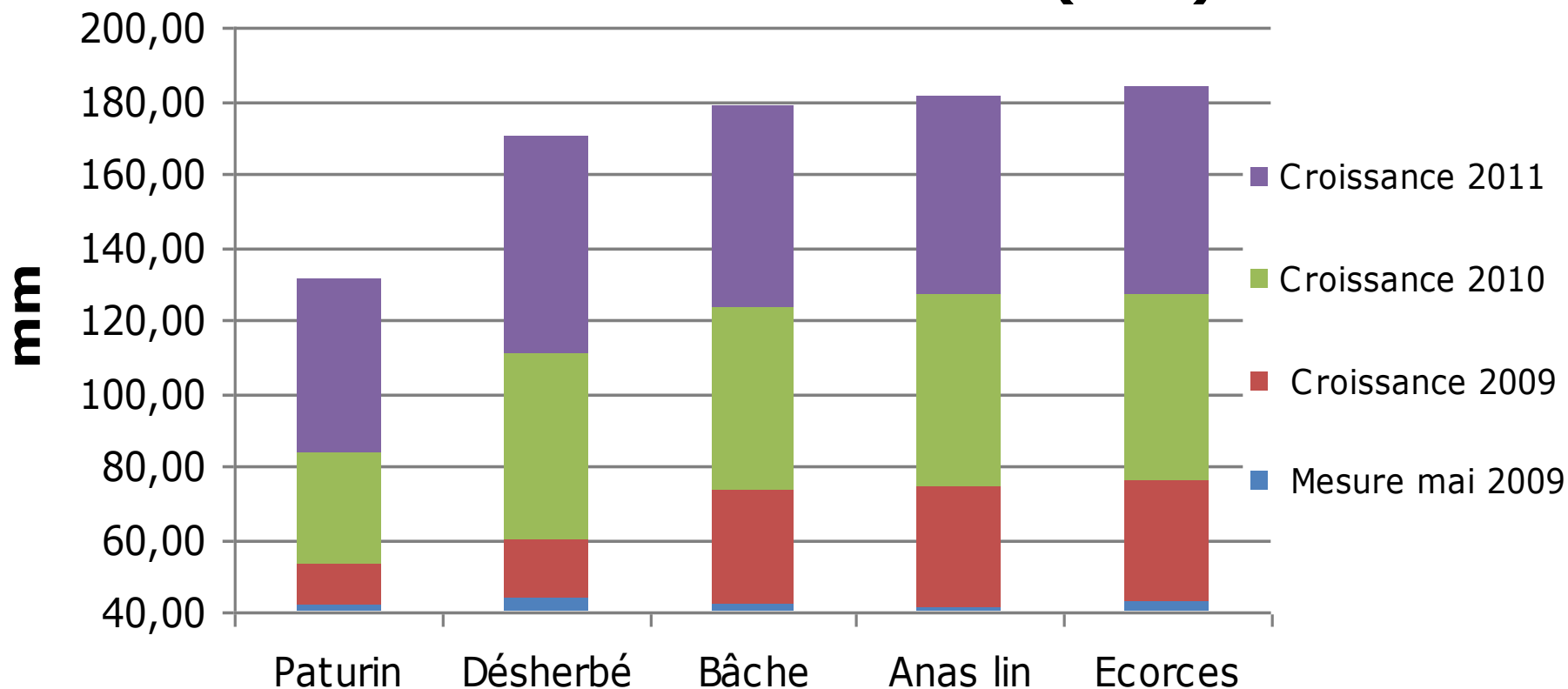
Le pâturin



Les mulchs



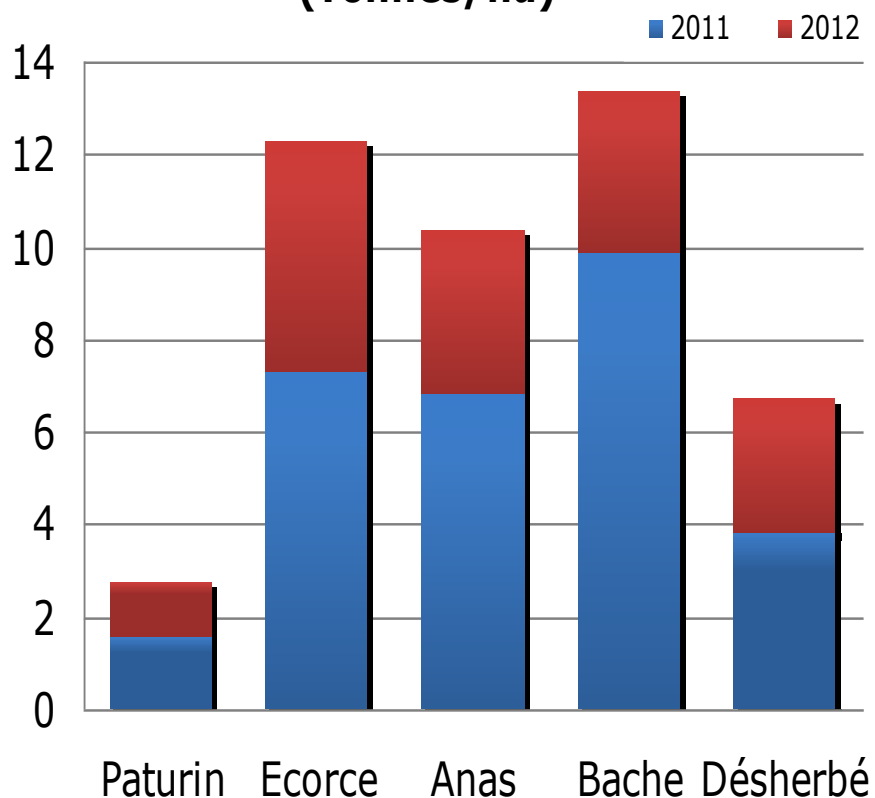
## Circonférence des troncs (mm)



**En mars 2012, la circonférence des troncs est en moyenne de :**  
**mulch-bâche=18 cm >> pâturin=12 cm**

## • Les résultats.....sur la production

Récolte cumulée 2011/2012  
(Tonnes/ha)



- 2012: forte coulure => niveaux de charge proches sauf le paturin
- Mulchs et bâche => meilleurs résultats cumulés avec une tendance plus favorable pour la bâche
- Pâturin => effet concurrentiel très marqué ; rendement cumulé (2,7 T/ha) presque 5 fois inférieur à la bâche (13,4 T/ha)
- désherbé < bâche tissée (x2)

# Compléments : étude SolAB



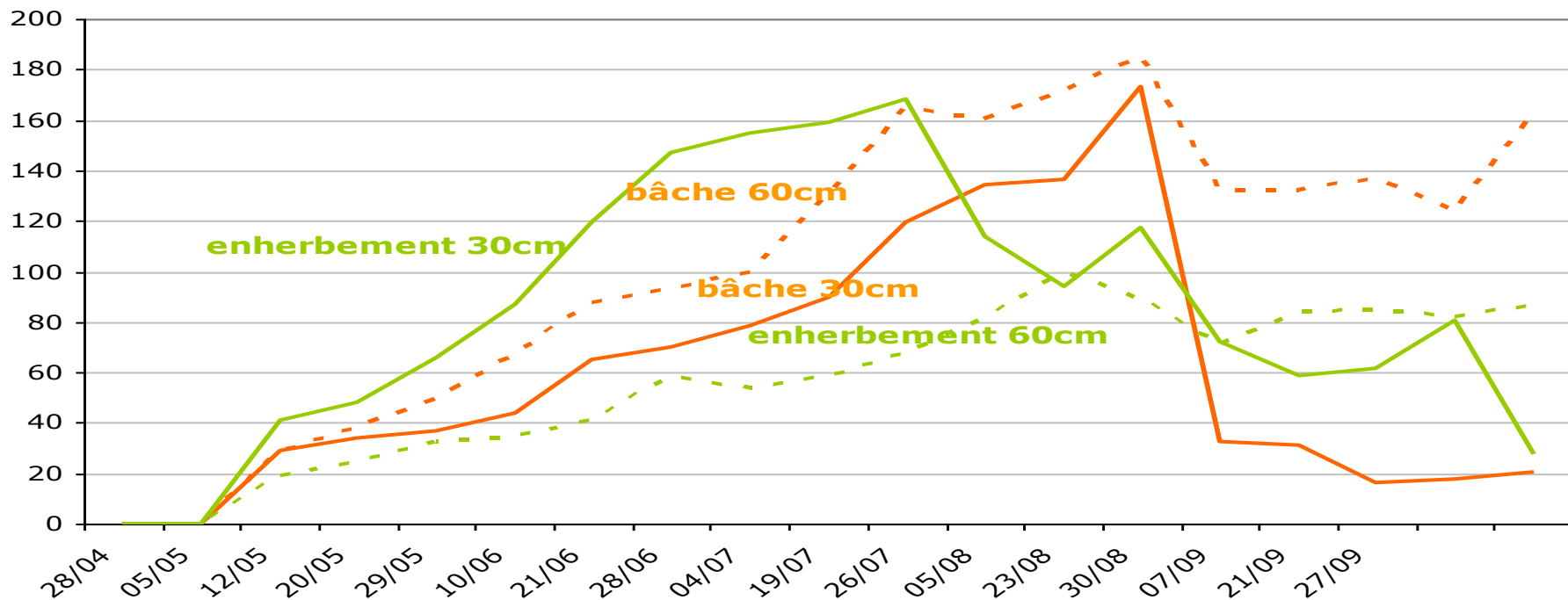
- Pilotage ITAB (Institut technique de l'agriculture biologique); financement CasDar : 20 partenaires
- Étude sur grandes cultures/maraîchage/viticulture/arbo
- **2 sites en Normandie en arbo**
- 18 facteurs physiques et biologiques étudiés
- Durée : 3 ans (2009 à 2011)

Sites	Variété	Date plantation	Modalités
IFPC = LPA de Sées	Bedan	2001	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Enherbement total spontané</li><li>▪ Désherbage mécanique Relion : 3 passages de mars à juillet à partir de mars 2009</li></ul>
CRAN = Osmoy St Valéry (76)	Douce Coët Ligné	1997	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Enherbement total spontané</li><li>▪ Bâche tissée largeur 1m posée en avril 2009</li></ul>

# Étude SolAB : disponibilité en eau dans le sol



**Tensions de l'eau dans le sol  
(site Osmoy St Valéry 2011)**



Enherbement : effet concurrentiel à 30 cm en début de saison mais bonne disponibilité à 60 cm sur toute la saison. Idem à Sées

Bâche : mieux en début de saison puis problème de réhumectation surtout à 60 cm

**=> en conditions sèches meilleure disponibilité de l'eau toute la saison sous l'enherbement à 60 cm**

# Étude SolAB : profils de sol (septembre 2011)



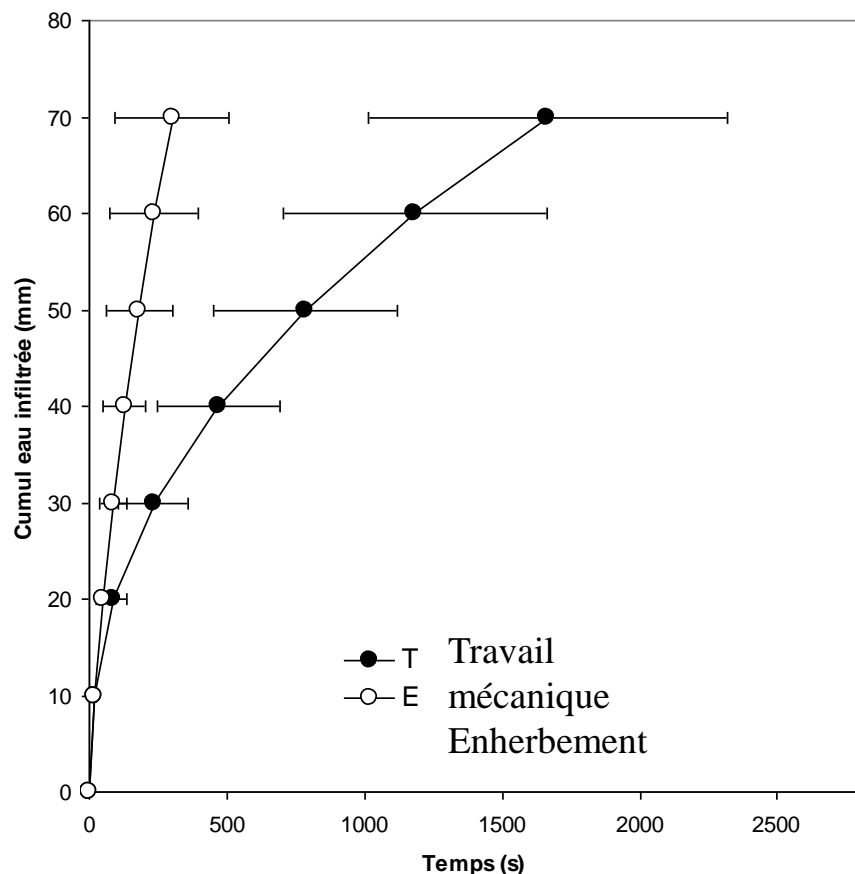
Osmoy St Valéry – modalité « bâche »



- Présence d'un bulbe sec sous l'arbre + marqué que dans la modalité enherbée
- Densité racinaire : majorité des racines de 0 à 50 cm mais encore des grosses racines à 1,2 m !

## Exemple : LPA Sées, 2010

Tests de Beerkan simplifiés

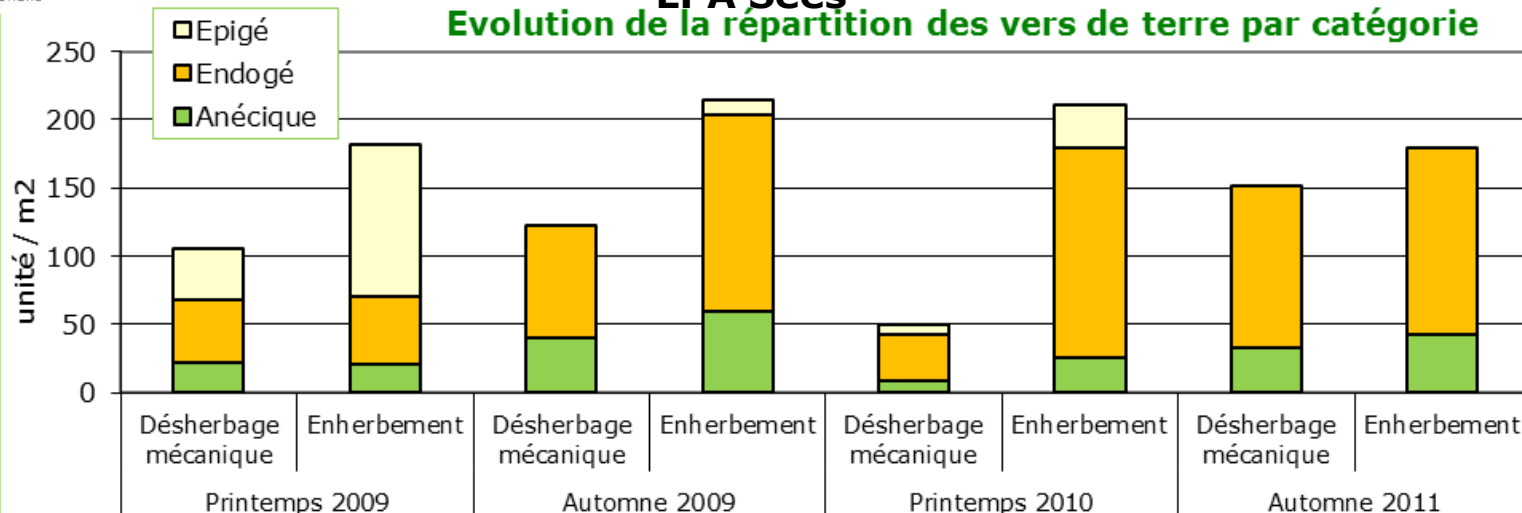


**L'enherbement favorise  
l'infiltration de l'eau  
dans le sol par rapport  
à une bâche  
ou un travail mécanique**

# Étude SolAB : vers de terre test bêche

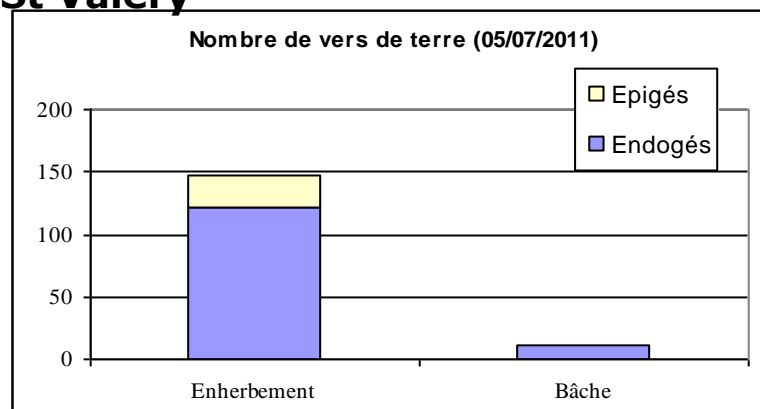
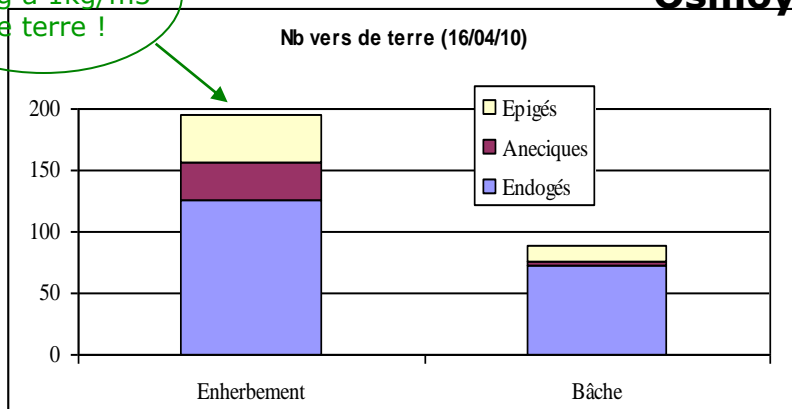


## LPA Sées Evolution de la répartition des vers de terre par catégorie



Vers de terre =  
500 g à 1kg/m<sup>3</sup>  
de terre !

## Osmoy St Valéry

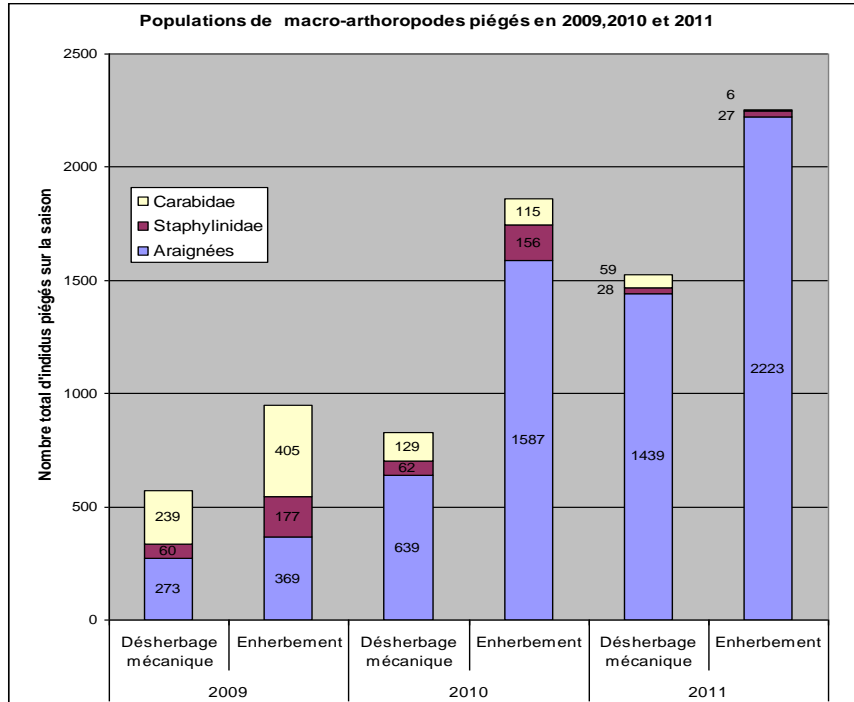


**L'enherbement favorise les vers de terre !**

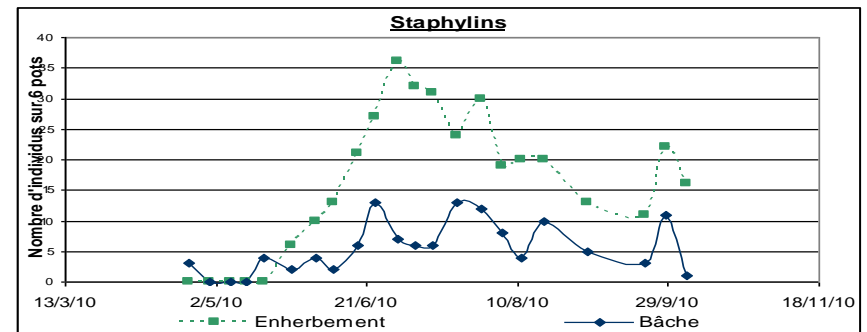
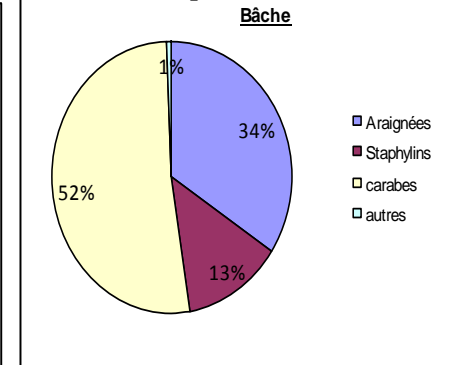
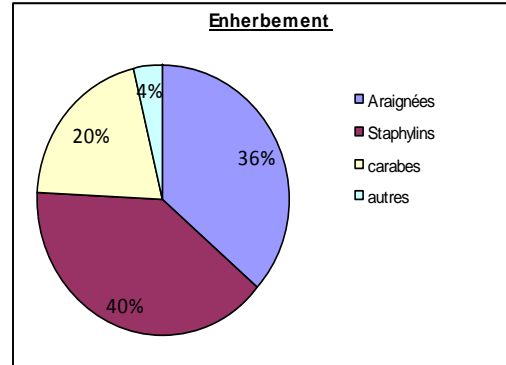
# Étude SolAB : arthropodes auxiliaires du sol



## LPA Sées



## Osmoy St Valéry



- L'enherbement favorise les auxiliaires du sol
- La bâche favorise les carabes
- Les araignées représentent une part importante des auxiliaires du sol

- **Azote dans le sol**
  - Peu de différence sauf en sol peu pourvu et différences non significatives
- **Azote foliaire**
  - Sol bien pourvu avec reliquats de 40 à 50 U (Osmoy) : aucune différence sur 14 dates de mesure
  - Sol limitant en N avec reliquats de 10 à 15 U (Sées) : moins d'azote dans les feuilles avec enherbement dans 50 % des cas vs désherbage mécanique
- **Production**
  - Osmoy (HN) : aucune différence sur la production en quantité et qualité ; légère tendance polyphénols > modalité enherbée
  - Sées (BN) : - 10% de rendement sur 3 ans avec l'enherbement du à un calibre + faible
- **Sanitaire**
  - Site Osmoy : aucune différence sur puceron cendré et tavelure
  - Site Sées : le désherbage mécanique favorise légèrement le puceron cendré
- **Vigueur**
  - Aucune différence sur l'accroissement des troncs de mars 2009 à fin 2011

**...mais 3 ans seulement et verger adulte !**

## Ce qu'il faut retenir Jeune verger

Couverts testés	Atouts	Inconvénients	Perspectives
<b>Mulch</b>	<p>Très bonne efficacité pendant 3 ans/adventices</p> <p>Très bons résultats agronomiques &gt; désh. chimique</p>	<p>Coût élevé et installation</p> <p>Faim d'azote ?</p> <p>Pourraient favoriser le campagnol ? Mais pas de mortalité dans cet essai</p>	<p>Mise en place sur une surface limitée : 80 cm à 1 m autour du tronc</p>
<b>Bâche</b>	<p>Très bonne tenue</p> <p>Très bons résultats agronomiques</p>	<p>Coût élevé</p> <p>Salissement important (pas de désherbage du bord) =&gt; enlèvement impossible après 4 ans ; tenue récolteuse mécanique ?</p> <p>Campagnol ?</p>	<p>Limitées</p>
<b>Enherbement pâturin</b>	<p>Implantation correcte, suffisante/adventices</p>	<p>Concurrence avec 2 printemps secs et sans irrigation</p>	<p>À tester avec fertilisation et irrigation compensant la concurrence</p>

## Ce qu'il faut retenir

### Verger adulte

#### L'enherbement : une bonne solution

Meilleure conservation des fruits au sol (étude IFPC)

L'enherbement favorise la fertilité biologique du sol (étude SolAB)

- + vers de terre
- + auxiliaires du sol
- + infiltration de l'eau en profondeur

Peu d'incidence agronomique sur 3 ans à vérifier sur long terme ;  
effet sur le calibre ?

*Nous adressons tous nos remerciements à MM. CORPET et PLATEL ainsi qu'au LPA de Sées pour leur participation à cette étude*