

Présentation des résultats du projet Agramir

Séminaire Fidocl
Avril 2012



Agramir, 2 objectifs

- “ Evaluation de la spectroscopie moyen infrarouge comme méthode de détermination des acides gras du lait
- “ Les effets directs des principaux fourrages sur la composition en acides gras du lait

Objectifs

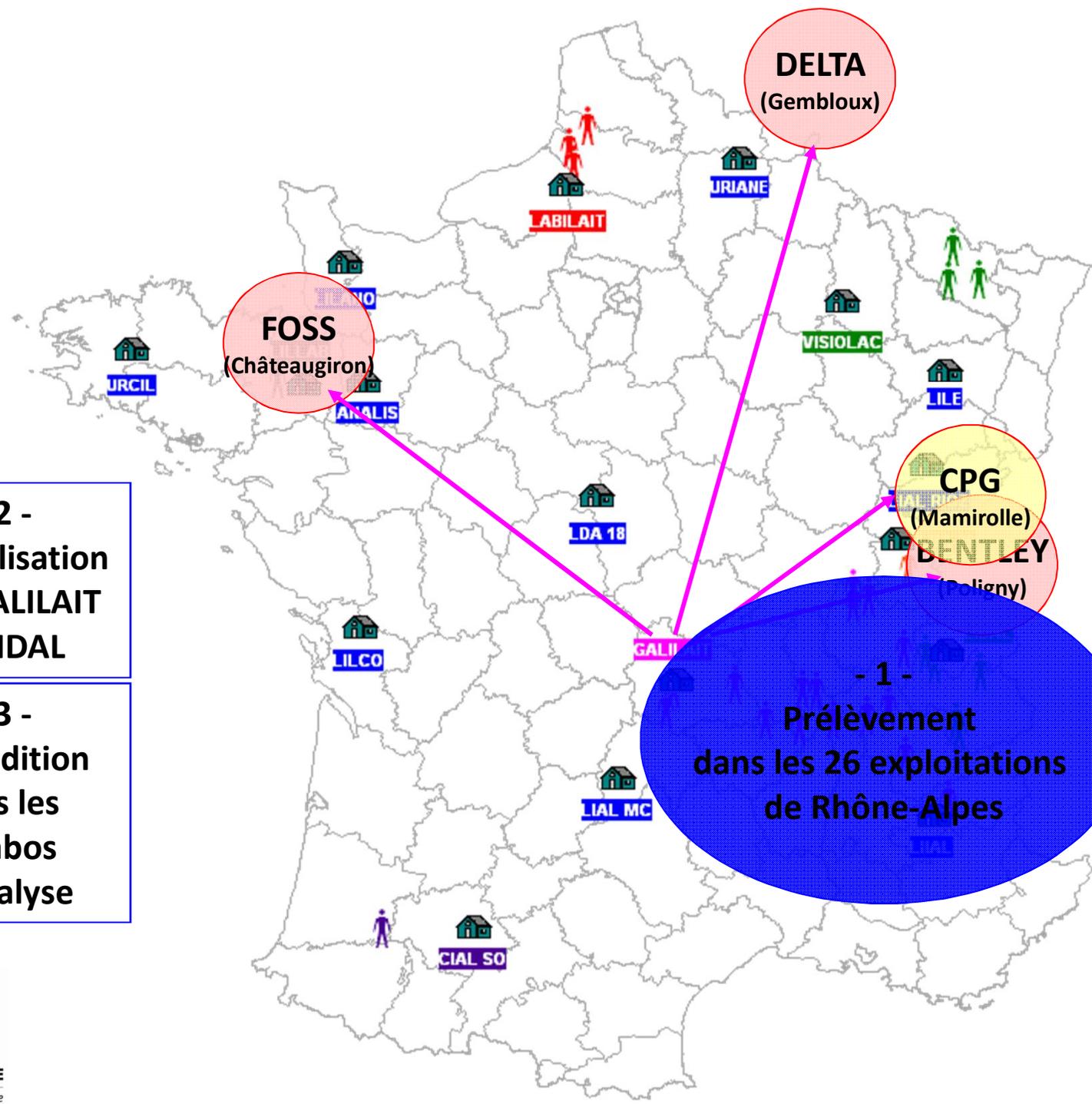
- “ Quels sont les acides gras que la spectroscopie moyen infrarouge est capable de prédire? Avec quelle fiabilité et quelle précision?
- “ Les calibrations conviendront-elles quels que soient les laits et les variations saisonnières de composition?
- “ Mesurer les interactions entre l'alimentation et les profils d'acides gras du lait

Protocole

- “ De septembre 2009 à Juillet 2010
- “ 40 exploitations sur 12 régions
- “ 5 prélèvements : Septembre, Décembre, Février, Mai et Juillet
- “ Enquêtes d'alimentation à chaque prélèvement
- “ Analyse par Infrarouge et CPG

- 2 -
Centralisation
par GALILAIT
et LIDAL

- 3 -
-Expédition
vers les
4 labos
d'analyse



- 1 -
Prélèvement
dans les 26 exploitations
de Rhône-Alpes

Caractéristiques des exploitations enquêtées en Rhône Alpes

	Moyenne	Min	Max	Ecart type
Droit à produire (litres)	409 534	136 299	960 641	210 778
Nombre moyen VL	49	12	103	23
Nombre Primipares (%)	31	33	39	35
Moyenne 12 mois (kg)	7052	3171	9634	1651
Référence MG (g/l)	39,7	34,7	43,0	1,9
TB moyen (g/kg)	39,2	34,6	46,7	2,6
TP moyen (g/kg)	32,2	30,5	33,4	0,8

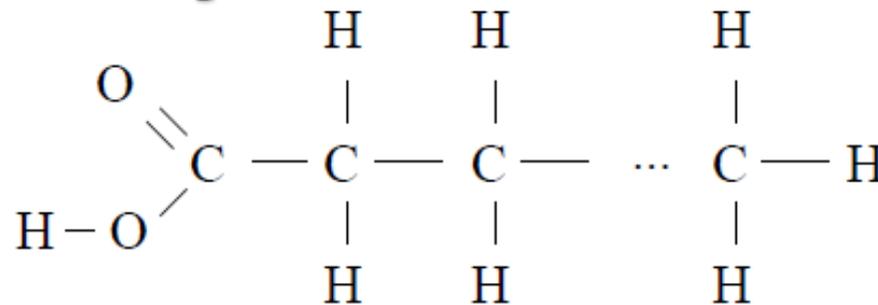
” Grande diversité

” Systèmes d'alimentation différents recherchés et non
une représentation homogène des systèmes français

” Variabilité exprimée par les écarts types

Les acides gras du lait

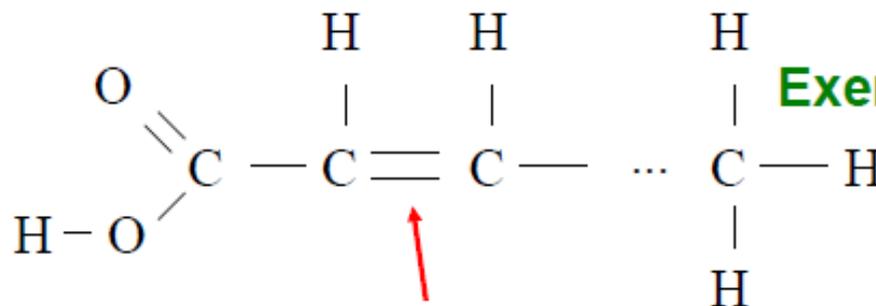
Les acides gras saturés:



Exemple C18:0



Les acides gras insaturés:

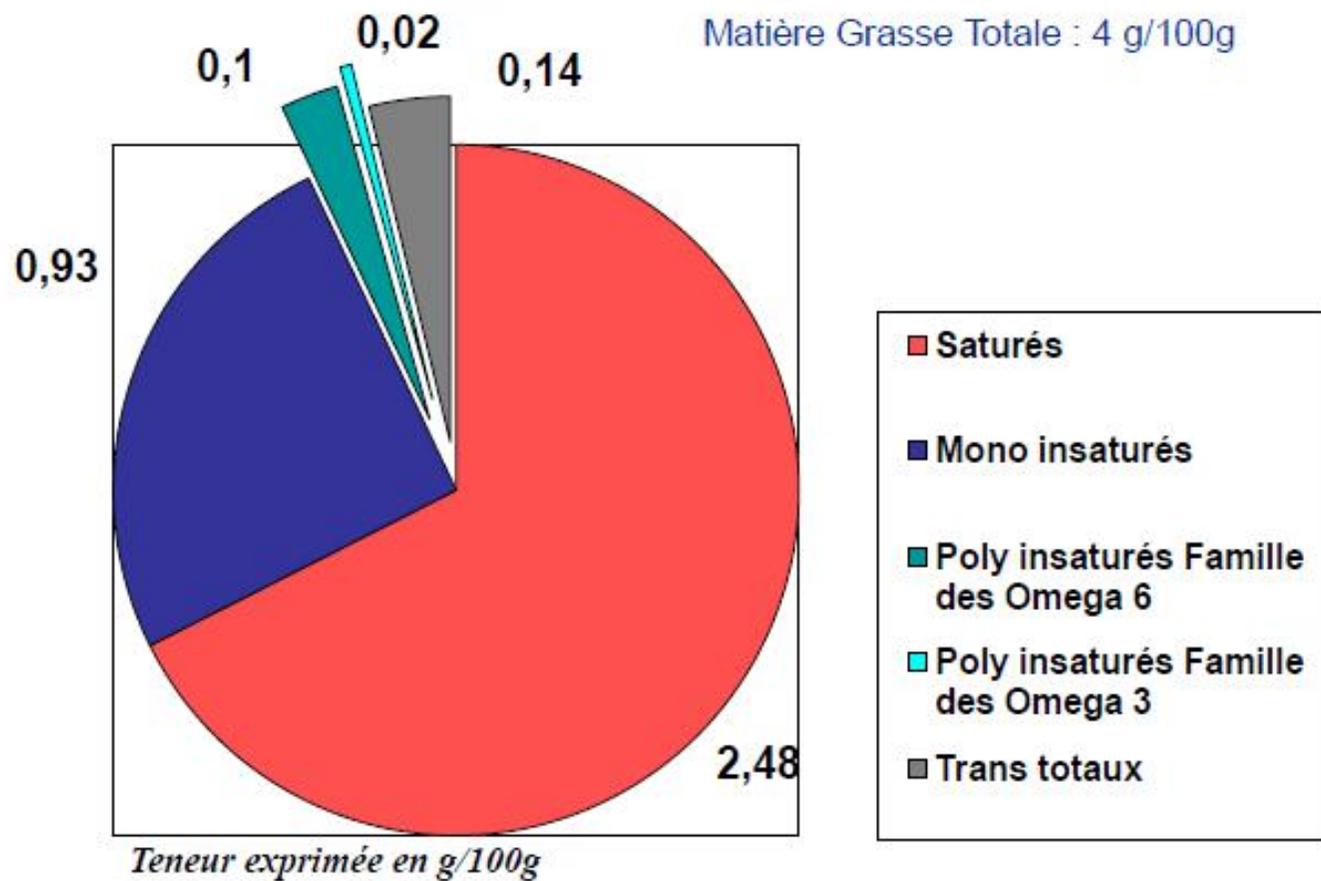


Exemple C18:1 ; C18:2



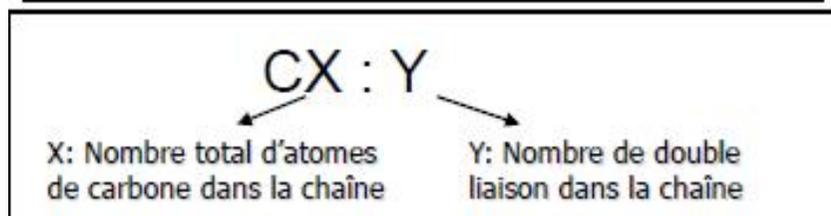
Double liaison

Les acides gras du lait



Les acides gras du lait

Acides gras	% Acides gras totaux
C4:0	3 - 4
C6:0	2 - 3
C8:0	1 - 2
C10:0	2 - 4
C12:0	3 - 4
C14:0	9 - 12
C14:1 (n-5)	1 - 2
C15:0	1 - 2
C16:0	23 - 32
C16:1 (n-7)	2 - 3
C18:0	10 - 12
C18:1 (n-9)	29
C18:2 (n-6)	2 - 3
C18:3 (n-3)	< 1



Résultats

Critères mesurés :

- ” Acides gras saturés AGS
- ” Acides gras insaturés AGI
- ” Acides gras mono insaturés AGMI
- ” Acides gras polyinsaturés AGPI
- ” Acide palmitique C16:0
- ” Acide stéarique C18:0
- ” Acide oléique C18:1

Résultats

2.Sy,x%	App 1	App 2	App3
AGS	4.98	2,66	2,80
AGI	12,40	6,36	6,30
AGMI	14,06	7,82	10,54
AGPI	31,96	26,08	26,48
C16:0	12,00	10,14	8,92
C18:0	20.84	18,30	16,18
C18:1	17,00	11,10	12,86

- Performances des modèles différentes suivant les paramètres mesurés
- Performances les meilleures sur la prédiction des AGS, AGI et C16:0 (< ou $\cong \pm 10\%$)

Résultats

- “ Les séries de prélèvements effectuées ont été de bonne qualité
- “ La logistique globale s’est très bien déroulée (192 à 196 comparaisons en final sur 200 possibles)
- “ Les 5 prélèvements ont bien permis de capter la variabilité des systèmes d’alimentation et de la composition du lait

Résultats

- “ Nécessité d'utiliser un lait témoin longue durée pour contrôler la stabilité et corriger les dérives instrumentales potentielles
- “ La performance de répétabilité des analyseurs infra rouge est variable suivant les instruments et les paramètres mesurés
- “ La précision d'estimation observée est également variable suivant les calibrages des différentes machines

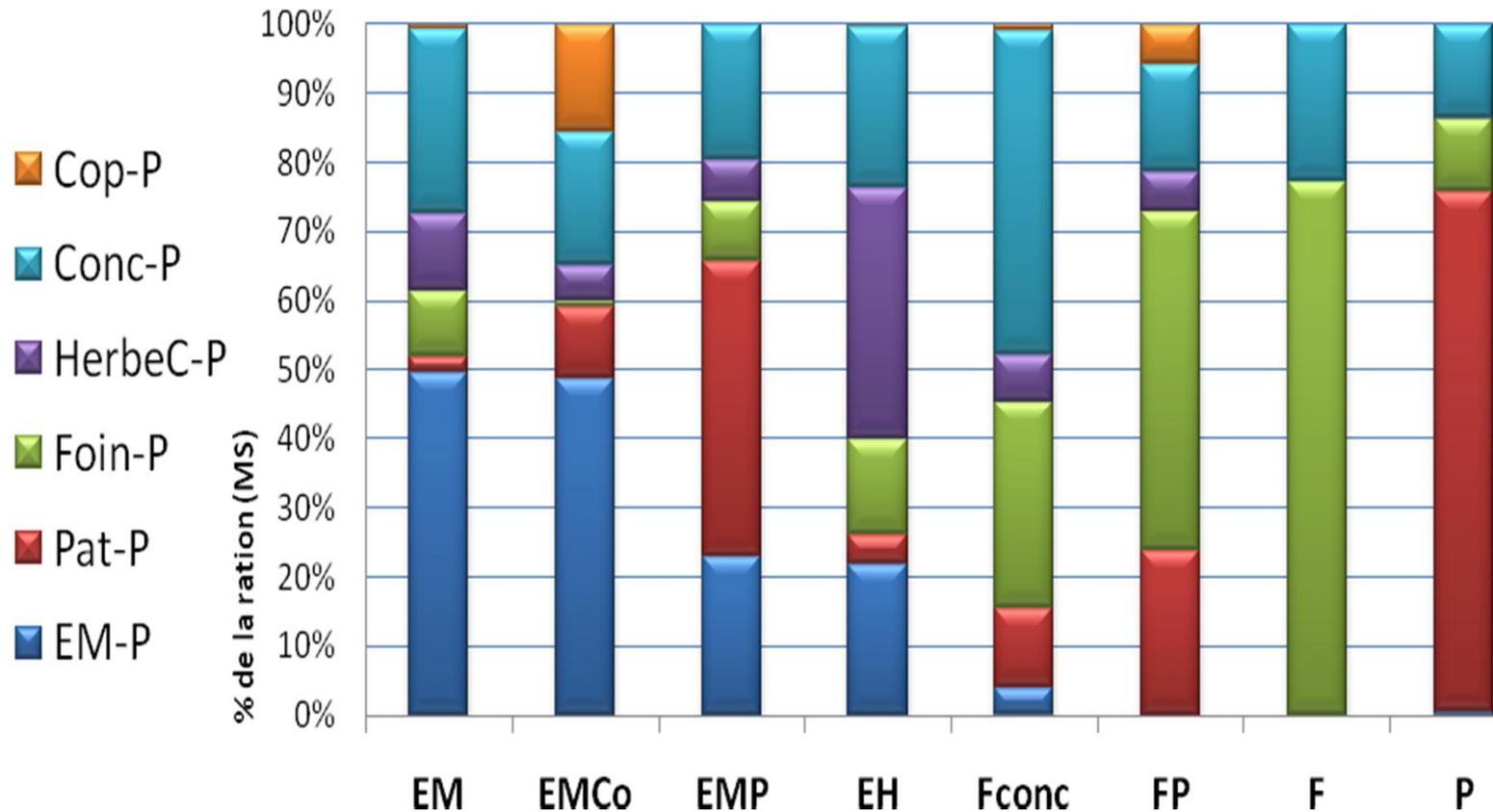
Résultats

AGRAMIR + (en cours):

- “ Enrichissement des calibrages initiaux
- “ Mise en place d'un dispositif d'encadrement des analyses : essais inter-laboratoires, procédures ...
- “ Livraison de lait témoin national pour les calibrages des analyseurs IR
- “ Validation par les professionnels de l'utilisation des analyses IR pour le paiement du lait

Les effets directs des principaux fourrages sur la composition en acides gras du lait

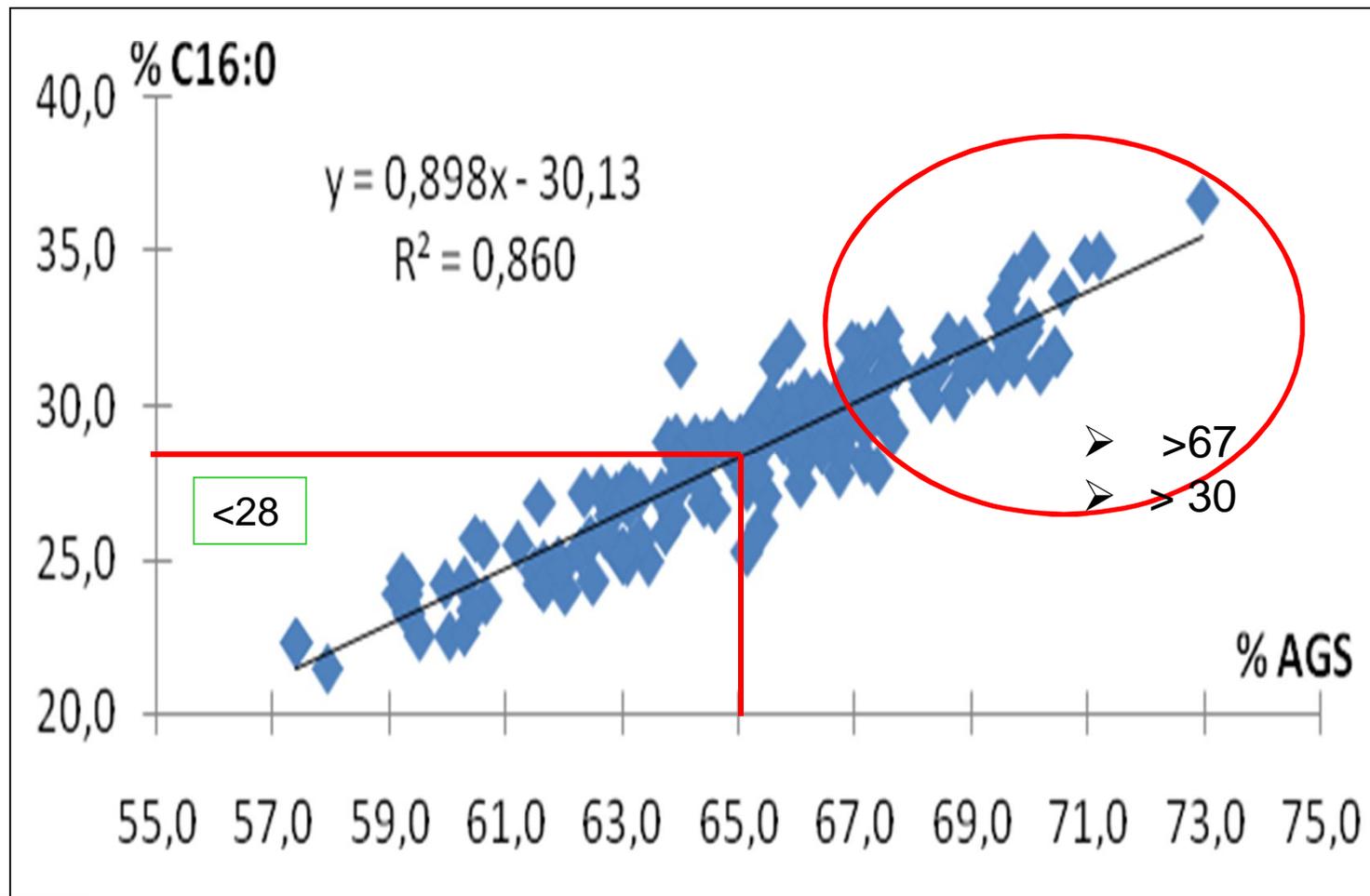
Composition des huit types de rations isolées



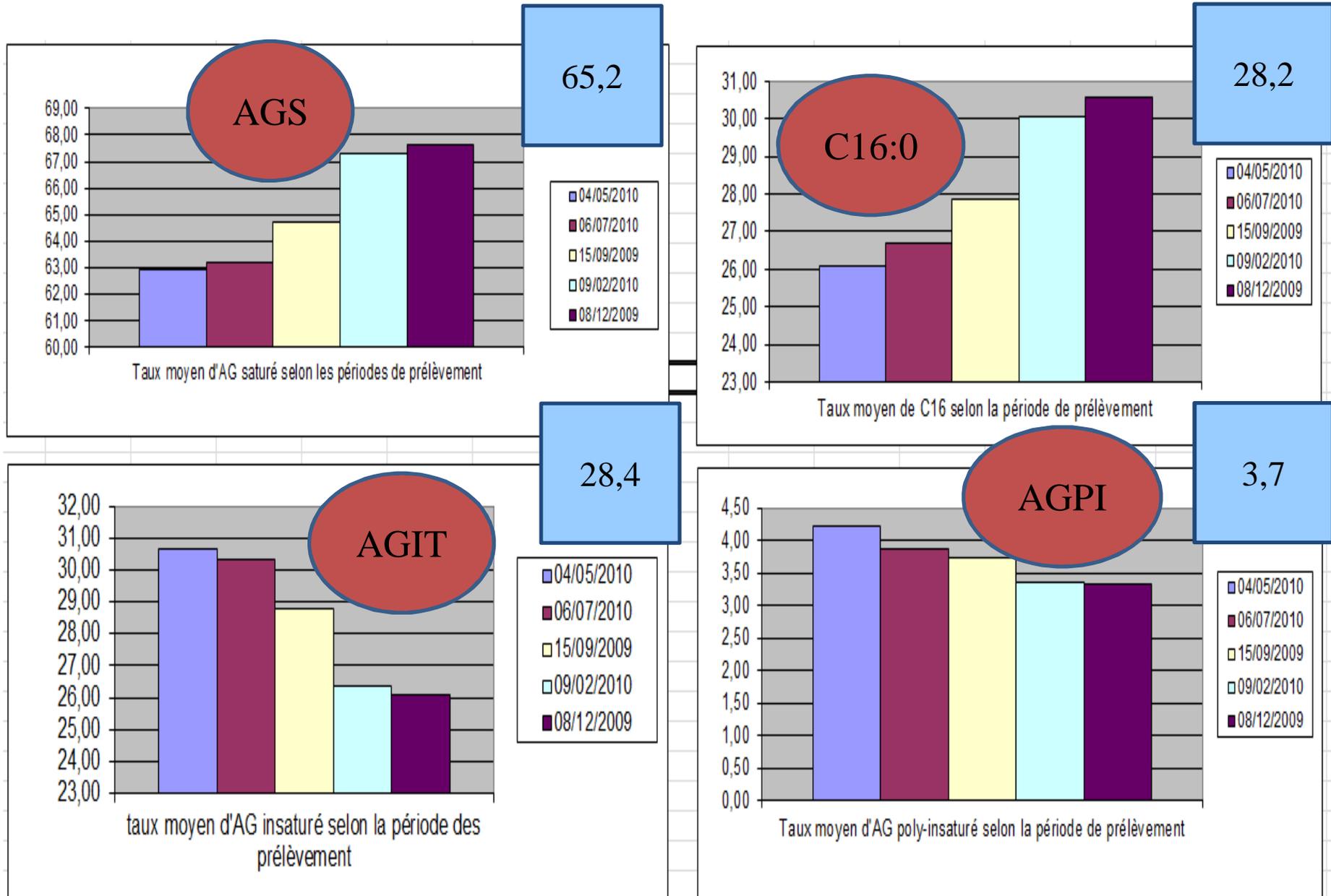
Influences des rations sur les profils d'acides gras

Ration	EMConc	EMCop	EMHcons	EMP	FP	Fconc	P
<i>Effectif</i>	66	10	32	17	11	16	27
P HerbPat	2.27	10.43	6.56	41.74	14.35	4.05	69.61
P Ens M	49.35	48.88	20.30	30.73	0.68	0.00	0.58
P HerbCons	11.10	4.05	35.27	0.36	7.22	0.00	2.64
P Foin	9.33	0.69	14.26	7.98	34.17	75.03	13.43
P Conc	27.02	19.84	23.08	18.80	40.52	20.36	13.19
P Cop	0.93	16.11	0.53	0.39	3.06	0.56	0.54
AGS	65.87	65.15	67.02	62.33	64.90	67.66	61.25
AGMI	24.73	24.97	23.30	27.27	24.78	22.13	27.25
AGPI	3.05	3.50	3.17	3.99	3.83	3.78	4.73
AG trans	3.16	3.75	3.22	4.96	3.71	3.29	6.23
AG omega3	0.48	0.44	0.78	0.77	0.90	0.93	1.11
AG omega6	2.39	2.88	2.03	2.31	2.35	2.13	2.17
Omega6/omega3	5.42	7.10	2.75	3.44	2.76	2.29	2.09
CLAc9t11	0.46	0.59	0.51	0.92	0.66	0.65	1.33

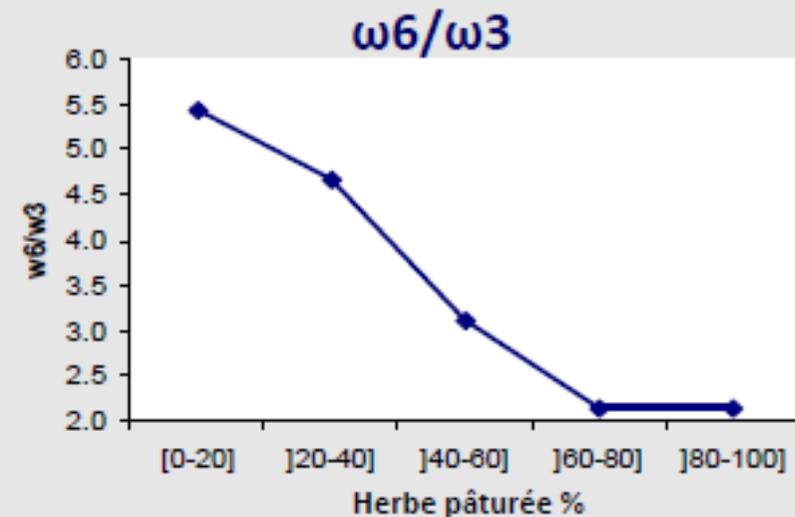
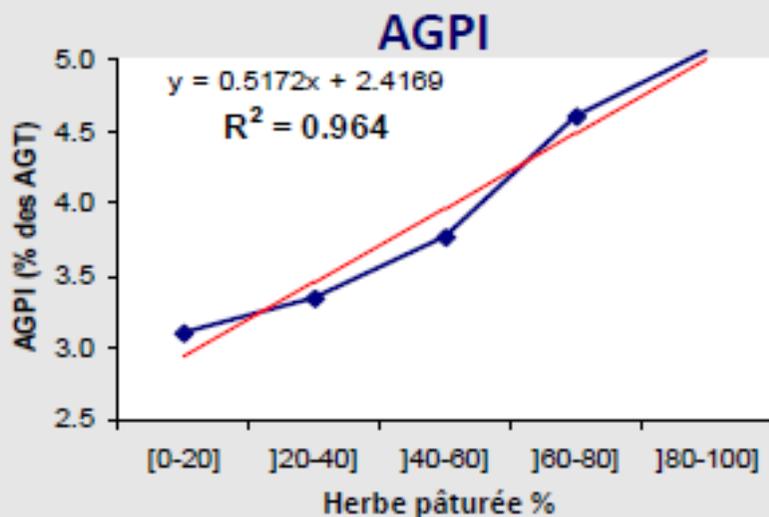
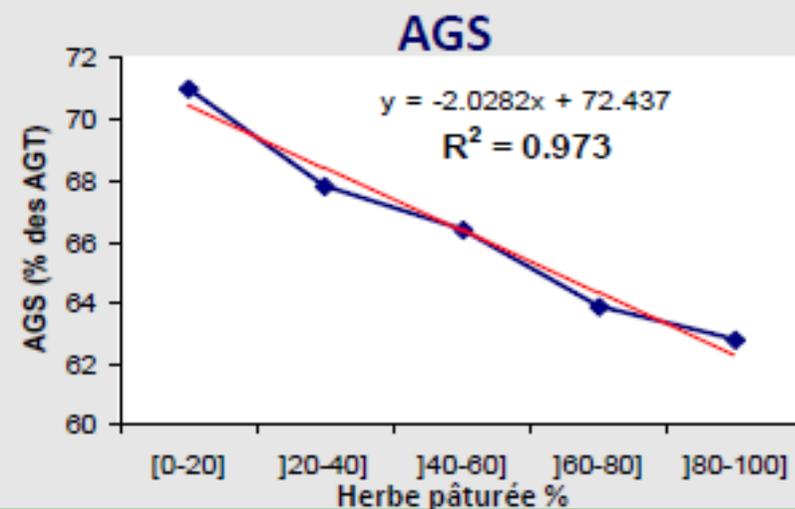
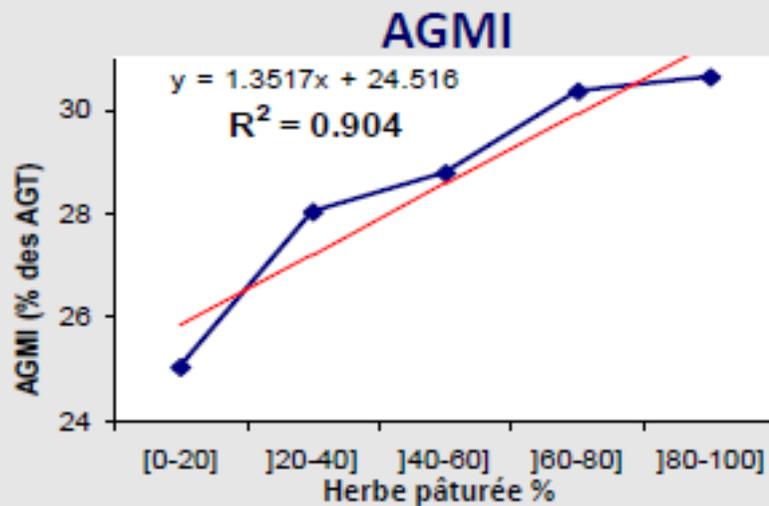
Relation entre le pourcentage de C16:0 et le pourcentage de AGS dans le lait



Profils en acide gras des laits de Rhône Alpes

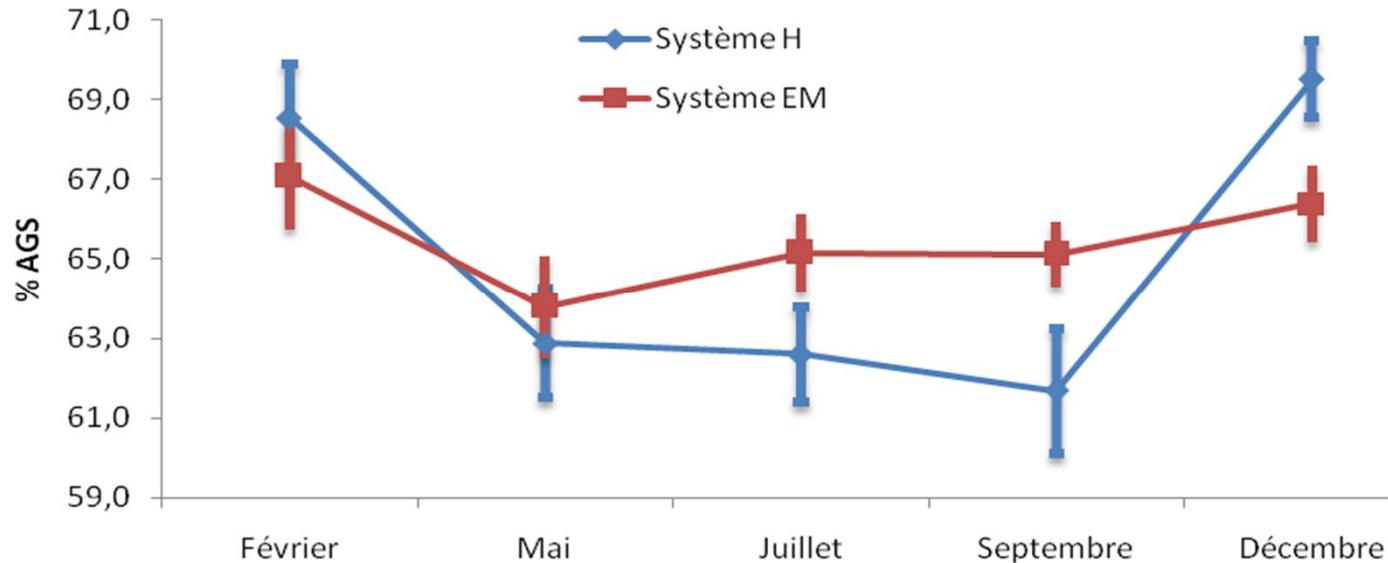


Composition en fonction de la part d'herbe dans la ration



La saisonnalité a un effet majeur sur la composition en acides gras du lait

Evolution sur l'année du taux d'AGS dans les laits des systèmes H et EM



- Taux plus stable au long de l'année en système EM (Part de maïs varie peu, 45 % environ)
- Système H : Forte hausse en hiver car incorporation de foin dans la ration (66 %)
- Forte variabilité au sein du système H (entre 57 et 73 % d'AGS)

Ces effets de la nature du fourrage s'expliquent en partie par leur composition

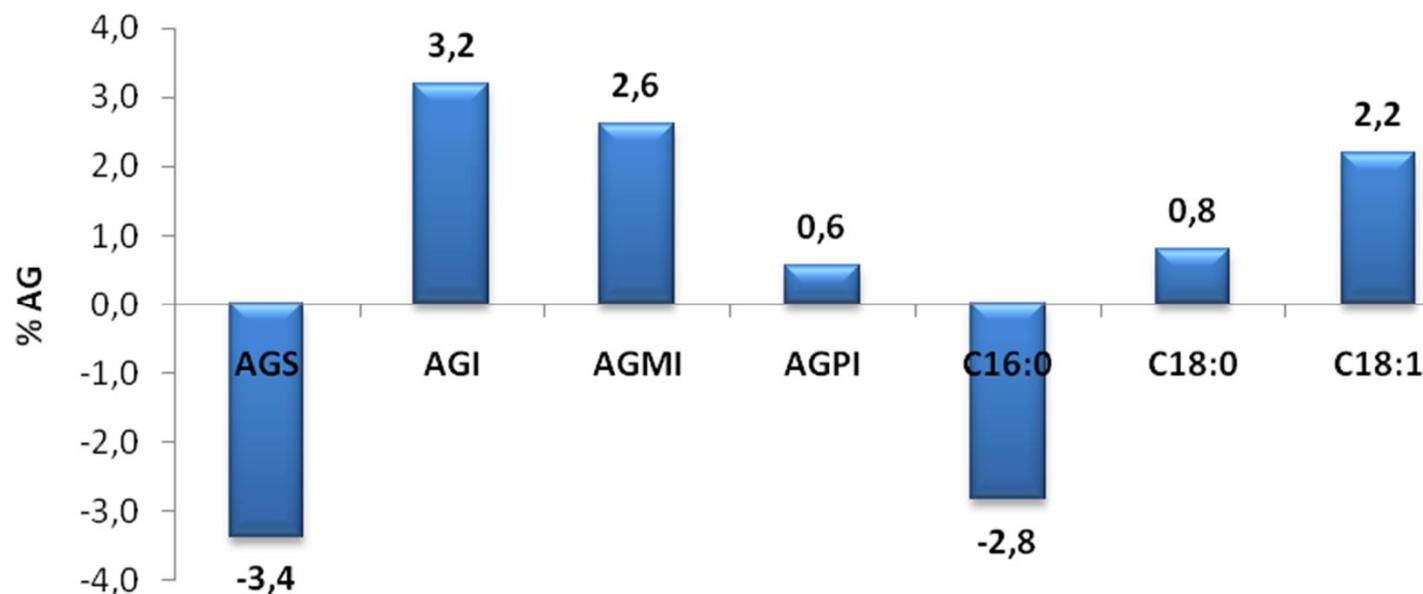
(% des AGT)	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	w3/kg ms
Ens Mais	2,1	24,2	48,8	3,7	0,7
Herbe Verte	1,5	2,2	12,8	65,5	15
Ensilage	3,5	2,7	15,4	50,8	10
Foin	6,8	9,8	25,9	21,6	5
Foins suisses	1,6	2,9	17,1	57,3	

Adapté de Givens et al (2000) et de Morel et al (2006)

**Une ingestion de 18 kg de MS d'herbe verte c'est 240 g de C18:3
(\approx 1,4 kg lin extrudé)**

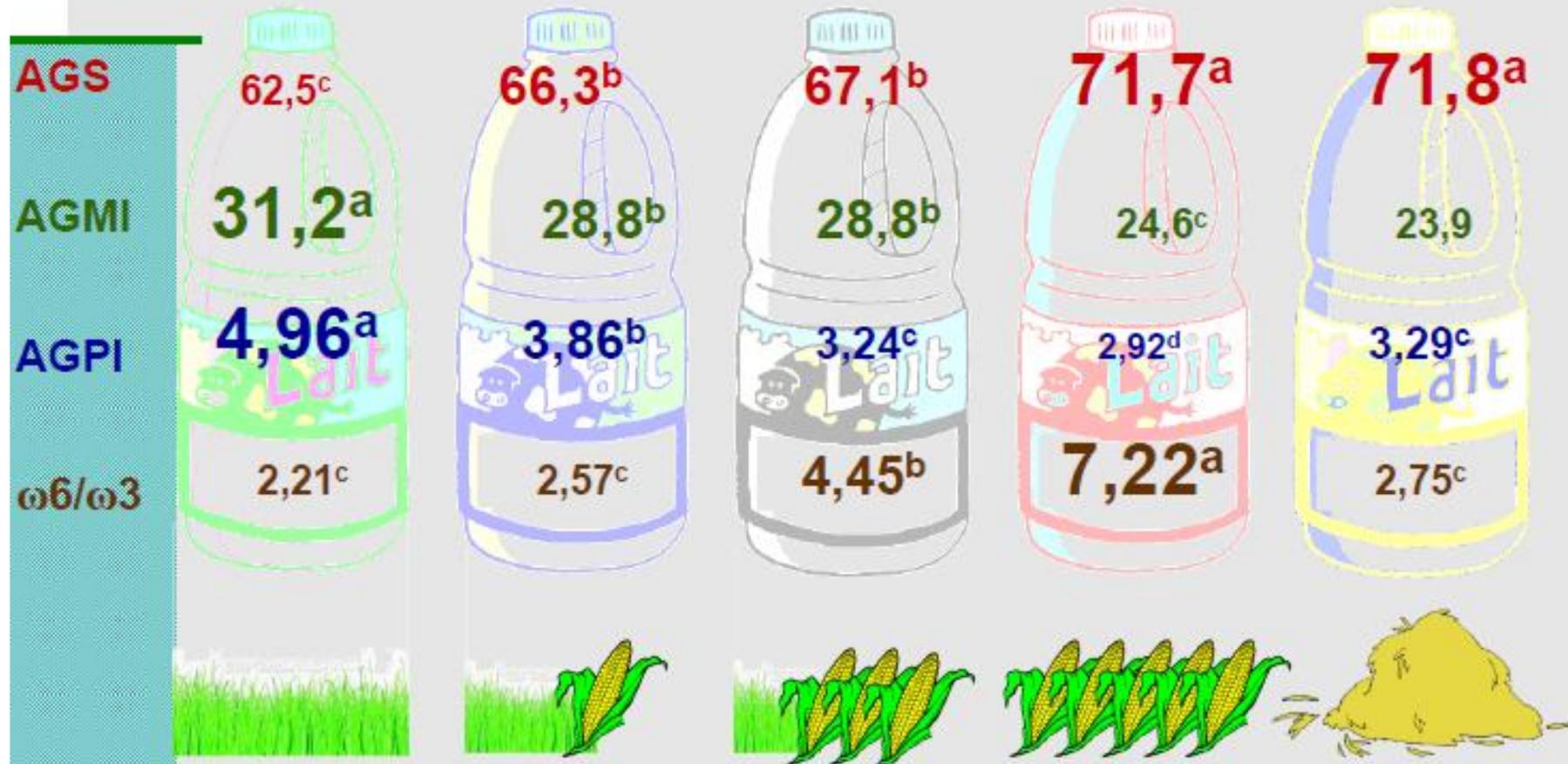
La saisonnalité a un effet majeur sur la composition en acides gras du lait

Différence de composition entre les laits de printemps/été et d'hiver
Avec un minimum de 20% d'herbe pâturée dans la ration



CONCLUSION

- Relation entre le profil en acides gras du lait et la ration



CONCLUSION

PEP en cours: profil acides gras et alimentation
dans des gros troupeaux

Début du suivi dans les départements :
01- 38 . 42- 69 en 2012

Stagiaire de Agrosup Clermont : Amélie Bonthoux