Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR

Agroscope

agridea
DÉVELOPPEMENT
DE L'AGRICULTURE ET
DE L'ESPACE RURAL

Influence de différents procédés d'épandage du lisier sur la qualité des ensilages

U. Wyss

29 septembre 2016

Sommaire

- Introduction
- Matériel et méthodes
- Résultats
  - Fourrage de base
  - La charge en spores butyriques
  - Teneur en acide butyrique
  - Points DLG
  - Relations
- Conclusions

Agroscope

Introduction

Au cours des années 2012 à 2014 un projet de recherche commun a été mené par BBZ Arenenberg et Agroscope. Il a étudié l'influence de différents procédés d'épandage du lisier sur le rendement des prairies, l'efficacité de l'azote, la composition botanique et la qualité du fourrage dans les conditions pratiquées en Suisse.

Annett Latsch[1], Daniel Nyfeler[2], Olivier Huguenin-Elie[1], Ueli Wyss[3] et Thomas Anken[1]

[1] *Agroscope Institut Institut des sciences en durabilité agronomique (IDU), Tänikon, 8356 Ettenhausen*
[2] *Bildungs- und Beratungszentrum Arenenberg, 8268 Salenstein*
[3] *Agroscope Institut des sciences en production animale (IPA), 1725 Posieux*

Problématique: La qualité du fourrage est-elle influencée par la méthode d'épandage du lisier ?

Agroscope

Différents procédés d'épandage

Traitements:

- **N minéral** (seulement en 2013)
- **Déflecteur**
- **Tuyaux souples**
- **Tuyaux équipés de socs**

Technique d'application:

- **précoce: 1-3 jours après le coupe**
- **tardive: 7-10 jours après le coupe**

Consistance du lisier:

- **normale**
- **diluée** (seulement en 2014)

Parcelles d’essai à Tänikon

Composition botanique

2013: graminées pures
2014: mélange graminées-trèfles
(86% graminées, 13% trèfles,
1% autres plantes)

Teneurs en nutriments des fourrages

Année	Coupe	MS %	Cendres g/kg MS	Matière azotée g/kg MS	Cellulose brute g/kg MS	Sucres g/kg MS	CF
2013	1	22.2	72	120	254	146	42
	3	30.1	81	117	225	122	45
	4	33.1	78	143	207	124	49
2014	1	42.0	85	143	161	180	70
	2	35.2	73	73	334	105	55
	4	27.6	96	131	236	120	42

CF: Coefficient de fermentation
Valeurs > 45: Fourrage facile à ensiler
Valeurs entre 35 et 45: Fourrage moyennement difficile à ensiler
Valeurs < 35: Fourrage difficile à ensiler

Précipitations entre l'application du lisier et la coupe suivante

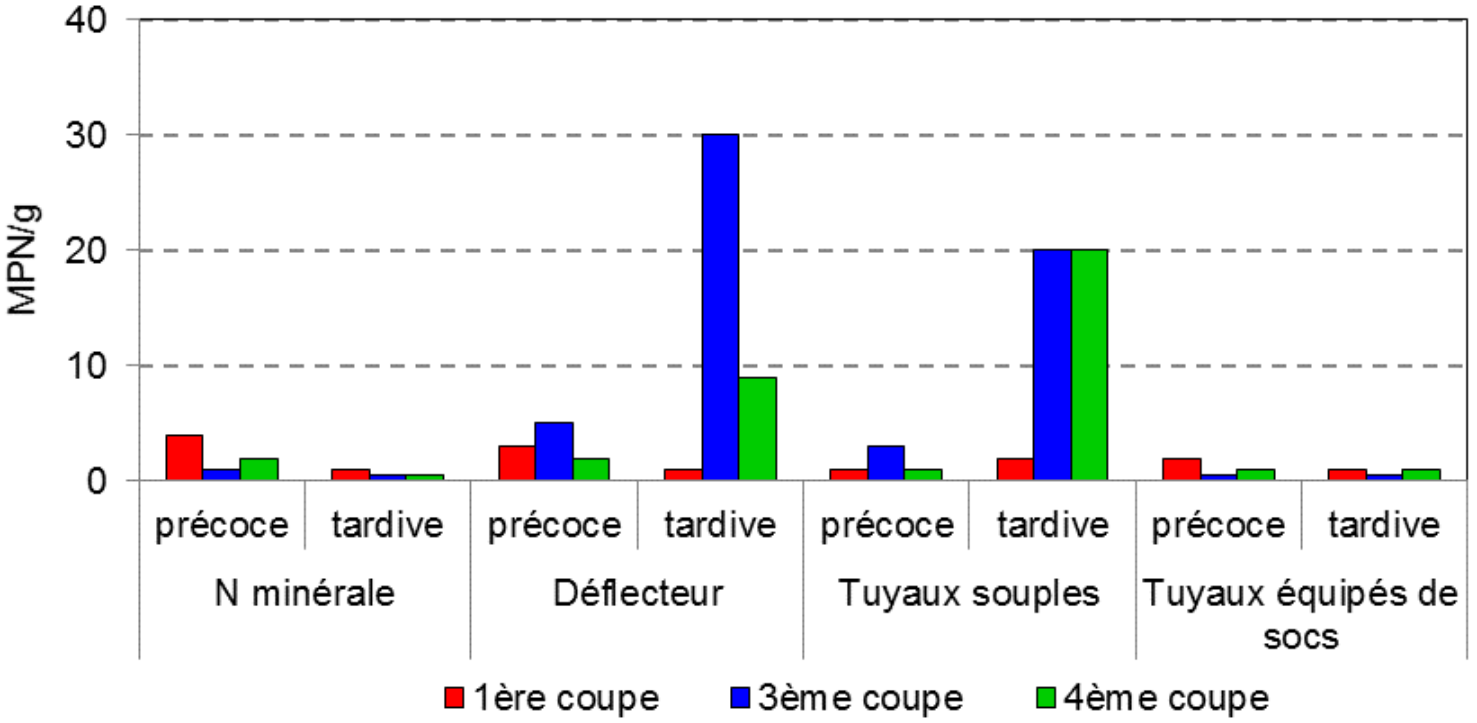
Année	Coupe	Application précoce précipitations, mm	Application tardive précipitations, mm
2013	1	200	161
	3	74	47
	4	116	63
2014	1	68	68
	2	161	93
	4	192	152

Composition du lisier

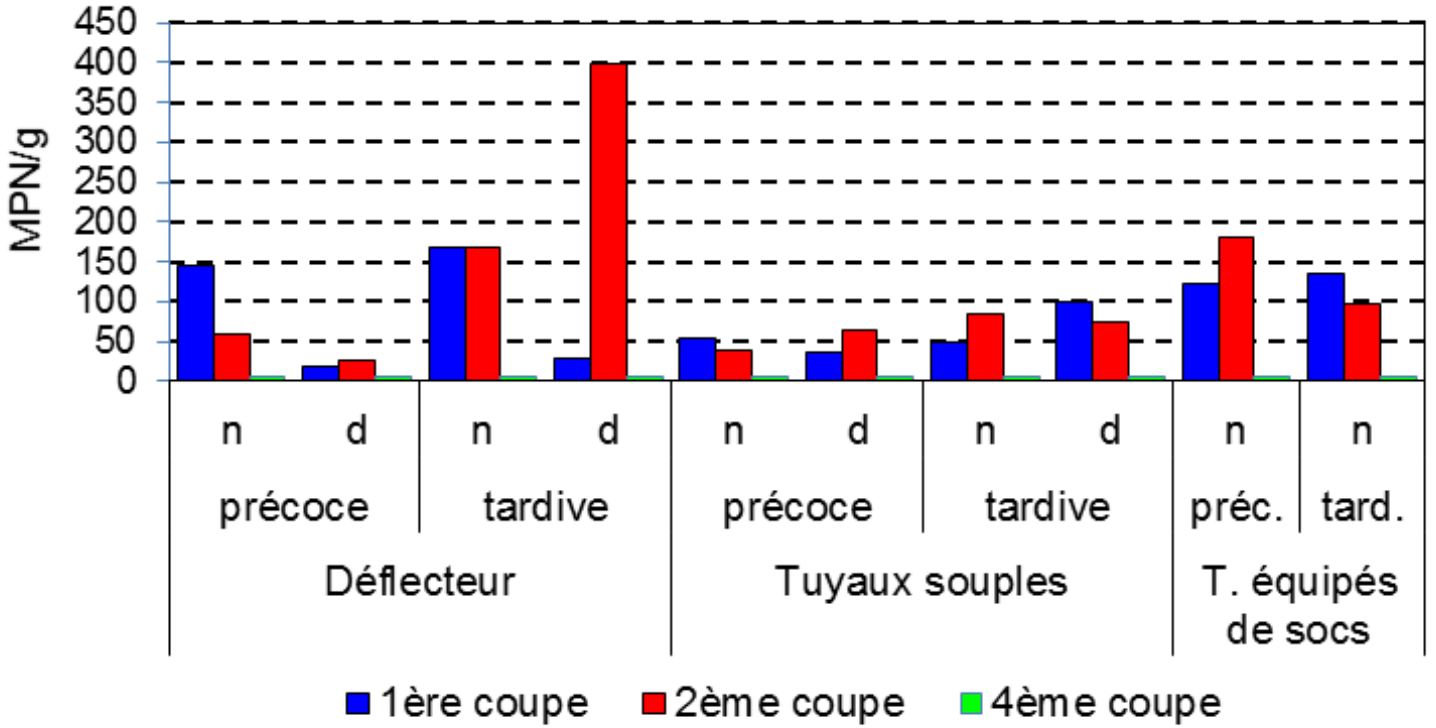
Année	Coupe	Consistance	MS	N_{tot}	NH_4^+-N	P_2O_5	K_2O	Mg
		du lisier	%	kg/m^3	kg/m^3	kg/m^3	kg/m^3	kg/m^3
2013	1	normale	6.4	2.8	1.4	1.6	4.3	0.6
	3	normale	4.8	2.2	1.3	1.3	3.8	0.5
	4	normale	3.8	2.1	1.1	1.2	3.6	0.5
2014	1	normale	5.7	2.5	1.3	0.8	2.7	0.3
	2	normale	5.3	2.3	1.2	1.2	3.0	0.5
	4	normale*	2.1	1.4	0.8	0.6	1.9	0.3
	1	diluée	3.2	1.5	0.8	0.4	1.5	0.2
	2	diluée	3.0	1.2	0.7	0.7	1.7	0.3
	4	diluée*	1.2	0.8	0.5	0.3	1.1	0.2

*Lisier contenant des eaux de lavage, d'ou MS et teneurs en éléments nettement plus faibles

Charge en spores butyriques sur l'herbe selon différents procédés d'épandage et temps - résultats 2013 (MPN: most probable number)



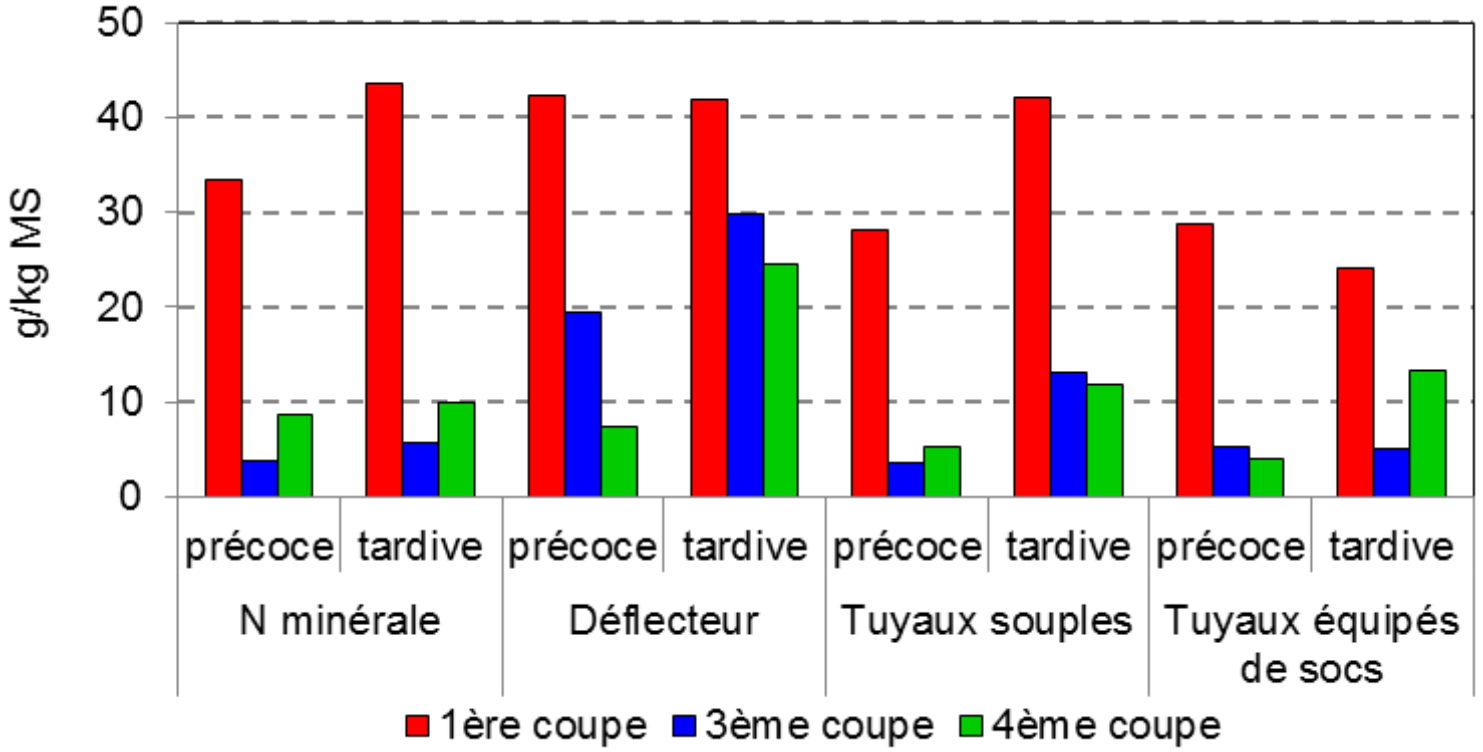
Charge en spores butyriques sur l'herbe selon différents procédés d'épandage et temps - résultats 2014 (MPN: most probable number)



Consistance du lisier:
n: normale; d: diluée

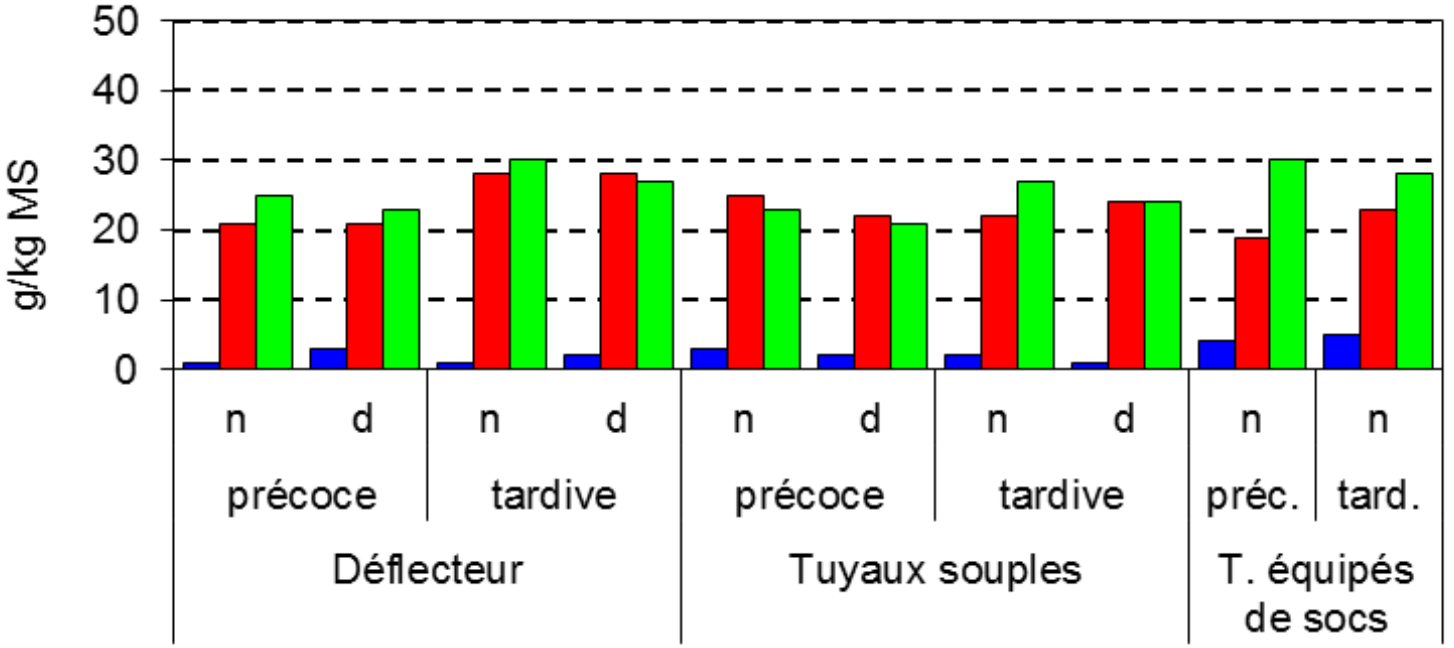
Agroscope

Teneur en acide butyrique dans les ensilages - résultats 2013



Interprétation:
Jusqu'à 5 g d'acide butyrique: bonne qualité
5 à 20 g d'acide butyrique: qualité défectueuse
Plus que 20 g d'acide butyrique: mauvaise qualité

Teneur en acide butyrique dans les ensilages - résultats 2014



Consistance du lisier:
n: normale; d: diluée

Interprétation:
Jusqu'à 5 g d'acide butyrique: bonne qualité
5 à 20 g d'acide butyrique: qualité défectueuse
Plus que 20 g d'acide butyrique: mauvaise qualité

Points DLG dans les ensilages:

Critères:

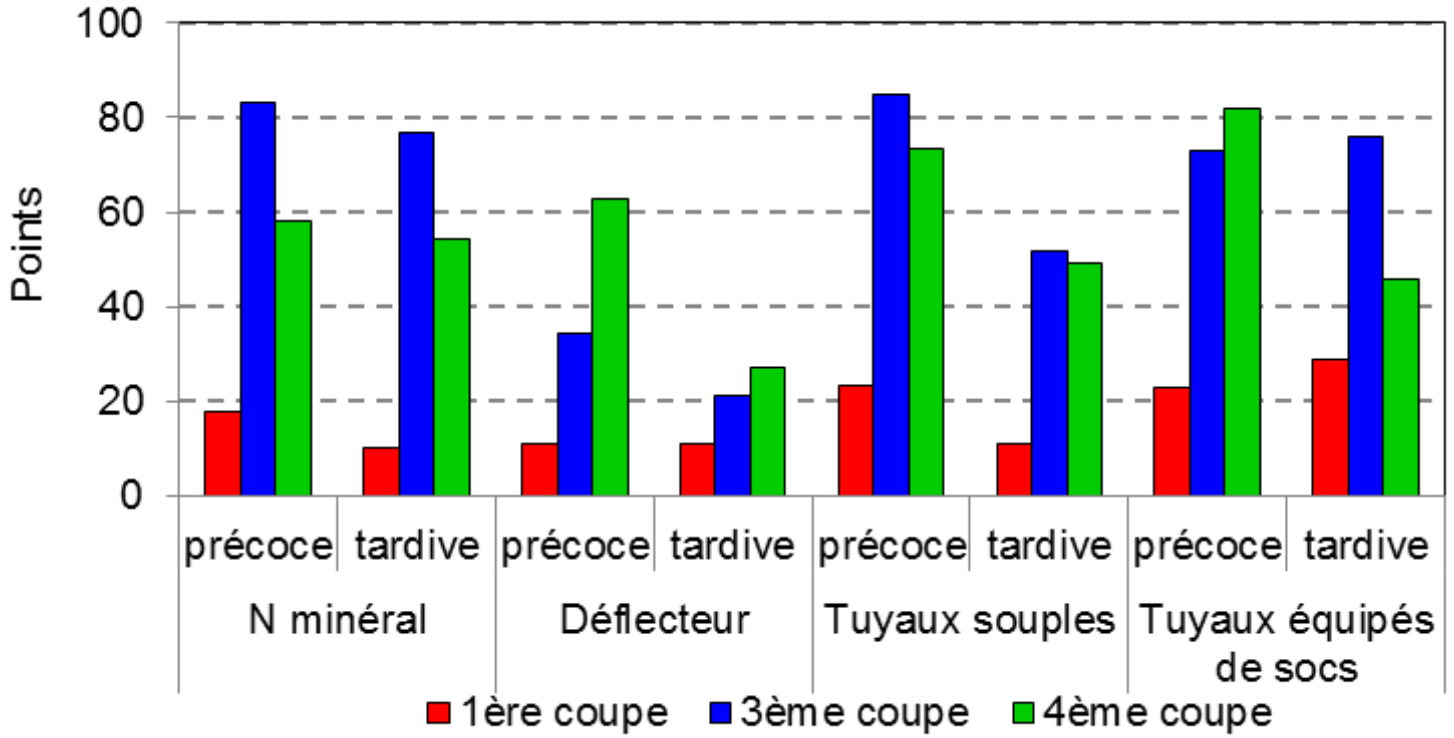
Acide butyrique:	0 à 90 points
Acides acétique et propionique:	-70 à 0 points
Valeur pH:	-5 à 10 points

Interprétation des points totaux:

100 – 90:	très bonne
89 – 72:	bonne
71 – 52:	défectueuse
51 – 30:	mauvaise
< 30:	très mauvaise

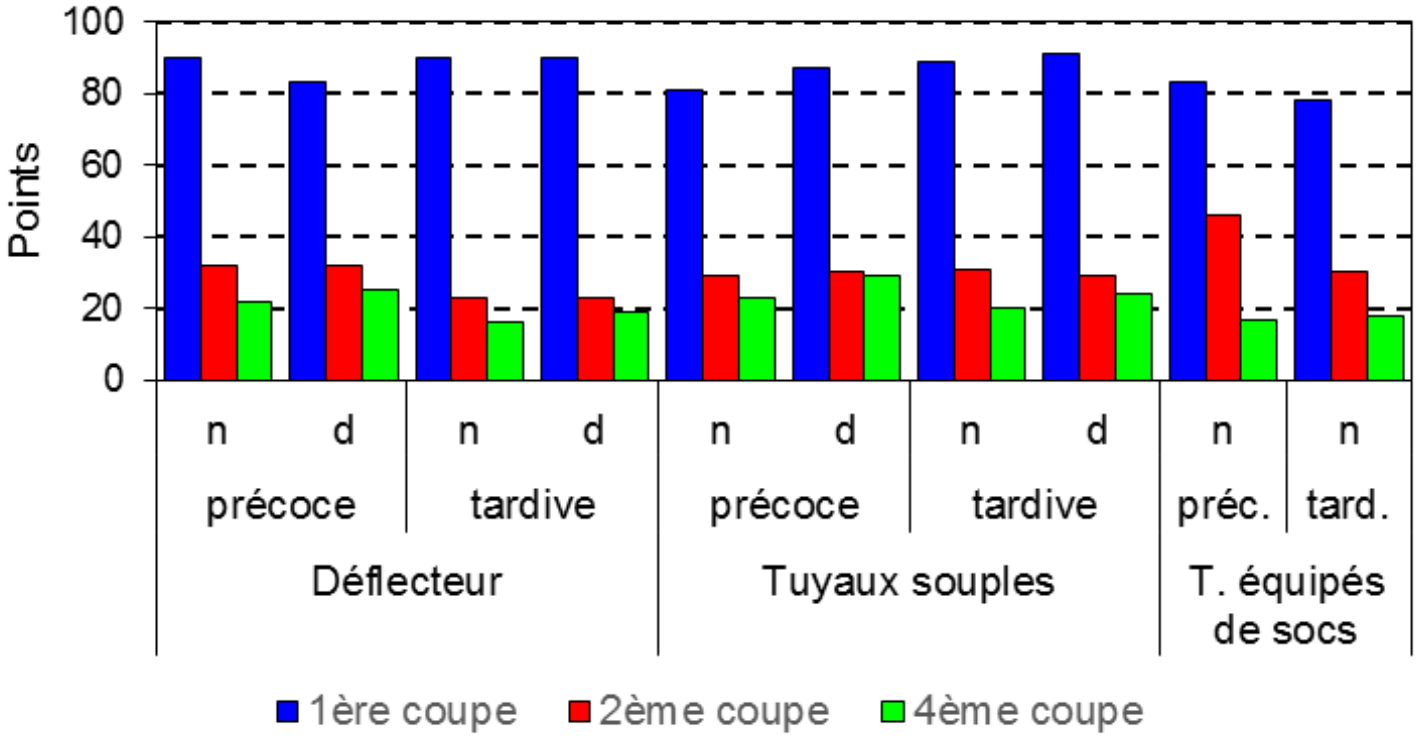
Agroscope

Points DLG des ensilages – résultats 2013



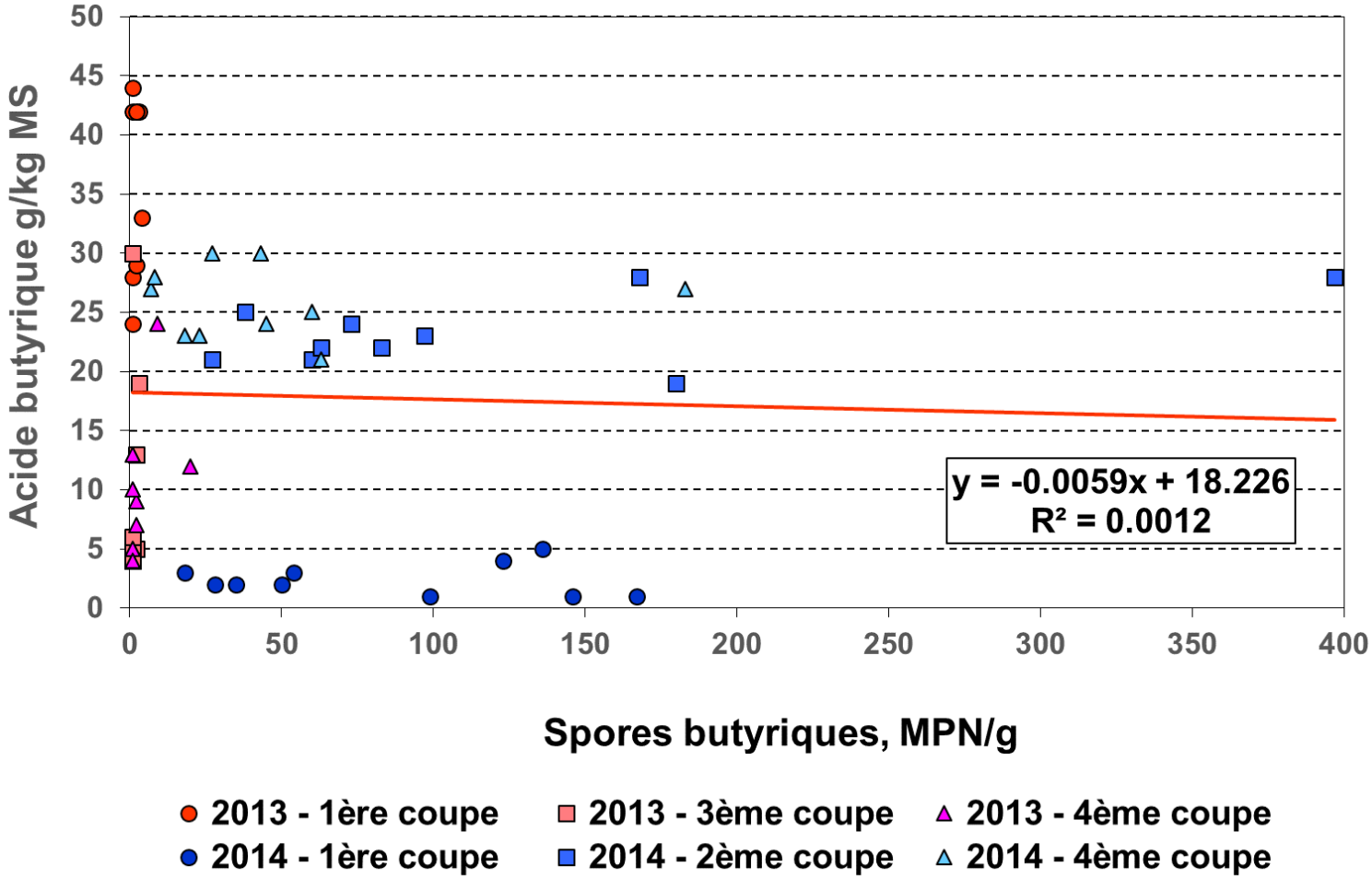
Agroscope

Points DLG des ensilages – résultats 2014

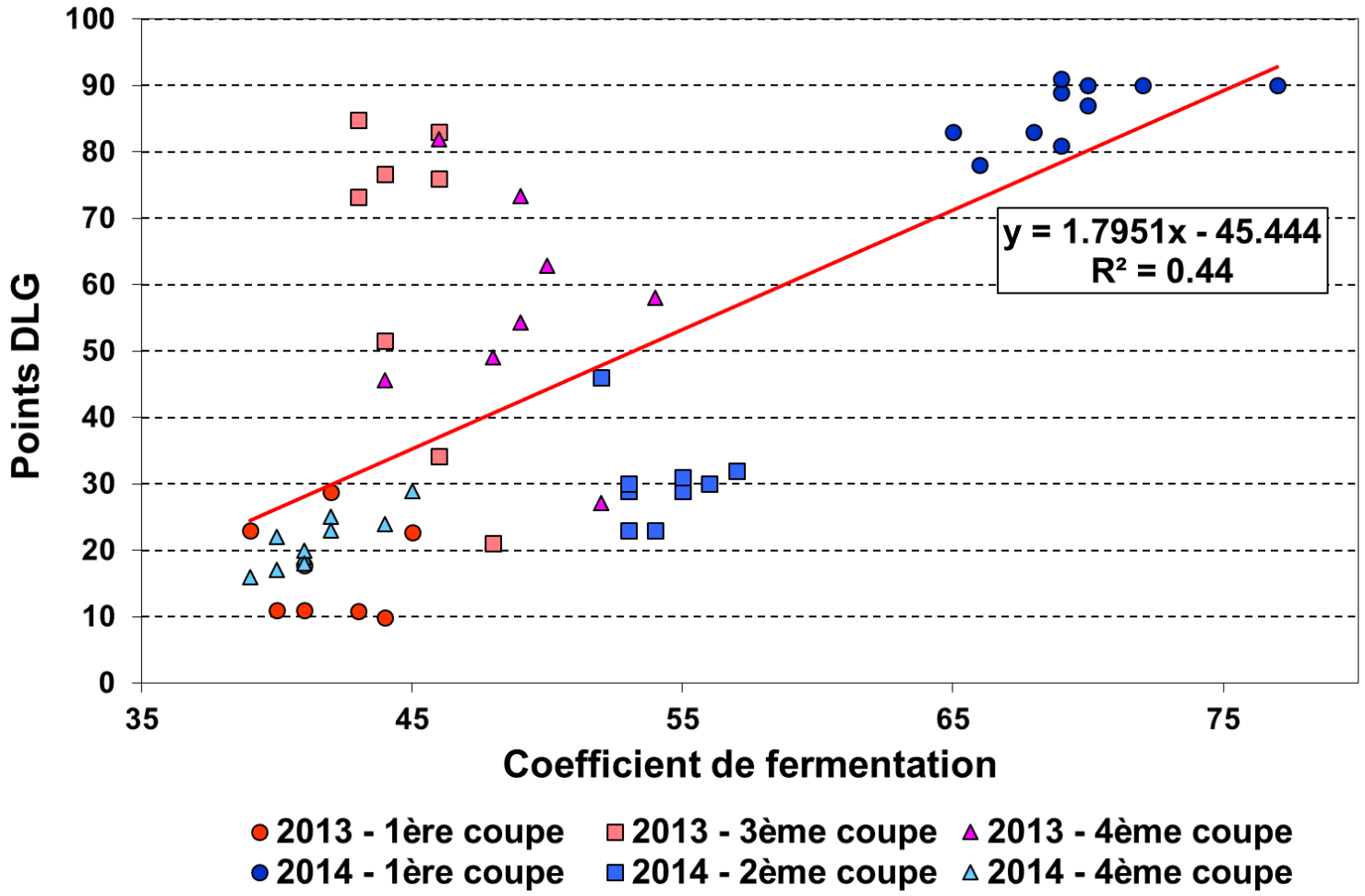


Consistance du lisier:
n: normale; d: diluée

Relation entre spores butyriqes dans le fourrage et l'acide butyrique dans les ensilages



Relation entre coefficient de fermentation dans le fourrage et les points DLG dans les ensilages



Conclusions I

Déflecteur
Purin et clostridies seront bien répartis sur tout le fourrage.
Conforte les influences négatives sur la qualité d'ensilage.

Tuyaux souples
Bandes purinées moins néfastes qu'un épandage large.

Tuyaux équipés de socs
Résultats différentiés entre 2013 et 2014.
Est-ce que la surface herbeuse (gazon) pourrait être trop endammagée ?

Conclusions II

- **Un épandage de lisier tardif sur certains organes de plantes en croissance conduit a une augmentation des clostridies dans le fourrage récolté, particulièrement lors d'épandage avec déflecteur mais aussi avec les tuyaux souples.**
- **La densité du lisier lors de l'épandage n'a pas eu d'influence probante sur les résultats dans cette étude. Les effets sont fortement dépendant de la quantité de précipitations tombées entre l'épandage du lisier et la prochaine coupe.**
- **Une teneur en acide butyrique élevée resp. une mauvaise qualité de l'ensilage ne sont pas nécessairement due à une concentration élevée en clostridies mais dépendent plus fortement de la teneur en MS et en éléments nutritifs du fourrage récolté.**
- **Le choix du moment approprié de récolte ainsi qu'un degré de préfanage optimal sont des facteurs plus importants pour l'obtention de fourrages de bonne qualité que la technique d'épandage du lisier.**

Merci de votre attention

Questions?