



4^{ème} édition des rencontres sur le Lait Vecteur du Développement du 6 au 8 Mars 2023 à El Mouradi Palace, Gammarth, Tunis, Tunisie.



وزارة الفلاحة و التنمية الريفية
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
المعهد الوطني الجزائري للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie
قسم البحث في تسيير الأنظمة الزراعية الجبلية
Division de Recherche Gestion des Agro-systèmes de Montagne



Etude descriptive de la qualité de lait de mélange de vache en zone de montagne de Tizi-Ouzou, Algérie

Présentée par: Dr. Boussad BELKHEIR

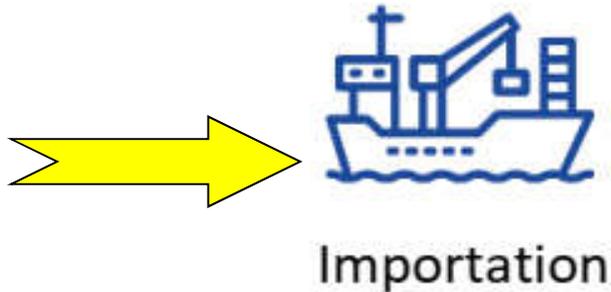


INTRODUCTION

ALGERIE



- ➡ Un cheptel bovin de **1,74** millions de têtes
 - 908 412** Vaches ➡ dont **1/3** bovin laitier moderne
- ➡ Consommation de **147** litres de lait/habitant/an
- Besoins ➡ **6** milliards de litres / an
- Production nationale ➡ **60 %** des besoins



En moyenne décennie 2020
(1,2 milliards USD/an, 354 137 T/an)

46 milliards de DA de soutien à la filière lait

1 USD= 100 DA en 2011
1 USD= 145 DA en 2023

70% vont à la poudre de lait



L'Objectif de notre étude

L'objectif de cette étude est de caractériser la qualité du lait des exploitations bovines laitières dans les conditions de production algérienne en particulier en zone de montagne de Kabylie.



MATERIEL ET METHODES

Choix de la région d'étude

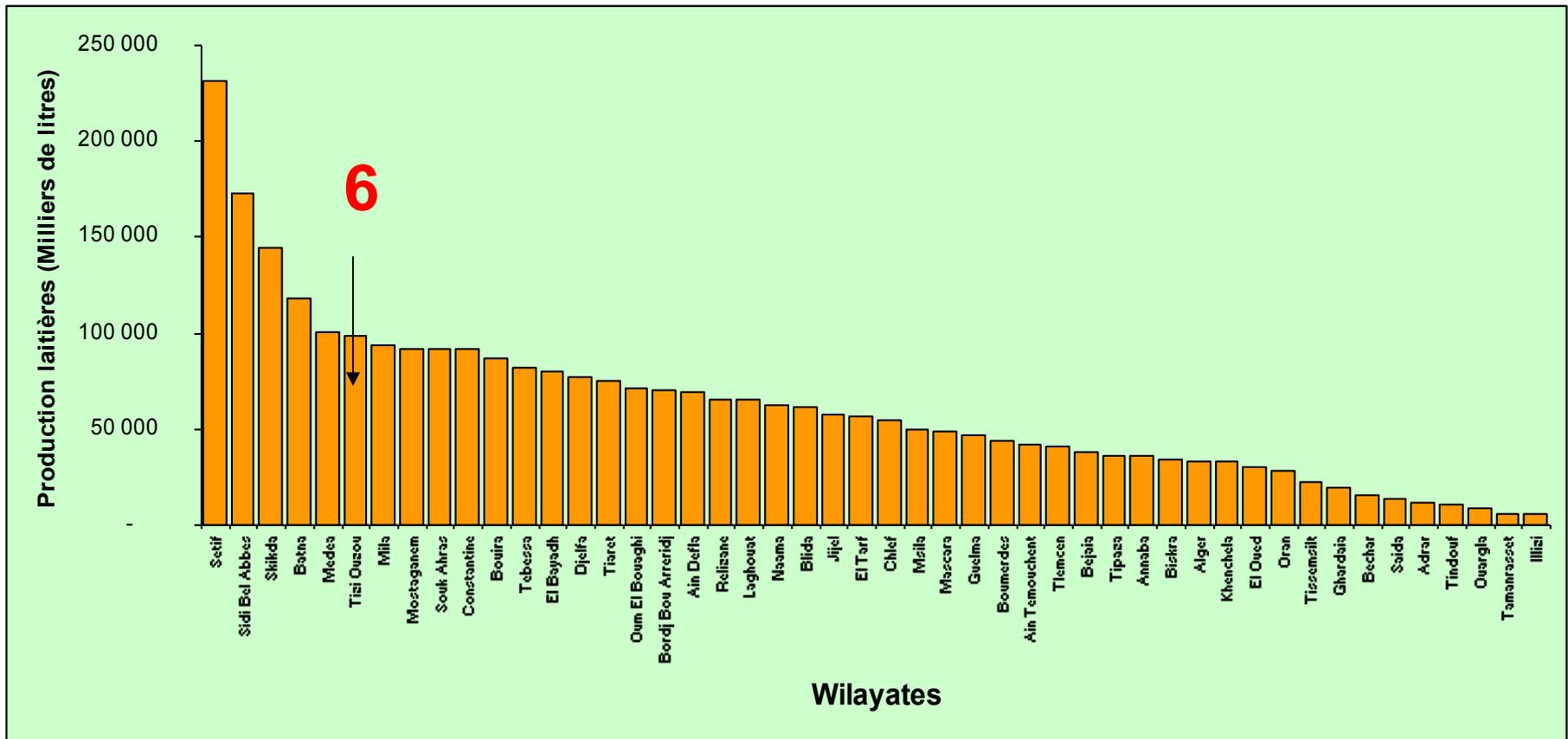


Figure 1 : Rang de la wilaya de Tizi-Ouzou dans la production du lait cru national

Choix de la région d'étude

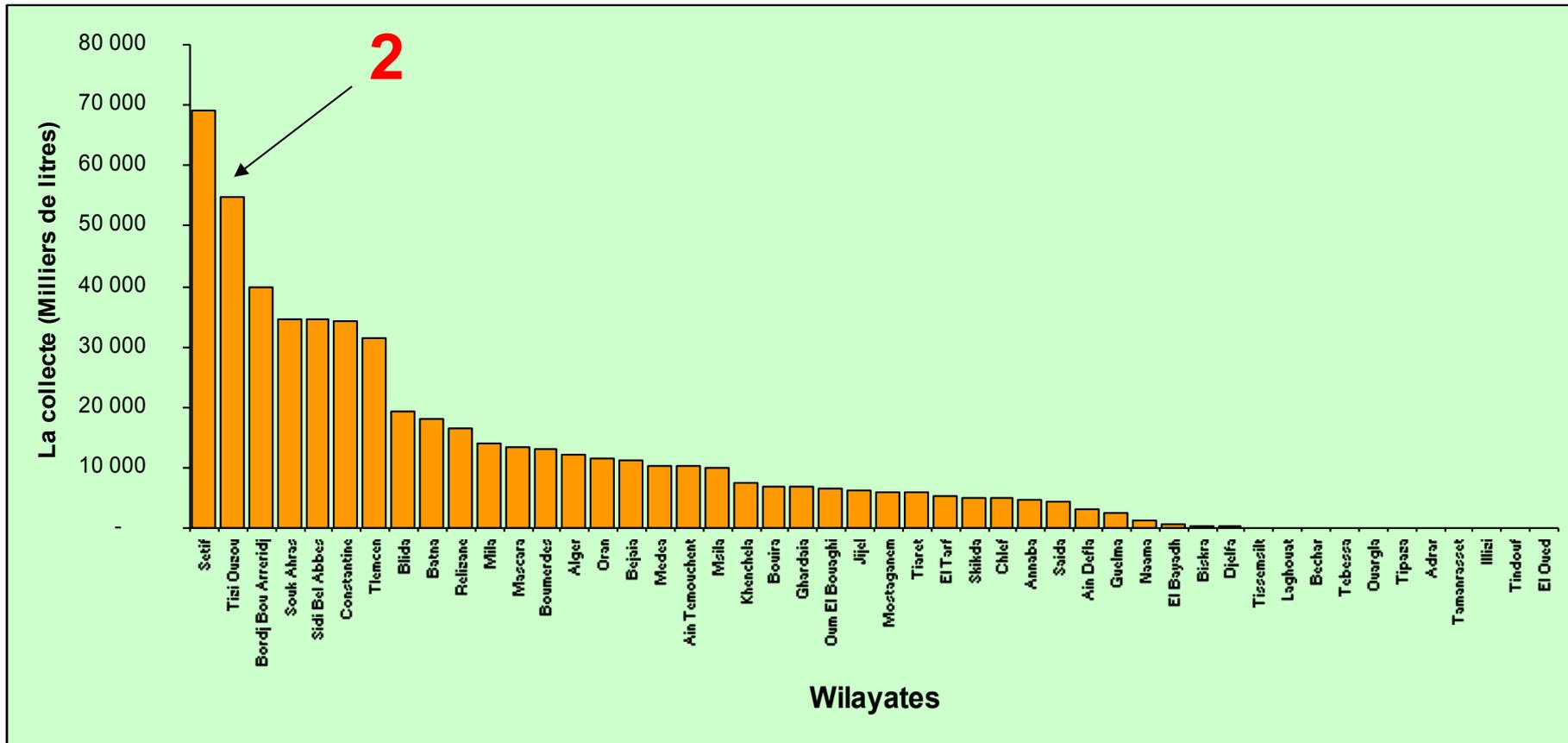


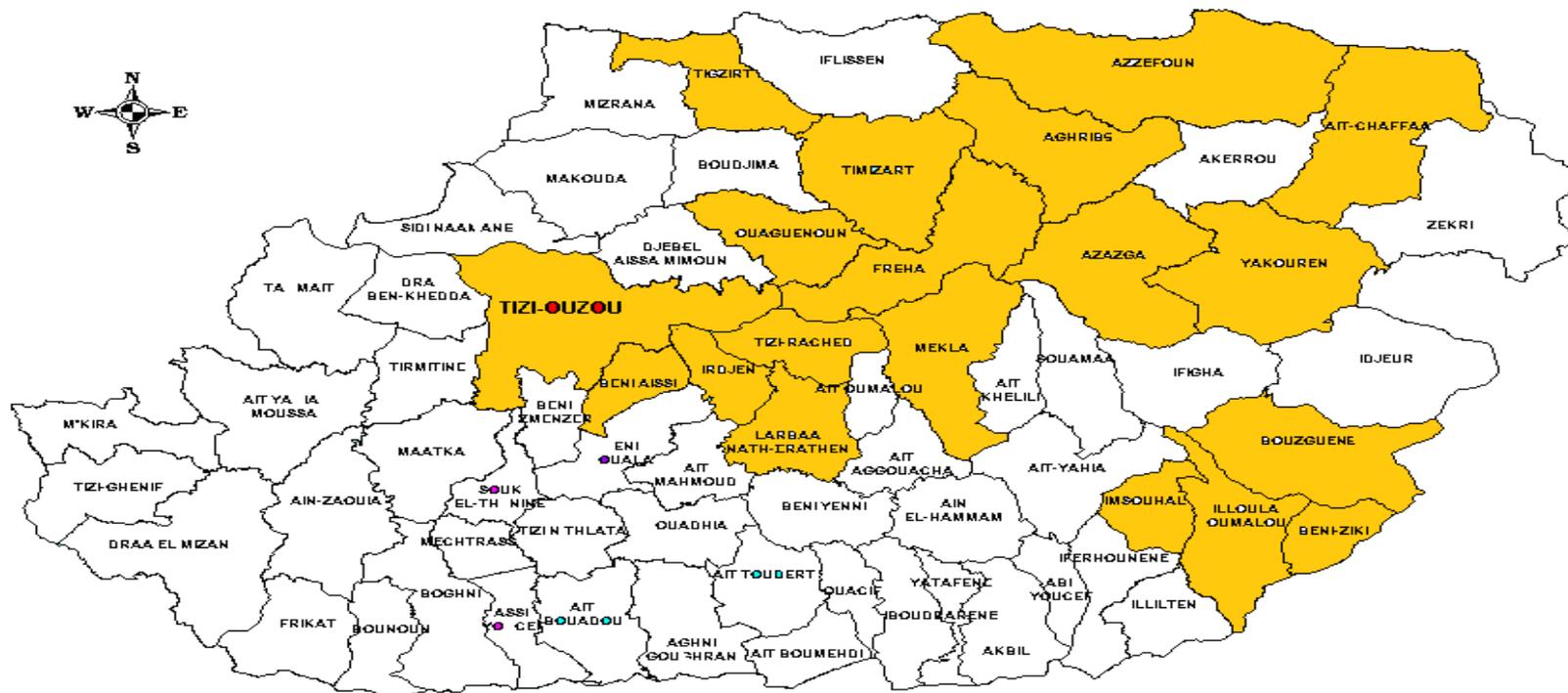
Figure 2 : Rang de la wilaya de Tizi-Ouzou dans la collecte du lait cru national

Déroulement de l'enquête



L'enquête a touché **134** exploitations durant l'année **2011**, réparties sur **19** communes totalisant **1105** vaches laitières.

Wilaya de TIZI-OUZOU



Carte 1 : Répartition des exploitations enquêtées selon les communes

Analyse du lait de mélange



1608 échantillons de lait de mélange ont été prélevés au niveau des centres de collecte et ont été analysés par le laboratoire de contrôle de qualité (OVOLAB) dans le cadre du contrôle laitier.

Le taux butyreux (TB), le taux protéique (TP), le lactose, l'extrait sec dégraissé (ESD) et total (EST) ont été déterminés par la méthode de spectrophotométrie en infrarouge.

Analyse du lait de mélange



Le point de congélation a été déterminé par cryoscopie.

Concernant la qualité hygiénique, la flore mésophile aérobie totale (FMAT) a été réalisée sur gélose à 30°C pendant 72 h.



RESULTATS ET DISCUSSION

Le cheptel



Bovin : → 2 et 50 têtes avec une moyenne de 18 têtes

Vaches : → 1 et 27 têtes avec une moyenne de 8 têtes (44,7%)

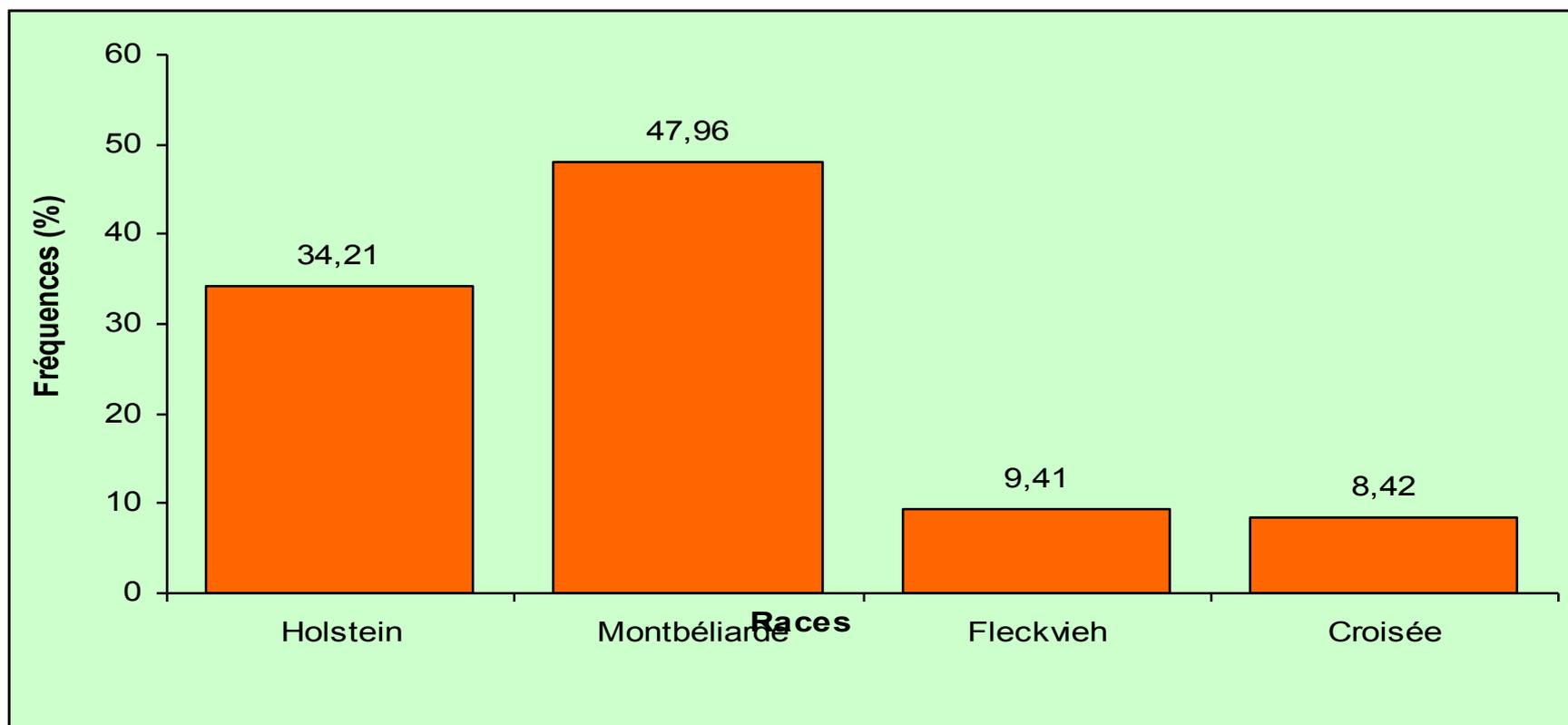


Figure 3 : Répartition des exploitations enquêtées selon la race (Têtes)

Production laitière



Production laitière totale (PLT) → **38 477 kg / exploitation**

Production laitière livrée (PLL) → **35 471 kg / exploitation**

%PLL/PLT → **92%**

Rendement laitier → **4805 kg/VL/an**

Production laitière technique → **14,36 kg/VL/jour**
(Quantité de lait produite par vache traitée, ou en lactation)

Production laitière économique → **13,16 kg/VL/jour**
(Quantité de lait produite par vache présente)

Evolution de la production et de la collecte du lait

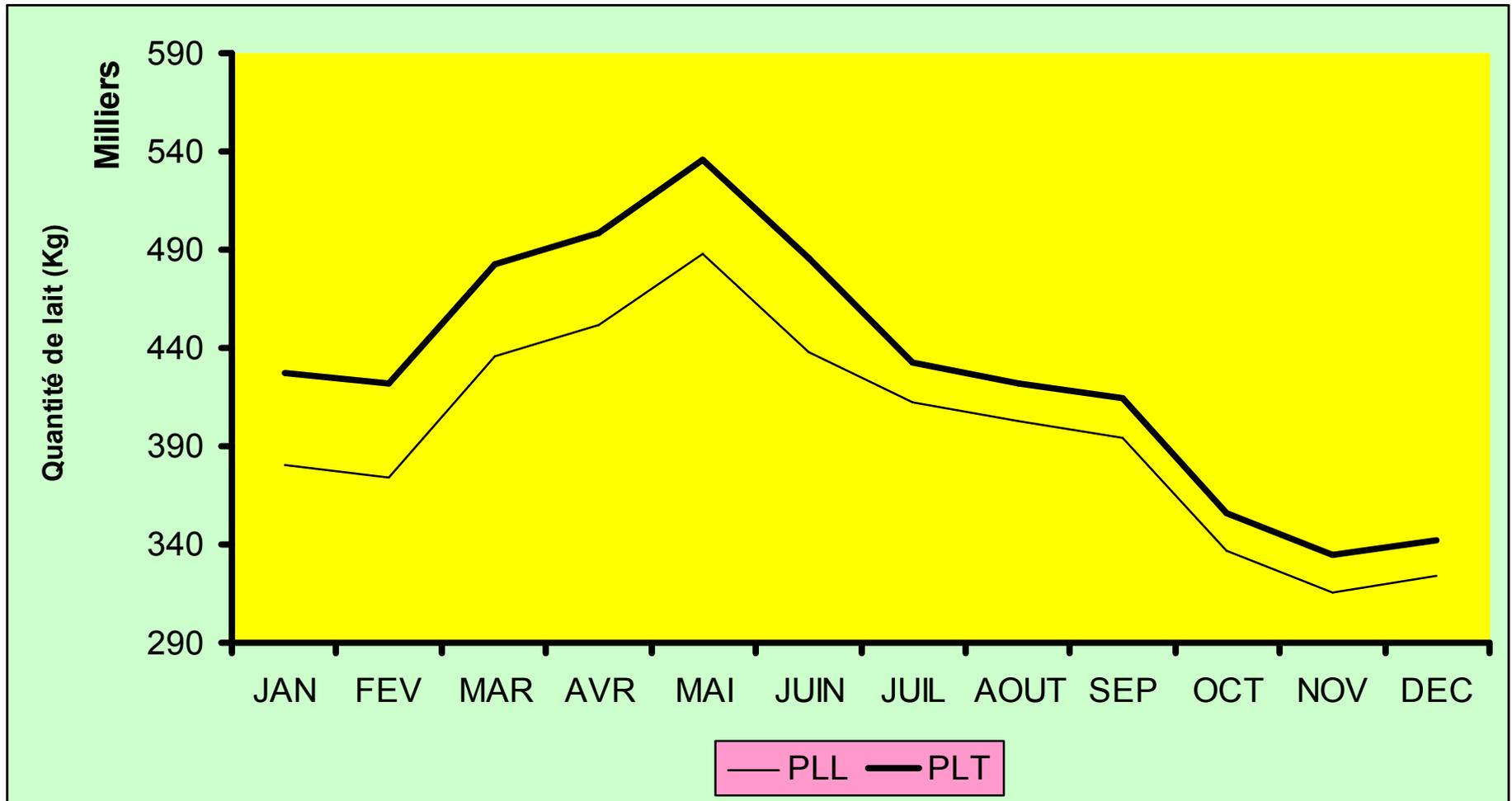


Figure 4 : Evolution de la production laitière totale et livrée au cours de l'année

Evolution de la production journalière du lait

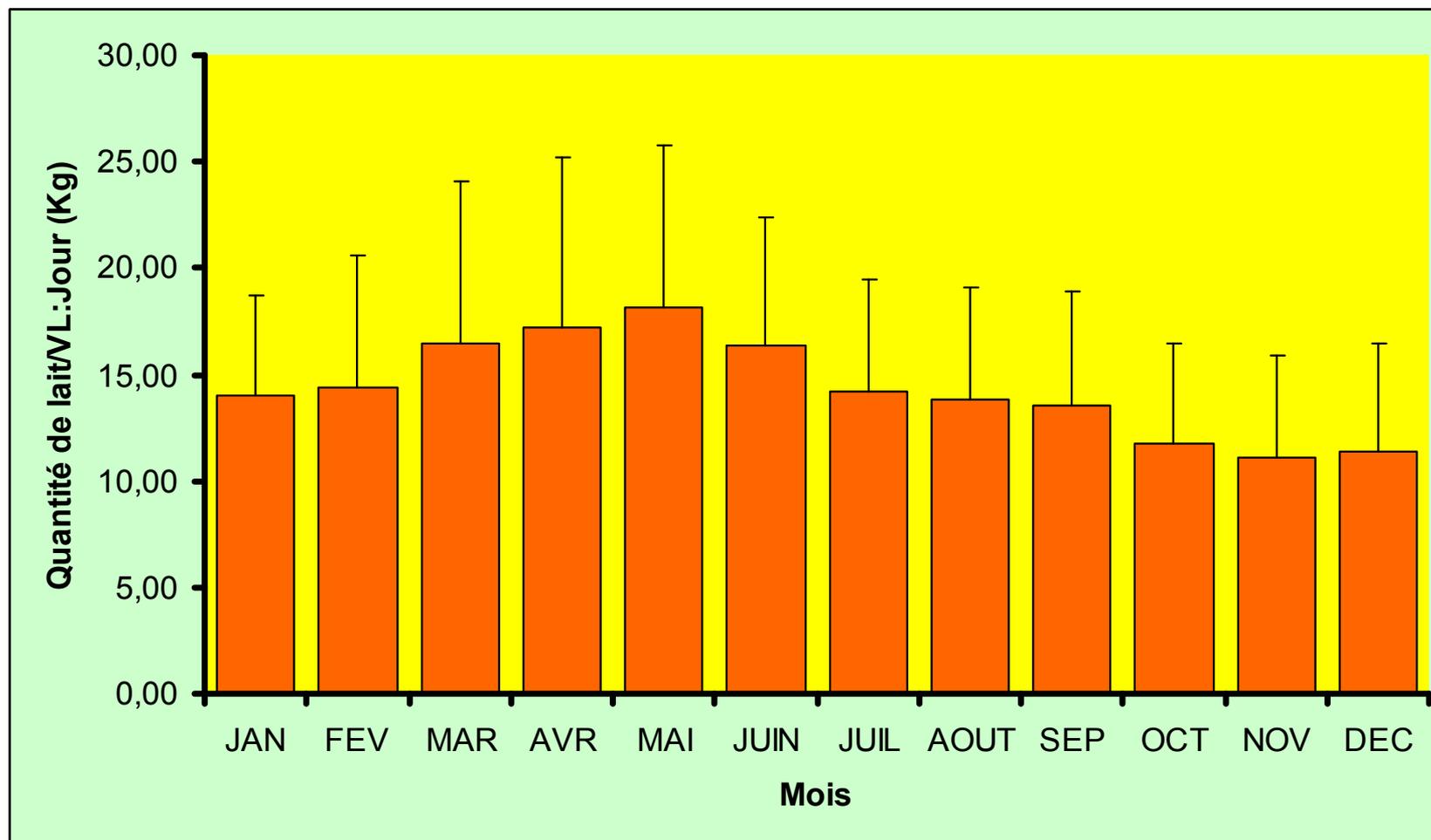


Figure 5: Evolution de la production laitière journalière au cours de l'année

Evolution de la production laitière en fonction de la saison

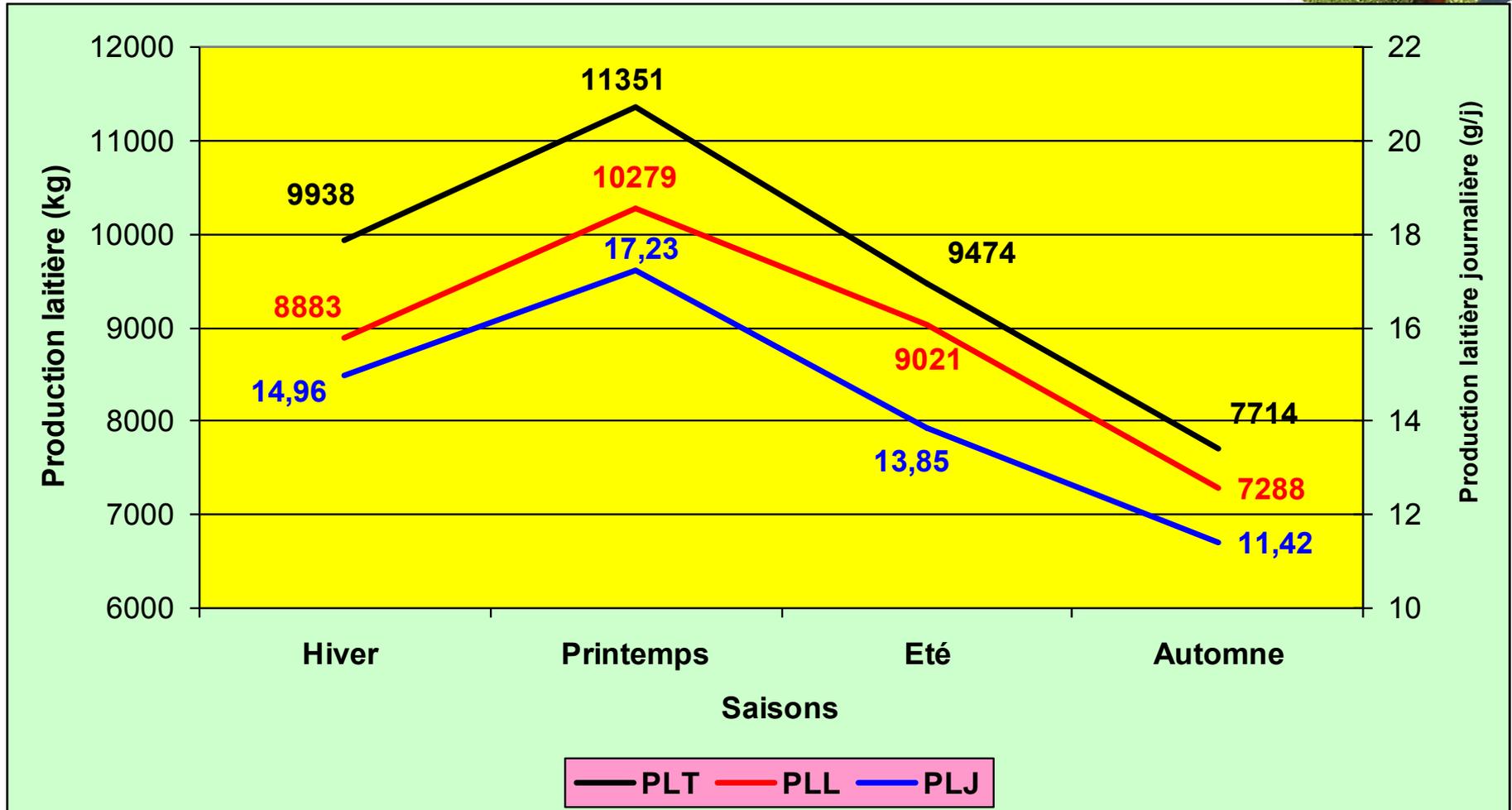


Figure 6 : Evolution de la production laitière en fonction des saisons

Conduite alimentaire



Les ressources fourragères

Saison	Hiver			Printemps			Été			Automne		
Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Vesce Avoine	■			■			■			■		
Trèfle	■			■			■			■		
Orge en vert	■			■			■			■		
Sorgho	■			■			■			■		
Luzerne	■			■			■			■		
Foin de prairies	■			■			■			■		
Paille	■											
Concentré	■											

Figure 7 : Calendrier fourrager des exploitations suivies (année 2011)

Conduite alimentaire



Le Concentré

Tableau 1 : Apport du concentré dans la ration alimentaire

	<i>Max</i>	<i>Moy</i>	<i>Ecart-Type</i>	<i>Min</i>	<i>CV %</i>
UFLcc/VL/an	3854	2967	587	1606	19,8
UFLcc/kg de lait	1,44	0,66	0,20	0,20	30,3
UFLcc/UFLt	0,69	0,59	0,06	0,43	10,16

UFLcc/VL/an: UFL du concentré consommé par vache en une année

UFLcc/kg de lait: UFL du concentré rapporté à un kg de lait produit

UFLcc/UFLt: Ratio UFL du concentré dans UFL totale de la ration

Caractéristiques du lait de mélange



Tableau 2 : Résultats d'analyse du lait de mélange des exploitations enquêtées

Analyse du lait	Max	Moy	Ecart-Type	Min	CV %
TB (g/kg)	44,98	37,91	5,75	30,70	15,25
TP (g/kg)	36,93	33,45	2,60	27,97	7,77
Lactose (g/kg)	47,40	43,15	2,96	37,12	6,90
ESD (g/kg)	89,57	84,20	5,13	72,91	6,15
Point de congélation °C	-0,340	-0,530	0,038	-0,570	7,41
Log FMAT	6,02	5,49	0,35	4,97	6,35
EST (g/kg)	129	122	8	104	6,66
MU (g/kg) *	78	71	7	60	10,08
Rapport TB/TP	1,43	1,13	0,08	0,95	7,07

* Valeur calculé ($MU=TB+TP$)

Caractéristiques du lait de mélange

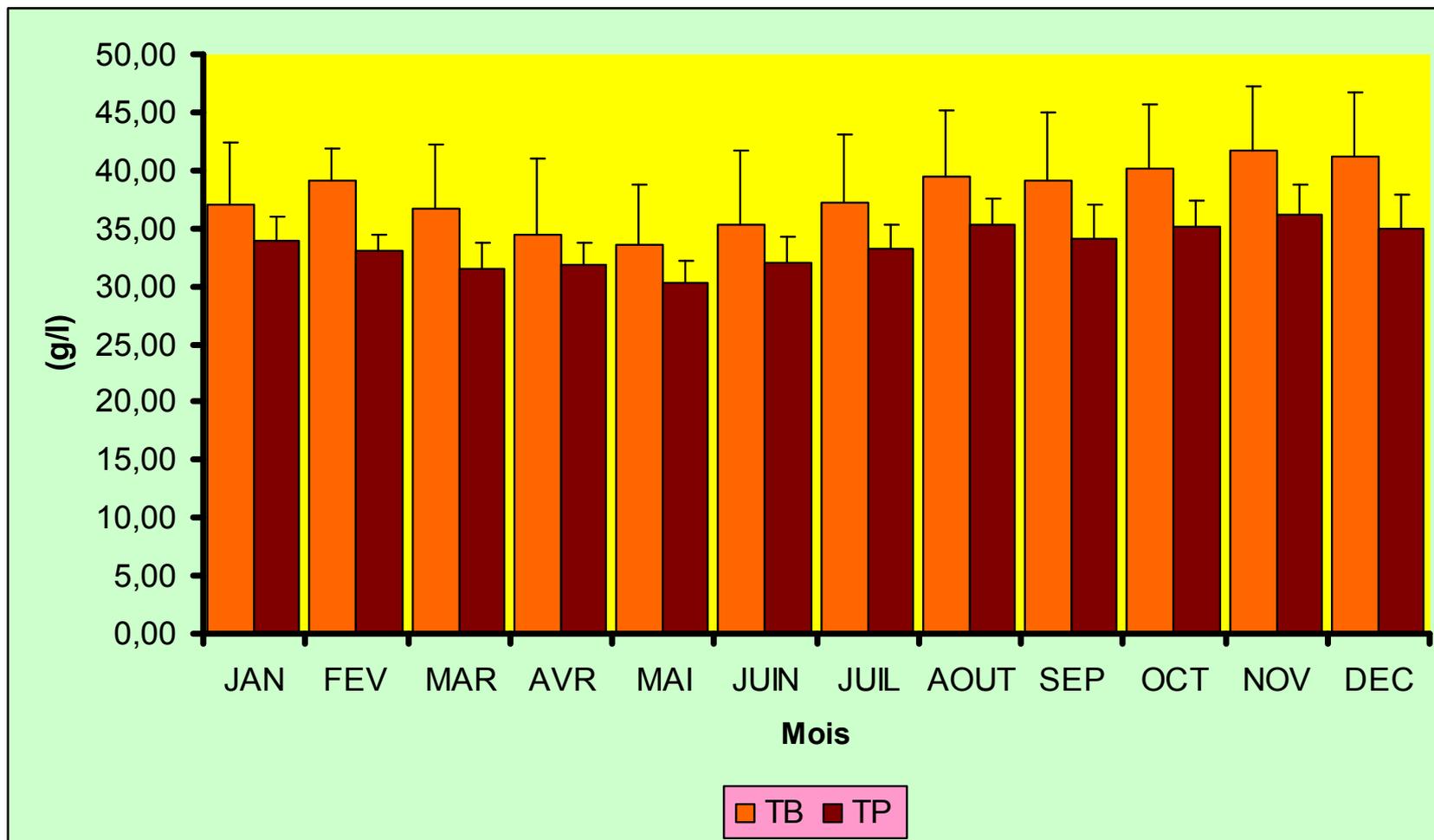


Figure 8 : Evolution du taux butyreux et protéique au cours de l'année

Effet de la part du concentré dans la ration totale sur le taux butyreux

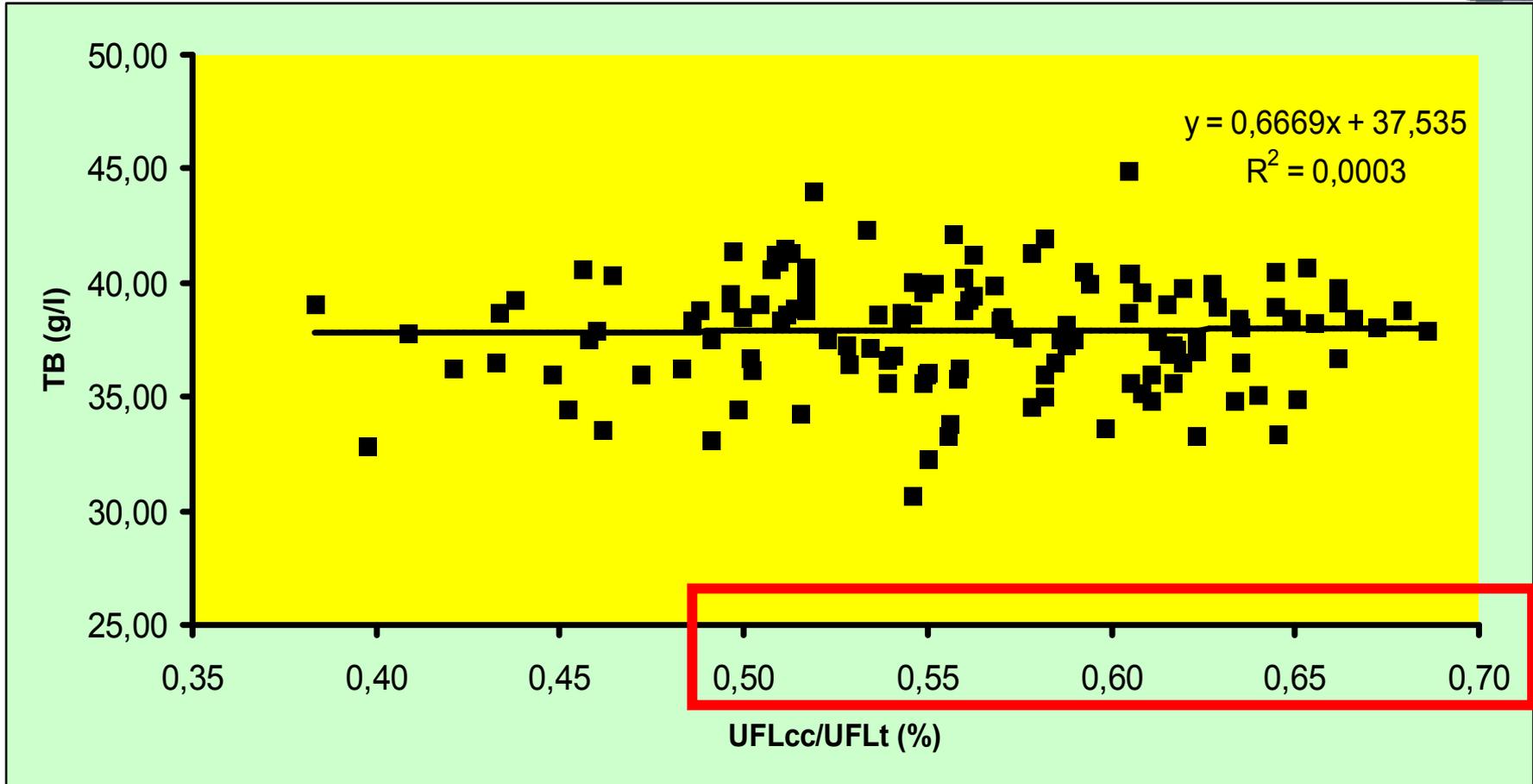


Figure 9 : Relation entre le taux butyreux et la proportion du concentré dans la ration

Variabilité du rapport TB/TP

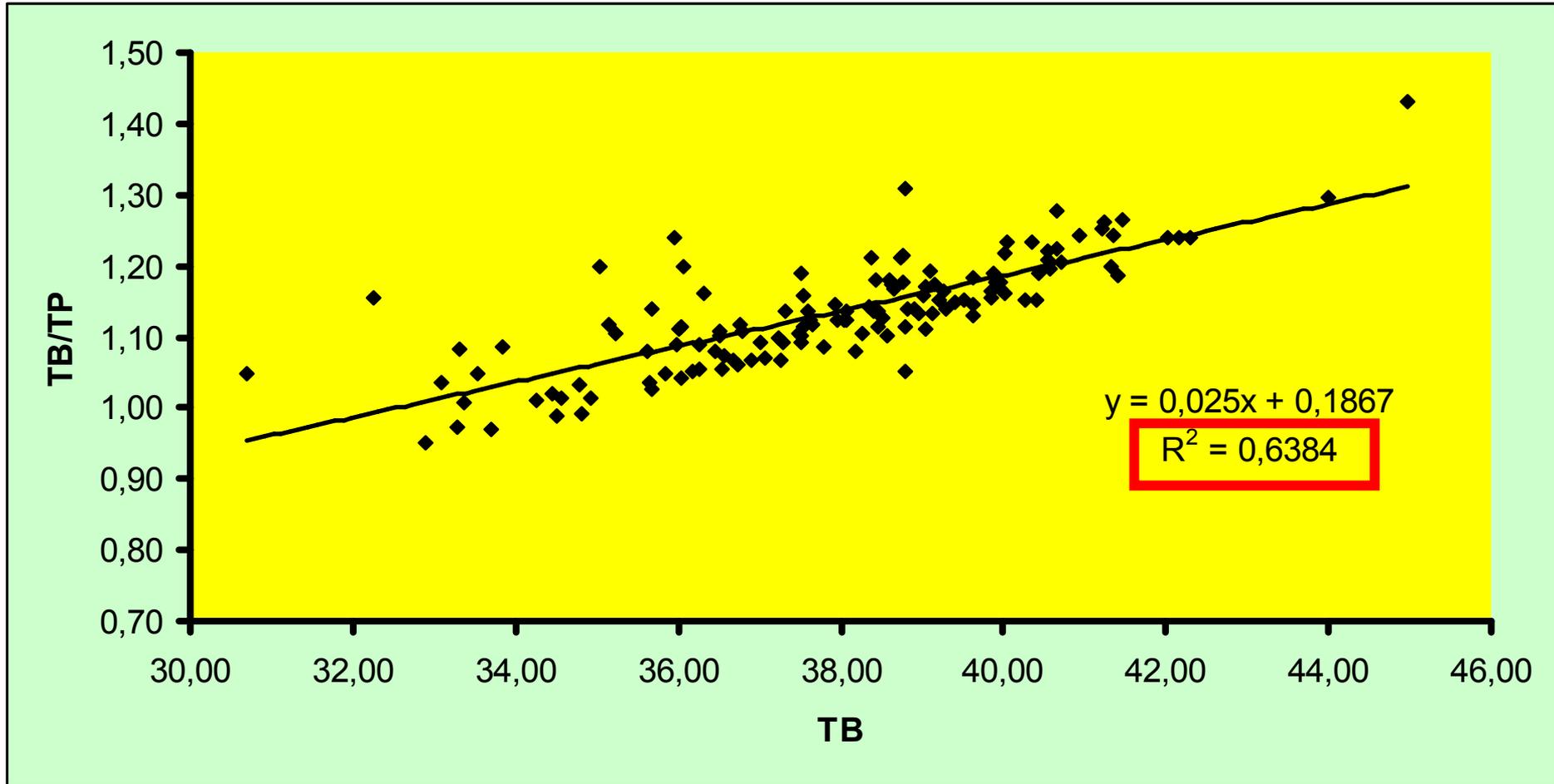


Figure 10: Liaison du rapport TB/TP par rapport au TB

Variabilité du rapport TB/TP

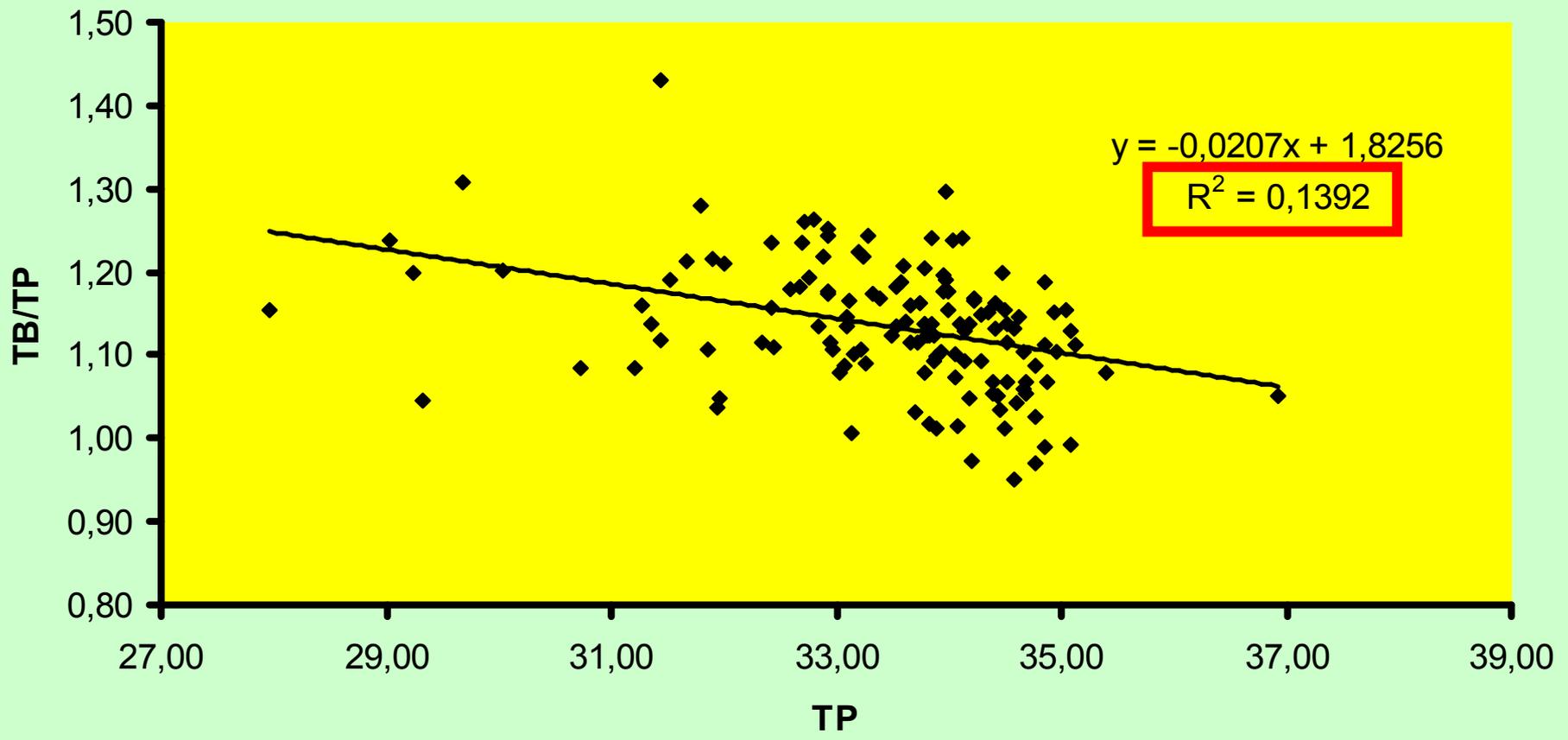
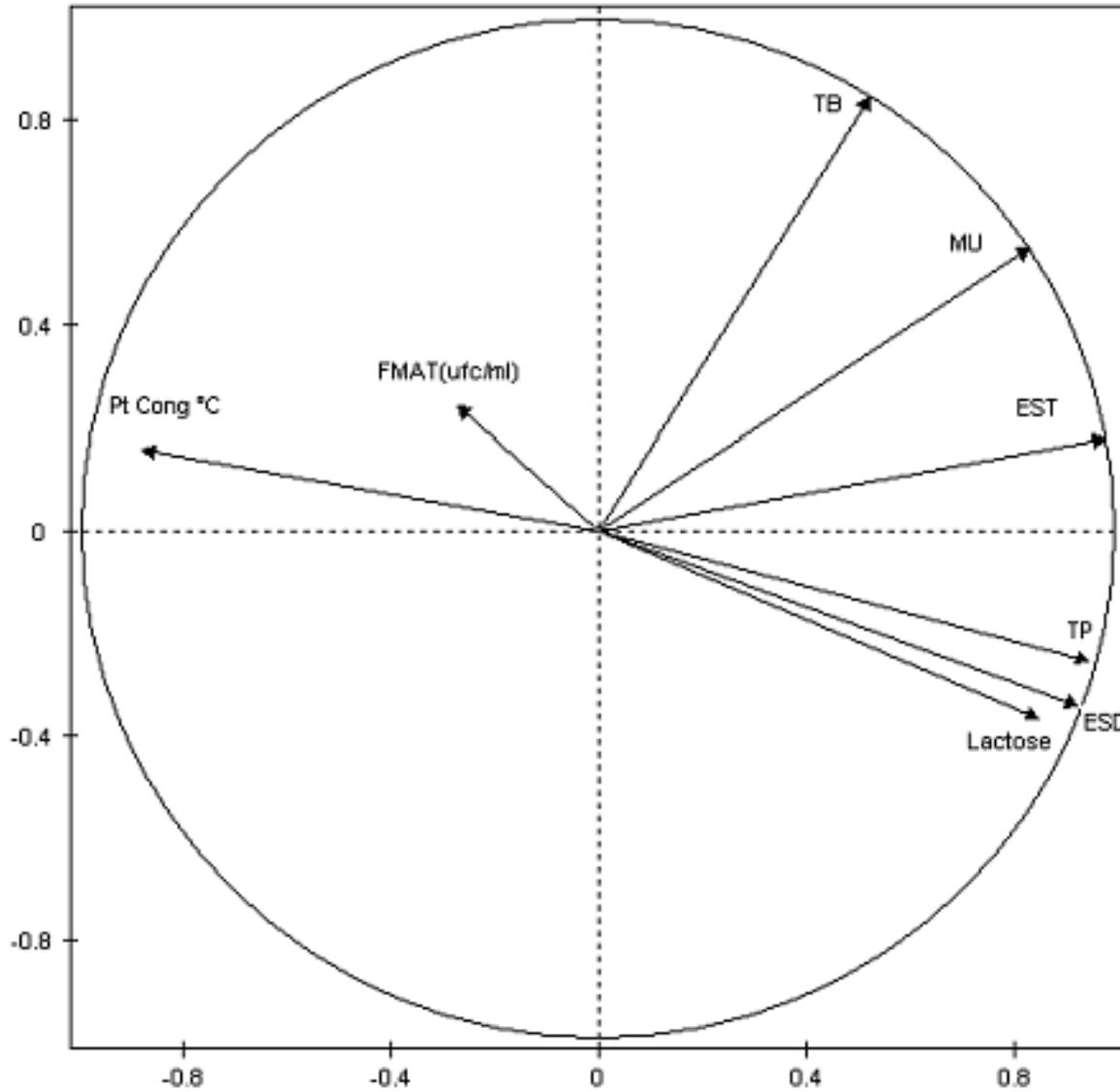


Figure 16 : Liaison du rapport TB/TP par rapport au TP

Typologie du lait de mélange



Facteur 2 - 18.18 %



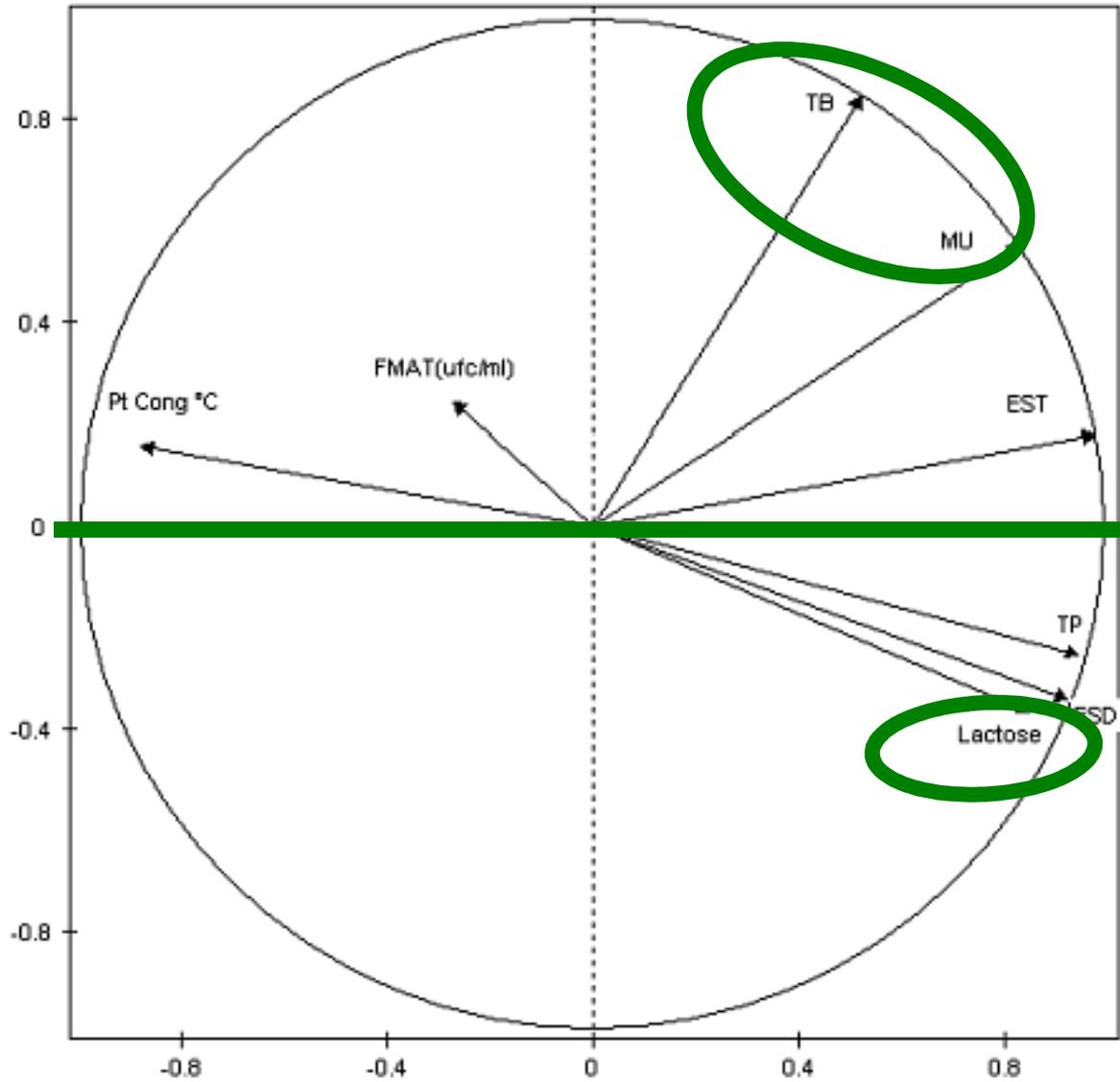
Facteur 1 - 65.33 %

Figure 17 : Résultats de l'ACP

Typologie du lait de mélange



Facteur 2 - 18.18 %



Facteur 1 - 65.33 %

Figure 17 : Résultats de l'ACP

Typologie du lait de mélange



Facteur 2 - 18.18 %

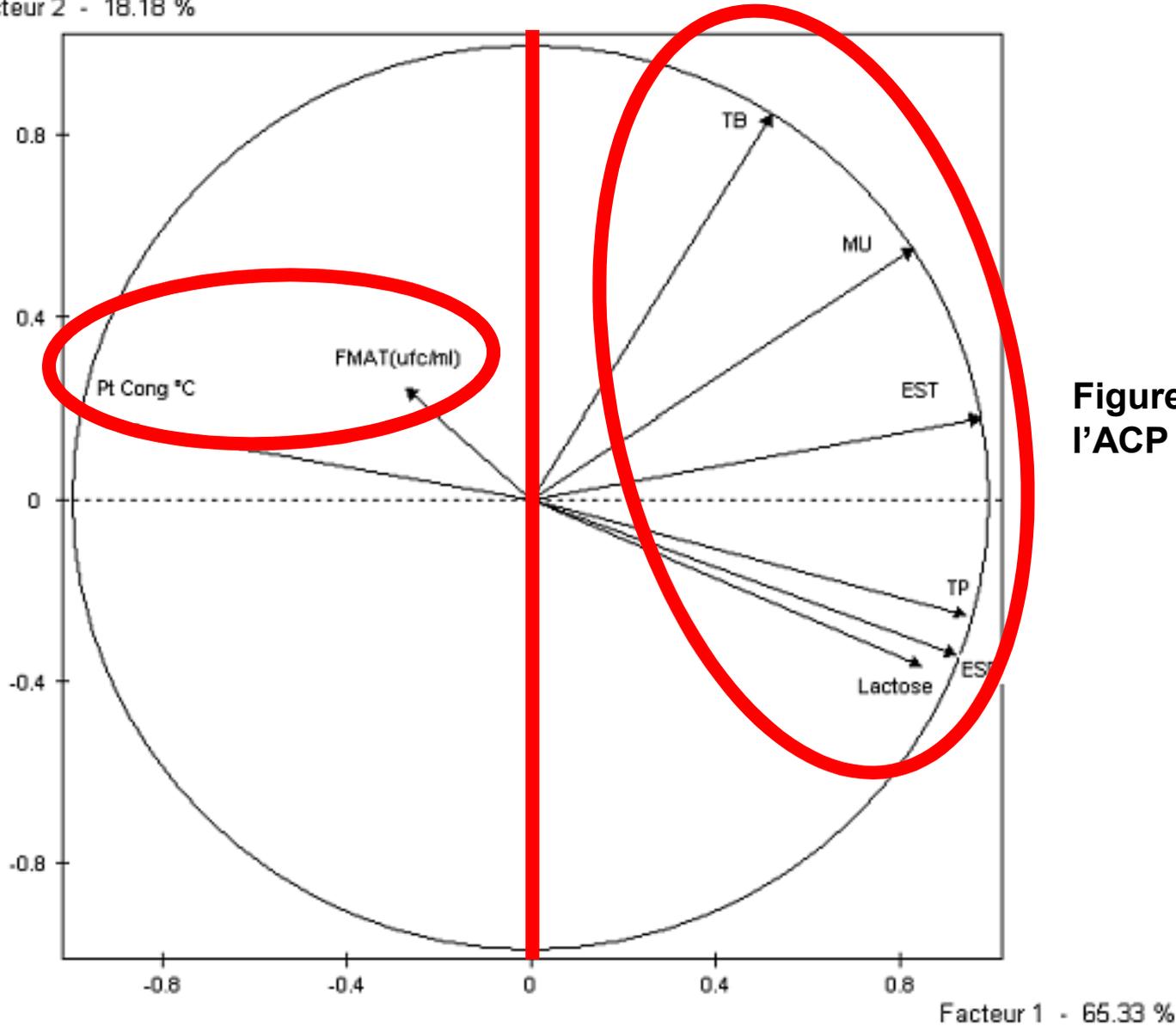


Figure 17 : Résultats de l'ACP

Typologie du lait de mélange



Tableau 3: Caractéristiques des groupes identifiés

	G1 (n=40 ; 29,8%)	G2 (n=78 ; 58,2%)	G3 (n=16 ; 12%)	SS
TB (g/kg)	38,32^a ±2,22	38,31^a ±2,17	34,91^b ±1,97	**
TP (g/kg)	32,90^a ±0,56	34,30^a ±0,55	30,68^b ±1,25	**
Lactose (g/kg)	42,20^a ±1,01	44,31^a ±0,88	39,85^b ±1,65	**
ESD (g/kg)	82^a ±1,67	86^a ±1,34	77^b ±2,62	**
PC (°C)	-0,52^a ±0,02	-0,55^a ±0,01	-0,46^b ±0,05	**
Log FMAT	5,52^a ±0,20	5,44^a ±0,25	5,66^b ±0,21	**
EST (g/kg)	121^a ±1,79	125^a ±2,13	112^b ±3,21	**
MU (g/kg)	71^a ±2,00	73^a ±2,14	66^b ±2,53	**
Rapport TB/TP	1,17^b ±0,08	1,12^a ±0,07	1,14^b ±0,07	*

*: $P < 0,05$ **: $P < 0,01$

ab : Les lettres différentes dans une même ligne correspondent à une signification

Normes Algériennes : LogFMAT=5, MG=35g/l

Typologie du lait de mélange



Tableau 3: Caractéristiques des groupes identifiés

	G1 (n=40 ; 29,8%)	G2 (n=78 ; 58,2%)	G3 (n=16 ; 12%)	SS
TB (g/kg)	38,32^a ±2,22	38,31^a ±2,17	34,91^b ±1,97	**
TP (g/kg)	32,90^a ±0,56	34,30^a ±0,55	30,68^b ±1,25	**
Lactose (g/kg)	42,20^a ±1,01	44,31^a ±0,88	39,85^b ±1,65	**
ESD (g/kg)	82^a ±1,67	86^a ±1,34	77^b ±2,62	**
PC (°C)	-0,52^a ±0,02	-0,55^a ±0,01	-0,46^b ±0,05	**
Log FMAT	5,52^a ±0,20	5,44^a ±0,25	5,66^b ±0,21	**
EST (g/kg)	121^a ±1,79	125^a ±2,13	112^b ±3,21	**
MU (g/kg)	71^a ±2,00	73^a ±2,14	66^b ±2,53	**
Rapport TB/TP	1,17^b ±0,08	1,12^a ±0,07	1,14^b ±0,07	*

*: $P < 0,05$ **: $P < 0,01$

ab : Les lettres différentes dans une même ligne correspondent à une signification

Normes Algériennes : LogFMAT=5, MG=35g/l

Typologie du lait de mélange



Tableau 3: Caractéristiques des groupes identifiés

	G1 (n=40 ; 29,8%)	G2 (n=78 ; 58,2%)	G3 (n=16 ; 12%)	SS
TB (g/kg)	38,32 ^a ±2,22	38,31 ^a ±2,17	34,91 ^b ±1,97	**
TP (g/kg)	32,90 ^a ±0,56	34,30 ^a ±0,55	30,68 ^b ±1,25	**
Lactose (g/kg)	42,20 ^a ±1,01	44,31 ^a ±0,88	39,85 ^b ±1,65	**
ESD (g/kg)	82 ^a ±1,67	86 ^a ±1,34	77 ^b ±2,62	**
PC (°C)	-0,52 ^a ±0,02	-0,55 ^a ±0,01	-0,46 ^b ±0,05	**
Log FMAT	5,52 ^a ±0,20	5,44 ^a ±0,25	5,66 ^b ±0,21	**
EST (g/kg)	121 ^a ±1,79	125 ^a ±2,13	112 ^b ±3,21	**
MU (g/kg)	71 ^a ±2,00	73 ^a ±2,14	66 ^b ±2,53	**
Rapport TB/TP	1,17 ^b ±0,08	1,12 ^a ±0,07	1,14 ^b ±0,07	*

*: $P < 0,05$ **: $P < 0,01$

ab : Les lettres différentes dans une même ligne correspondent à une signification

Normes Algériennes : LogFMAT=5, MG=35g/l

Typologie du lait de mélange



Tableau 3: Caractéristiques des groupes identifiés

	G1 (n=40 ; 29,8%)	G2 (n=78 ; 58,2%)	G3 (n=16 ; 12%)	SS
TB (g/kg)	38,32 ^a ±2,22	38,31 ^a ±2,17	34,91 ^b ±1,97	**
TP (g/kg)	32,90 ^a ±0,56	34,30 ^a ±0,55	30,68 ^b ±1,25	**
Lactose (g/kg)	42,20 ^a ±1,01	44,31 ^a ±0,88	39,85 ^b ±1,65	**
ESD (g/kg)	82 ^a ±1,67	86 ^a ±1,34	77 ^b ±2,62	**
PC (°C)	-0,52 ^a ±0,02	-0,55 ^a ±0,01	-0,46 ^b ±0,05	**
Log FMAT	5,52 ^a ±0,20	5,44 ^a ±0,25	5,66 ^b ±0,21	**
EST (g/kg)	121 ^a ±1,79	125 ^a ±2,13	112 ^b ±3,21	**
MU (g/kg)	71 ^a ±2,00	73 ^a ±2,14	66 ^b ±2,53	**
Rapport TB/TP	1,17 ^b ±0,08	1,12 ^a ±0,07	1,14 ^b ±0,07	*

*: $P < 0,05$ **: $P < 0,01$

ab : Les lettres différentes dans une même ligne correspondent à une signification

Normes Algériennes : LogFMAT=5, MG=35g/l



CONCLUSION

Conclusion



La zone de montagne de Tizi-Ouzou est une région à vocation laitière par excellence ou la filière lait affiche des indicateurs de performances largement supérieurs à la moyenne nationale.

La qualité du lait de mélange dans les trois groupes typologiques identifiés a montré que les pratiques d'élevage et leurs variations temporelles avaient des incidences marquées sur les taux butyreux et protéique du lait. Ceux-ci confirment l'incidence directe des pratiques d'élevages sur la qualité du lait.

Conclusion



La composition physicochimique du lait de mélange produit dans la majorité des exploitations enquêtées se situe au dessus des normes des industries laitières algériennes et elle est considérée comme acceptable.

L'hygiène du lait devient plus en plus maîtrisée dans un grand nombre d'exploitations ou le prix du lait est déterminé en fonction de sa qualité.



شكرا على حسن المتابعة

Merci de votre attention

Thank you for your attention