

Chapitre V : Résultats et discussion

1. Description générale des exploitations étudiées

Le tableau 4, montre l'effectif des vaches élevées par les éleveurs étudiés qui est varié de 24 à 419 têtes, et les races exploitées, où la race Holstein est la plus dominante chez tout les éleveurs (dans l'Est et de l'Ouest élevée seule), suivi par la Montbéliarde dans la région Sud (60%) et en fin la Brune des Alpes chez un seul éleveur (Sud 1) représente 13,8% du cheptel.

Tableau 4 : Effectif et races exploitées par les éleveurs étudiés.

Éleveurs	Zone	Localité	Nb totale vache laitière	Races exploitées					
				Holstein	%	Montbéliarde	%	Brune des Alpes	%
ACHOUR LARBI	Centre1	Blida	56	51	86,45	5	13,55	0	0
FERME SIDI BELHADJ SPA	Centre2	Ain Defla	136	136	100	0	0	0	0
YAKHLEF MOHAMED	Est1	Constantine	105	105	100	0	0	0	0
SARL VET-SPACE	Est2	Mila	419	419	100	0	0	0	0
MAHMOUD AHMED	Ouest1	Tlilat	66	66	100	0	0	0	0
MAHMOUDE MOHAMMED	Ouest2	Tlilat	24	24	100	0	0	0	0
HABIB MOHAMMED ILIAS	Sud1	Ghardaïa	145	29	20	96	66,2	20	13,8
BENHADID ABDERRAHMANE	Sud2	Ghardaïa	132	52	39,4	80	60,6	0	0

2. Conduite alimentaire :

Le tableau n°5 représente le calendrier alimentaire de chaque éleveur ; la totalité des éleveurs distribuent le même concentré à 18% de protéine VL18 (vache laitière 18) avec des quantités variantes de 11 à 14 kg/j/vache. Pour la ration de base est constituée principalement d'ensilage de maïs et de foin de luzerne, foin d'avoine et la paille de blé. L'enrubannée de vesce avoine est utilisée par l'éleveur Est1.

Tableau 05 : Calendrier alimentaire des exploitations étudiées

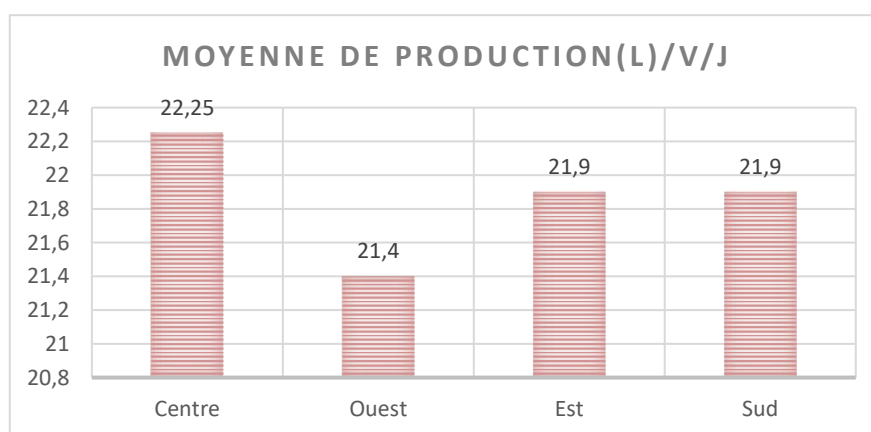
Aliment (Kg brut/j/v) Éleveur	Concentré Vache Laitière (VL 18)	Ensilage de maïs	Foin de Luzerne	Foin d'avoine	Paille de blé	Enrubané vesce avoine
Centre1	13	20	3	1	1	0
Centre2	13	20	4	0	1	0
Ouest1	11,5	15	4	4	0	0
Ouest2	13	20	0	4	0	0
Est1	11	15	4	0	1	5
Est2	13	15	4	2	0	0
Sud1	11	15	4	3	1	0
Sud2	14	20	4	0	1	0

3. La production laitière journalière par vache (l/j/v) :

Les résultats de la mesure de moyen de production du lait cru par vache par jour des différentes régions analysés sont représentées dans la (figure 04) et (Tableau 6).

Tableau 6 : Production du lait cru (l/vache /jour).

Zone	Minimum	Moyenne	Maximum	Erreur standard
Centre	20	22,25	23,5	0,2526
Ouest	19	21,4	23	0,2938
Est	18	21,9	25	0,6022
Sud	20	21,9	23	0,2164
Total	18	21,863	25	0,1866

**Figure 4** : production moyenne de du lait cru par vache par jour.

A travers le tableau, nous constatons qu'il existe une variabilité dans les moyenne/v/j ; avec un minimum de 18 litre et un maximum de 25 litre ; dont les 8 échantillons sont conformes aux standards d'entreprise DDA (22 – 27L/V/J).

Lorsqu'on parle par éleveur (tableau 7) ; l'analyse de la variance représente une différence très hautement significative entre plusieurs éleveurs, soit dans des zones différentes (comme le cas Centre2-Ouest2 ; Ouest1-Est1 ; Ouest1-Est2 ; Centre1-Est1 ; Centre2-Est2....etc) c.à.d. il y a une grande variabilité entre éleveurs, soit entre éleveurs dans la même zone comme le cas des zones : Centre, Ouest et surtout la zone Est.

Tableau 7 : la production laitière par ferme en l/j/v

Éleveurs	Min	Moyenne	Max	ESM
Centre1	20,0	21,40 ^{bc}	22,0	0,26
Centre2	22,0	23,10 ^d	23,5	0,19
Ouest1	21,0	22,40 ^{cd}	23,0	0,26
Ouest2	19,0	20,40 ^{ab}	21,0	0,26
Est1	18,0	19,40 ^a	20,0	0,26
Est2	23,0	24,40 ^e	25,0	0,26
Sud1	20,0	21,40 ^{bc}	22,0	0,26
Sud2	21,0	22,40 ^{cd}	23,0	0,26
Total	18,0	21,86	25,0	0,18

Les deux fermes de l'Est utilisent une ration standard renferme les mêmes ingrédients ; donc cela peut être due à la non maîtrise de la reproduction dans la ferme Est1.

C'est ce que dit Kourot et Ortavant, (1979) le retard de fécondation de 3 mois cause une perte de l'ordre de 400 kg pour une lactation de 3000 et 800 kg pour une lactation de 4000 kg.

Selon Peterset al (1981) ; Ces accroissements de production laitière sont associés à une augmentation des quantités ingérées.

Selon Hauwuy et al (1992) ; l'apport supplémentaire du concentré en alpage a permis d'augmenter la production laitière de 1,1 kg/j et le taux protéique de 0,8 g/kg et d'atténuer une chute de production liées aux aléas climatiques et/ou aux variations des ressources fourragères

D'autre part les variations de moyenne de production due probablement à une combinaison de facteurs à mentionner : La race, la saison, Stade de lactation, nombre de lactation, la qualité d'alimentation et la maîtrise de la reproduction.

4. Teneur en Protéines

Le tableau 8 présente les moyennes du taux de protéines des différents échantillons :

Tableau 8 : Teneur en Protéine de lait dans les différentes régions (g/l)

Zone	Minimum	Moyenne	Maximum	Erreur standard
Centre	33,5	34,685 ^c	35,5	0,14912
Ouest	29,9	31,9725 ^a	34,2	0,31302
Est	30,35	33,6075 ^b	35,95	0,38341
Sud	31,7	33,9975 ^{bc}	35,55	0,24234
Total	29,9	33,5656	35,95	0,17942

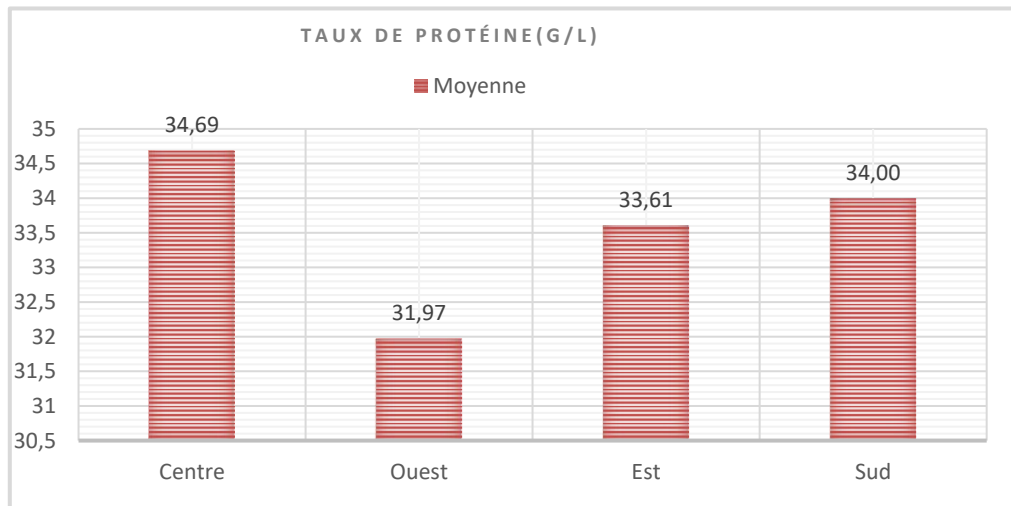


Figure 5 : Teneur en protéine du lait cru analysés pour différentes régions.

La teneur en protéines des échantillons des laits varie entre 29,9 et 35,9 g/l pour le lait des quatre régions, dont 06/08 échantillons sont conformes aux normes d'entreprise DDA (32-36g/l), seul l'échantillon de la région Ouest qui présente une valeur inférieure au standard DDA.

La qualité de lait, quel que soit le taux de protéines ou le taux de MG et même le taux des germes existant dans le lait est payable par l'unité DDA. La prime offerte par l'Entreprise de Danone pour les éleveurs qui ont produit du lait avec un taux en protéines dépassant 32g/l est de 2 DA. Cette stratégie pousse les producteurs à donner l'importance à la qualité du lait à travers la bonne conduite alimentaire et hygiénique.

Dans notre échantillon, les exploitations de Centre bénéficient de cette prime à 100%, le Sud à 90%, l'Est 70% et en dernière position la région de l'Ouest avec 55%.

On peut expliquer la richesse en protéine dans la zone Sud par le type des races exploitées, dont la Montbéliarde et la Brune des Alpes représentent 80% de son cheptel, et le reste (20%) sont des Holstein. D'après Auld et al, (2002) les vaches de race Normande, Montbéliarde ou Brune produisent un lait plus riche en protéines et de meilleure aptitude fromagère que celui de vaches Holstein conduites dans les mêmes conditions.

Alors pour les régions de Centre et l’Est (qui ont exploient seulement l’Holstein), cette richesse est explicable par la qualité nutritionnelle des rations distribuées, qui ont à base de luzerne et des quantités importantes de concentré. Selon Coulon et Remond, 1991 et Srairi et *al.*, 2005, les apports massifs en concentrés constituent un facteur stabilisant du taux protéique.

Effet de saison sur le taux de protéine :

Dans notre échantillon la diminution du teneur en protéine est concentrée dans les mois de Mai, Juin et Juillet pour la région de l’Ouest. D’Aout à Décembre pour la région de l’Est (Figure 06)

La saison agit essentiellement par l’intermédiaire de la durée du jour sur la qualité de lait. D’après plusieurs auteurs (Phillips et Schofield, 1989), une photopériode expérimentale longue (15 à 16 h par jour) diminuait parfois la richesse du lait en matière utile.

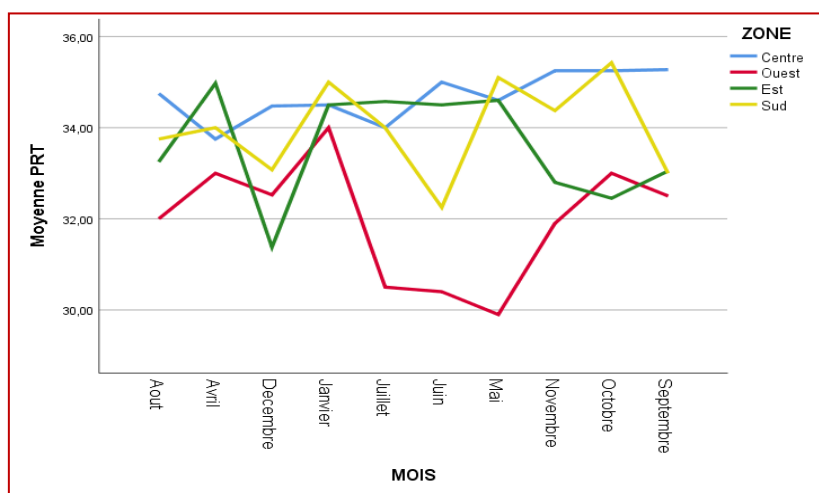


Figure06 : Taux de protéine dans les quatre régions d’étude

Tableau 9 : Taux protéique du lait cru entre fermes.

Éleveurs	Min	Moyenne	Max	ESM
Centre1	33,55	34,65 ^c	35,50	0,23
Centre2	33,50	34,71 ^c	35,40	0,20
Ouest1	29,90	32,11 ^a	34,20	0,48
Ouest2	29,90	31,83 ^a	34,00	0,41
Est1	30,85	34,57 ^c	35,95	0,44
Est2	30,35	32,64 ^{ab}	34,00	0,46
Sud1	31,70	33,97 ^{bc}	35,30	0,33
Sud2	31,95	34,02 ^{bc}	35,55	0,36

Total	29,90	33,56	35,95	0,17
-------	-------	-------	-------	------

Le Tableau9 ; montre que la variabilité du taux protéique entre éleveurs se trouve dans la zone Est, cette différence significative entre ces deux éleveurs est lie directement à l'écart de production laitière entre eux 24,4 litre contre19,4 litre respectivement pour l'Est2 et l'Est1. Selon Courtet (2010), le taux protéique varie en sens inverse de la quantité journalière du lait produit.

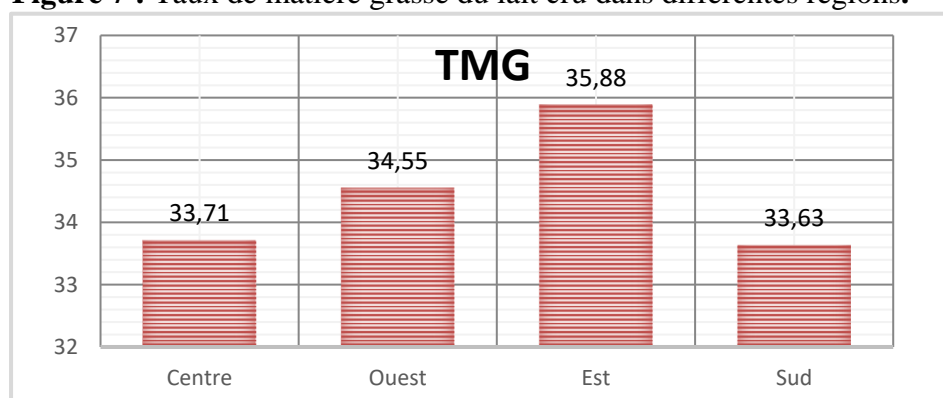
5.Taux butyreux

La teneur en Matière grasse du lait cru collecter au niveau de l'unité DDA de différente région est présentée dans le Tableau 10.

Tableau 10 : Résultats les moyennes de TMG du lait cru de différents région.

Zone	Minimum	Moyenne	Maximum	Erreur standard
Centre	27,5	33,71	36,55	0,60929
Ouest	29,6	34,555	37,5	0,3659
Est	29,35	35,8875	42	0,76188
Sud	25,9	33,6325	43,5	1,04825
Total	25,9	34,4463	43,5	0,37651

Figure 7 : Taux de matière grasse du lait cru dans différentes régions.



La teneur en matière grasse des échantillons des laits(Figure7), varie entre 25,9 et 43,5 g/l pour le lait des quatre régions, avec une moyenne totale de $34,44 \pm 0,37$ g/l qui est conforme aux normes d'entreprise (32-45g/l).

Il n'y a aucune différence significative entre zones.

Pour le lait de vache, le taux butyreux se situe en moyenne, entre 35 et 45 g/l, selon la FAO (1995), il existe de grands écarts dans la composition du lait d'une race à une autre, et surtout dans le taux de matières grasses.

Tableau 11 : Teneur enMGdu lait cru de différentes régions (g/l).

Éleveurs	Min	Moyenne	Max	ESM
----------	-----	---------	-----	-----

Centre1	27,50	33,70 ^a	36,55	1,02
Centre2	29,00	33,71 ^{ab}	36,10	0,72
Ouest1	33,50	35,02 ^b	37,50	0,41
Ouest2	29,60	34,09 ^{ab}	36,40	0,58
Est1	29,35	37,51 ^b	42,00	1,15
Est2	30,25	34,62 ^{ab}	36,55	0,72
Sud1	32,00	36,64 ^b	43,50	1,23
Sud2	25,90	30,62 ^a	35,50	1,05
Total	25,90	34,44	43,50	0,37

Le tableau 11 montre une grande variabilité du taux de MG entre éleveurs allant de 30,62 g/l (Sud2) à 37,51 g/l (Est1) avec une différence hautement significative. Ainsi il y a des différences significatives entre éleveurs de la même région, c'est le cas de la région Est (34,62 contre 37,51 g/l) et la région Sud (30,62 contre 36,64 g/l).

La faible valeur de MG de la ferme Sud2 (30,62 g/l) est expliquée par la composition de la ration des vaches de cette ferme qui est moins concentrée (70% de concentré et 30% de fourrage grossier) ce qui provoque de l'acidose

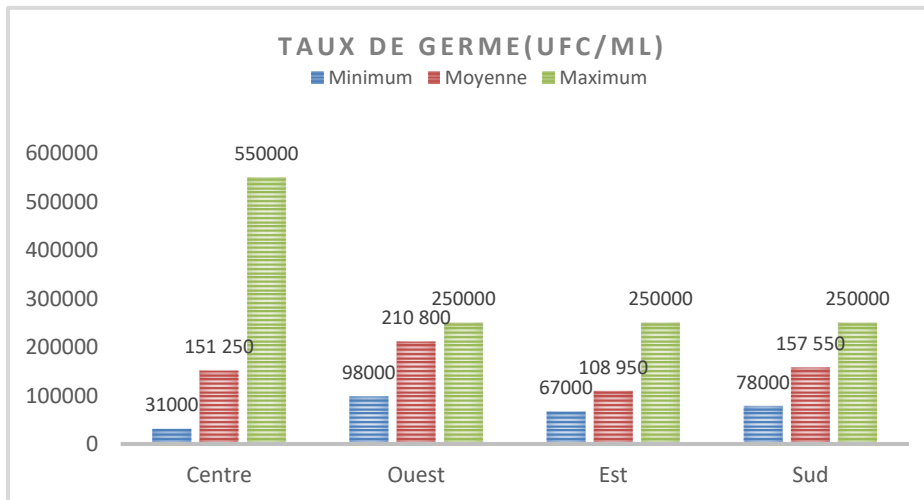
Solen Stoll (2002), Les variations du taux butyreux entre les différentes fermes sont expliquées par la conduite alimentaire adoptée pour chaque exploitation.

En effet, la matière grasse du lait est produite principalement à partir d'acides gras volatils qui sont eux même formés à partir des glucides pariétaux des fourrages (cellulose) et des glucides fermentescibles (amidon). En conséquence plus la fibrosité de la ration est importante plus la production d'acide acétique est élevée et le taux butyreux dans le lait aussi. En effet, le taux butyreux semble le plus variable, suite à sa très forte corrélation à la teneur en fourrages, à la nature des fibres et des concentrés utilisés dans les rations pour les vaches laitières (Hoden et al., 1988)

6. Taux des Germes totaux

Tableau 12 : Taux de Germes du lait cru dans les différentes régions (ufc/ml).

Zone	Minimum	Moyenne	Maximum	Erreur standard
Centre	31000	151250 ^a	550000	24217,5312
Ouest	98000	210800 ^b	250000	11661,3622
Est	67000	108950 ^a	250000	8599,4109
Sud	78000	157550 ^{ab}	250000	13499,8002
Total	31000	157137,5	550000	8684,2055

**Figure 8** : Les résultats de dénombrement de la FTAM sur le milieu PCA pour différentes régions.

Dénombrement de la Flore totale aérobie mésophile (FTAM) :

Les résultats de dénombrement sur le milieu PCA sont présentés, dans la (Figure 08). Les échantillons prélevés présentent une charge en microorganismes de la flore totale qui varie de $0,31105$ UFC/ml à $5,5 \cdot 10^5$ UFC/ml. Ces seuils de contamination en flore totale dépassent la norme de DDA fixée à 10^5 UFC/ml. Ils sont également conformes aux charges Maximales tolérées par les deux réglementations françaises et américaines qui sont respectivement de $5 \cdot 10^5$ UFC/ml et $3 \cdot 10^5$ UFC/ml (Alais, 1984).

Tableau 13 : Résultats de la variance des moyennes de TG du lait cru de différents région.

Éleveurs	Min	Moyenne	Max	ESM
Centre1	31000,0	128100,0 ^{abc}	250000,0	18063,13
Centre2	44000,0	174400,0 ^{abc}	550000,0	45065,68
Ouest1	98000,0	205800,0 ^{bc}	250000,0	17213,56
Ouest2	98000,0	215800,0 ^b	250000,0	16501,71
Est1	67000,0	111200,0 ^{ab}	250000,0	15761,97
Est2	67000,0	106700,0 ^a	150000,0	7916,29
Sud1	78000,0	147800,0 ^{abc}	250000,0	19042,52
Sud2	78000,0	167300,0 ^{abc}	250000,0	19640,12
Total	31000,0	157137,5	550000,0	8684,20

Le tableau 13, montre que la ferme de l'Oust2 présente la contamination la plus élevée en termes de FMAT, avec une différence significative avec l'Est2 (la valeur la plus petite). Ce taux élevé des germes chez l'éleveur Ouest2 serait due à la mauvaise maîtrise de l'hygiène et l'utilisation des chariots manuelle à la traite ; c.-à-d. la forte manipulation du lait et absence des bonnes pratiques de production et du stockage du lait(contamination).

Guinot et al (1995) ; La flore mésophile aérobie renseigne toujours sur la qualité hygiénique du lait cru, elle est considérée comme le facteur déterminant de la durée de conservation du lait frais.

Pour la ferme Est2 qui présente la charge la plus faible et la plus proche des standards, le respect des normes d'hygiène au moment de la traite (salle de traite moderne)l'un des facteurs qui minimisent la contamination microbienne.

7. Interaction entre variables

Corrélation

Tableau 14 : la corrélation entre variables.

		L/j/V	TG	PRT
L/j/V	Corrélation de Pearson	1		
TG	Corrélation de Pearson	-0,064	1	
PRT	Corrélation de Pearson	-0,047	-,442**	1
MG	Corrélation de Pearson	-0,146	-,275*	0,093

Le tableau 13 présente la corrélation entre variables, il montre qu'il y a une forte corrélation négative (-0,442) entre le taux de germes (TG) et la teneur en protéines (TP), ainsi entre le TG et la MG (-0,275).

Aucune corrélation significative entre la production laitière et les différentes variables. Plus le taux germes est élevé, plus la teneur en protéine est faible et l'inverse ; ce que représente la figure9 :

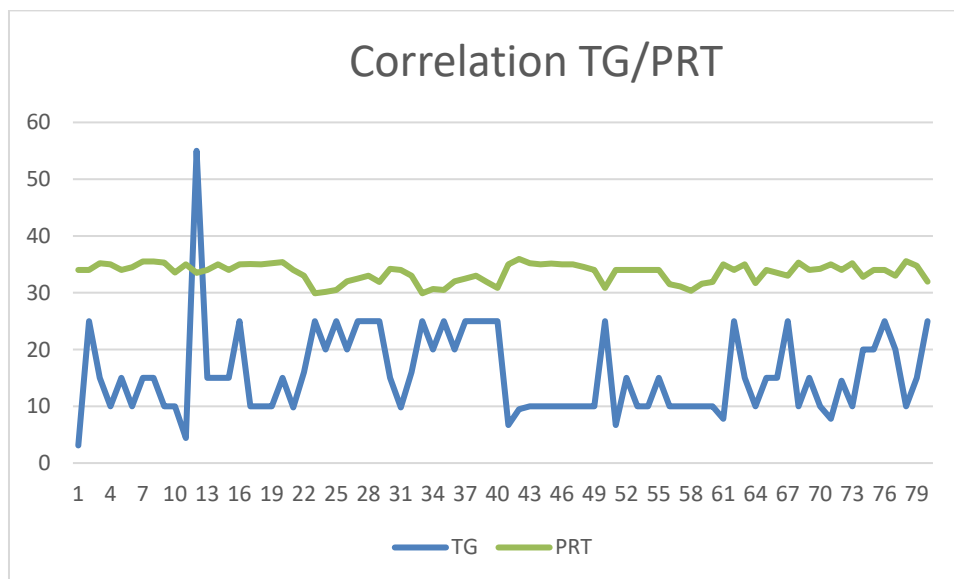


Figure 09 : Résultats de la Corrélation entre le taux de germe et la taux du protéine.

On remarque une corrélation négative entre le taux de germe et la matière grasse. Plus le taux germes élevé, plus la teneur en graisse est faible et l'inverse ; ce que représente la figure10 suivant :

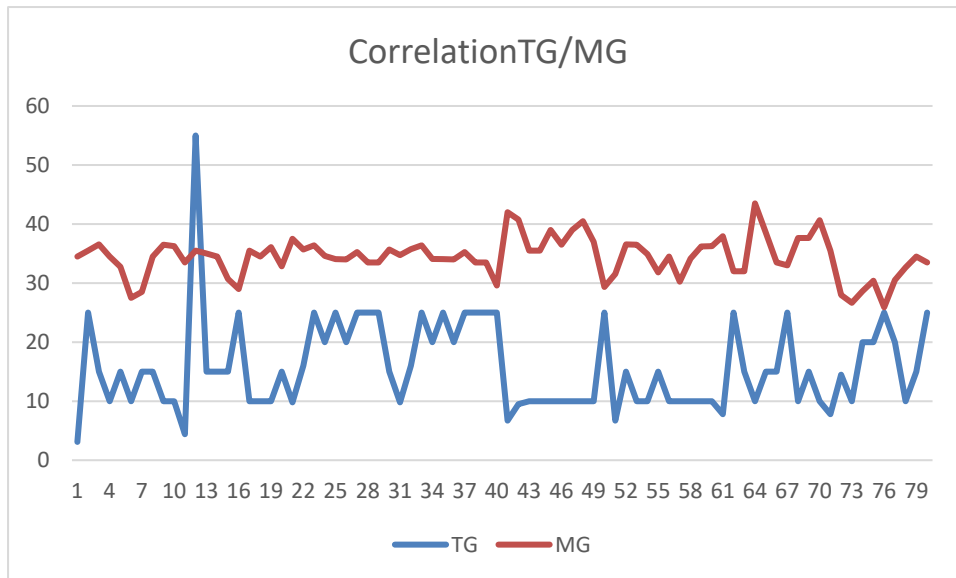


Figure10 : Résultats de la Corrélation entre le taux de germe et la taux matière grasse.