



## La fertilité des sols dans les systèmes fourragers

Journées AFPF (8 - 9 avril 2015 – Paris)

# Raisonnement de la fertilisation organique sur l'exploitation Arvalis-La Jaillière- Bilan de 15 ans de pratiques

**LEGERE Romain** – Travaux et expertise de GILLET Jean Paul

Arvalis - Station de la Jaillière : [r.legere@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:r.legere@arvalisinstitutduvegetal.fr)

# Déroulement de l'intervention

- Présentation de l'exploitation et des périodes analysées
- La gestion des effluents: production et répartition
- Bilan du suivi des teneurs (P et K)
- Perspectives et évolutions en cours

## Contexte

### Jusqu'en 2009: 2 entités sur la ferme de la Jaillière

Située entre Angers et Nantes- commune de **la Chapelle Saint Sauveur**  
Sols de limons sur schiste (hydromorphes et séchants, P 730mm)

#### **Lait-Cultures**

SAU 120 ha

Troupeau de 60VL+génisses

#### Rotations:

- Prairies de longue durée
- RGA/TB (4 ans) / Maïs / Blé
- Maïs / Blé / 2<sup>ème</sup> paille
- Protéagineux / Blé / 2<sup>ème</sup> paille
- Maïs et Colza assolés avec céréales en expérimentation

#### **Viande**

SAU 93 ha

Troupeau de 60VA  
56 génisses/80 taurillons

#### Rotations:

- Prairies de longue durée
- Prairies temporaires
- Maïs / Blé  
(renouvellement de prairie)

Sur 2 sites, dont Vallée de la Loire

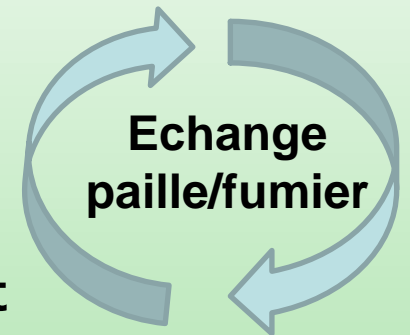
# Production des effluents

## Partie Lait

|   |                     |
|---|---------------------|
| ➤ Lisier dilué (MS 6%)                  | 1850 m <sup>3</sup> |
| ➤ Fumier produit                        | 100 t               |
| ➤ Fumier importé (exploitation viande)  | 250 t               |
| ➤ Paille exportée (exploitation viande) | 65 t                |

## Partie Viande

|   |       |
|---|-------|
| ➤ Fumier produit                              | 685 t |
| ➤ Fumier exporté (exploitation lait cultures) | 415 t |
| ➤ Fumier épandu                               | 270 t |



# Composition moyenne des lisiers (en ‰)

## Vaches Laitières

**Azote**

**2**

**P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**

**1.2**

**K<sub>2</sub>O**

**3.2**

**Analyses  
tous les ans  
jusqu'en  
1995-96**

# Composition moyenne des fumiers (en kg/t)

|                               | Vaches allaitantes | Taurillons | VL  |
|-------------------------------|--------------------|------------|-----|
| Azote                         | 6,3                | 7,7        | 3   |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 3,6                | 5,6        | 2.5 |
| K <sub>2</sub> O              | 7,4                | 8,9        | 7   |

Analyses tous les ans (fumiers épandus sur dispositif expérimental)

# L'utilisation des engrais de ferme

## Objectifs

- Fertiliser le maximum de surface avec les engrais de ferme
- Minimiser l'achat d'engrais minéraux
- Satisfaire les besoins des plantes
- Maintenir la fertilité du sol

## Moyens

- Diversifier les cultures réceptrices
  - Prairies
  - Maïs
  - Céréales
  - Colza
- Ajuster la dose aux besoins des cultures

# L'utilisation des engrais de ferme

## FUMIER

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Maïs 20 t       | 10 ha |
| Blé 15 t        | 10 ha |
| Prairies VA 10t | 27 ha |

## LISIER

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| Maïs 40 m <sup>3</sup>        | 10 ha |
| Colza 30 m <sup>3</sup>       | 5 ha  |
| Prairies VL 55 m <sup>3</sup> | 20 ha |

|                |                   | Quantité d'éléments apportés (kg/ha) |                  |
|----------------|-------------------|--------------------------------------|------------------|
|                |                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>        | K <sub>2</sub> O |
| Lisier (dilué) | 55 m <sup>3</sup> | 60                                   | 165              |
| Fumier         | 15 t              | 75                                   | 120              |
| Fumier         | 20 t              | 100                                  | 160              |

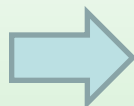


# Les moyens pour mieux valoriser les effluents

## Sur le plan de la répartition:

Maïs = intégralité du fumier

Ray grass = intégralité du lisier



Apport de fin d'été sur colza

Apport d'automne sur prairies et avant céréales d'hiver

Sortie d'hiver sur prairies

Printemps avant maïs

## Sur le plan logistique:

Matériel d'épandage équipés de pneumatiques basse pression

Investissement début des années 2000 dans un système d'épandage sans tonne

# Une technique originale pour fertiliser les prairies en sortie d'hiver

**Epandage de lisier depuis la fosse via des canalisations de surface**

Permet d'intervenir tôt en saison  
Préservation du sol  
Fenêtres d'apports plus larges



Principalement sur prairies, possible sur 50% de la SAU

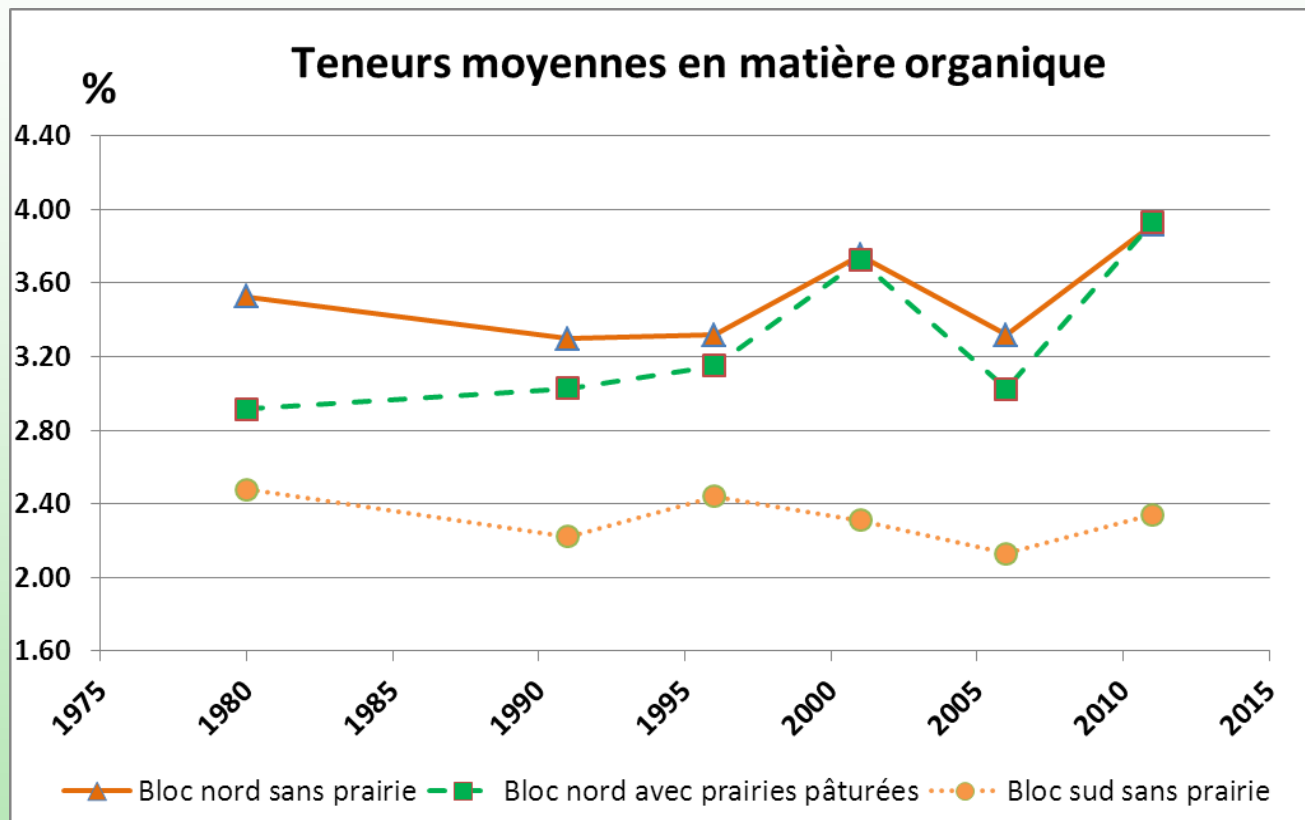
***Commence à se démocratiser : une autre approche dans les pratiques***

# Le suivi pluriannuel des parcelles

## Répartition sur deux îlots :

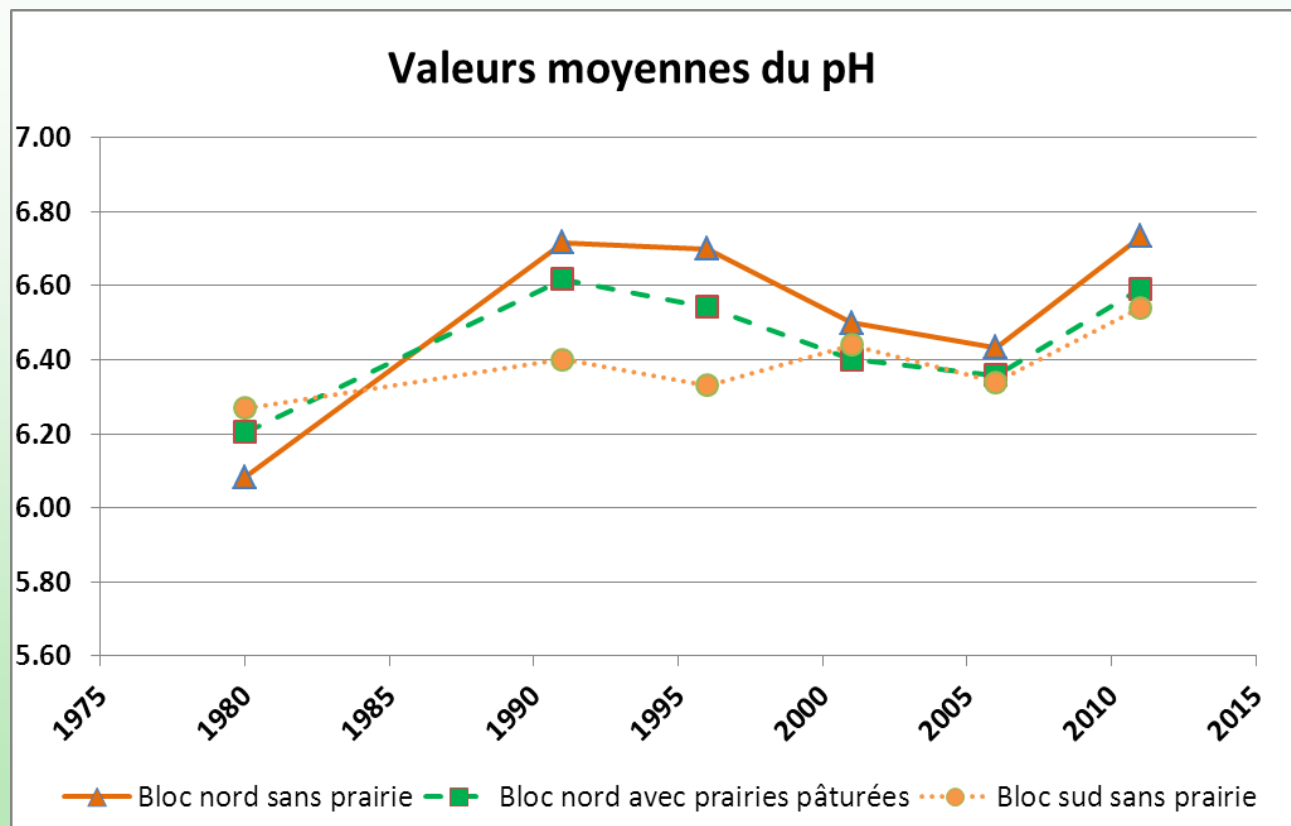
- ⇒ Bloc Nord avec sols limono-argileux, MO de 3 à 4.5% (prairies et sans)
- ⇒ Bloc Sud, limons battants, MO entre 2 et 2.5%

# Evolution des teneurs en matières organiques



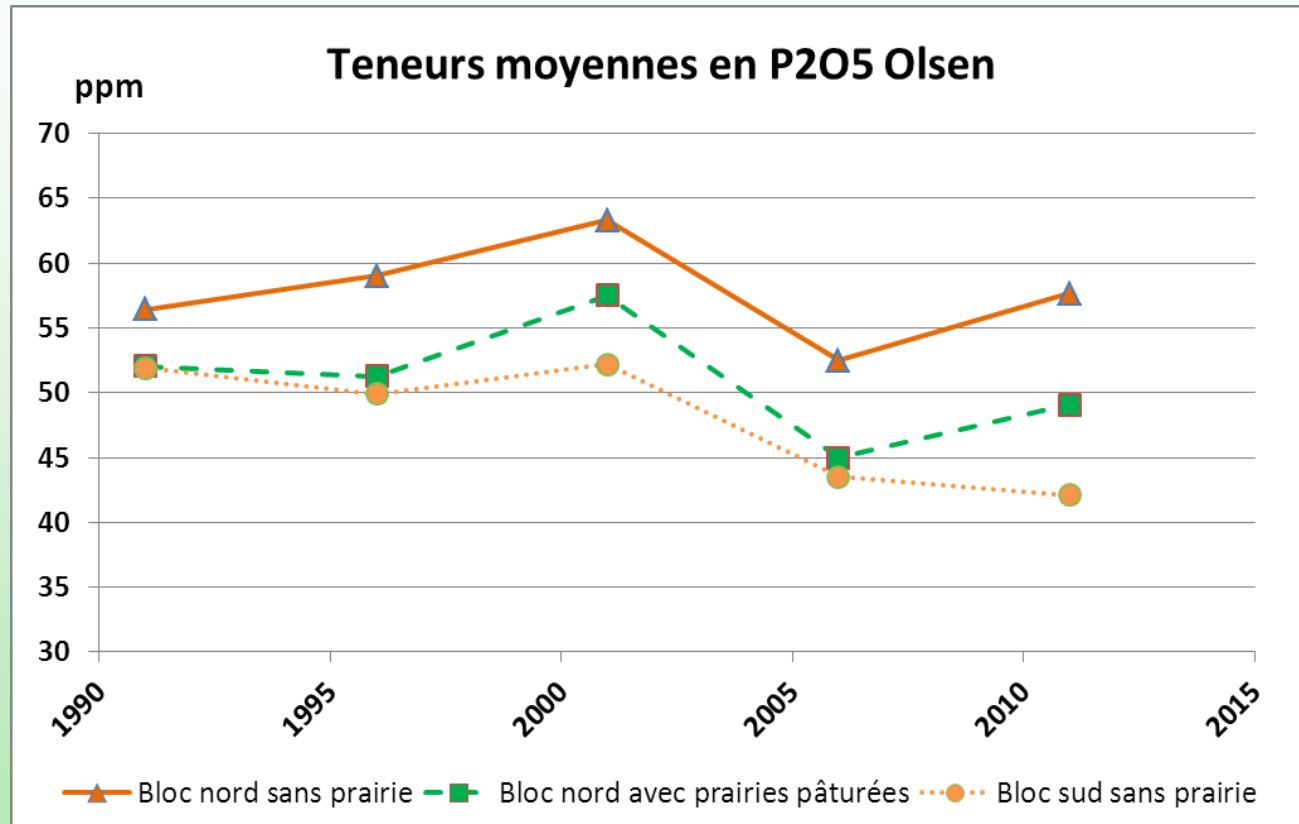
Augmentation des teneurs pour bloc Nord, stabilité pour le bloc Sud

# Evolution du pH



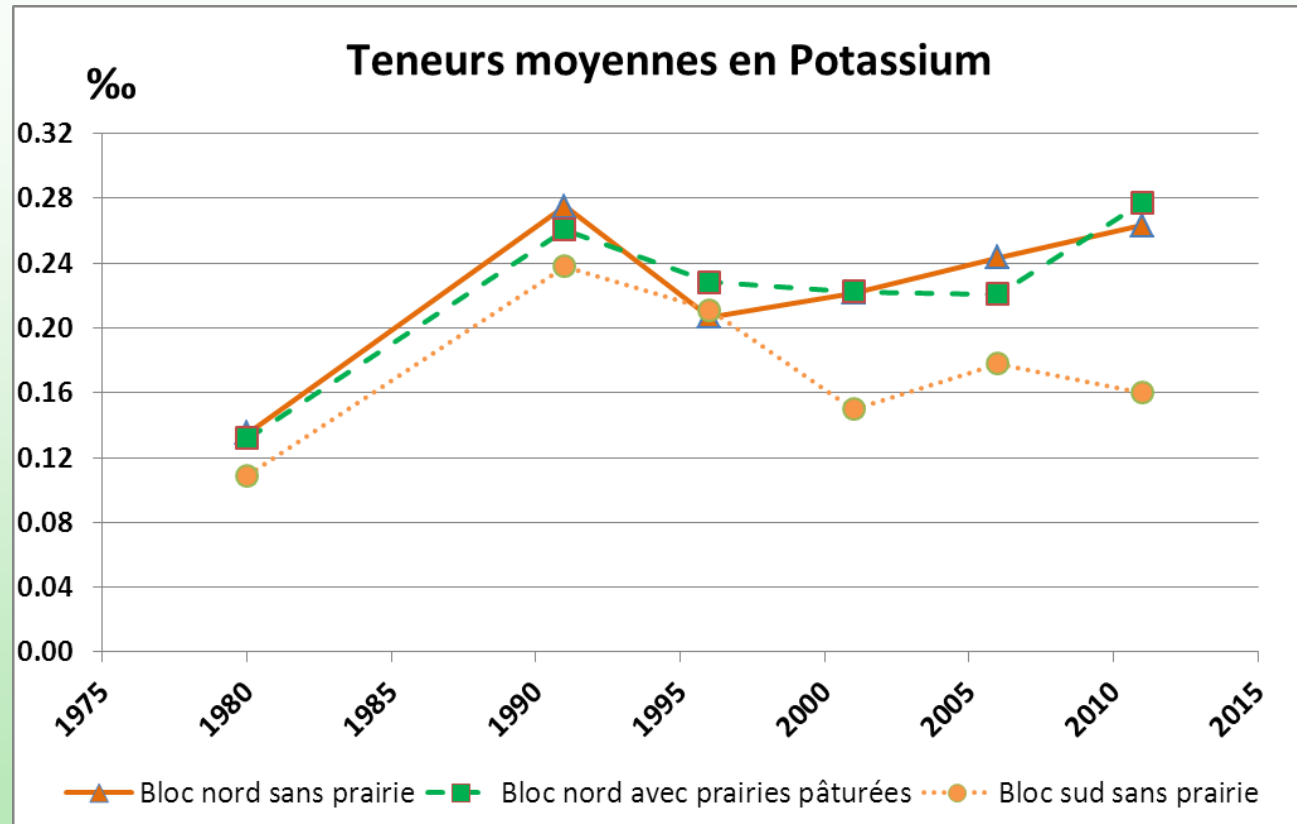
Pratique du chaulage sur période 1980-96 puis arrêt.

# Evolution des teneurs en Phosphore



Stabilité des teneurs, tendance à la baisse sur les parcelles avec lisier

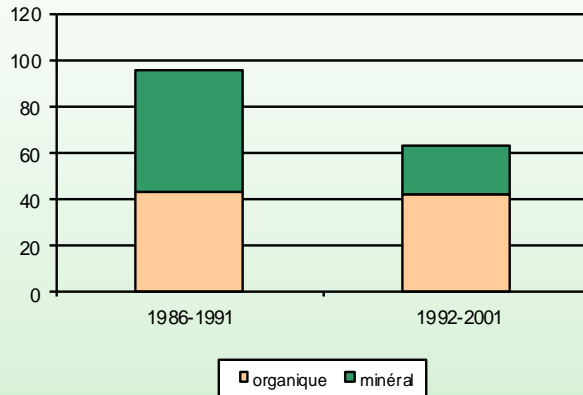
# Evolution des teneurs en Potassium



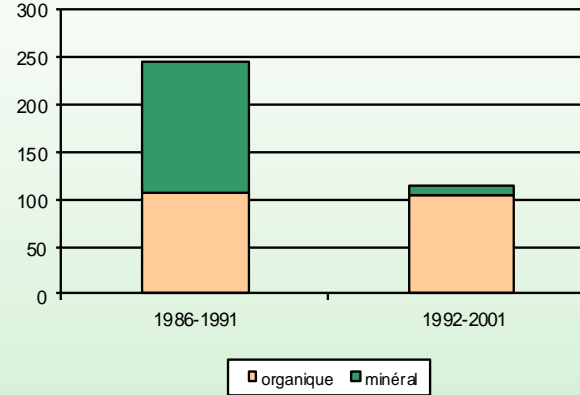
Maintien des richesses sur le bloc Nord mais idem que le P sur le bloc Sud.

# Un choix économique

Apports moyens en P2O5 en kg/ha/an



Apports moyens en K2O en kg/ha/an



Cette meilleure répartition a permis de réduire de 40€/ha/an les engrais PK.  
Achat annuel d'environ 3t de binaire type 0-10-30 et parfois 18-46.

## Coût moyen fertilisation minérale (€/ha) sur la SAU

|       |   |    |
|-------|---|----|
| P - K | = | 18 |
| Azote | = | 46 |
| TOTAL | = | 64 |



# Synthèse et réflexion

- Intégration des évolutions techniques : répartition des effluents, ajustement des doses...
- Gestion des intrants maîtrisée: réduction des achats d'engrais
- Préservation du fond: le niveau de fertilité du sol est maintenu
- Les variations de rendement des cultures sont expliqués par le climat (excès d'eau en hiver, déficit hydrique en été)



**Et maintenant ?**

# Depuis 2012: spécialisation laitière du troupeau

## Lait-Cultures

SAU 165 ha

Troupeau de 120VL+génisses

### Rotations:

- Prairies de fauche
- RGA/TB (4 ans) / Maïs / Blé
- Maïs / Blé
- Maïs et Colza assolés avec céréales en expérimentation



**Une autre approche de l'utilisation des effluents**

# Du lisier à valoriser: en cours de « rodage »

Production de 2500 m3 :

- Poursuite des apports en sortie d'hiver sur prairie
- Augmentation de la dose apportée sur maïs (**de 40 à 55 m3/ha**)
- Utilisation du lisier après chaque fauche sur les prairies
- Maintien du colza pour apport d'été

Apports sur blé au tallage si possible (*pb de portance*)



Evolution réglementaire avec possibilité sur CIPAN



**Analyse des teneurs pour chaque période d'apport**

# Perspectives

- Utiliser encore mieux les effluents (le lisier) comme un véritable engrais sur céréales = limites!
- Le tout, se fait en cohérence et d'autres pratiques: CIPAN avec des légumineuses, couverture hivernale à 100%, travail du sol...
- Mettre en œuvre les moyens permettant de limiter les phénomènes de volatilisation : enfouissement, localisation (lien avec l'expérimentation)
- Profiter du développement des capteurs et appareils de mesures embarqués pour avoir une analyse en continue de la valeur de l'effluent
- Etre prêt à intégrer rapidement des évolutions réglementaires (capacité de stockage, calendrier de travail...)