

# Cultures de couverture et engrais organiques : l'influence des micro-organismes du sol sur le rendement et l'innocuité de la carotte

**Mylène Généreux, M.Sc.**

Caroline Côté, Thomas Jeanne et Franck Bosquain  
Institut de recherche et de développement en  
agroenvironnement (IRDA) et Phytodata



# Équipe de recherche

---

## IRDA

Caroline Côté, Kathie Roseberry, Annie Fortin, ouvriers  
et étudiants

Christine Landry, Julie Mainguy, Mylène Marchand-Roy,  
Hubert Labissonnière

Richard Hogue, Thomas Jeanne

Luc Belzile

## Phytodata

Franck Bosquain, Mylène Fyfe

## CETAB+

Denis La France

# Objectif général

Préciser l'impact de cultures de couverture et de fertilisants organiques sur les rendements et l'innocuité de la carotte biologique produite en terre noire



# Dispositif expérimental

**Afin de moduler les populations microbiennes du sol & appliquer des cultures de couverture :**

**Automnes 2014 et 2015 – Culture de couverture**

Avoine ou Pois fourrager ou Témoin

**Printemps 2015 et 2016 - Fertilisant**

Granules de fumier de volaille ou Fumier de bovin composté  
Témoin

9 traitements répétés 3 fois = 27  
parcelles

# Dispositif expérimental

← 30 m →

6

**Pois fourrager**

**Avoine**

**Sans couverture**

**Avoine**

**Sans couverture**

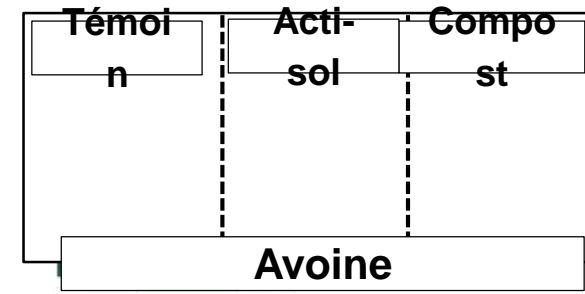
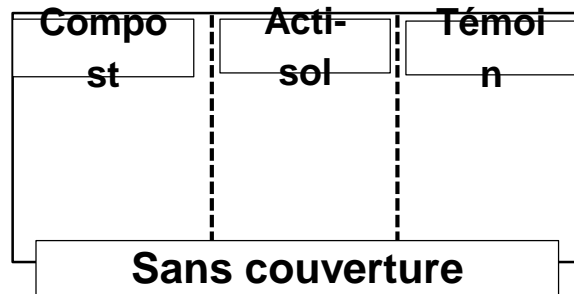
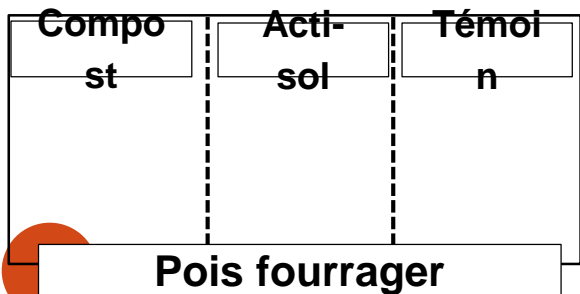
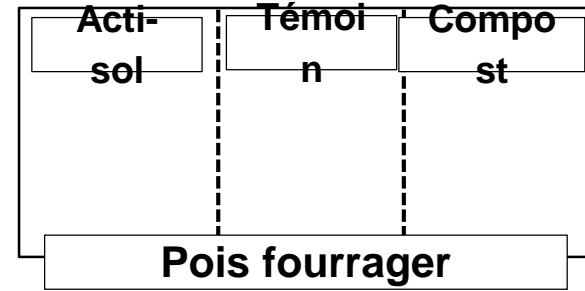
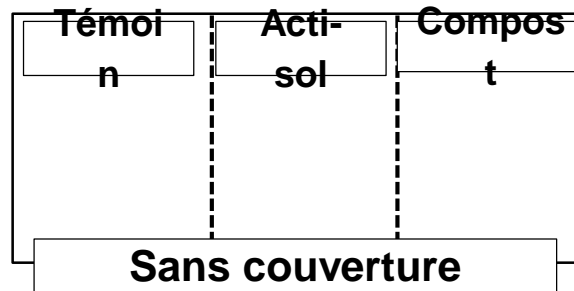
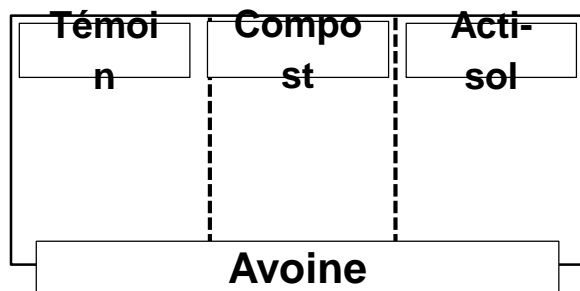
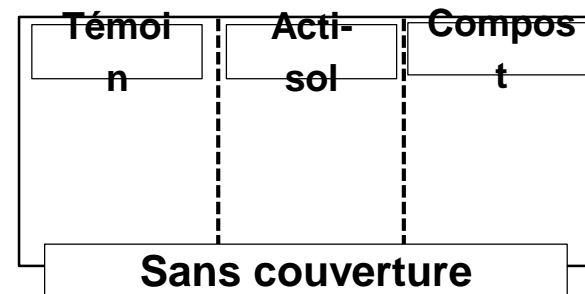
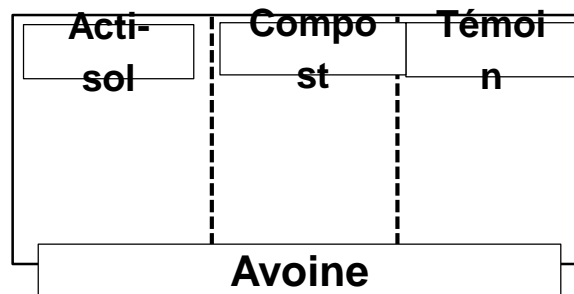
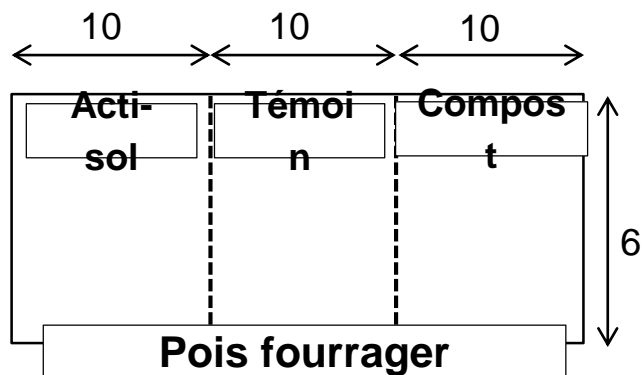
**Pois fourrager**

**Pois fourrager**

**Sans couverture**

**Avoine**

# Dispositif expérimental



# Variables mesurées

Cultures de couverture et fertilisants  
organiques

↓  
**Communautés microbiennes et activité microbiologique du**

**sol**

C de la biomasse, pouvoir de minéralisation, C labile à l'eau,  
respiration microbienne, uréase, déshydrogénase,  
communautés microbiennes totales et de nitrification, profil  
catabolique des communautés

↓  
**Fertilisation**

<sup>n</sup>  
N total et  
minéral

P, K, Ca, Mg et  
mineurs

↓  
**Rendement et qualité**

Suivi phytosanitaire  
Pertes en entreposage

↓  
**Innocuité**

*E. coli*  
nitrates

# Opérations au champ - 2014

**12 août – semis des cultures de  
couverture**

**Pois fourrager et Avoine: 150 kg/ha**





# Opérations au champ - 2014

**Biomasse sèche**  
**Pois: 704 kg/ha**





# Opérations au champ - 2014

**Biomasse sèche**

**Avoine: 1 724**

**kg/ha**





# Opérations au champ - 2014

## Incorporation - 29 octobre

**N<sub>total</sub> apporté**

**Avoine: 41 kg/ha**

**Pois: 27 kg/ha**



# Opérations au champ - 2015

**Épandage compost et Acti-sol– 4 juin**  
**44 kg N<sub>disponible</sub>/ha**





# Opérations au champ - 2015

**Semis des carottes – 4 juin**  
**Nantaise d'entreposage (Boléro)**



# Opérations au champ - 2015

**Irrigation – 26 juin**  
**4111 UFC *E. coli* /100mL**





# Opérations au champ - 2015

## Récoltes – 25 août





# Opérations au champ - 2015

## Récoltes – 25 août





# Opérations au champ - 2015

## Récoltes – 25 août



**Classement**

**Commercialisable**

**Total**

**Rejets – petites**

**Rejets –  
diffformes**

**Rejets – autres**

**Longueur 4" min**

**Diamètre ½" min**





# Opérations au champ - 2015

**Semis des cultures de couverture – 3  
septembre**





# Opérations au champ - 2015

**Incorporation – 11 novembre**



**Biomasse sèche**  
**Pois: 959 kg/ha**  
**Avoine: 939 kg/ha**

**Analyses d'azote en  
cours**

# Résultats

---

## ***E. coli* dans les carottes à la récolte**

4 échantillons positifs à la récolte (10 UFC/g)

Analyses en cours... physico-chimie

# Résultats - communautés microbiennes

---

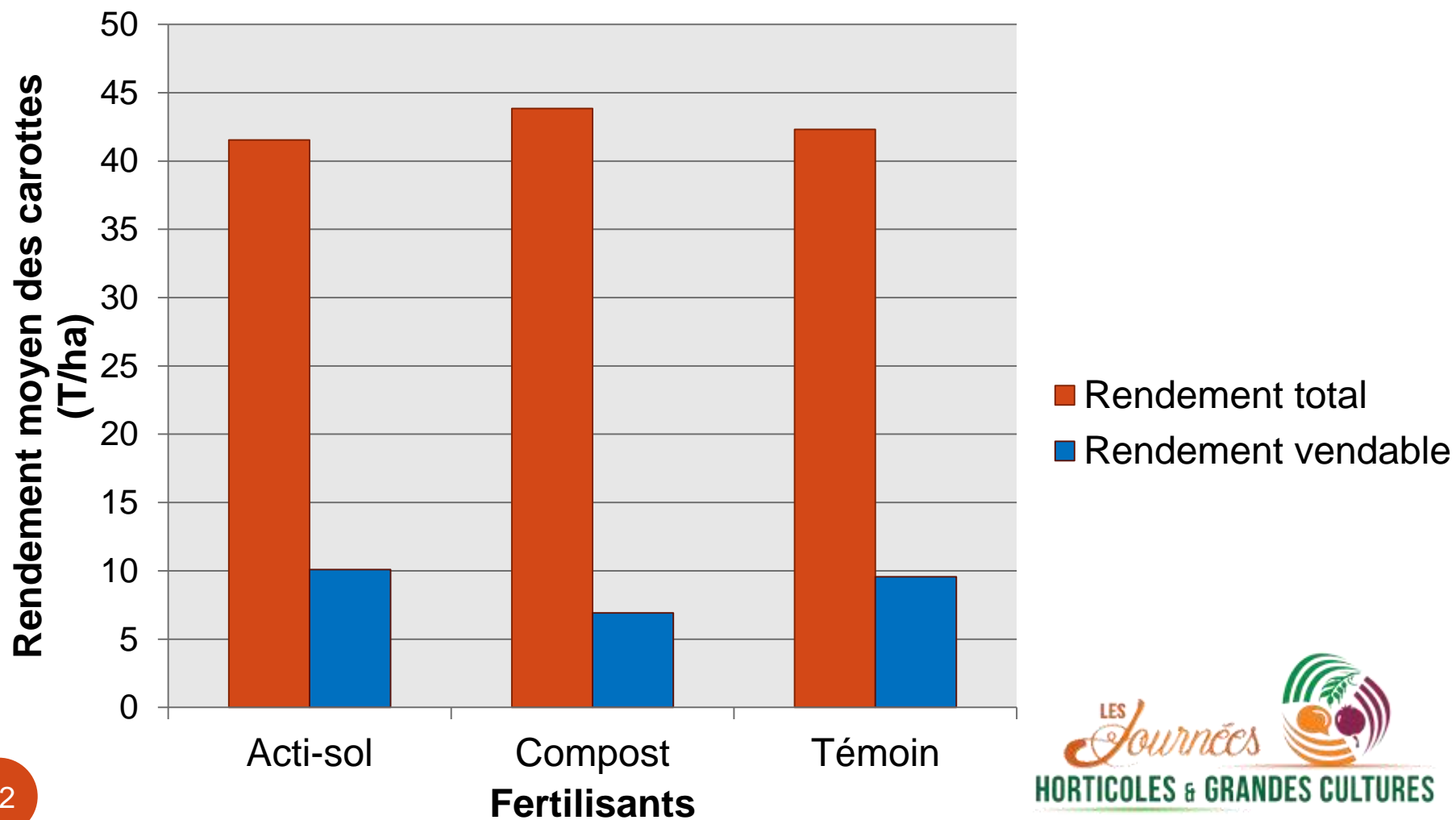
## Tendances

Diversité globale plus élevée :

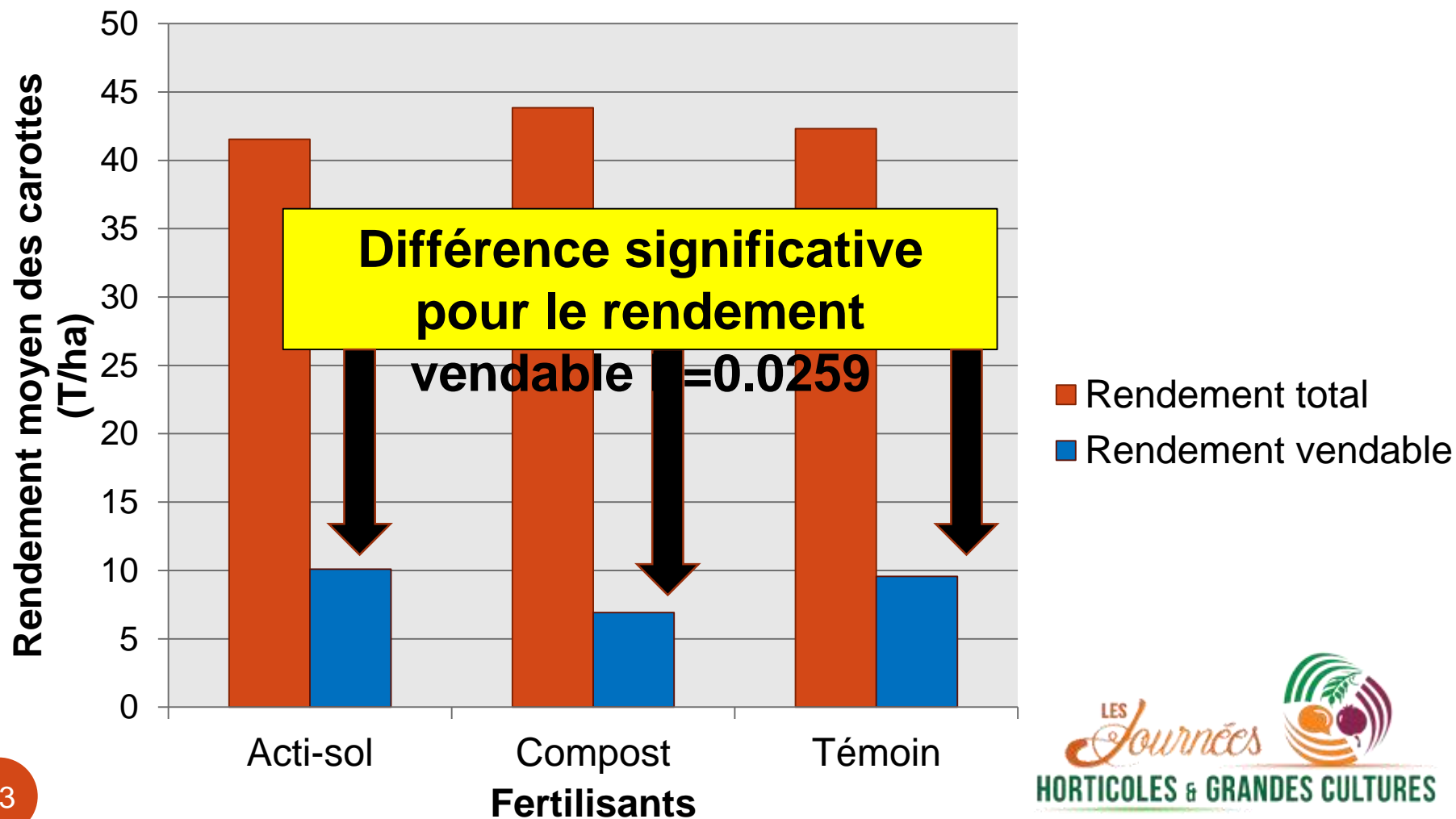
- avec le pois avant la fertilisation
- avec le compost et plus longtemps

Prochaine étape... composition des groupes bactériens

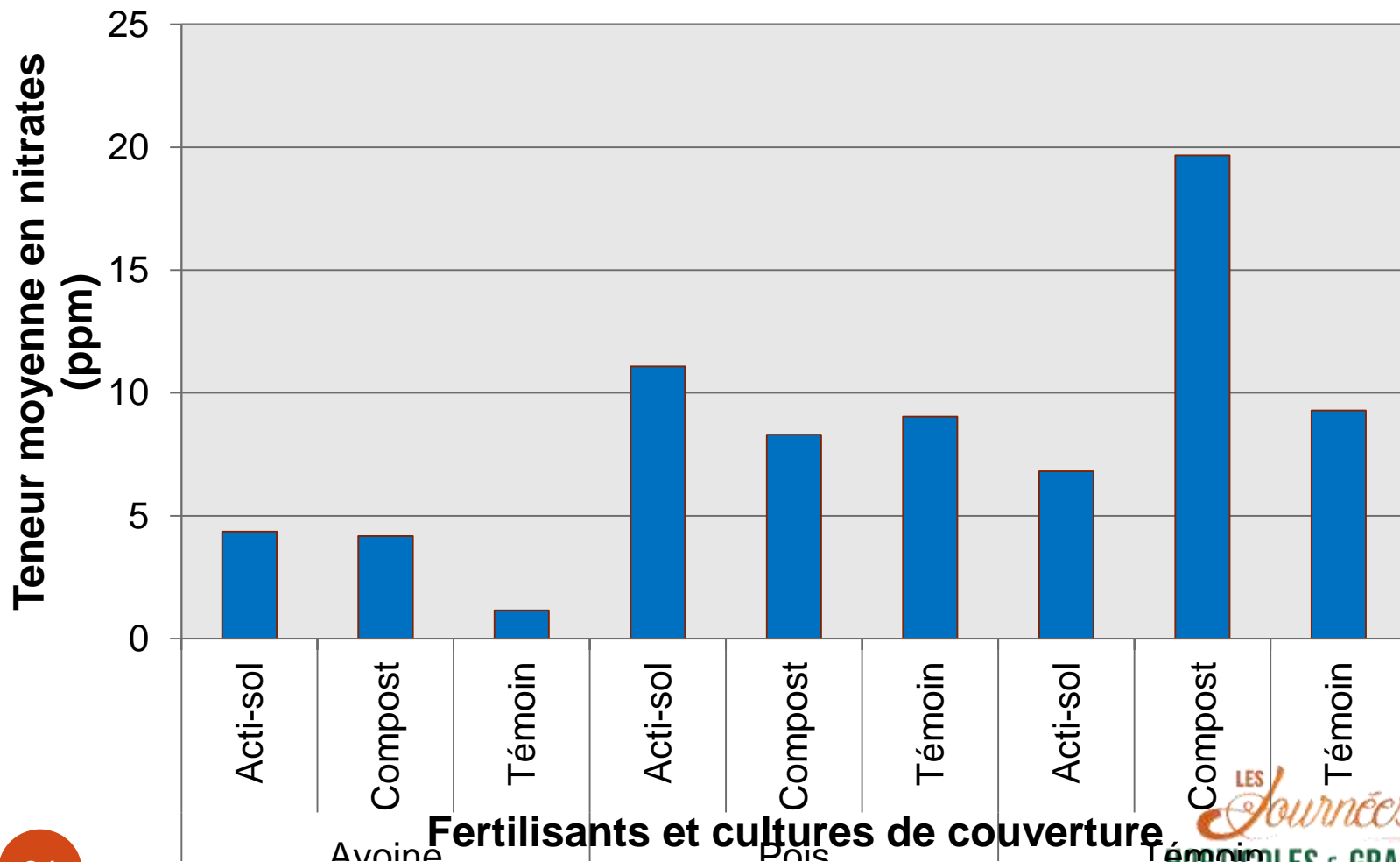
# Résultats – rendements



# Résultats – rendements



# Résultats - nitrates





# Résultats – entreposage

---

Suivi mensuel par l'équipe de Phytodata jusqu'en janvier

25 septembre, 26 octobre et 26 novembre

- Carottes séchées et ramollies
- Pythium (majorité des cas), rhizoctonie et sclérotinia

# Conclusions - 2015

---

La fertilisation affecte:

- les rendements commercialisables
- les pertes en entreposage

À suivre en 2016...

# Remerciements

## Financement - Grappe scientifique biologique II

Cultivons l'avenir 2



Agriculture and  
Agri-Food Canada

Agriculture et  
Agroalimentaire Canada

Une initiative fédérale-provinciale-territoriale

## Réalisation



PHYTODATA



**CETAB<sup>+</sup>**

Centre d'expertise et de transfert en  
agriculture biologique et de proximité



**Merci de votre attention!**

