



Journées AFPF (21 - 22 mars 2016 – Paris)

Les légumineuses fourragères et prairiales :

quoi de neuf ?

Développer les associations annuelles céréales protéagineux dans les systèmes fourragers

Jean-Claude Emile ¹, Jean-Paul Coutard ², Emmanuel Forel ³, David Stephany ⁴

1 : Inra Ferlus, Lusignan (86)

2 : Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (49)

3 : Chambre d'Agriculture de l'Ardèche (07)

4 : ADABio, Ceyzeriat (01)

De quoi s'agit il ?

de cultures annuelles *pas de prairies, ni d'intercultures*

de fourrages ensilés, fanés, pâturés *pas de grains*

La légumineuse dans une association annuelle

ce que les légumineuses apportent ...
... et les difficultés engendrées

comment les cultiver ...
... et nourrir un troupeau

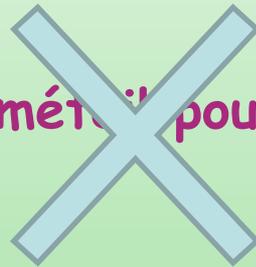
associations avec des
céréales à paille
(plantes en C3) ...
cultures d'hiver (printemps)

associations avec du
maïs (du sorgho)
(plantes en C4)
cultures de printemps

nous parlerons d'associations avec céréales à paille plutôt que de méteil ...

Code Rural (R. 666-30) : La dénomination « **méteil** » est réservée au produit de **la culture et du battage d'un mélange de blé et de seigle**, mélange dans lequel le seigle entre pour la proportion de 50 % au moins, à l'exclusion de tout mélange de blé et de seigle effectué postérieurement au battage.

Par extension, on parle de méteil pour un mélange de légumineuses et de céréales à paille.



MCPI : mélange céréale protéagineux immatures

ce que les légumineuses apportent ...
... et les difficultés engendrées

Ce que les légumineuses apportent

Les associations par rapport aux cultures pures

Productivité et qualité (100 % = cultures pures)		Production	Valeur azotée	Valeur énergie
avec des céréales à paille	Casdar 2005 Rhône Alpes 2008 Novak 2011 Coutard 2014 Ouknider 1986 Jacobs 2012	102 %	142 %	109 %
avec du maïs	Marty 1980 Moncoulon 1983 Andrighetto 1992 Pays Loire 2005 Normandie 2013 Rhône Alpes 2015 Silva 2014	96 %	124 %	98 %

Ce que les légumineuses permettent

Les associations par rapport aux cultures pures

Valorisation zootехnique à complémentation équivalente		% lég	Ingestion (kg MS/jour)	Lait (kg / jour)
céréales à paille Lusignan 2006 + 2007	Triticale		9,3	19,2
	Triticale, pois	34 %	10,8	20,6
	Triticale, avoine, pois, vesce	36 %	11,6	21,3
maïs Toulouse 1986	Maïs		13,0	18,2
	Maïs + soja	17 %	15,0	19,2

Emile (2008)

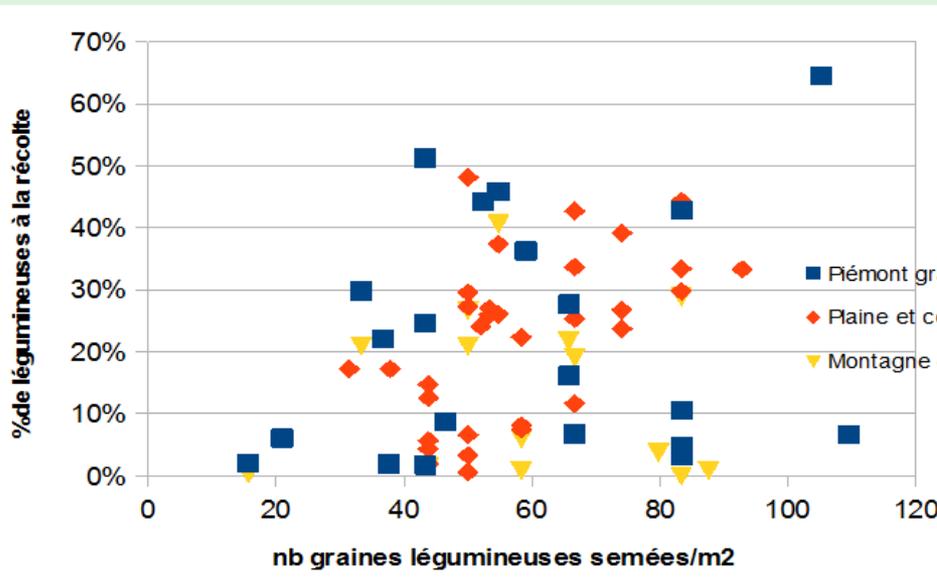
Moncoulon (1986)

Les difficultés liées à la légumineuse

On sait ce qu'on sème, on ne sait pas ce qu'on récolte ...

➔ Il est difficile de maîtriser la composition.
proportion, apport N minéral, date récolte ...

➔ Il est plus raisonnable de s'adapter au produit récolté.
type d'animal, complémentation ...



Quelle valeur alimentaire ?

On ne dispose pas de données de référence et d'équations fiables ...

Par la composition c'est contraignant et pas toujours additif ...

Réellement un frein !

comment les cultiver ...
... et nourrir un troupeau

Des recommandations pratiques régionalisées ...



Brochures et liens disponibles sur simple demande



Rhône Alpes céréales et associations immatures

Chambres et contrôles laitiers

Potentiel fourrager des céréales immatures, des associations ?

2006-2007

observation de 130 parcelles Ardèche, Drôme, Isère, Rhône
diversité pédoclimatique - diversité des pratiques

2008-2009

réseau observations thématiques ciblées
composition (tuteurs, vesce), fertilisation

- potentiel élevé (biomasse et qualité)
- importance du milieu (altitude) et des objectifs élevage
- adaptation variétale et espèces ?



Rhône Alpes

maya : association maïs-soja pour l'ensilage

Adabio, Ardab, lycée du Valentin

L'association maïs soja peut elle permettre de gagner en autonomie alimentaire en élevage laitier, AB ?

2011 à 2014

trois sites expérimentaux en AB

deux irrigués (Drôme et Rhône) et un non irrigué (Ain)

les effets densité maïs et soja (associé sur le rang)

- un levier pour améliorer l'autonomie protéique (mais pas le seul).
- réussir le semis en un seul passage ...
- quel comportement avec fumure N, avec stress hydrique ?

Comment cultiver les associations

espèces

un mélange productif, riche en légumineuses, de bonne valeur et concurrentiel vis-à-vis des adventices

* céréale couvrante, effet tuteur, résistante maladies

* légumineuse à port et croissance compatibles

triticale, avoine, blé
pois fourrager, vesce commune

triti-(avoine)-pois-(vesce)
(T-V méditerranéenne), (*vesce velue en altitude*)

mélange à composer
mélanges commerciaux

Densité (grains/m²) :
200 à 300 (céréales)
30 à 50 (légumineuses) (!)

* Céréale effet tuteur

* légumineuse estivale à port et précocité adaptés

maïs, (sorgho grain)
soja (*précocité*)
haricots (*verse*)

Densité (grains/m²) :
classique maïs (sorgho)
10 à 20 (légumineuses)

Comment cultiver les associations

semis

pas de difficultés

comment semer ?

sur le rang ou pas ?

décalé ou synchrone (en 1 ou 2 fois) ?

protection des cultures

non justifiée

nécessaire mais plus complexe

(1 herse à l'aveugle + 2 binages + rattrapage chimique ...)

fumure : faut il apporter de l'azote minéral ?

un outil de pilotage du % de légumineuse
(hors agrobiologie)

50 N au stade épi à 1 cm = 1 t ms/ha de graminée

En conventionnel : de 0 N à 120 N (blé-30 N) !

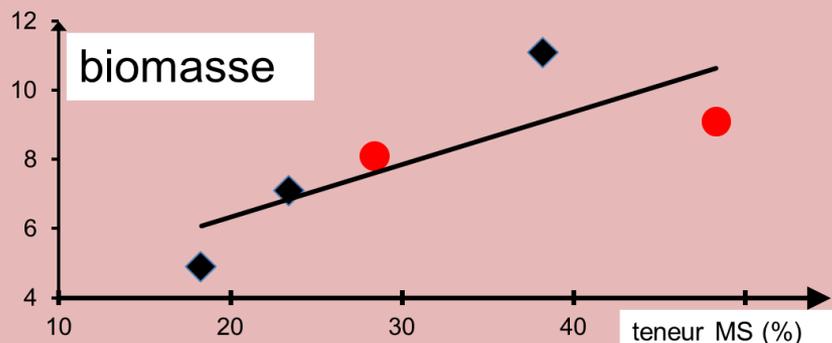
En conventionnel : pas
de réduction / maïs pur
(ou légère réduction)

Corre-Hellou (2013)

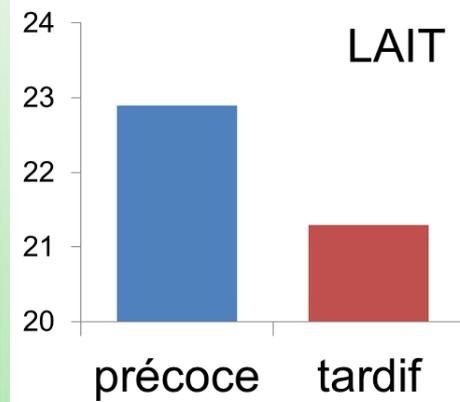
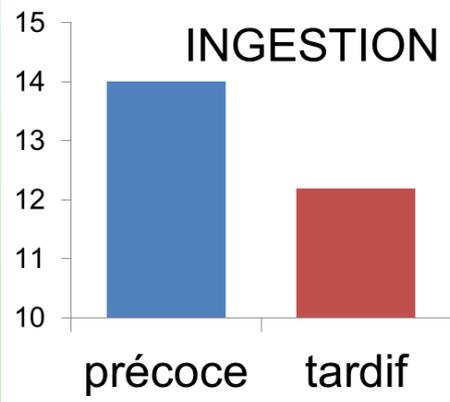
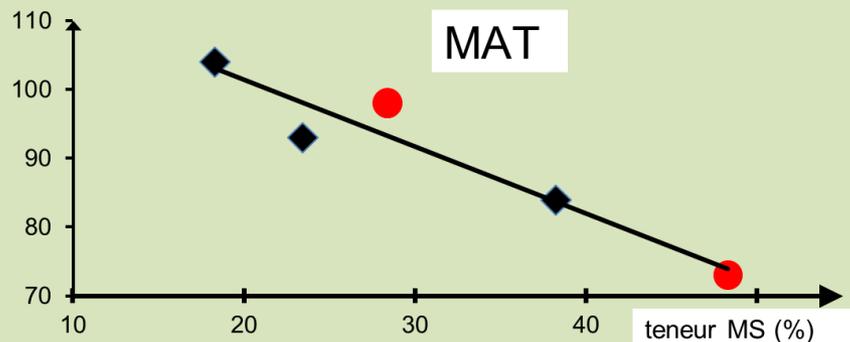
Comment cultiver les associations

quand récolter ?

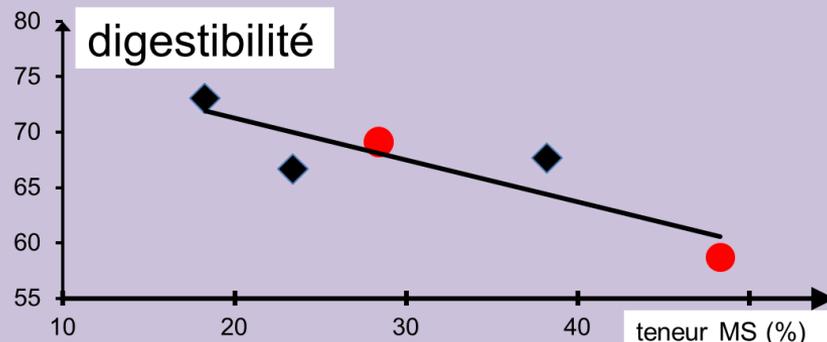
Thorigné (2014, 2015) et Lusignan (2009)



avec une céréale,
la récolte précoce influe sur
le rendement (-)
la qualité (+)
la valorisation animale (+)



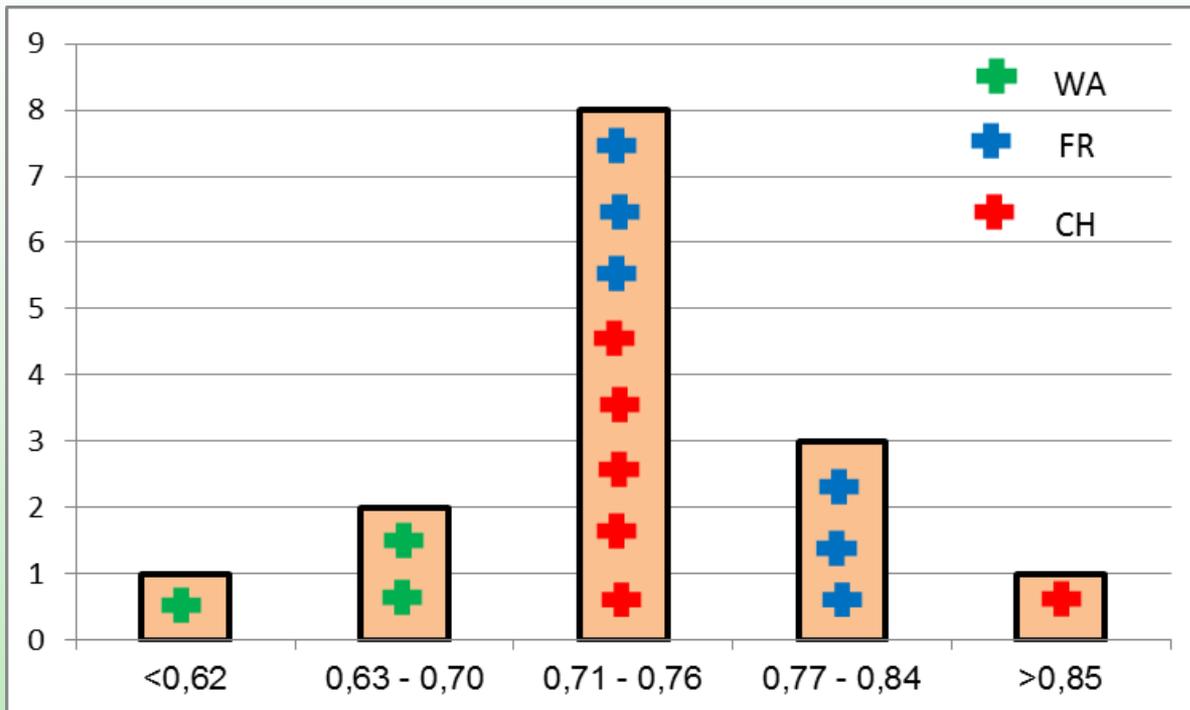
Lusignan (2010)



avec un maïs (sorgho)
il n'y a pas d'effet de la date
de récolte (28-35 % ms)

Comment nourrir un troupeau

quelle valeur énergétique retenir ?



association maïs :
0,85 à 0,90 UFL
proche d'un ensilage
maïs ou sorgho

association céréales à paille :
0,75 à 0,80 UFL 0,67 à 0,71 UFL
Proche d'un ensilage herbe ou foin moyen

Comment nourrir un troupeau

VIANDE

Avec une légumineuse associée
à une céréale à paille

BOVIN ENGRAIS

(ou forts besoins)

(À volonté)

En quantité limitée

en substitution EM
(30% max) + concentré

OVIN

À volonté

foin, enrubannage ...

BOVIN ALLAITANT

À volonté

(+ concentré)

ou

En quantité limitée

en substitution EM ou EH
6-8 kg + Foin
(sans conc. si > 20 % lég)

en complément pâturage

Comment nourrir un troupeau

LAITIER

Avec une légumineuse associée
à une céréale à paille

CAPRIN et OVIN

à volonté
en quantité limitée (> 50 %)

*Attention densité énergétique
et protéique de la ration*

Au pâturage
(déprimage et repousses)

à volonté
en quantité limité

BOVIN LAIT

À volonté
(+ concentré)

génisses, vaches tarées, fin de
lactation
ou stratégie élevage

En quantité limitée
substitution partielle
EM ou EH (30 à 60 %)
complément du pâturage

Comment nourrir un troupeau **VIANDE** ou **LAIT**

Avec une légumineuse associée à un maïs

**LAIT - VIANDE
BOVIN - OVIN -
CAPRIN**

À volonté

En quantité limitée

en complément d'un
autre fourrage :
EH, foin, pâturage ...

*Le type et la quantité de
concentrés en fonction de la
composition finale*

Pourquoi associer une légumineuse ?

- * améliorer la qualité des rations
sans pénaliser le rendement
- * obtenir une bonne valorisation animale
- * réduire les intrants

- * mieux connaître la valeur énergétique
- * s'adapter au fourrage produit

autonomie protéique et fourragère
sécurisation du système / aléas climatiques, économiques

à utiliser (presque) sans modération

Des recommandations pratiques régionalisées ...

Céréales à paille et légumineuses

1 -Limousin 2014 - Programme Herbe et Fourrages

<http://www.herbe-fourrages-limousin.fr/fileadmin/documents/doc.../A9teil immature sept 2014 .pdf>

2- Auvergne - 2013- CRA

<http://www.chambre-agri63.com/images/stories/meteils2013.p>

3 - Rhône Alpes – xxxx - PEP bovins lait

http://www.pep.chambagri.fr/mydms/pep_bovins_lait/file_5384579e51e

4 - Isère 2012 Conseil élevage 38

<http://www.fidocl.fr/content/association-cereales-proteagineux-les-recettes-de-laut>

5 - Loire – 2016 – blog les méteils dans la Loire CA42

<https://meteilsloire.wordpress.com/>

6 - Nord Pas de calais, Belgique 2012

http://www.gabnor.org/images/stories/Documents/Fiches_techniques/fiches/autonomie.pdf

7 - Suisse – 2014 Agroscope

http://www.agrarforschungschweiz.ch/artikel/2014_02_f_1947.pdf

8 - Normandie 2015 – CA14

http://www.afpf-asso.org/files/Dossiers_thematiques/16_BAVIERE_G_DIAPO_Biennales_2015_10_23.pdf

9 - Morbihan 2013 - Mauron

[http://www.agriculteurs35.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/20912/\\$File/5-m%C3%A9lange%20c%C3%A9ralier.pdf?OpenElement](http://www.agriculteurs35.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/20912/$File/5-m%C3%A9lange%20c%C3%A9ralier.pdf?OpenElement)

10 - Pays Loire 2013

http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/impacts-de-lintroduction-de-melange-cerealier-ensile-en-elevage-laitier.html

11 - Deux sèvres 2012 CA79

http://www.deux-sevres.chambagri.fr/fileadmin/publication/CA79/17_Grandes_Cultures/Documents/79_FTECH_2010_GCH_melangeimmature.pdf

http://www.deux-sevres.chambagri.fr/fileadmin/publication/CA79/17_Grandes_Cultures/Documents/79_FTECH_2010_GCH_melangeimmature.pdf

12 - Sud-Ouest ARPEB 2015

http://idele.fr/?eID=cmis_download&old=workspace://SpacesStore/96e152f9-e02f-42bf-9256-7f9fe46bb6e9

Disponible sur simple
demande et sur AFPF

maïs-soja

1 - Pays Loire 2005

http://www.paysdelaloire.chambagri.fr/uploads/media/18-2006_gc_maya_vu_7.pdf

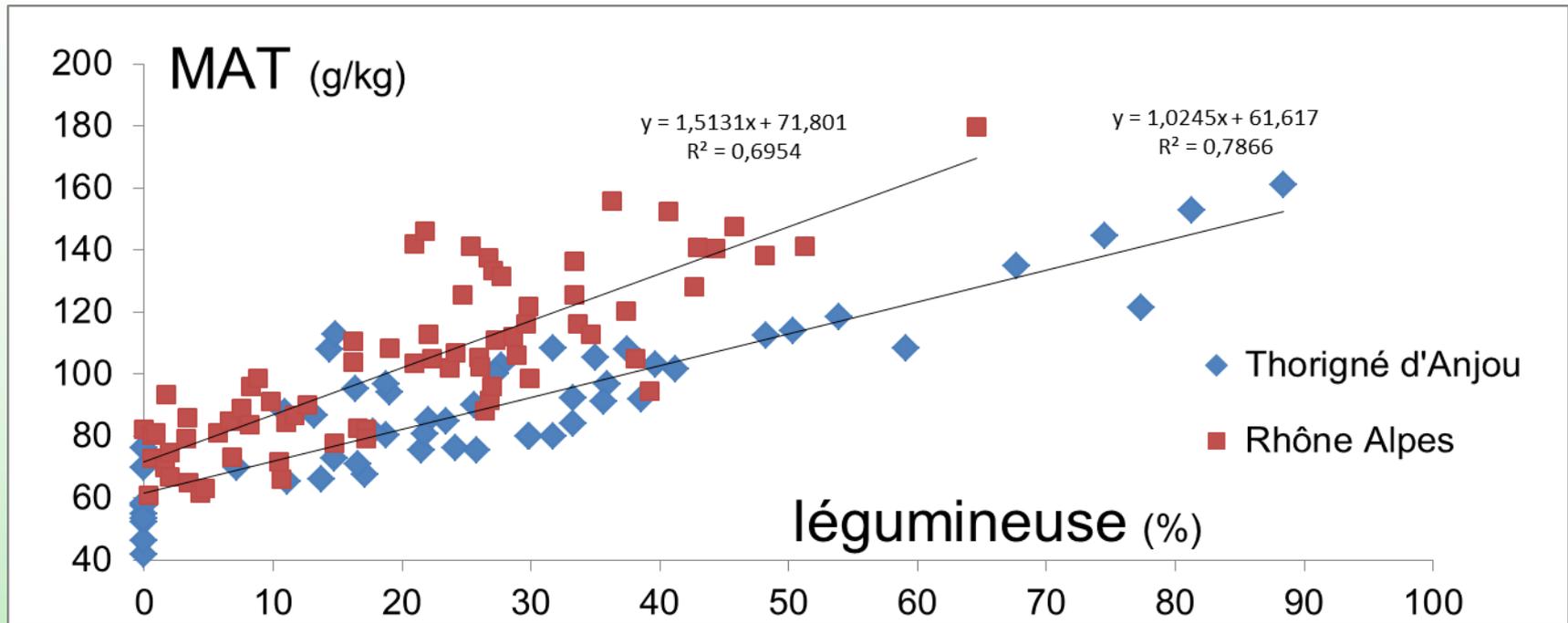
2 - Rhône Alpes 2014 PEP RA

http://www.pep.chambagri.fr/mydms/pep_vins/file_560537f777ac4.pdf

3 - Normandie 2014 CRA

<http://partage.cra-normandie.fr/bio/essais-reine-mathilde.pdf>

Ce que les légumineuses apportent



plus la proportion de légumineuse est élevée, meilleure est la valeur azotée de l'association
proportionnalité + effet sur la céréale

Thorigné : 55 obs 2006 à 2014 - Coutard et Fortin (2014)

PEP Rhône Alpes : 74 obs 2006-2007 - Forel (2008)