

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
Université de Blida 1



Faculté des sciences de la nature et de la vie
Département Science alimentaire
Laboratoire Science, Technologies Alimentaires et Développement
Durable

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention
Du diplôme de Master en

Spécialité : Nutrition et Diététique Humaine

Filière : Sciences alimentaires

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Thème :

**Contribution à l'étude de la situation alimentaire et nutritionnelle
des lycéens, cas du lycée Technicum TAYEB EL OKBI, commune**

de Bougara -Wilaya de Blida.

Présenté par :

Arouche Rayane et Rouabah Amel

Devant le jury composé de :

- **Dr Guessabia** MCA U. Blida1 Présidente
- **Dr Hamzi** MCA U. Blida1 Examinatrice
- **Dr Brahim** MCB U. Djelfa Promoteur
- **Mlle Iaiche Achour** Doctorante U. Blida 1 Co-Promotrice

Année universitaire : **2021 / 2022**

Remerciements

Je remercie Dieu, le tout puissant de m'avoir accordé la santé, la volonté et le courage pour accomplir ce modeste travail.

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à **Mr Brahim**, pour avoir accepté d'être notre encadreur de mémoire, pour sa disponibilité, ses conseils tout au long de ce travail.

Je tiens aussi à exprimer ma profonde appréciation à **Mr Ramdane**, pour sa gentillesse illimitée, son guide et ses orientations précieuses et importantes. Mes remerciements les plus respectueux vont également aux membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait pour accepter de juger ce travail, je vous en suis très reconnaissante et en espérant être à la hauteur de votre confiance.

Mes sincères remerciements à **Mme Guessaibia**, pour l'honneur qu'elle nous a fait en acceptant de présider le jury de notre soutenance.

Je remercie également **Mme Hamzi**, pour l'honneur qu'elle m'a accordé en acceptant d'examiner ce travail.

Je voudrais aussi exprimer ma gratitude et mes remerciements à **Mlle Iaiche Achour** pour son aide précieuse, sa très grande disponibilité, et sa gentillesse.

J'adresse mes sincères remerciements à **Mme Hamdani** la directrice du lycée **TAYEB EL OKBI** pour son aide et coopération.

Enfin je remercie toutes les personnes ayant contribué, de près ou de loin, afin que ce travail puisse arriver à son terme.

DEDICACES

*Je dédie ce travail avec grand amour, sincérité et fierté, aux êtres les plus chères au monde
mes parents*

*« **Djamel et Habiba** ».*

*Ma mère qui dit toujours « **Hobak Adabni** », qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.*

Mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit, Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

*A mes chers frères **Amar et Ishak** et mon beau-frère **Ahmed Magdy** je vous exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour.*

*Mes adorables sœurs **Meriem, Zayneb, Manel**, à ma belle sœur **Houda**, je vous aime infiniment, et je vous souhaite plein de bonheur, de santé et de réussite.*

*A Mes nièces **Al amira Miral, Milina, Anya, Djouri** et mon neveu **Yazane** qui est le plus chère,*

Je vous souhaite toute la joie du monde que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde.

*Je dédie aussi ce travail à l'âme de mon oncle **Ahmed** et le mari de ma tante **Nacer**, que Dieu leur fasse miséricorde.*

*A ma tante et mes cousines **Racha, Rafif, Sisi et Zakaria***

*A ma Binôme **ROUABAH AMEL**.*

*A mes chères copines : **Wissam Meriem, Sarah, Manel, Yasmine, Radjaa, Soundous, Amina, Nour, Kheira, Chaima, Narimane, Nawel, Nadjwa, Amel, Fatiha, Rayane, Farida, Rania, lina***

Je vous remercie pour vos motivations, encouragements, je vous dédie ce travail, je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

A toutes les personnes qui m'ont aidé, soutenu ou encouragé au long de mes études.

Enfin à mes collègues de la promo Nutrition et diététique humaine de 2021/ 2022

Rayane

DEDICACES

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

*A l'homme, mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect : mon cher père **Rabah**.*

*A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse : mon adorable mère **Fatma**.*

*A mes chères sœurs : **Souad, Fouzia, Massouda, Wissam**.*

*Et à mes chers frères : **Farid, Riad, Nadjib, Wail***

*et mon fiancé **Nabil** qui n'ont pas cessée de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études. Que Dieu les protège et leurs offre la chance et le bonheur et le bonheur pour toute la famille.*

*A mes grands - mères et mes neveux **Ritadj, Abd raouf, Maram, Racim***

*Et à l'ami de la famille **Dhawia**, qui m'a aidé pendant cette période difficile.*

Mes oncles et mes tantes. Que Dieu leur donne une longue et joyeuse vie.

A tous les cousins, les voisins et les amis que j'ai connu jusqu'à maintenant. Merci pour leurs amours et leurs encouragements.

*Sans oublier ma binôme **Rayan** pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.*

Amel

RESUME

Les repas alimentaires complètes et équilibrés, c'est la base de la construction corporelle et intellectuelle des individus dès le début de leur vie grâce à leur contribution efficace dans le soutien et la préservation des diverses fonctions du corps comme la croissance, la maintenance et la défense dans l'organisme

Au cours des différentes étapes scolaires, l'élève, soit l'enfant ou l'adolescent, est obligé de prendre son déjeuner hors domicile au niveau de la cantine scolaire ce qui va influencer son état sanitaire d'une façon importante

Dans le cadre de notre spécialité, et en tant que future nutritionnistes, nous avons réalisé une enquête sur terrain pendant 20 jours afin d'évaluer la contribution de l'état Algérien dans l'amélioration de l'état alimentaire et nutritionnel des élèves bénéficiaires demi-pensionnaires, par la valorisation du repas de déjeuner servi au niveau de la cantine scolaire du lycée TAYEB EL OKBI, commune de Bougara, wilaya de Blida

Les résultats obtenus à la fin de l'enquête qualitative ont montrés, au niveau alimentaire des apports positifs en viande, fruits et légumes, des apports moyens en légumes secs et en lait et produits laitiers, des apports insuffisants en céréales et corps gras et enfin un apport diversifiés en épices, condiments et additifs alimentaire.

Au niveau nutritionnel les résultats ont montrés des apports positifs en calories, protéines et lipides, fer, vitamines A et C, des bonnes apports en vitamine B1, calcium, phosphore et enfin des apports insuffisant en vitamines B1 et B3.

Mots clés :

Nutrition, Repas alimentaire, Nutriments, cantine scolaire.

ABSTRACT

Complete and balanced meals are the base for constructing the body and intellect of individuals from the very early moments of life, because of their effective contribution in supporting and preserving the multiple functions of the body, like growth, maintenance and defense of the organism.

During the different scholar levels, the pupil, whether it's a child or a teenager, is obligated to take his lunch meal outside of his house in the school canteen, which in going to have an important influence on his health.

As part of our specialty and as future nutritionist, we carried out a field survey for 20 days in order to assess the contribution of the Algerian state in improving the food and nutritional status of students benefiting from the school feeding system by promoting the lunch meal served at school canteen in TAYEB AL OKBI high school in Bougara commune, city of Blida.

The results obtained at the end of the serving showed positive intakes of meat, cereals, vegetables, and fruits, medium intakes of grains and dairy products and diverse intakes of spices, condiments and food additives. For the nutritional side, the results showed, positive intakes of calories, protein, lipid, iron, vitamin A, C, good intakes of vitamin B1, calcium, phosphorus and insufficient intakes of vitamins B2 and B3.

Key words:

Nutrition, Meals, Nutriment, School canteen.

الملخص

الوجبات الغذائية الكاملة والمتوازنة هي الاساس في البناء الجسمي و الفكري السليم للأفراد منذ اللحظات الاولى في الحياة و ذلك بفضل مساهمتها الفعالة في الدعم و المحافظة على مختلف وظائف الجسم مثل النمو و الصيانة و الدفاع في العضوية.

خلال المراحل الدراسية المختلفة يضطر التلميذ سواء كان طفلا او مراهقا الى تناول وجبة الغداء خارج منزله على مستوى المطعم المدرسي مما سيؤثر بشكل مهم على الحالة الصحية للتلميذ

في اطار تخصصنا الدراسي و كخبراء تغذية في المستقبل، تم اجراء تحقيق ميداني لمدة 20 يوم بهدف تقييم مدى مساهمة الدولة الجزائرية في تحسين الحالة الغذائية و التغذية للتلاميذ المستفيدين من النظام النصف داخلي عن طريق تثمين وجبة الغداء المقدمة في المطعم المدرسي الخاص بثانوية الطيب العقبي بمدينة بوقرة ولاية البليدة

اظهرت النتائج المتحصل في نهاية التحقيق، من ناحية الاطعمة، امدادات ايجابية من اللحوم ، الخضر و الفواكه ، امدادات متوسطة من البقول و الحليب و مشتقاته ، امدادات غير كافية من الحبوب و الدسم بالإضافة الى امدادات متنوعة من التوابل، الاعشاب العطرية و المضافات الغذائية.

بالنسبة للمغذيات اظهرت النتائج امدادات ايجابية من السعرات الحرارية، البروتينات، الدهون، الحديد، الفيتامينات أ و

س، امدادات جيدة من الفيتامين ب1، الفوسفور و امدادات غير كافية من الفيتامينات ب3 و ب2

الكلمات المفتاحية:

التغذية , وجبات غذائية , المغذيات , مطعم مدرسي .

TABLE DES MATIERES

Résumés

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE	1
PARTIE 01: ETUDES BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
Chapitre I : Approche théorique de l'Alimentation, aliment et nutriment.....	4
I.1.1. Alimentation.....	4
I.1.2. L'aliment.....	4
I.1.2.1. La Classification des aliments.....	5
I.1.2.2. Les groupes d'aliments.....	6
I.1.3 .Nutriments	7
I.1.3 .1 .Classification des Nutriment	7
I.1.3 .2. Les grandes catégories des nutriments et leurs devenir.....	9
I.1.3 Besoins nutritionnels et apports nutritionnels conseillés	9
I.1.3 .3. 1. Qu'est-ce qu'une calorie ?.....	9
I.1.3 .3. 2. Besoins nutritionnels nutriments pour les adolescents.....	10
I.1.3 .3. 3. Les Besoins nutritionnels moyens (BNM).....	10
I.1.3 .3. 4. Les Besoin net.....	10
I.1.3 .3. 5. Les Besoins en énergie (Aspect quantitatif).....	10
I.1.3 .3. 6. Les apports nutritionnels conseillés.....	11
I.1.3 .3. 7. Les apports de sécurité.....	11
I.1.3 .3.8. Les apports journaliers recommandés (AJR).....	11
Chapitre II : Equilibre alimentaire.....	13
II.1. La ration alimentaire.....	14
II.2. Notion d'équilibre.....	14
II.3. Les clés de l'équilibre alimentaire.....	16
II.3.1 L'équilibre alimentaire par la formule "421GPL".....	16
Chapitre III : Approche théorique de la consommation alimentaire	17
III. 1. La consommation alimentaire.....	18
III. 1.1. Le modèle de consommation alimentaire (MCA).....	18
III.2. Les méthodes de l'évaluation de la consommation.....	18
III.2.1. Le bilan alimentaire.....	18

A/Les bilans détaillés.....	18
B/Les bilans normalisés.....	19
III.2.1.1.Le bilan nutritionnel.....	19
III.2.1.2.Le Bilan énergétique.....	19
III.2.2. Les Enquêtes.....	19
III.2.2.1. Les Enquêtes alimentaire.....	19
III.2.2.2.Les enquêtes de consommations.....	20
III. 3. La restauration scolaire.....	20
• Application concrète en restauration scolaire.....	21
III. 4. Les repas scolaires (RS).....	22
III. 4.1. Les objectifs.....	22
III. 5.Les programmes d'alimentation scolaires (PAS).....	22
III5.1.Définition.....	22
III.5.2 Objectifs.....	23
PARTIE 02: ETUDE EXPERIMENTALE	24
CHAPITRE I : PRESENTATION DE LIEU DE L'ENQUETE.....	25
1-Monographie de la wilaya de Blida.....	26
1-1 situation géographique.....	26
1-2 le climat.....	26
1-3 Relief	26
2- Présentation du lycée TAYEB OKBI de Bougera	26
2- 1 Historique.....	26
2-2 Géographie.....	27
3- Fiche Technique de lieu d'enquêté.....	27
CHAPITRE2 : PRESENTATION DES MENUS ET INGREDIENTS DES PLATS SERVIS.....	28
Sous chapitre 01 : Présentation des menus et ingrédients des plats servis	
1-Présentation des menus par semaine	30
2. la fréquence de répartition des plats servis au déjeuner.....	31
3. la fréquence de répartition de la part protéique accompagné les plats principal.....	32
4. La fréquence de répartition de desserts.....	33

Sous chapitre 02 : Analyse de la situation alimentaire

1.1.	La consommation des viandes.....	35
1.2.	La consommation des œufs.....	36
1.3.	La consommation des légumes secs.....	37
1.4.	La consommation de lait et produits laitiers.....	39
1.5.	La consommation des céréales et dérivés.....	40
1.6.	La consommation des corps gras.....	42
1.7.	La consommation des fruits.....	43
1.8.	La consommation des légumes frais.....	44
1.9.	La consommation des épices et condiments.....	46
1.10.	La consommation des additifs.....	47
1.11.	La consommation des boissons exprimée en liquide.....	48

Sous chapitre 03 : Analyse de la situation nutritionnelle

2.1.	Le niveau énergétique.....	49
2.2	Niveau protéique.....	52
2.3.	Niveau lipidique.....	55
2.4.	Niveau minéral.....	57
2.4.1.	Le calcium.....	57
2.4.2.	Le phosphore.....	59
2.4.3.	Le fer.....	61
2.5	L'Apport vitaminique	62
2.5.1.	La vitamine A (rétinol).....	63
2.5.2.	La vitamine B2 (riboflavine).....	67
2.5.3	La Niacine (B3).....	69
2.5.4	Acide ascorbique (vitamine C).....	71
CONCLUSION GENERALE.....		73
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE.....		75

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les grandes catégories des nutriments et leurs devenir (Rouaud et al., 1992).....	9
Tableau 2 : Menu de la première semaine.....	29
Tableau 3 : Menu de la deuxième semaine.....	29
Tableau 4 : Menu de la troisième semaine.....	30
Tableau 5 : Menu de la quatrième semaine.....	30
Tableau 6 : Menu de la cinquième semaine.....	30
Tableau 7 : la fréquence de répartition du plat principal servis au déjeuner.....	31
Tableau 8 : la fréquence de la part protéique accompagné les plats principal.....	32
Tableau 9 : La fréquence de répartition de desserts.....	33
Tableau 10 : Evaluation de la consommation des viandes unité : (kg / tête/par an).....	35
Tableau 11 : Evaluation de la consommation des œufs. Unité (kg/tête /par an).....	36
Tableau 12 : Evaluation de la consommation des légumes secs. Unité (kg/tête/par an).....	37
Tableau 13 : Evaluation de la consommation de lait et produits laitiers. Unité (kg/tête/par année).....	39
Tableau 14 : Evaluation de la consommation des céréales et dérivés. Unité (kg/tête/par année).....	40
Tableau 15 : Evaluation de la consommation des corps gras. Unité (kg/tête/par année).....	42
Tableau 16 : Evaluation de la consommation des fruits. Unité (kg/tête/ année).....	43
Tableau 17 : Evaluation de la consommation des légumes frais. Unité (kg/tête/par année)..	45
Tableau 18 : Evaluation de la consommation des épices et condiments. Unité (kg/tête/par année).....	46
Tableau 19 : Evaluation de la consommation des additifs. Unité (kg/tête/par année).....	48
Tableau 20 : Apport et structure de la ration en calorie. Unité (calories/tête/ jour).....	49
Tableau 21 : Rapports d'équilibre et origines des calories.....	52
Tableau 22 : Apport et structure de la ration en protéine. Unité : (g /tête / jour).....	53
Tableau 23 : Rapports d'équilibre et origines des protéines.....	54
Tableau 24 : Apport et structure de la ration en lipide. Unité : (g/tête /jour).....	55

Tableau 25 : Apport et structure de la ration en calcium. Unité : (g /tête / jour).....	57
Tableau 26 : Apport et structure de la ration en phosphore.....	59
Tableau 27 : Apport et structure de la ration en phosphore et calcium.(Autret, 1978)	
Tableau 28 : Apport et structure de la ration en Fer. Unité : (g /tête / jour).....	61
Tableau 29 : Apport et structure de la ration en vitamine A. Unité : (g/tête/ jour).....	63
Tableau 30 : Apport et structure de la ration en vitamine B1. Unité : (g /tête / jour).....	65
Tableau 31 : Apport et structure de la ration en vitamine B2. Unité : (g /tête / jour). (Autret, 1978).....	67
Tableau 32 : Apport en vitamines pour 1000 calories (Autret, 1978)	68
Tableau 33 : Apport et structure de la ration en niacine B3. Unité : (g/tête/ déjeuner).....	69
Tableau 34 : Apport et structure de la ration en vitamine C. Unité : (g /tête/ jour).....	71

LISTE DE FIGURE

Figure 1 : La pyramide Alimentaire.....	6
Figure 2 : Le rôle des aliments par l'utilisation (Ramdane , 1998).....	8
Figure 3 : localisation de la commune de Bougara dans le wilaya de Blida	27
Figure 4 : Fréquence de répartition du plat principal servis au déjeuner.....	32
Figure 5 : La fréquence de la part protéique accompagné les plats principal.....	33
Figure 6 : La fréquence de répartition de desserts.....	34
Figure7 : Histogramme de consommation des viandes par rapport à la R.A.T.S.....	36
Figure 8 : Répartition de la consommation des viandes.....	36
Figure9 : Histogramme de consommation des œufs par rapport R.A.T.S.....	37
Figure10 : Histogramme de consommation des légumes secs par rapport à la R.A.T.S.....	38
Figure 11 : Niveau de la consommation des légumes secs.....	38
Figure 12 : Histogramme de consommation de lait et produits laitiers par rapport à la R.A.T.S	39
Figure 13 : Niveau de la consommation de lait et produits laitiers.....	40
Figure 14 : Histogramme de la consommation des céréales se dérivées par rapport à la R.A.T.S.....	41
Figure 15 : Niveau de consommation des céréales et dérivés.....	41
Figure 16 : Histogramme de la consommation des corps gras par rapport à la R.A.T.S.....	42
Figure 17 : Niveau de consommation des corps gras	43
Figure 18 : Histogramme de consommation des fruits par rapports à la R.A.T.S	44
Figure 19 : Répartition de la consommation de chaque fruit.....	44
Figure 20 : Histogramme de la consommation des légumes frais par rapport à la R.A.T.S....	46
Figure 21 : Répartition de la consommation des légumes frais.....	46
Figure 22 : Répartition de la consommation des condiments.....	47
Figure 23 : Répartition de la consommation des additifs.....	48
Figure 24 : Comparaison des apports en calorie avec la norme recommandée.....	51
Figure 25 : Pourcentage en appart calorique des différentes structures.....	51
Figure 26 : Comparaison des apports en protéine avec la norme recommandée.....	54
Figure 27 : Apport et structure de la ration en protéine.....	54
Figure 28 : Comparaison des apports lipidiques avec la norme recommandée.....	56
Figure 29 : Pourcentage en apport lipidique des différentes structures.....	56
Figure 30 : Comparaison des apports en calcium avec la norme recommandée.....	57

Figure 31 : Apport et structure de la ration en calcium.....	58
Figure 32 : Comparaison des apports en phosphore avec la norme recommandée.....	60
Figure 33 : Apport et structure de la ration en phosphore.....	60
Figure 34 : Comparaison des apports en fer avec la norme recommandée.....	62
Figure 35 : Apport et structure de la ration en fer.....	62
Figure 36 : Comparaison des apports en vitamine A avec la norme recommandée.....	64
Figure 37 : Apport et structure de la ration en vitamine A.....	64
Figure 38 : Comparaison des apports en vitamine B1 avec la norme recommandée.....	66
Figure 39 : apport et structure de la ration en vitamine B1.....	66
Figure 40 : Comparaison des apports en vitamine B2 avec la norme recommandée.....	68
Figure 41 : Apport et structure de la ration en vitamine B2.....	68
Figure 42 : Comparaison des apports en vitamine B3 avec la norme recommandée.....	70
Figure 43 : Apport et structure de la ration en vitamine B3.....	70
Figure 44 : Comparaison des apports en vitamine C avec la norme recommandée.....	72
Figure 45 : Apport et structure de la ration en vitamine C.....	72

LISTE DES ABREVIATIONS

AET : Apport Énergétique Total

AJR : Apports Journaliers Recommandés

ANC : Apports Nutritionnels Conseillés

BNM : Besoins Nutritionnels Moyens

CS : Cantine Scolaire

DEB : Dépense Énergétique de Base

DET : Dépense Énergétique Totale

FAO: Food and Agriculture Organization.

MCA : Modèle de Consommation Alimentaire

OAA : Organisation Mondiale pour l'Alimentation et l'Agriculture

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONU : Organisation des Nations Unies

PAS : Programmes d'Alimentation Scolaire

R.A.T.S : Ration Alimentaire Type Souhaitable

RS : Repas Scolaire

RQ : Repas Quotidien.

RE : Repas Équilibré

RC : Repas Chaud

USEC : Unité Socio-Economiques de Consommation

INTRODUCTION GENERALE

Depuis des siècles, les civilisations savent qu'une bonne santé passe d'abord par une alimentation saine et une activité physique régulière **(OMS, 2002)**.

En effet, l'école est l'endroit idéal pour améliorer la nutrition et le développement des enfants et des adolescents. Elle est un lieu d'apprentissage structuré, où interagissent ceux qui influencent les perceptions et les habitudes alimentaires des enfants et où l'on peut faire des choix. Dans ces conditions, l'éducation alimentaire et nutritionnelle en milieu scolaire crée des occasions et des expériences d'apprentissage susceptibles de façonner des habitudes alimentaires plus saines, surtout si l'environnement alimentaire est sain **(FAO, 2002)**.

Pour ce faire, la cantine scolaire est devenue une structure d'accompagnement importante, ayant pour objectifs de préparer quotidiennement, durant l'année scolaire, des repas équilibrés et chauds au profit des élèves.

La restauration scolaire est un moyen efficace de donner à l'éducation nutritionnelle une base réelle, implantée dans le vécu quotidien des enfants. Le repas quotidien servi à l'école primaire est d'autant plus important dans un contexte de précarisation croissante des familles. En effet, le repas de midi représente encore, pour certains, le seul repas complet et équilibré de la journée **(Delanoë B, 2013)**.

En Algérie, le taux de fréquentation du cycle primaire est de 97,5 % et celui du cycle moyen et secondaire est de 79,2 % **(Mics, 2012)**. En outre pour les lycéens, la RS est synonyme de demi-pensionnat, ils ne payent que 17 % du prix de revient du repas chaud préparé sur place. La qualité de cette prestation a fait l'objet de beaucoup de critiques par les médias algériens, cependant la seule étude disponible est celle réalisée par le bureau de l'UNICEF en 2003 qui recommande d'améliorer l'aspect qualitatif de l'alimentation .

Dans le cadre de la surveillance nutritionnelle, on s'est intéressé d'étudier la situation alimentaire et nutritionnelle pour les lycées «TAYEB EL OKBI commune de BOUGARA, Wilaya de BLIDA .

Notre travail a pour objectif d'évaluer la ration alimentaire et nutritionnelle de la cantine et mettre en évidence leur niveau d'efficacité dans leur mission de la préparation quotidienne d'un repas chaud et équilibré aux élèves, afin d'apprécier le rôle de la restauration scolaire concernant cette catégorie de population « Adolescents ».

Notre enquête a été faite au niveau d'un établissement scolaire, Lycée **TAYEB OKBI**, commune de **BOUGARA**, Wilaya de **BLIDA**.

Pour arriver à cette fin, nous tenterons de poser cette question :

Quelle est la contribution de l'état algérien dans l'amélioration de la situation alimentaire et nutritionnelle des élèves du lycée TAYEB EL OKBI de la commune de BOUGARA, wilaya de BLIDA ?

Pour cette raison, nous avons réalisé une enquête au niveau de la cantine de cet établissement pour le repas de déjeuner pendant 5 semaines .

Le but de notre recherche, consiste à montrer le niveau de contribution de l'état algérien dans la situation alimentaire et nutritionnelle des élèves du lycée.

Avant de commencer le travail, nous proposons comme hypothèse que :

L'état algérien a installé une politique efficace en matière de restauration scolaire, en mettant Budget afin d'élargir les bénéficiaires de ce type de restauration.

Ce mémoire s'articule autour de deux parties :

1. Une partie théorique : consiste à une étude bibliographique de notre recherche qui comporte :

- Premier chapitre : Alimentation, aliment et nutriment
- Deuxième chapitre : Equilibre alimentaire
- Troisième chapitre : Consommation alimentaire

2. Une partie expérimentale : réservée à l'étude pratique de notre recherche qui comporte :

- Premier chapitre : présentation de la fiche technique de l'établissement enquêté.
- Deuxième chapitre : méthodologie et interprétation des résultats, comprend trois sous chapitres :
 - ❖ Sous chapitre 1 : présentation des menus et des ingrédients des plats servis aux élèves
 - ❖ Sous chapitre 2 : analyse de la situation alimentaire des rations
 - ❖ Sous chapitre 3 : analyse de la situation nutritionnelle des bénéficiaires

Notre travail s'achèvera par une conclusion générale, en répondant à la question présentée en problématique et affirmé ou infirmé les hypothèses avancées.

Partie 01 :

**RECHERCHE
BIBLIOGRAPHIQUE**

CHAPITRE I :
L'ALIMENTATION, ALIMENT ET
NUTRIMENT

I.1 Alimentation, aliment et nutriment :

I.1.1 Alimentation :

L'alimentation est l'action ou la manière de fournir aux êtres vivants la nourriture dont ils ont besoin pour leur croissance, leur développement et leur entretien. L'alimentation assure le cycle de vie d'un individu et la persistance de l'espèce à laquelle il appartient (**Nairaud, 2013**).

Selon le comité mixte d'experts **OMS/OAA (1973)**

I.1.2 L'aliment :

C'est toute substance dont l'introduction dans l'organisme assure le maintien, la croissance et le renouvellement des tissus, ainsi que la satisfaction des besoins énergétiques. Toute substance biologique qu'un individu ou un groupe considère comme permettant d'assurer les fonctions décrites ci-dessus et qu'il consomme habituellement à cette fin, cette substance peut aussi être parfois consommée, pour des raisons sociales ou autres.

I.1.2.1 La Classification des aliments :

Les aliments peuvent être classés en groupes sur la base de leurs caractéristiques nutritionnelles. Cette classification doit être rationnelle et simplifiée. Plusieurs classifications peuvent exister et se distinguer par le nombre de groupes et l'emplacement de tel ou tel aliment selon les auteurs, les objectifs nutritionnels, les régions, les habitudes alimentaires (**Benkadri et Karoune, 2001**). Souvent la classification est présentée sous forme d'une pyramide alimentaire.

L'intérêt de la pyramide alimentaire tient au fait qu'elle représente un modèle d'alimentation saine. Elle permet de distinguer les différentes familles d'aliments et de connaître les proportions relatives de chacune d'elles. On comprend d'emblée en la regardant, qu'il existe un rapport optimal entre quantités consommées de chaque catégorie d'aliments. Les plus importants figurent à la base, les moins indispensables trônent au sommet.

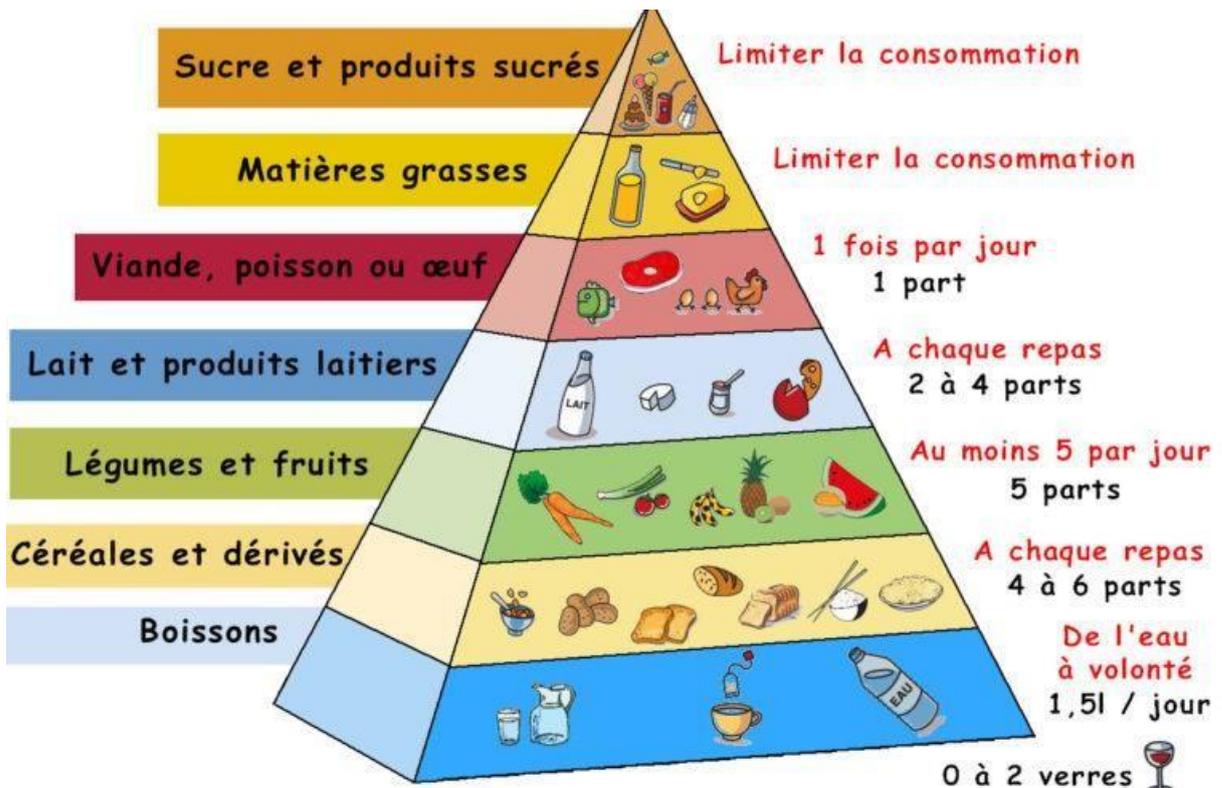


Figure 1 : La pyramide Alimentaire.

(<http://www.teteamodeler.>)

I.1.2.2 Les groupe d'aliments :

Groupe 1 : lait et produits laitiers

Ils apportent essentiellement du calcium, des protéines, des lipides et des vitamines A, D et B. Comprend surtout des aliments permettant l'édification de l'organisme avec entre autres le calcium nécessaire à la formation des os et des dents.

Groupe 2 : viandes, poisson œuf

Ils apportent essentiellement des protéines animales, des lipides, de fer et des vitamines A et B comprend surtout des aliments bâtisseurs.

Groupe 3 : fruits et légumes.

Comprend surtout des aliments protégeant l'organisme et lui permettant d'assurer la régulation des fonctions intestinales ils apportent essentiellement des glucides dont des fibres (cellulose), des vitamines B et C et des sels minéraux.

Groupe 4 : féculents, céréales, pain

Ils apportent essentiellement des protéines végétales, des glucides et la vitamine B comprend surtout des aliments apportent l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme.

Groupe 5 : matières grasses

Ils apportent exclusivement des lipides et des vitamines A, D et E. Comprend surtout des aliments apportent l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'organisme et les vitamines conférant un rôle protecteur.

Groupe 6 : boisson

Comprend l'eau mais aussi les différentes boissons sucrés, seule l'eau est indispensable à l'organisme (**Baudin et Laforage, 2003**).

I.1.3 Nutriments :

Un nutriment est une substance fournie par l'alimentation et utilisée par l'organisme pour sa construction et son fonctionnement. Les nutriments lui fournissent l'énergie et le matériel dont il a besoin pour couvrir les dépenses et assurer le renouvellement cellulaire. Les principaux nutriments se trouvent dans la nourriture sous forme de macromolécules qui sont ensuite fragmentées par le système digestif pour être assimilées. L'eau est le premier des nutriments, elle représente 60 % de notre apport global.

Les macronutriments englobent les protéines, les glucides ou hydrates de carbone simples et complexes, ainsi que les graisses, les acides gras et les fibres. Ils assurent 98 % de notre alimentation.

Les micronutriments (vitamines, minéraux et oligo-éléments) sont consommés en quantité plus modeste mais jouent un rôle important dans le fonctionnement du corps.

I.1.3.1 Classification des Nutriment :

Selon **Ramdane 1998**, la valeur nutritionnelle de notre alimentation est déterminée par les nutriments qu'elle contient ces derniers sont des composants chimiques naturels spécifiques qui jouent un rôle essentiel dans la construction, la croissance, la réparation et la régénération de nos cellules et de nos tissus, et assurent en même temps le maintien de nos fonctions vitales.

Nous pouvons classer les nutriments en deux catégories :

- Les nutriments énergétiques (les protéines, les glucides et les lipides).

- Les nutriments non énergétiques (les fibres alimentaires, l'eau et les sels minéraux).

Au point de vue nutritionnel l'homme satisfait ses besoins de croissance, d'entretien d'activité en consommant les aliments. Ces derniers sont constitués essentiellement de nutriments qui sont des substances les plus élémentaires capables d'être assimilées directement et entièrement sans avoir à subir des transformations digestives. L'homme consomme des aliments pour se nourrir, ceux-ci, digérés dans le tube digestif, donnent des nutriments, qui franchissent la barrière intestinale et parviennent aux cellules pour couvrir les besoins nutritionnels de l'homme. Ces besoins sont de deux types :

- ❖ Des besoins en matériaux de construction des cellules et des tissus : on les appelle des besoins plastiques.
- ❖ Des besoins en combustible pour effectuer du travail, essentiellement musculaire, on parlera des nutriments énergétiques. On peut schématiser le rôle des aliments par l'utilisation nutritionnelle de la manière suivante :

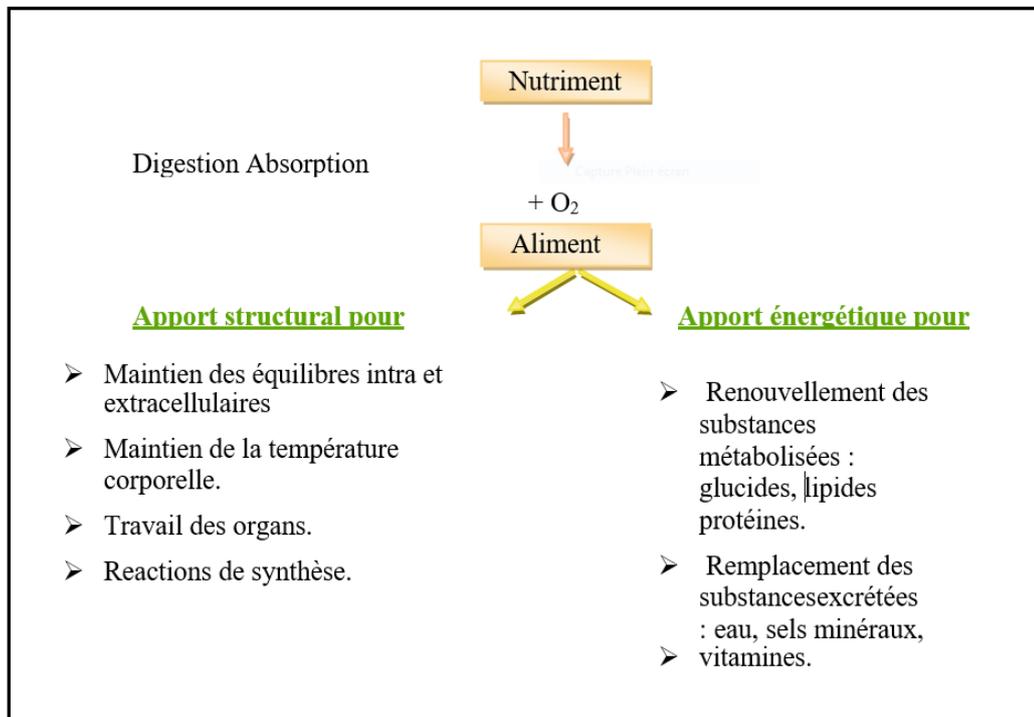


Figure 2 : Le rôle des aliments par l'utilisation (RAMDANE, 1998).

I.1.3.2 Les grandes catégories des nutriments et leurs devenir :

Tableau 1 : Les grandes catégories des nutriments et leurs devenir (**Rouaud et al., 1992**).

Grandes catégories de nutriments	Nutriments cellulaires après la digestion
Protéines	acides aminés
Lipides complexes (matières grasses)	acides gras, glycérol, monoacylglycérols, Cholestérol
Glucides (sucres) Complexes	glucides (sucres) simples ou oses
❖ Glucides simples	❖ oses
❖ Minéraux (sous forme de sels) absorption	❖ sels minéraux
❖ Vitamines directe	❖ vitamines
❖ Eau	❖ eau

I.1.3 .3 Besoins nutritionnels et apports nutritionnels conseillés :

I.1.3 .3.1 Qu'est-ce qu'une calorie ?

On utilise fréquemment le terme de calorie, qui est une unité de mesure de la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1°C la température (de 14,5 à 15,5°C) de 1 g d'un corps ayant une chaleur identique à celle de l'eau à 15°C sous pression atmosphérique normale et valant 4,1855 joules. De nombreuses organisations internationales ont recommandé d'exprimer l'énergie en joule, le joule est l'énergie dépensée pour déplacer un corps de 1 kg de 1 mètre par une force de 1 Newton (**RAMDANE, 2008**). Les nutriments en se dégradant dégagent de l'énergie dans les proportions suivantes :

- ❖ 4 calories par gramme de protéines.
- ❖ 9 calories par gramme de lipides.
- ❖ 4 calories par gramme de glucides.
- ❖ 7 calories par gramme d'alcool éthylique.

Ces calories fournissent l'énergie nécessaire à :

- ❖ Le métabolisme basal.
- ❖ La thermorégulation.
- ❖ L'activité physique.
- ❖ La construction des tissus.

I.1.3.3.2 Besoins nutritionnels nutriments pour les adolescents :

L'alimentation a pour but de compenser les dépenses énergétiques liées au métabolisme de base, à la thermorégulation et à l'activité physique. Au cours de la croissance, la formation des tissus de l'organisme consomme de l'énergie. Celle-ci, est plus importante chez l'enfant et l'adolescent. Les besoins nutritionnels expriment une quantité de nutriment ou d'énergie qui doit être ingérée pour couvrir les besoins nets en tenant compte de la quantité réellement absorbée. Cette absorption est très variable selon les individus, selon les nutriments, et selon la nature du régime alimentaire. (Martin, 2001).

Pendant la période d'adolescence, la croissance est rapide et implique des apports nutritionnels appropriés. Les besoins sont très variables d'un adolescent à un autre, en particulier chez les filles, les comportements alimentaires sont grandement influencés par des facteurs psychologiques. Les besoins des adolescents sont importants, liés à la poussée de croissance pubertaire, avec ce qu'elle implique de développement squelettique et musculaire (Hoarau, 2014).

I.1.3.3.3 Les Besoins nutritionnels moyens (BNM) :

Sont des besoins individuels en nutriments et énergie nécessaires pour assurer l'entretien, la croissance et le fonctionnement métabolique et physiologique, pour la majorité des nutriments le BNM est égal à 0,77 ANC (Branger et al., 2007).

I.1.3.3.4 Les Besoin net :

Quantité minimale de nutriment utilisée au niveau de tissu et « perdue » par les processus métabolique normal (fèces, urines, transpiration, respiration....) (Branger et al., 2007).

I.1.3.3.5 Les Besoins en énergie (Aspect quantitatif) :

Un groupe d'experts de la FAO a défini le besoin en énergie d'un individu comme : « la quantité d'énergie nécessaire pour compenser ses dépenses énergétiques et assurer une taille et une composition corporelle compatibles avec le maintien à long terme d'une bonne santé et

une activité physique adaptée au contexte économique et social » (OMS, 1996 et Bremaud et al., 2006).

Les adolescents en pleine croissance ont besoin d'un apport calorique conséquent et souvent supérieur à celui de l'adulte (Lafay, 2010). L'apport calorique quotidien est égal aux dépenses caloriques pour maintenir un équilibre énergétique (Bousbia, 2015). Représente la ration calorique journalière qui doit être suffisante pour couvrir les besoins énergétiques (Vizzavona, 1983). La dépense énergétique totale DET de vingt-quatre heures est habituellement répartie en trois composantes que sont :

La dépense énergétique de base DEB : correspondant aux activités métaboliques et mécaniques obligatoires de l'état basal. La thermogenèse d'adaptation (de thermorégulation et d'alimentation). La dépense énergétique liée à l'activité physique (Bertin et al., 2014).

I.1.3.3.6 Les apports nutritionnels conseillés (ANC) :

Sont des valeurs qui définissent les besoins des populations ciblées en glucides, lipides, protéines, fibres et eau. Ces populations peuvent être : les enfants, les adolescents, les personnes âgées, les femmes, les hommes, les adultes, les sportifs, les femmes enceintes ou allaitantes. Les ANC sont exprimés en pourcentages d'Apport Énergétique Total (AET), l'AET représente l'équivalent de la dépense énergétique journalière. Les ANC sont calculés d'après les besoins physiologiques, les comportements alimentaires et le niveau de vie d'une population ciblée, les ANC sont des repères destinés à limiter les facteurs alimentaires impliquant des risques de développement de pathologies liées à l'alimentation.

Les apports nutritionnels conseillés (ANC) représentent la quantité de macro- et micronutriments nécessaires à la couverture de l'ensemble des besoins physiologiques. Ils correspondent aux besoins nutritionnels moyens. Ils sont calculés de telle sorte qu'ils couvrent les besoins de 97,5 % des individus d'une population.

I.1.3.3.7 Les apports de sécurité :

Les apports de sécurité représentent les apports jugés comme suffisants pour couvrir les besoins de 97 % des individus d'un groupe vivant dans des conditions similaires. Cette notion prend en compte la variabilité individuelle et la biodisponibilité du nutriment dans l'alimentation de la population considérée (Roudaut et Lefrancq, 2005).

I.1.3.3.8 Les apports journaliers recommandés (AJR) :

Les apports journaliers recommandés (AJR) sont des repères qui précisent les quantités recommandées en vitamines et en minéraux pour répondre aux besoins d'un adulte-type moyen. Les AJR sont inférieurs aux Apports Nutritionnels Conseillés (ANC) de 10 à 30% en moyenne (**Branger et al., 2007**).

Les apports journaliers recommandés (AJR) représentent la quantité suffisante des différents nutriments nécessaires à la couverture des besoins physiologiques. Ils sont calculés en fonction des besoins nutritionnels moyens mesurés par groupe d'individus. Une alimentation optimale pour la santé doit avoir la densité nutritionnelle la plus élevée possible en regard d'une densité énergétique faible tout en couvrant à la fois les besoins énergétiques et les besoins qualitatifs.

La densité énergétique traduit la quantité d'énergie apportée par 100 g d'aliments. La densité nutritionnelle traduit la teneur en micronutriments pour 1 000 kilocalories.

CHAPITRE II :
EQUILIBRE ALIMENTAIRE

II.1 La ration alimentaire :

La ration alimentaire est composée d'aliments dont les principes actifs sont les nutriments (protéines, lipides, glucides), ces derniers ont un rôle spécifique dans l'organisme d'où la ration alimentaire doit fournir un ensemble nutritionnel équilibré (**Mérien, 2011**). Cette ration doit être, suffisante en quantité c'est-à-dire qu'il faut manger assez d'aliments pour calmer la faim quantitative ou faim sensible, qui résulte des sensations désagréables ressentie lorsque l'estomac est vide, variée et équilibrée pour calmer la faim qualitative ou faim « occulte »

c'est-à-dire la faim correspondant à un besoin de l'organisme en protéines, vitamines et sels minéraux, faim qui n'est pas ressentie (**Dupin et al. 1992**).

II.2 Notion d'équilibre :

Les protéines, lipides et glucides sont à la base de notre alimentation, mais les matières azotées, les corps gras et les sucres n'ont pas, selon leur origine, les mêmes qualités nutritionnelles. Une ration équilibrée ne se conçoit pas sans l'association de plusieurs groupes d'aliments dont l'apport en vitamines, en sels minéraux, est indispensable à l'organisme, diversité vaut mieux que quantité (**Causeret, 1986**).

Selon des nutritionnistes la notion d'équilibre repose sur un certain nombre de rapports qui présentent des éléments précieux et qui font appel aux mécanismes digestifs métaboliques afin de faire ressortir les rapports d'équilibre concernant la structure de la ration par rapport aux différents rapports nutritionnels. Pour qu'une ration alimentaire arrive à son but qui consiste par exemple en la croissance de l'enfant et de l'adolescent ou l'entretien de l'adulte, elle doit fournir toutes les classes de nutriments dans un certain équilibre. L'équilibre fondamental à respecter entre les groupes de métabolites est le suivant, pour l'apport calorique il faut que :

- ❖ 55 à 65% des calories soient assurées par les glucides.
- ❖ 20 à 30% des calories soient assurées par les lipides.
- ❖ 15% des calories soient assurées par les protéines (**Tremolieres et al., 1984**).

Cependant, la teneur en protéine doit être proportionnelle à la valeur calorique totale et les calories des protéines doivent représenter au minimum 12% des calories. En revanche, il est inutile qu'elles dépassent les 20% des calories totales. (**Jacob, 1975**).

D'autre part, il faut que les protéines fournissent les acides aminés dans un rapport équilibré, car il ne suffit pas d'assurer un apport quantitatif en protéines, toutes ne sont pas

équivalentes et leur valeur alimentaire dépend de leur teneur en acides aminés, surtout les acides aminés essentiels, non synthétisés par l'organisme humain.

La constitution en acides aminés des protéines animales et végétales étant différente, il est bon d'équilibrer leurs apports réciproques afin de couvrir les besoins de l'organisme en acides aminés essentiels, d'avoir un apport équilibré entre les acides aminés essentiels et non-essentiels afin d'éviter toute carence ou déséquilibre entre eux.

De même que les acides aminés et les vitamines ne sont indépendants les uns des autres et l'observation des équilibres en vitamines causés par excès ou par carence de ces éléments. Ainsi une hypervitaminose A provoque une perte de vitamine C, un excès de la thiamine provoque une ariboflaminose et l'addition de la thiamine à un régime poly carencé accentue ces carences, une hypervitaminose D nécessite un apport accru des vitamines A, B, C et E.

De leur côté, les minéraux doivent respecter un certain équilibre entre eux. Ainsi l'absorption du calcium dans la muqueuse intestinale dépend de la valeur du rapport Ca/P, un rapport de 0,5 favorise cette dernière. Cette absorption dépend également de la présence de la vitamine D, nécessaire à la synthèse d'une protéine facilitant l'absorption du calcium.

On observe également une relation entre le calcium et le magnésium, une déficience en Mg entraîne une chute de la calcémie (La calcémie représente la quantité de calcium dans le sang normalement ce taux est de 0,1 g/litre) tandis qu'une augmentation de cette dernière augmente les besoins en Mg, besoin également augmenté par le phosphore.

Enfin (**Bencharif, 1990**) montre les intérêts de ces équilibres pour la planification:

- Ils permettent de porter un jugement de valeur sur la consommation alimentaire à l'échelle nationale et faire ressortir les différences de caractéristiques nutritionnelles entre des régions différentes ou des pays.
- Ils permettent d'effectuer des tests de cohérence et de vraisemblance aux rations étudiées.
- Au cours de l'élaboration des projections d'une ration, ils permettent d'indiquer les tendances de la conservation.

On parle souvent de la ration alimentaire qui est la quantité d'aliment plus ou moins variée dont l'homme dispose chaque jour. Elle est souvent exprimée en calories et en grammes de protéines et de lipides. Mais pour juger si une alimentation est suffisante en quantité et en qualité, on compare par rapport à une ration préalablement établie qu'on appellera (ration théorique). Cette ration alimentaire est telle que si chaque individu moyen en

disposait chaque jour, au long de l'année, ses besoins nutritionnels seraient couverts en quantité et en qualité.

II.3 Les clés de l'équilibre alimentaire :

- ❖ Diversification alimentaire : utilité des classes alimentaires sur la base d'un nutriment majoritaire, variété des plats. Préférence donnée aux aliments à forte densité nutritionnelle (fruits et légumes).
- ❖ Maintien des repas structurés : horaire, composition.
- ❖ Ajustement de la fréquence de consommation des aliments ayant une teneur particulière en nutriments : - Agrumes : vitamine C, Abats, charcuterie : graisses saturées ++
- ❖ Utilisation de l'étiquetage nutritionnel.
- ❖ Pratique culinaires limitant la valeur énergétique ajoutée.
- ❖ Maintien de la convivialité (famille, restauration collective).
- ❖ Activité physique (**Schlienger et Lecerf, 2014**).

II.3.1 L'équilibre alimentaire par la formule "421GPL" :

La formule 421 - GPL est une formule astucieuse d'un point de vue pédagogique. Même si elle illustre l'équilibre alimentaire de façon un peu dogmatique et abstraite et est difficile à appliquer dans la pratique quotidienne, elle a l'avantage d'éviter les erreurs alimentaires les plus grossières en imposant la diversification alimentaire. Le chiffre 421 correspond au nombre de portions de nutriments désignés par les lettres :

- G pour glucides sous forme de quatre portions par repas
- P pour protéines deux portions par repas
- L pour lipides : une portion de graisses d'addition

Les différents nutriments se subdivisent en sous- catégories dont il conviendrait de consommer à hauteur d'une portion :

- Les G sont composés de crudités (salade, carotte, céleri, chou, concombre, radis, tomate, etc.), cuités (légumes cuits ou en conserve), fruits crus, farineux et féculents, produits sucrés.
- Les P sont subdivisés en produits lactés,
- Les L sont subdivisés en graisses d'origine animale pour moitié et en graisses d'origine végétale pour moitié (**Schlienger, 2014**).

CHAPITRE III :
LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE

III.1 La consommation alimentaire :

La consommation alimentaire est appréhendée comme une ration alimentaire apportant à l'organisme une certaine quantité d'énergie évaluée en calories et un certain nombre de nutriments nécessaires à son équilibre. Cette définition permet de disposer d'unités pour évaluer les disponibilités alimentaires (**Requier, 1989**).

III.1.1 Le modèle de consommation alimentaire (MCA) :

Un modèle de consommation alimentaire se rapporte à la façon dont les hommes s'organisent au sein de petits ensembles, appelés Unité Socio-économiques de consommation (USEC), pour consommer des biens alimentaires il se rapporte aussi aux pratiques alimentaires, à la nature et à la quantité des aliments consommés.

Un « MCA » est caractérisé par des « pratiques alimentaires » ce sont donc des comportements liés aux fonctions économiques exercées par les USEC. Toutes les USEC ont des fonctions d'approvisionnement de conservation, de préparations, d'organisation des repas et d'élimination des déchets.

Un « MCA » se caractérise aussi par le volume et la structure de la consommation à partir des enquêtes réalisées auprès des USEC l'analyse va tourner autour de trois aspects fondamentaux :

- Le régime alimentaire définit par la nature et la quantité des aliments consommés.
- Le régime nutritionnel exprimé en calorie finales végétales ou animales, en calorie initiales ou primaires, en nutriments (lipides, glucides, protides), en micronutriments (vitamines et minéraux).
- La dépense alimentaire et sa structure. (**Malassis et gherzi, 1992**).

III.2 Les méthodes de l'évaluation de la consommation :

Les outils indispensables à l'étude des Modèles de Consommation Alimentaire (MCA) sont les bilans alimentaires et les enquêtes de consommation.

III.2.1 Le bilan alimentaire :

Le bilan alimentaire regroupe les bilans d'approvisionnement de tout produit, il existe deux types de produits alimentaires :

❖ **A/Les bilans détaillés** : Ce sont des bilans dans lesquels sont repris tous les produits consommés par l'Homme.

❖ **B/Les bilans normalisés** : Ce sont des bilans regroupant en classe les groupes de production (exemple groupe des corps gras) (**Ramdane, 2018**).

III.2.1.1 Le bilan nutritionnel :

Ce bilan est établi à partir du bilan alimentaire, cela en transformant les quantités physiques des produits consommés en calories et nutriments (**Bencharif, 1990**).

III.2.1.2 Le Bilan énergétique :

La balance énergétique est un mécanisme de régulation des apports et des dépenses normalement finement contrôlé, notamment par l'hypothalamus. L'obésité va s'installer chez un individu lorsqu'on observe un déséquilibre de celle-ci, avec des apports qui deviennent supérieurs aux dépenses. La régulation du poids se fait selon l'équation suivante :

$$E (\text{apports}) = E (\text{Dépenses}) + E (\text{stockage}) + E (\text{Croissance})$$

(<https://pin.it/6L8DQFL>)

III.2.2 Les enquêtes :

Elles permettent de calculer et de quantifier les aliments réellement consommés et dont la population enquêtée est parfaitement connue : âge, sexe,... (**Ramdane, 1992**).

Dans une enquête, les informations concernant tel ou tel groupe de personnes, sont recueillies en posant des questions (entrevues) à une fraction (échantillon) de ces personnes. La qualité de l'enquête dépend de la taille de l'échantillon retenu. Un échantillon est dit représentatif lorsqu'il possède les mêmes caractéristiques que la population que l'on souhaite étudier (**Ramdane, 2018**).

Les différents types d'enquêtes sont :

III.2.2.1 Les enquêtes alimentaires :

Les enquêtes alimentaires sont des méthodes développées pour évaluer les apports alimentaires d'un individu, ou d'un groupe d'individus. Elle consiste à récolter des données sur les quantités des produits alimentaires consommés par un échantillon de ménages représentatif de la population (**FAO, 2004**).

III.2.2.2 Les enquêtes de consommations :

Ce sont des enquêtes basées sur les pesés dans le but de cerner la réalité alimentaire en quantité et qualité des aliments d'une façon directe, donc ce qui apporte une meilleure précision des quantités réellement consommées et par suite de là on pourra élaborer des rations alimentaires et les comparer à des rations normatives et dresser des bilans nutritionnels des populations (**Ramdane, 2018**).

III.3 La restauration scolaire :

Le service de restauration scolaire se présente alors comme un complément indispensable à l'obligation scolaire jusqu'à 14 ans en 1882, puis jusqu'à 16 ans en 1959. Dès 1960, l'évolution de la société et du travail féminin fait que les familles se voient plus souvent contraintes de laisser leurs enfants à la cantine (**Long, 1998**).

De plus L'alimentation des enfants a une importance capitale pour leur développement physique et mental, ainsi, la restauration scolaire est nécessaire et doit maintenir la qualité nutritionnelle des repas, dans un environnement plaisant qui favorise la convivialité. De ce fait, il est important de prendre en considération le confort des élèves dans les restaurants scolaires ou les cantines scolaire (CS), la qualité de l'environnement (aménagement des locaux, équipements adaptés, attention portée aux nuisances sonores, etc.), ainsi que le temps accordé à la prise des repas (**Martin, 2001**).

La restauration scolaire est une forme de restauration sociale. Elle a pour mission institutionnelle la fourniture des repas aux élèves afin d'augmenter le taux de scolarisation, d'améliorer leur régime alimentaire et leur performance scolaire. Les restaurants scolaires ne proposent qu'un seul repas : le déjeuner, c'est le repas le plus important de la journée car il doit couvrir 35 à 40 % de l'apport énergétique journalier. (**Darmon et al, 2008**).

L'alimentation hors foyer des jeunes scolarisés peut être, soit un repas chaud ou froid à la cantine, soit un repas chaud en demi-pension (2 types de repas). En général, le repas chaud est composé de pain, du plat principal (pâtes, légumineuses), d'un produit animal (œuf, fromage, poulet), d'une crudité (salade verte) et d'un dessert (fruit de saison, dattes, flan). Le repas froid propose du pain, un produit animal protidique (œuf, thon, fromage) et un dessert (fruit de saison, dattes). (**Mekhancha et al, 2014**).

Au restaurant scolaire, l'enfant acquiert des comportements alimentaires qu'il gardera dans les années à venir. Il acquiert des comportements sociaux qui le marqueront durablement. Si l'ambiance est bonne, il apprendra à partager équitablement, et à respecter les autres. Si l'encadrement est mauvais ou insuffisant, il apprendra qu'on peut constituer un « gang » avec les plus forts et brimer les plus faibles. Le rôle éducatif des repas scolaires dépasse de beaucoup les aspects nutritionnels, l'encadrement est particulièrement important, il faut compter au moins un agent de surveillance et un agent de service pour quarante enfants (Morel-Haziza et al., 2002).

Plusieurs études ont démontré que l'alimentation des enfants et des adolescents peut influencer, de façon positive ou négative, sur leur mémoire, leur concentration, leur attention et leurs comportements à l'école. Fournir une alimentation saine à un jeune sur une base régulière est la meilleure façon de lui assurer en tout temps des compétences optimales, autant cognitives que comportementales. Ainsi pour ce dernier, l'Alimentation, la Nutrition et la Santé Scolaire sont parmi les facteurs déterminants pour un enseignement de qualité. (Bellisle, 2004).

***Application concrète en restauration scolaire :**

La RS devra répondre aux objectifs nutritionnels spécifiques ciblant les jeunes, dans ce cadre-là et pour améliorer le statut en fer, en calcium et en vitamines et réduire la prévalence du surpoids et de l'obésité dans le milieu scolaire il faut :

- 1) Privilégier les fruits et légumes frais à tous les repas et augmenter sa consommation (une cuillerée et une cuillerée par repas) pour assurer des apports suffisants en vitamines en calcium en fer.
- 2) Un produit laitier par repas : pour une très bonne couverture de besoins en calcium.
- 3) Réduction des apports lipidiques en modifiant les types de cuisson.
- 4) Un féculent seul ou associé à chaque repas, pour fournir un apport des glucides amyliques en fibres alimentaire (Branger et al., 2007).

La restauration scolaire permettre aussi d'assurer :

- Une alimentation équilibrée aux enfants et palier l'indisponibilité des parents pendant le temps scolaire.
- Une éducation combinée à une alimentation saine et nutritive aide les enfants pauvres à rompre le cycle de la pauvreté.

III.4 Les repas scolaires (RS) :

Les nutritionnistes insistent sur trois principes fondamentaux qui ne doivent pas être négligés afin d'éviter les carences ou l'excès : l'alimentation doit être équilibrée, variée et la ration alimentaire quotidienne fractionnée. Cela permettra une prévention efficace contre l'obésité. De ce fait, les menus proposés doivent être adaptés à l'âge et aux besoins nutritionnels des enfants ou des adolescents tout en garantissant une alimentation de bonne qualité qui répond aux besoins de croissance.

L'équilibre nutritionnel peut être atteint en garantissant un apport de 20% du total énergétique au petit déjeuner le matin, 40% au déjeuner à midi, 10 % au goûter de 4 heures et 30 % au dîner le soir. En France, comme exemple, la loi impose aux responsables des CS de prévoir d'offrir à la CS : du lait, des tartines, des fruits ou du yaourt aux élèves qui ne prennent pas leur petit déjeuner le matin à la maison, deux heures avant le déjeuner, afin de combler le déficit nutritionnel qu'ils auraient acquis. Ainsi le repas de midi doit comporter chaque jour un plat principal à base de viande, de poisson ou d'œufs, complété par des produits laitiers pour assurer la couverture des besoins en protéines, Fer et Calcium (**Ministère de l'Éducation Nationale et Ministère de la Recherche français, 2001**).

En résumé, la couverture des besoins se fait par l'assemblage des différents aliments : crudités (légumes crus, salade ou fruits), denrées animales (viande, œufs ou poisson), produits laitiers (lait, laitages, fromage), légumes, pommes de terre, pâtes, riz ou légumes secs, pain et eau. Tout en surveillant les portions de sel et en évitant le plus possible les fritures.

III. 4.1. Les objectifs :

Selon les publications récentes de la **FAO**, des repas scolaires sains et une éducation alimentaire et nutritionnelle, permettent aux élèves d'améliorer leur régime alimentaire, développer des habitudes alimentaires plus saines et les transmettre à leur famille et à leur communauté.

III. 5. Les programmes d'alimentation scolaires (PAS) :

III. 5.1. Définition :

Les PAS constituent des filets de protection sociale ciblés destinés à améliorer à la fois l'éducation et la santé des enfants les plus vulnérables, en contribuant à augmenter les taux de scolarisation, réduire l'absentéisme et améliorer la sécurité alimentaire dans les familles. Ils apportent une aide rapide aux programmes de CS en place, et surtout, assurent l'accès à

l'alimentation et à l'éducation d'enfants pauvres et vulnérables vivants dans les régions victimes d'insécurité alimentaire.

III. 5. 2 Objectifs :

- **Éducation et scolarisation :** La présence d'une cantine scolaire encourage les parents à envoyer leurs enfants à l'école. Les écoliers sont sensibilisés à des pratiques alimentaires saines qu'ils peuvent à leur tour transmettre à leur famille et communauté.
- **Protection sociale :** Les repas scolaires brisent le cycle de la faim, de la pauvreté et de l'exploitation des enfants et rompt le cercle intergénérationnel de la malnutrition.
- **Nutrition :** Les repas scolaires améliorent l'état de santé des enfants et réduit les carences.
- **Agriculture locale :** Les RS permettent de soutenir les producteurs locaux (ce qui amène à des pratiques agroécologiques et/ou de sensibilisation au climat) et l'économie nationale pour des programmes durables.
- **Rôle social :** La pédagogie des RS favorise et renforce le tissu social au sein des communautés.
- **Enfin,** le repas est un moment de plaisir et de découverte durant lequel l'enfant peut se détendre et communiquer.

PARTIE 02 :

PARTIE

EXPERIMENTALE

CHAPITRE I
PRESENTATION DE LIEU DE
L'ENQUETE

1 Monographie de la wilaya de Blida :**1.1 situation géographique :**

La wilaya est située dans la partie nord du pays, à l'ouest de la capitale. Elle est limitée par les wilayas suivantes :

- La Wilaya de Tipaza au Nord.
- La wilaya de Médéa au Sud.
- La Wilaya d'Ain DEEFLA à l'Ouest.
- La Wilaya d'Alger à l'Est.

La wilaya de Blida s'étend sur une superficie de 1478.62km².

1.2 le climat :

Le climat de la wilaya de Blida est méditerranéen, chaud et tempéré. La pluviométrie est généralement plus importante dans les montagnes que dans la plaine. Les précipitations sont plus importantes en mois de décembre, janvier et février.

1.3 Relief :

La wilaya se compose principalement d'une importante plaine et d'une chaîne de montagnes au Sud:

La plaine de la Mitidja, qui s'étend d'Ouest en Est est une zone agricole riche. On y trouve des vergers, agrumes, des arbres fruitiers, de la vigne, et de l'apiculture mais également des cultures industrielles ;

La zone de l'Atlas Blidéen et le piémont, la partie centrale de l'Atlas culmine à 1 600 mètres, les forêts de cèdres s'étendent sur ses montagnes. Le piémont dont d'altitude varie entre 200 et 600 mètres, présente des conditions favorables au développement agricole.

2 Présentation du lycée de Bougera :**2.1 Historique :**

En 1851, lors de la colonisation, la ville est nommée Rovigo et fait partie du département d'Alger. Après l'indépendance, elle prend le nom de Bougera.

2.2 Géographie :

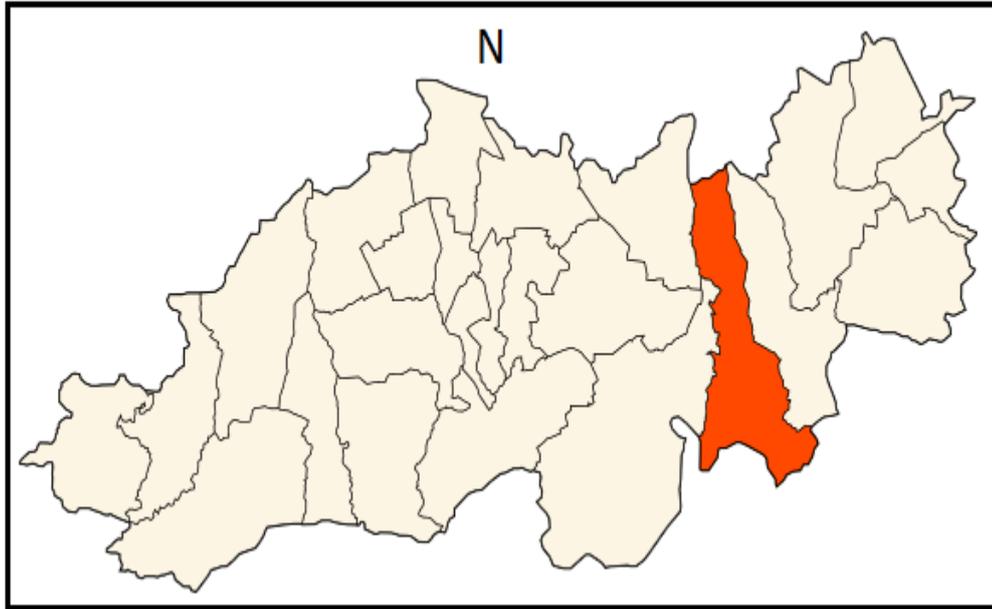


Figure 3 : Localisation de la commune de Bougara dans la wilaya de Blida.

1 – Fiche Technique de lieu d'enquête :

TAYEB EL OKBI :

Est considéré comme l'un des drapeaux de l'Algérie, et il est l'un des plus grands savants et le plus célèbre de ses défenseurs .Il est l'un des piliers de l'Association des savants musulmans algériens et l'un des pionniers. De la renaissance et les piliers de la réforme en Algérie à l'époque coloniale.

L'établissement enquêté est le lycée TAYEB EL OKBI situé à la commune de Bougara, wilaya de Blida, c'est un établissement qui est en fonction depuis 1998.

Ce lycée contient 22 classes, 26 toilettes, 12 laboratoires, 10 bureaux, une cours et une cantine qui a rentrée en service depuis 2008.



CHAPITRE 2 :
PRESENTATION DES MENUS ET
INGREDIENTS DES PLATS SERVIS

1- Présentation des menus par semaine :**Pour but de réaliser des listes spéciales de la ration alimentaire on a fait une enquête :**

L'enquête a porté sur un effectif moyen de 85 bénéficiaires par jour, prenant en compte leur repas quotidien au niveau de la cantine du lycée « TAYEB EL OKBI » pendant 20 jours de **février - mars 2022** Avec une analyse de la fréquence de la récurrence des plats principaux, plants contiennent des protéines, lipides et vitamines. Le chef commence à préparer le petit déjeuner à 8h30 et finit vers 11h30, et le menu est élaboré par le chef et ses assistants tout au long de la semaine du dimanche au jeudi. Des listes de quantités des aliments consommés apparaissent chaque journée pendant tous les jours de la semaine.

Les menus de chaque journée sont représentés dans le tableau 2-6

Tableau 2 : Menu de la première semaine

	Déjeuner
Mardi 08 /02/2022	Soupe fric / Salade variée / Pain / Jus/ L'eau minérale
Mercredi 09/02/2022	Soupe d'haricots sec / salade variée / Pain / yaourt / L'eau minérale
Dimanche 13/02/2022	Soupe de lentilles / salade variée / Pain/ Œufs / orange/ L'eau minérale
Lundi 14/02/2022	Tajine Zeitoun de viande / salade variée / Pain/Orange / L'eau minérale

Tableau 3 : Menu de la deuxième semaine.

	Déjeuner
Mardi 15/02/2022	Pate « spaghetti »en thon/ Salade variée / Pain/ jus/ Orange / L'eau minérale
Mercredi 16/02/2022	Soupe d'haricots sec / salade variée / Pain / Yaourt / Fromage / Jus / L'eau minérale
Dimanche 20/02/2022	Zeitoun dinde / salade variée / Pain/ Orange/ L'eau minérale
Lundi 21/02/2022	Soupe de lentilles / salade variée / Pain/ Œufs / orange/ L'eau minérale

Tableau 4 : Menu de la troisième semaine.

	Déjeuner
Mardi 22/02/2022	Chtitha poulet / salade variée / Pain / Orange / Jus / L'eau minérale
Mercredi 23 /02/2022	Soupe d'haricots sec / salade variée / Pain/fromage / jus / L'eau minérale
Dimanche 27/02/2022	Soupe de lentilles / salade variée / Pain/ Œufs / orange/ L'eau minérale
Lundi 28/ 02/2022	Escalope au riz / salade variée / Pain / orange/ L'eau minérale

Tableau 5: Menu de la quatrième semaine.

	Déjeuner
Mardi 01/03/2022	Chtitha poulet / salade variée / Pain / Orange / Jus / L'eau minérale
Mercredi 02/03/2022	Soupe d'haricots sec / salade variée / Pain/fromage / yaourt / L'eau minérale
Dimanche 06/03/2022	Soupe de lentilles / salade variée / Pain/ Œufs / orange/ L'eau minérale
Lundi 07/03/2022	Poisson au riz / salade variée / Pain/ orange/ L'eau minérale

Tableau 6 : Menu de la cinquième semaine.

	Déjeuner
Mardi 08/03/2022	Pois poulet / salade variée / Pain / Orange / Jus / L'eau minérale
Mercredi 09/03/2022	Soupe d'haricots sec / salade variée / Pain/fromage / yaourt / L'eau minérale
Dimanche 14/03/2022	Tajine Zeitoun de viande / salade variée / Pain/Orange / L'eau minérale
Lundi 15/03/2022	Soupe d'haricots sec / salade variée / Pain/fromage / yaourt / Orange / L'eau minérale

A partir du tableau ci-dessus retracez les menus du service pendant la période d'enquête, soit 20 jours, la variété des portions proposées comprenant des céréales, comme les spaghettis, du riz et du tajine aux olives est souvent réalisée en ajoutant de la viande blanche comme du poulet. Sans oublier les légumes secs sous forme de haricots secs et de lentilles, diverses salades variées sont toujours présentes avec le dessert que ça soit formée de fruits comme une orange. Ou bien sous forme de jus, ou même quelques fois du yaourt, ou des œufs ou le fromage.

Le pain et l'eau minérale sont toujours présents.

2. la fréquence de répartition des plats servis au déjeuner :

La fréquence du plat principale durant les 20 jours d'enquête est montrée dans le tableau 7 et la figure 5.

Tableau 7 : la fréquence de répartition du plat principal servis au déjeuner.

Les plats	Répartition des plats	%
Soupe d'haricot sec	6 fois	30
Soupe de lentilles	4fois	20
Tajine Zeitoun de viande blanche	3fois	15
Chtitha poulet	2fois	10
Soupe fric poulet	1 fois	5
Petit pois poulet	1 fois	5
Poisson au riz	1 fois	5
Escalope au riz	1 fois	5
Pate « spaghetti » en thon	1fois	5
Total	20	100%

La Chtitha est une famille de mets de la cuisine algérienne, originellement de type tajine, ayant pour base une sauce composée de pois chiches et de viande cuite dans une sauce rouge, fortement relevée d'ail, épaissie de concentré de tomate et parfumée de nombreuses épices comme le poivre, le Ras El Hanoute et le cumin.

Tajine Zeitoun ou poulet aux olives algérois, est un plat très apprécié chez nous notamment en période du mois de Ramadan. La sauce est blanche parfumée à la cannelle est épaissie avec une Ada à la fin de la préparation avec ou sans carottes, mais la recette traditionnelle est préparée sans.

Le tableau 9 ci-dessus montre que la fréquence de répartition des plats principale diffère d'un menu à l'autre, n'observe que la soupe d'haricot occupant un grand part avec une fréquence de 30% (répété 6 fois), soupe de lentilles avec une fréquence de 20% (répété 04 fois), tajine Zeitoun avec une fréquence estimée à 15% (répété 3 fois), Chtitha poulet avec une fréquence de 10% (répété 2 fois), suivi par les plats de la soupe Fric pois poulet, poisson au riz, Escalope au riz, les pâtes (spaghetti) et thon avec une fréquence de 5% pour chacun préparés seulement 01 fois pendant notre enquête.

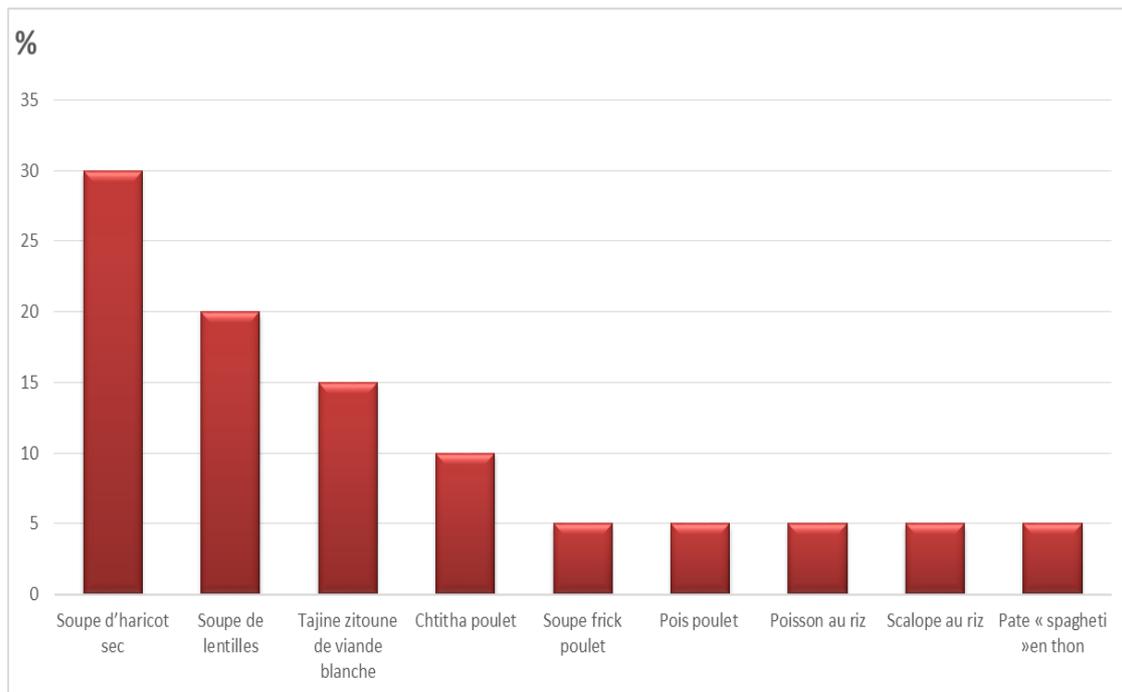


Figure 4 : Fréquence de répartition du plat principal servi au déjeuner.

3. la fréquence de répartition de la part protéique accompagnée les plats principal :

Tableau 8 : la fréquence de la part protéique accompagnée les plats principal :

	Nombre de répétition	Fréquence %
Viande rouge	0 fois	0
Viande blanche	8 fois	80
Poisson	2 fois	20
Totale	10 fois	100

Les résultats obtenus pendant la période d'enquête sont :

On observe que la viande blanche est disponible durant cette enquête, le tableau ci-dessus montre que plus de la moitié des menus proposés dans la cantine scolaire, étaient accompagnés de viande blanche avec une fréquence 80% répété 08 fois pendant 20 jours, suivi par les poissons avec une fréquence estimée à 20% soit 02 fois.

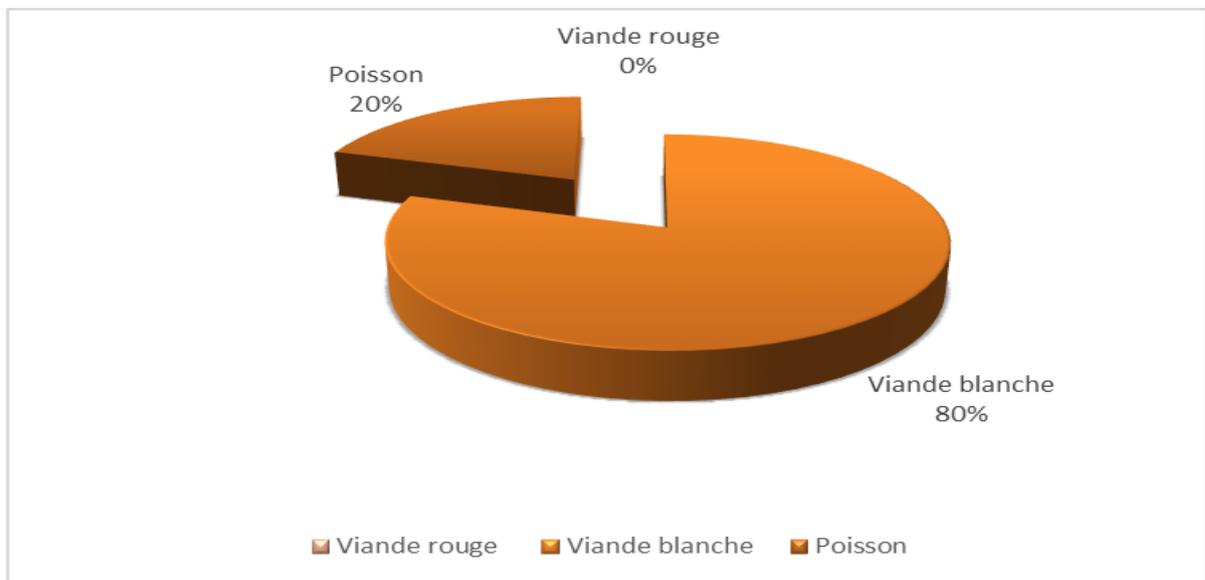


Figure 5 : La fréquence de la part protéique accompagnée les plats principaux.

3. La fréquence de répartition de desserts :

Tableau 9 : La fréquence de répartition de desserts :

Desserts	Nombre de répartition	Fréquence %
Yaourt	5 fois	19.23
Jus	7 fois	26.92
Orange	14 fois	53.84
Totale	26 fois	100

La présentation du dessert est dominée en premier lieu par les oranges, avec une fréquence de 53.85% (répété 14 fois), pour le jus avec une fréquence de 26.92% (répété 7 fois) et une fréquence de 19.23% pour les yaourts (répété 5 fois).

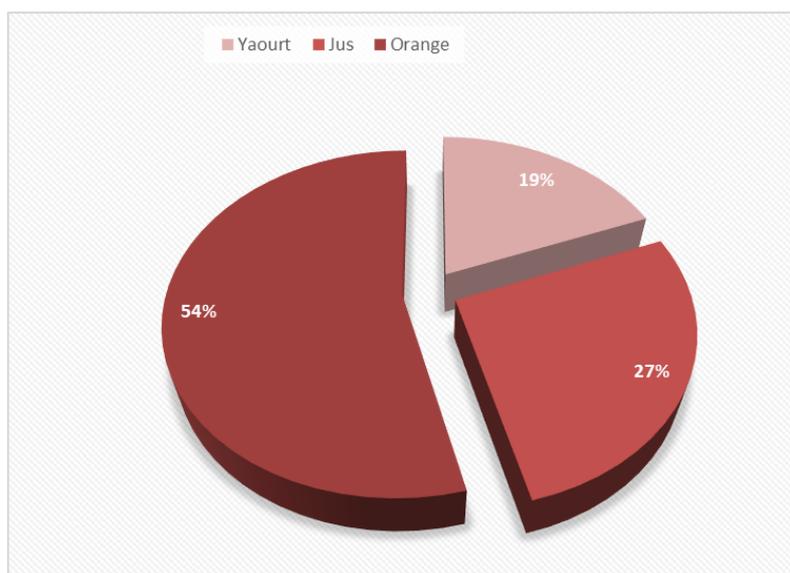


Figure 6 : La fréquence de répartition de desserts.

Après avoir exposé les menus présentés pendant la période d'enquête, nous essayons dans cette partie de présenter les détails des denrées alimentaires et les ingrédients constituant les plats servis aux élèves bénéficiant d'une cantine scolaire de lycée Technique TAYEB EL OKBI commune de Bougera - wilaya de Blida.

1.1 La consommation des viandes :

L'évaluation de la consommation des viandes est représentée dans le tableau 10.

Tableau 10 : Evaluation de la consommation des viandes unité : (kg / tête/ par an)

A : Total viandes	36.57
R. A.T.S en Algérie	18
Taux de satisfaction (%)	203.16%
Dont :	
a- Viandes rouges	0
a/A (%)	0%
b-viandes blanches	36.57
b/A(%)	100%

Selon le barème alimentaire, il est noté que l'établissement mis en examen participe à la pension d'induction viande pendant une durée d'un an à 36,57 kg. Ce qui est une bonne quantité par rapport aux recommandations des experts de 18 kg par repas.

Il est à noter que la part de la viande blanche (principalement poulet et poisson) dans la viande totale servie dans nos rations d'enquête est la plus prévalent à 100% soit 36,57 (kg/tête/an). Nous avons aussi remarqué une absence totale de viande rouge durant cette période.

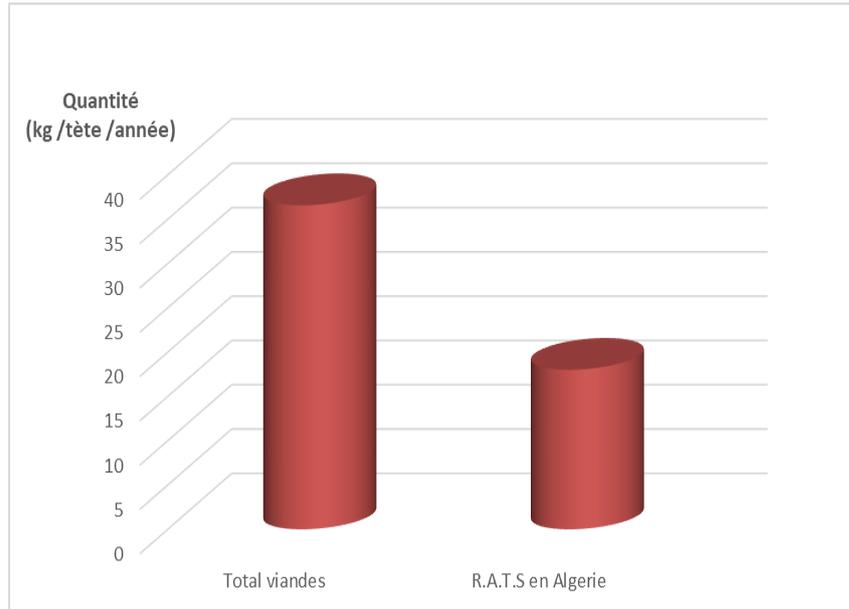


Figure 7 : Histogramme de consommation des viandes par rapport à la R.A.T.S.

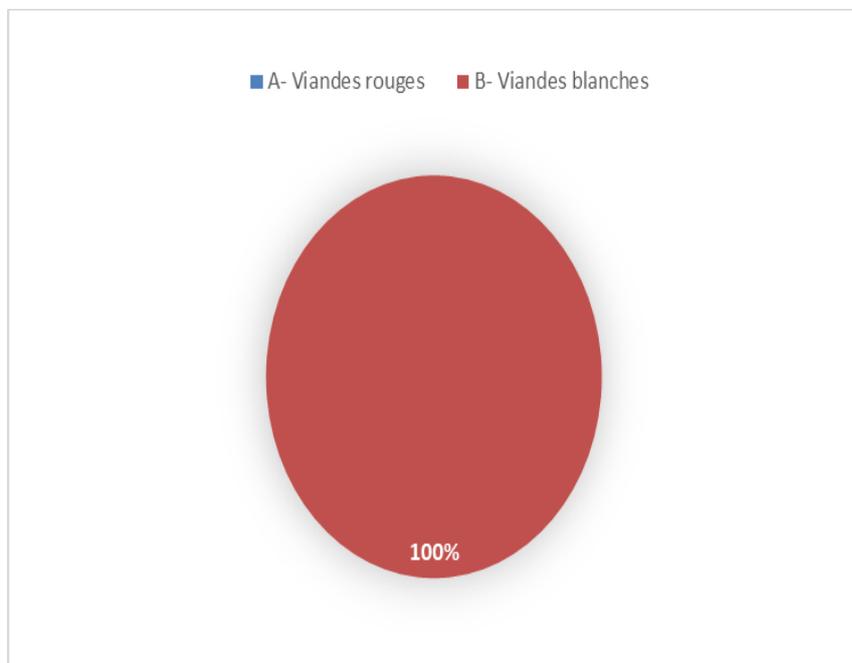


Figure 8 : Répartition de la consommation de viande

1.2 La consommation des œufs :

L'évaluation de la consommation des œufs est représentée dans le tableau 11

Tableau 11 : Evaluation de la consommation des œufs. Unité (kg/tête / par an)

Œufs	4.41
R.A.T.S en Algérie	3.00
Taux de satisfactions (%)	147.10%

La contribution de l'établissement enquêté concernant la consommation des œufs est de 4.41 kg / tête / an, ceci montre que la cantine scolaire couvre les besoins en cette denrée dans ces repas déjeuner.

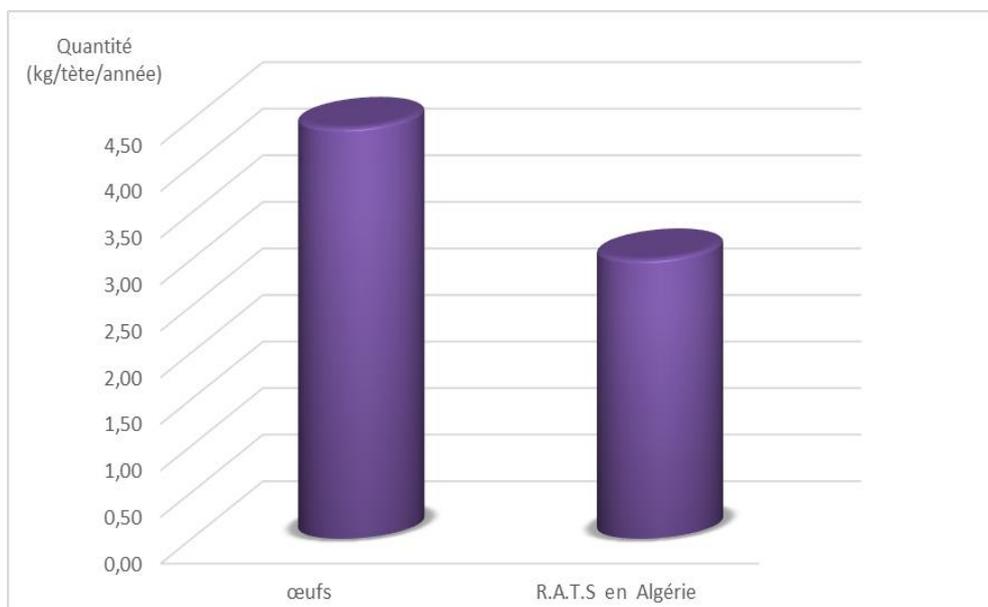


Figure 9 : Histogramme de consommation des œufs par rapport à la R.A.T.S.

1.3 La consommation des légumes secs :

L'évaluation de la consommation des légumes secs est représentée dans le tableau 12.

Tableau 12 : Evaluation de la consommation des légumes secs. Unité (kg/tête / par an)

B : Total des légumes secs	17,06
R.A.T.S en Algérie	6,50
Taux de satisfactions (%)	262,46%
Dont :	
a-Lentille	9,41
a/B(%)	55,15%
b-Haricot secs	4,71
b/B(%)	27,60%
c-Pois chiches	2,94
c/B(%)	17,23%

D'après le tableau ci-dessus, la consommation « les élèves des lycées » en légumes secs est de 17.06 kg, sur la base, soit un peu moins de ce qui est recommandé en R.A.T.S à 6.5kg. Les lentilles sont les plus consommés parmi les légumes secs avec 9.41kg/tête/an, en occupant de ce groupe alimentaire respectif, alors que la consommation des haricots secs et les pois chiches sont en quantité moindres respectivement à 4.71kg et 2.94 kg

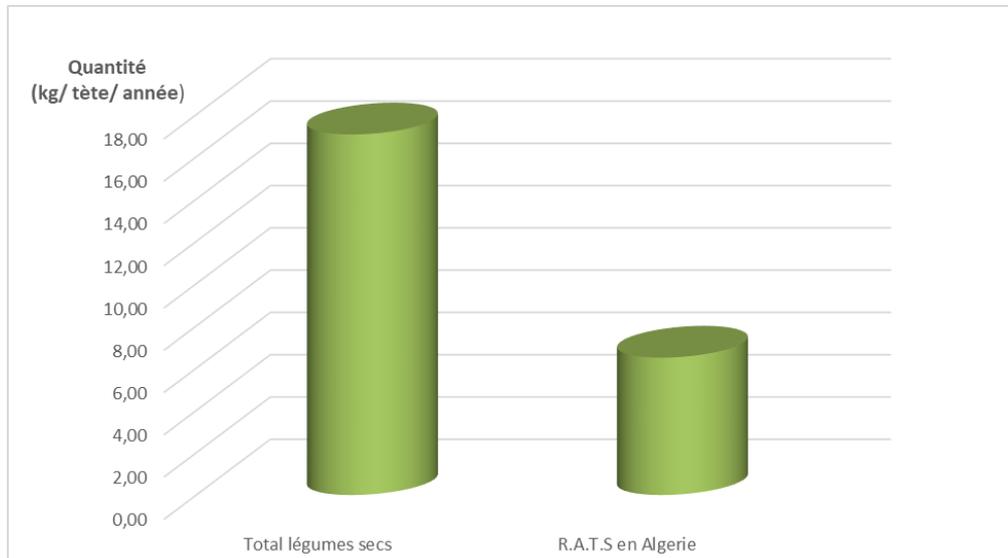


Figure 10 : Histogramme de consommation des légumes secs par rapport à la R.A.T.S.

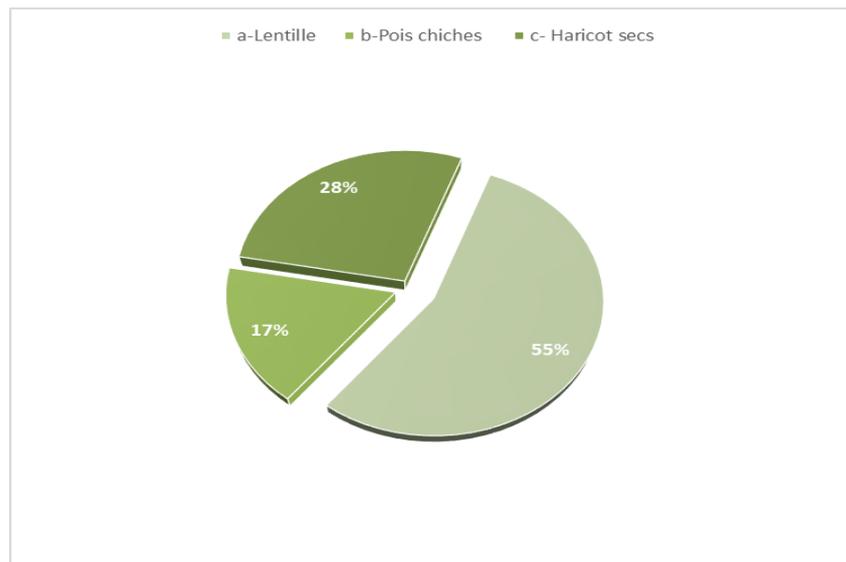


Figure 11 : Niveau de la consommation des légumes secs.

1.4 La consommation de lait et produits laitiers :

L'évaluation de la consommation de lait et produits laitiers est représentée dans le tableau 13.

Tableau 13 : Evaluation de la consommation de lait et produits laitiers. Unité (kg/tête / par année).

C : Total équivalent lait (en ELF)	46,1
R.A.T.S en Algérie	80,00
Taux de satisfactions (%)	57,63%
Dont :	
a-Fromage (ELF)	86,39
a/C (%)	187,40%
b-Yaourt (ELF)	6,83
b/C (%)	48,15%

Le lait et les produits laitiers occupent une place importante dans l'alimentation grâce à leur richesse en protéines et en calcium indispensables à la formation osseuse, la participation de l'Etat algérien pour les élèves est de 46,10 kg par an, le fromage occupe la grande partie soit 187,40 % et le yaourt 48,15 %.

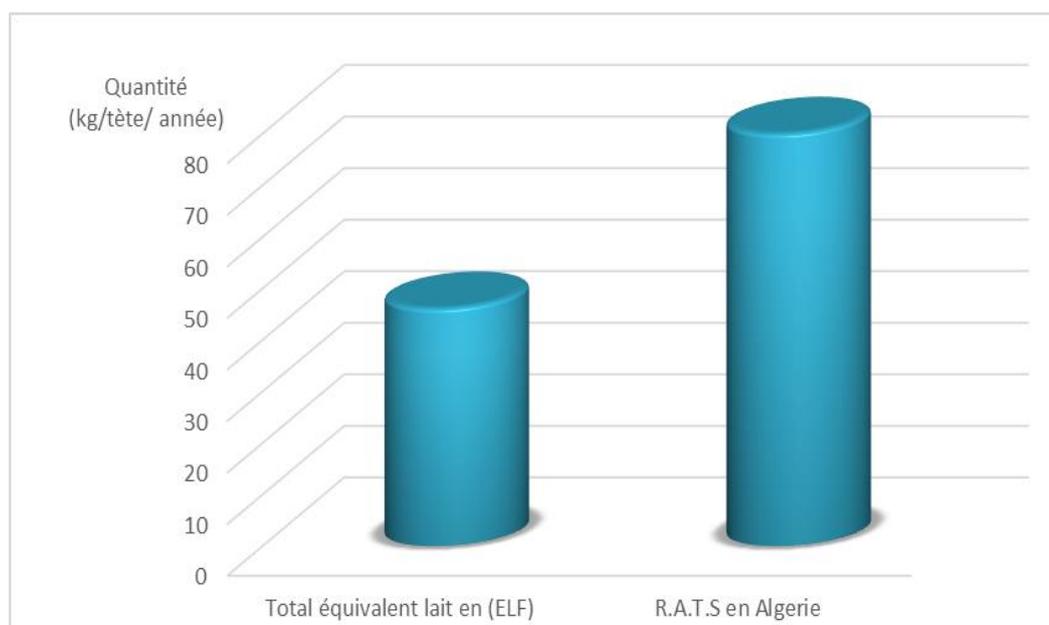


Figure 12 : Histogramme de consommation de lait et produits laitiers par rapport à la R.A.T.S.

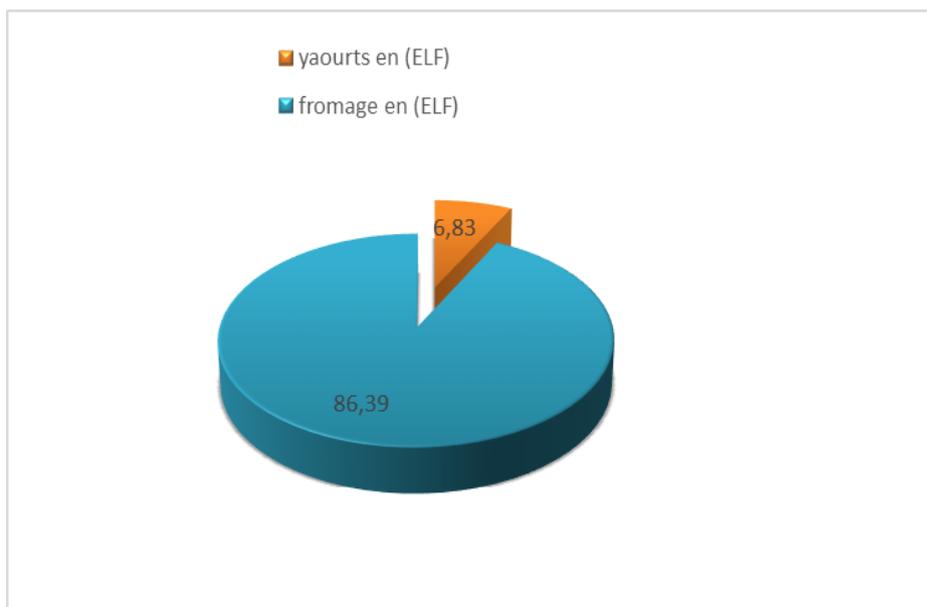


Figure 13 : Niveau de la consommation de lait et produits laitiers.

1.5 La consommation des céréales et dérivés :

L'évaluation de la consommation des céréales et dérivés est représentée dans le tableau 14.

Tableau 14 : Evaluation de la consommation des céréales et dérivés. Unité (kg/tête / par année).

D : céréales et dérivés	51,04
D' : céréales et dérivés en équivalent grain	60,23
R.A.T.S en Algérie	180,00
Taux de satisfactions (%)	33,46%
Dont :	
a-Pain en TA	45,45
a' pain en EG	53,18
a' / D' (%)	88,29%
b-Pat alimentaire en TH	0,68
b' - Pat alimentaire en EG	0,80
b' / D' (%)	1,32%
c-Riz en TH	4,31
C' - riz en EG	4,31
C' / D' (%)	7,16%
d-fric en TH	0,39

d' fric en EG	0,46
d' / D(%)	0,76%
e-Farine TH	0,20
e' farine EG	0,23
e' / D'(%)	0,38%

Les céréales et leurs dérivés sont la base de l'alimentation en Algérie, ce qui traduit par des quantités très importantes servies lors de la période de notre enquête mais ils restent insuffisants par rapport à la R.A.T.S. en Algérie, avec un taux de (33.46 %).

Le produit alimentaire le plus consommé de ce groupe est le pain, qui représente (53.18) de la quantité servie, équivalent de (88.29 %) kg / tête / an.

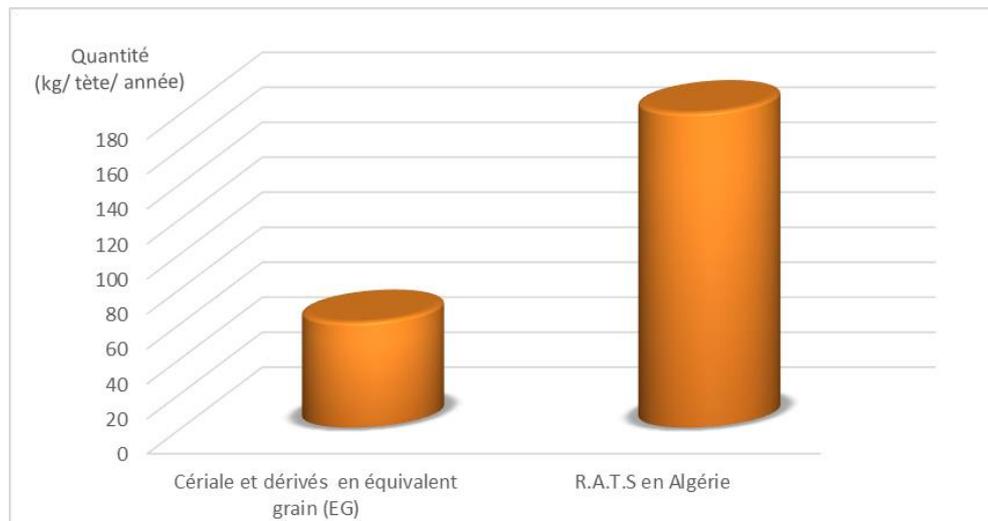


Figure 14 : Histogramme de la consommation des céréales et dérivées par rapport à la R.A.T.S.

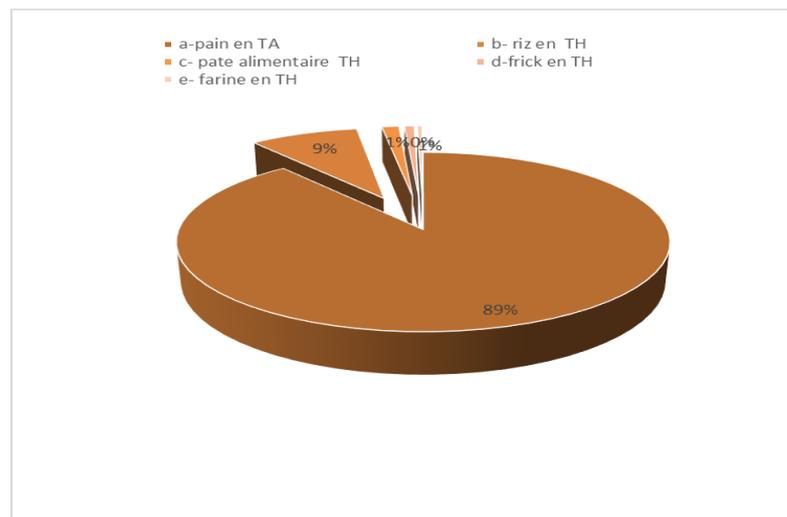


Figure 15 : Niveau de consommation des céréales et dérivés.

1.6 La consommation des corps gras :

L'évaluation de la consommation des corps gras est représentée dans le tableau 15

Tableau 15 : Evaluation de la consommation des corps gras. Unité (kg/tête / par année).

E : Total corps gras	5,29
R.A.T.S en Algérie	13,00
Taux de satisfactions (%)	40,69%
Dont :	
a-Graisse végétale	0,78
a/ E%	14,74%
b-Huile	4,51

D'après les résultats que nous avons obtenus pendant la période d'enquête au niveau de l'établissement, nous avons remarqué que la quantité en corps gras servis est estimée à 5.29 kg et la ration théorique conseillée est de 13kg.

La graisse végétale et l'huile constituent l'essentiel de ce groupe, la grande part de ce groupe alimentaire est présenté sous forme des huiles (85.26 %) l'équivalent de 4.51kg, alors que le second produit c'est des graisses végétales qui sont à l'ordre de (14.74 %) l'équivalent de 0.78kg.

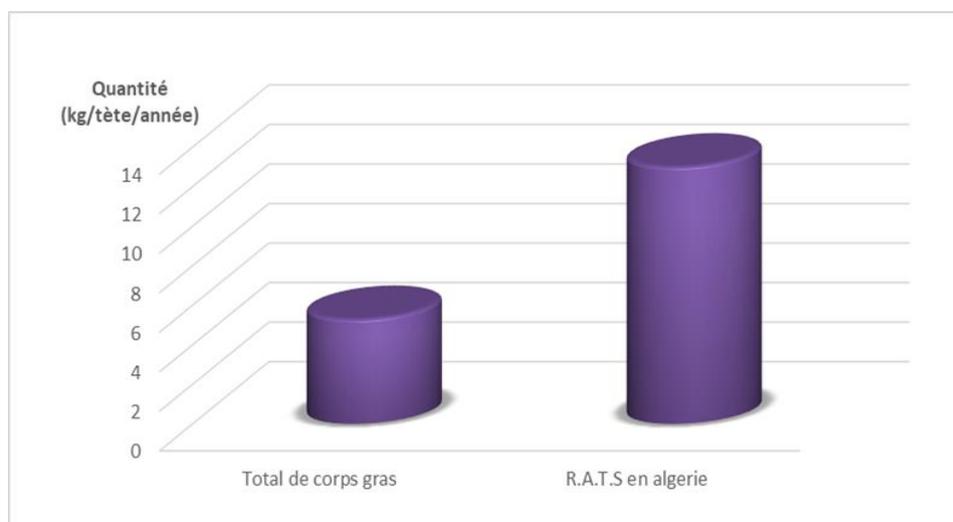


Figure 16 : Histogramme de la consommation des corps gras par rapport à la R.A.T.S.

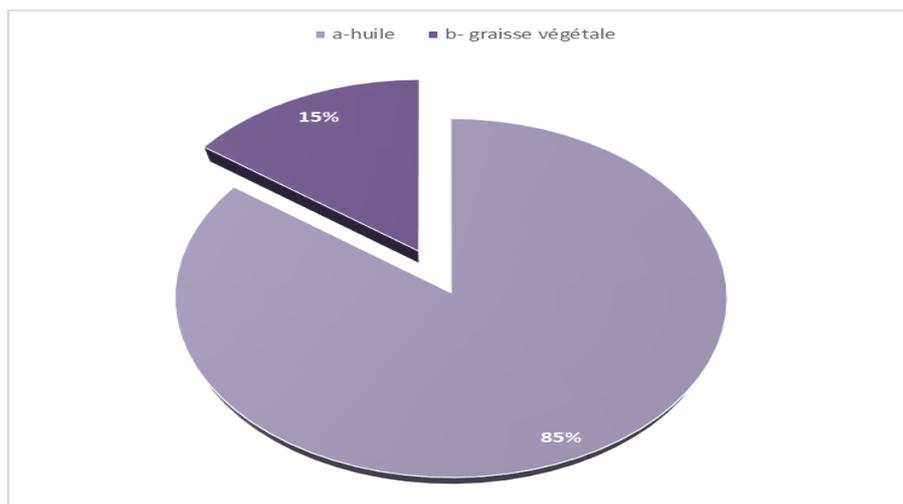


Figure 17 : Niveau de consommation des corps gras.

1.7 La consommation des fruits :

L'évaluation de la consommation des fruits est représentée dans le tableau 16

Tableau 16 : Evaluation de la consommation des fruits. Unité (kg/tête / année).

F : Total des fruits	68,34
R.A.T.S en Algérie	45,00
Taux de satisfactions (%)	151,87%
Dont :	
a-Orange	59,42
a/ F%	86,95%
b-Olive en conserve	8,92
b/ F%	13,05%

Il est recommandé d'après les experts de consommer 45kg / tête / an, cette quantité servie couvert 151.87%, soit 68.34kg.

Les oranges sont présents en grande quantité, soit 86.95 % (59.42 kg /tête/an) le second fruit consommé est l'olive en conservé à 8.92 kg (13.05 %) par rapport au total des fruits.

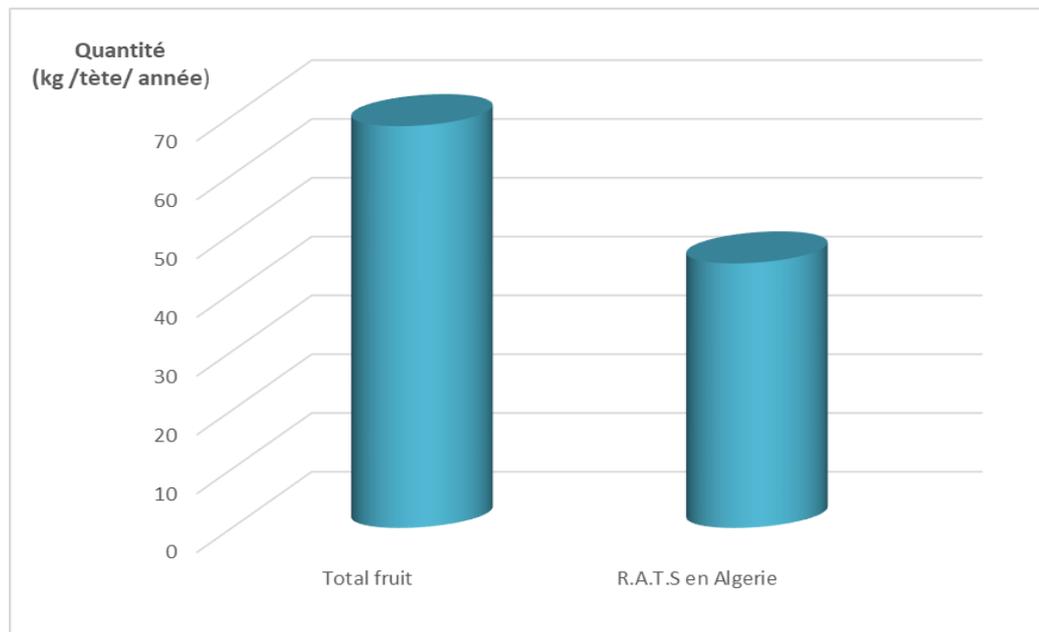


Figure 18 : Histogramme de consommation des fruits par rapports à la R.A.T.S.

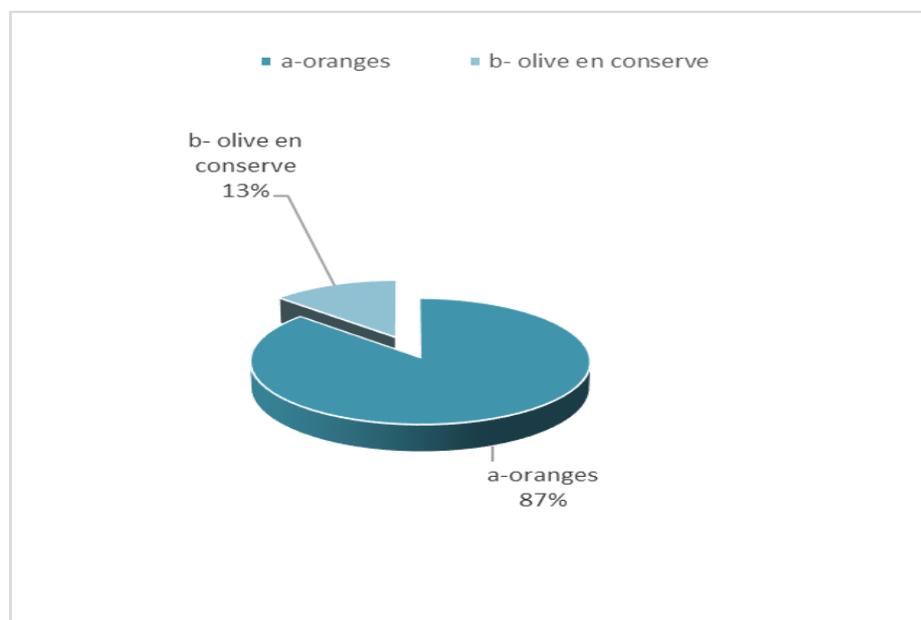


Figure 19 : Répartition de la consommation de chaque fruit.

1.8 La consommation des légumes frais :

L'évaluation de la consommation des légumes frais est représentée dans le tableau 17.

Tableau 17 : Evaluation de la consommation des légumes frais. Unité (kg/tête / par année).

G : Total des légumes	105,50
R.A.T.S en Algérie	50,00
Taux de satisfactions (%)	211,00%
Dont :	
a-Tomate	17,46
a/G %	16,55%
b-Ail	3,92
b/G%	3,72%
C-oignon	23,63
c/G%	22,40%
d-carotte	33,44
d/G%	31,70%
e-Betterave	2,45
e/G%	2,32%
f-petit pois	2,35
f/G%	2,23%
g- salade laitue	22,06
g/G%	20,91%
h- persil	0,09
h/G%	0,09%
Céleri	0,08
i/G%	0,08%
j-Kos ber (quolibet)	0,02
j/G%	0,02%

Les légumes frais sont présents au quotidien dans le menu des plats servis, avec une diversification ce qu'il additionne une importance aux plats servi grâce à leurs richesses en nutriments indispensables pour la couverture des besoins nutritionnelles.

D'après le tableau ci-dessus, nous observons que la quantité de légumes frais consommée est des 105.50kg / tête / ans, avec une couverture de la ration théorique de 211 % par rapport à ce qui est conseillé par les spécialistes, soit 50kg par tête par ans en R.A.T.S.

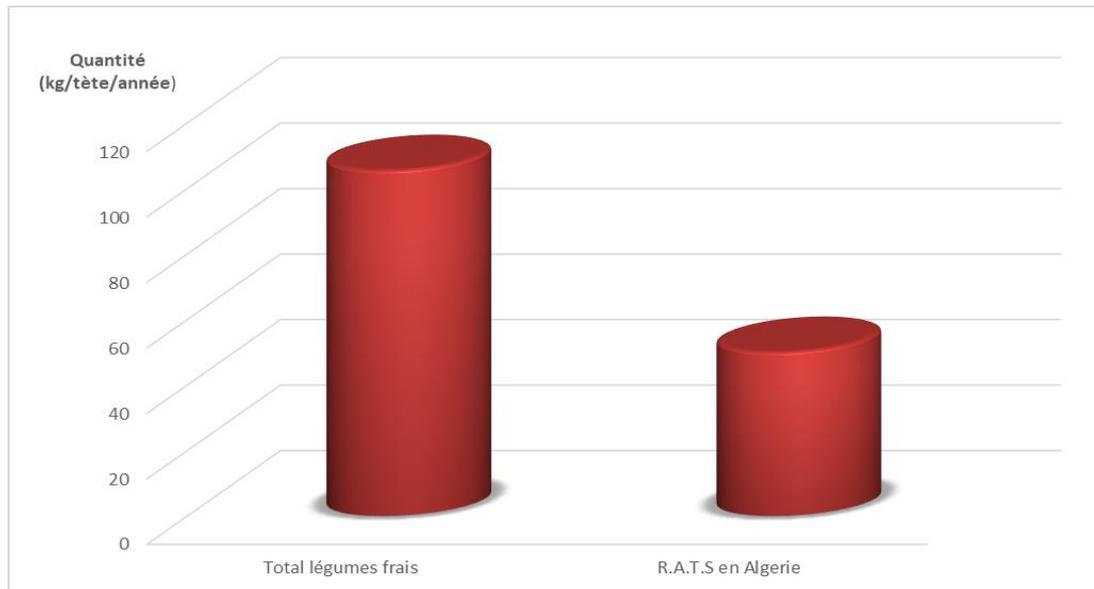


Figure 20: Histogramme de la consommation des légumes frais par rapport à la R.A.T.S.

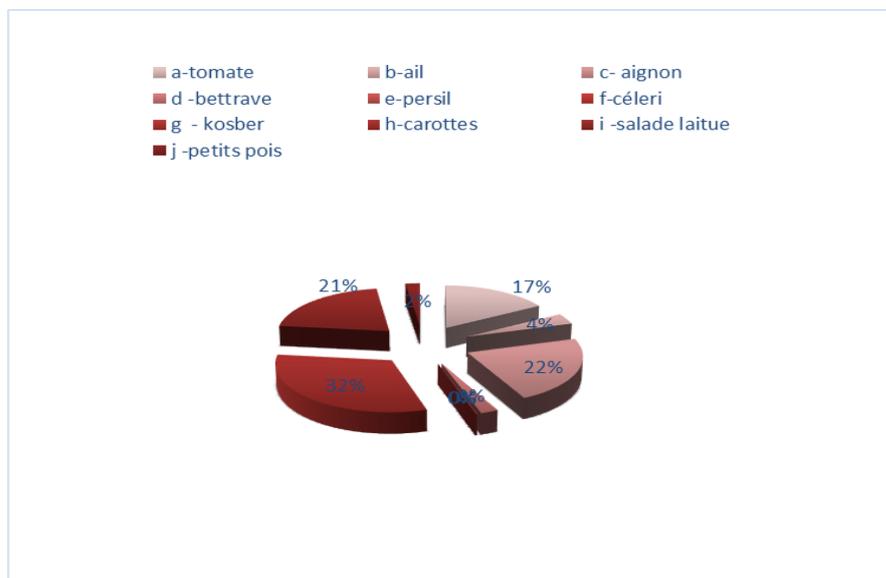


Figure 21 : Répartition de la consommation des légumes frais.

1.9 La consommation des épices et condiments :

L'évaluation de la consommation des épices et condiments est représentée dans le tableau 18.

Tableau 18 : Evaluation de la consommation des épices et condiments. Unité (kg/tête / par année).

H : les épices	0.36
Dont :	
a-Poivron noir	0,04
a/H%	11,11%
b-Cumin	0,14
b/H%	38,89%
c-Piment rouge moulu	0,18
c/H%	50,00%

Pour un meilleur goût des plats préparés, l'art culinaire algérien se base sur une grande variété d'épices et condiments, en particulier lors des fêtes familiales, religieuses,

La quantité des épices et condiments utilisées est estimée à 0.36kg, le poivron noir 11.11% (0.04 kg), 50%(0.18) pour le piment rouge moulu, suivi par le cumin à 39% (0.14kg).

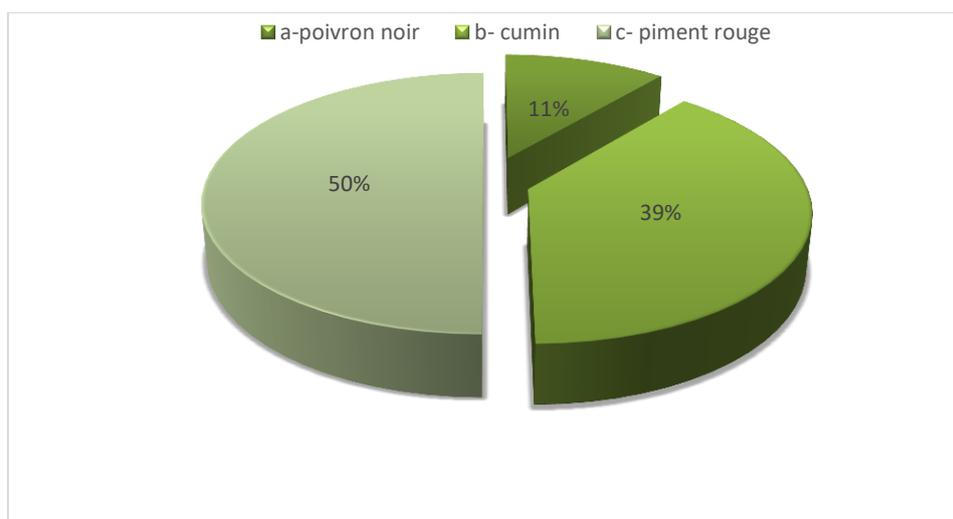


Figure 22: Répartition de la consommation des condiments.

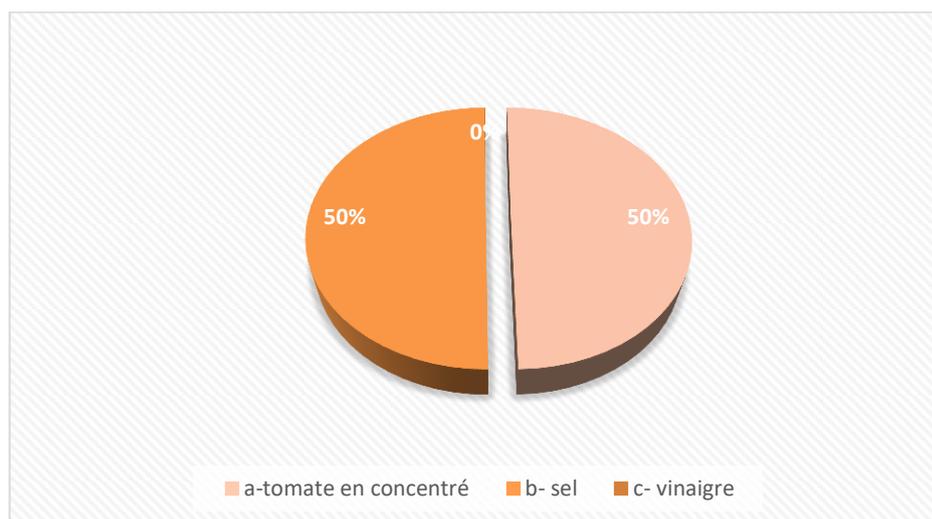
1.10. La consommation des additifs :

L'évaluation de la consommation des additifs est représentée dans le tableau 19.

Tableau 19 : Evaluation de la consommation des additifs. Unité (kg/tête / par année).

I : les additifs	5,98
Dont :	
a-Tomate concentré	2,98
a/I%	49,83%
b-Sel	2,99
b/I%	50,00%
c-Vinaigre	0,01
c/I%	0,17%

L'évaluation de l'utilisation des additifs dans les plats servis est estimée à 5.98 kg (kg/tête / année), dont 49% pour le concentré de tomate (2.98 kg), 50% pour le sel (2.99kg) et 0.17 % pour le vinaigre à 0.01 litre.

**Figure 23** : Répartition de la consommation des additifs.

1.11 La consommation des boissons exprimée en liquide :

La contribution de l'établissement enquêté dans la consommation des boissons exprimée en liquide sous forme de jus l'équivalent de 0.31 Litre /tête/ année.

Cette partie consiste à l'analyse de la situation énergétique et nutritionnelle de notre élève enquêté, ceci nécessite une série de calcul et exprimer les quantités physiques de tel qu'acheté (T.A) à la partie comestible (P.C), afin d'apprécier les quantités réellement consommées et transformées en énergie et nutriments, ceci est réalisé pour l'ensemble des denrées alimentaires consommées par les élèves enquêtés.

à l'aide de la table de composition des aliments établi par **Autret (1978)**.

Nous avons pu convertir ce qui a été consommé en apport calorique et nutritionnel, tout en unifiant les unités en kilogramme, en multipliant ces quantités par 10, car la table de composition des aliments donne des valeurs pour 100g (0.1kg) pour chaque aliment en question, ceci est réalisé pour la totalité des aliments consommées par la population de notre enquête. La somme des résultantes, nous a permet d'avoir des valeurs d'apports de chaque aliment durant une année, suivi de la somme de tous ces apports, ce qui nous donne l'apport total de l'ensemble de ce qui a été consommé pendant l'année et vue que l'apport calorique et nutritionnelle est présenté par jour, nous divisant la résultante finale par 365 jours.

Les résultats obtenus sont exprimés dans des tableaux avec les normes recommandées et le taux de couverture pour une éventuelle comparaison, pour les représenter par la suite sous forme d'histogramme et des secteurs.

2.1 Le niveau énergétique :

Les apports énergétiques du déjeuner sont représentés dans le tableau 20.

Tableau 20 : Apport et structure de la ration en calorie. Unité : calories/tête / jour)

A : Total calories	1191,33
Norme moyenne recommandée	2600,00
Taux de couverture (%)	45,82%
a-Viandes blanches	191,24
a/A(%)	16,05%
b-Poisson	10,97
b/A(%)	0,92%
c-Œuf	17,34
c/A(%)	1,46%
d-Corps gras	126,28

d/A(%)	10,60%
e-Céréales et dérivés	386,60
e/A(%)	32,45%
f-Fruits	74,34
f/A(%)	6,24%
i-Légumes frais	75,82
i/A(%)	6,36%
g-Légumes secs	160,11
g/A(%)	13,44%
k- lait et dérivés	133,60
k/A(%)	11,21%
l- autres	15,03
l/A(%)	1,26%

L'apport énergétique quotidien recommandé est en moyen de 2600 calories par jour.

D'après les résultats que nous avons obtenus, le repas servi participe par 1191.33 calories, soit une couverture de 45.82% du besoin déjeuner.

Le tableau ci - dessus montre que le groupe des céréales et dérivés occupe la première place en fournissant un maximum d'apport énergétique (32.45%), puis par les viandes blanches par 16.05 %, suivie par les autres groupes d'aliments avec des quantités et parts relatives moindres.

Un apport énergétique régulier est nécessaire à un développement harmonieux et au maintien des fonctions physiologiques (**Bousbia, 2014**). Par contre un excès d'apports énergétique par rapport aux dépenses conduit à une augmentation du stockage des acides gras sous forme de triglycérides dans le tissus adipeux, qui se traduit par une obésité avec éventuellement l'apparition de complication comme le diabète de type 2 (diabète « gras » non insulino-dépendant) (**Bertin et al., 2014**).

En effet, la carence en apport énergétique peut engendrer une perte de poids , une réduction de la masse grasse et de la masse maigre (avec perte de nitrogène) , ceci confirmé à travers les travaux de : (**Hill et Peters, 1998**) , (**Prentice et Jebb , 1995**) , (**Vermorel et al., 2001**).

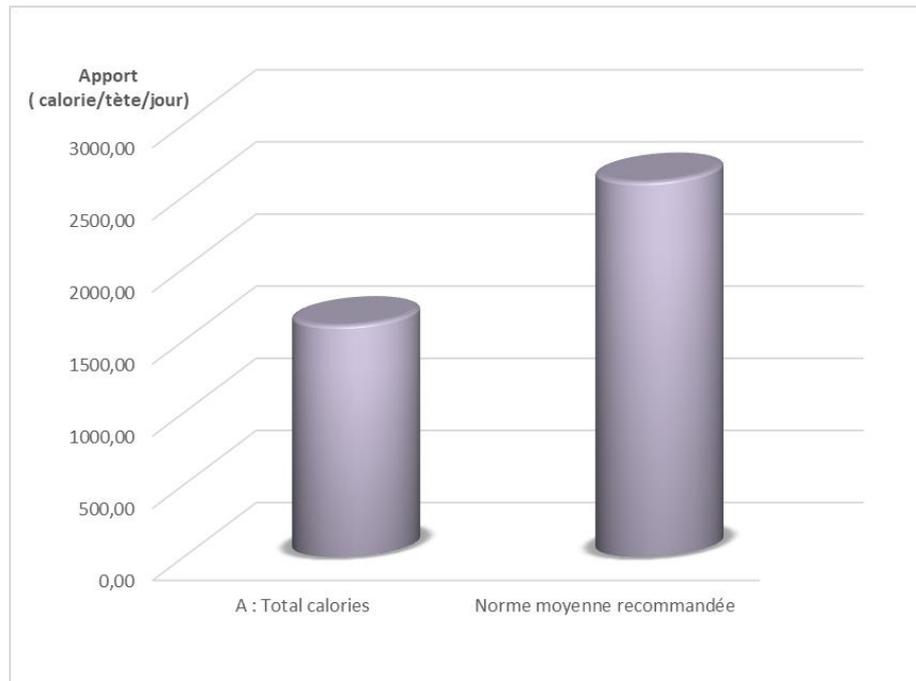


Figure 24 : Comparaison des apports en calorie avec la norme recommandée.

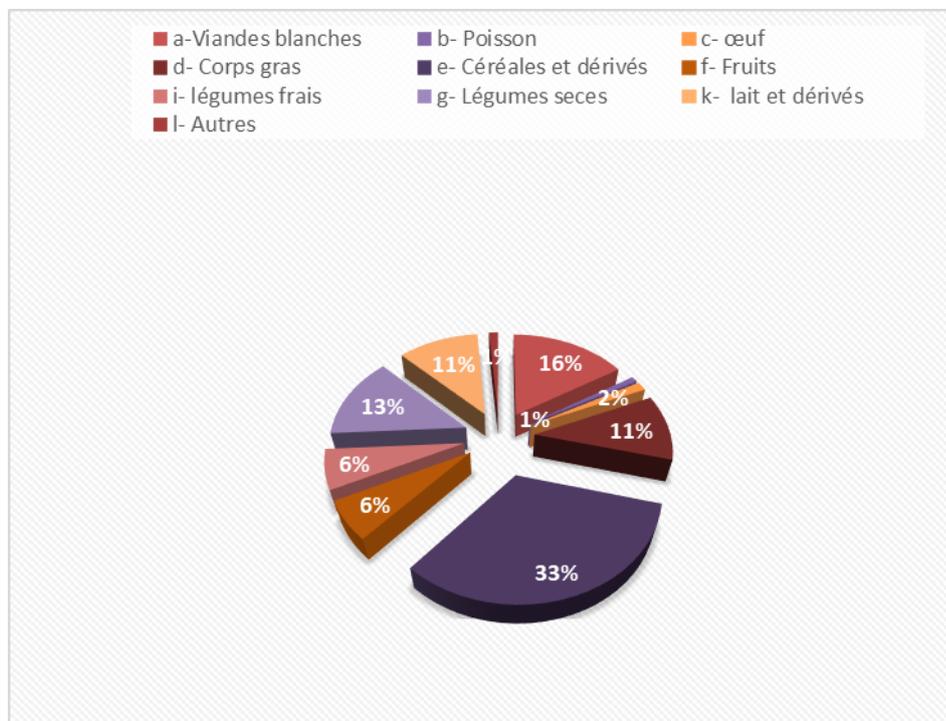


Figure 25 : Pourcentage en apport calorique des différentes structures.

Les rapports d'équilibre de différentes origines caloriques par rapports à l'apport calorique total de déjeuner sont exprimés dans le tableau 21.

Tableau 21 : Rapports d'équilibre et origines des calories.

Calories (calories/tête/jour).		Normes (*)
B : calories total	1191,33	2600
a- Calories céréalières	386,60	
a/B(%)	32,45	58%
b- Calories protéiques	219,55	
b/B(%)	18,43	11,20%
c- Calories lipidiques	126,28	
c/B(%)	10,60	20 à 25 %
d- Calories C+T+S	386,60	
d/B(%)	32,45	≥ 70 %

C+T+S : céréale+ tubercule +sucre et produit sucrée (Autret, 1978).

Pour un bon équilibre énergétique, il est souhaitable d'avoir un rapport calorique céréalier de 58 % de l'apport total, alors que cet équilibre n'est pas respecté suite au résultat obtenu de 32.45 %. Pour un bon équilibre énergétique, il est souhaitable d'avoir un rapport d'origine protéique de 11.20 % de l'apport total, alors que le résultat obtenu est de 18.43 %, ce qui implique que ce repas possède plus de calories protéiques malgré son insuffisance en calories totales.

Pour un équilibre lipidique, il est souhaitable d'avoir un apport d'origine lipidique de 20 à 25 % de l'apport total, alors que le résultat obtenu est de 10.60%, ce qui implique que ce repas est pauvre en calories lipidiques. Ce qui concerne la part de céréales, dans cette période ne consommer pas le tubercule et les sucres et le produit sucré, l'apport apporté est dans les normes soit 32.45% avec un apport recommandé < 70 % à partir d'un seul repas.

1.2 Niveau protéique :

Les apports de déjeuner en protéine des différentes structures sont exprimés dans le tableau 22

Tableau 22 : Apport et structure de la ration en protéine. Unité : (g /tête / jour) (**Autret, 1978**)

C : Total des protéines	47,86
Normes moyenne recommandée	55,00
Taux de couvertures par rapporte à la journée (%)	87,03%
a-viandes blanche	10,93
a/C(%)	22,83%
b-poisson	1,02
b/C(%)	2,13%
c-œuf	1,37
c/C(%)	2,87%
d-Céréales et dérivés	10,36
d/C(%)	21,65%
e-légumes sec	10,56
e/C(%)	22,07%
f-légumes frais	3,26
f/C(%)	6,81%
g- Fruits	1,11
g/C(%)	2,31%
h- lait et dérivés	8,51
h/C(%)	17,78%
i-autres	0,74
i/C(%)	1,54%

Les résultats obtenus par l'enquête réalisée au niveau de la cantine de lycée TAYEB EL OKBI montre que l'apport protéique est de 47.86 g, soit une couverture de 87.03 % du besoin journalier est couvert par jour qui fournit 55 g par personne par jour.

Les Viandes blanches constituent le principal fournisseur de l'apport protidique journalier à 10.93g (soit22.83 %), les légumes secs arrivent en deuxième position avec une portion relative de total à 22.07 %, les autres groupes d'aliments ont une participation moindre.

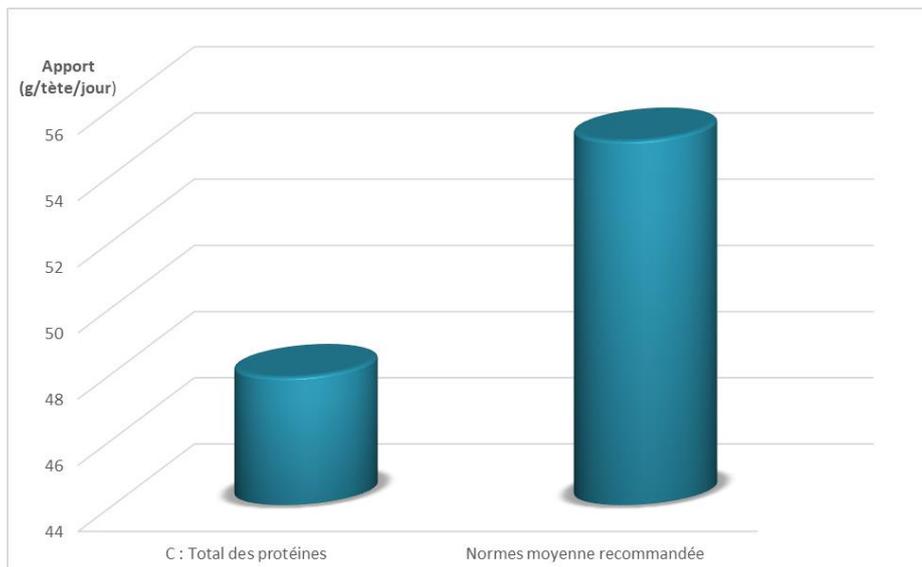


Figure 26 : Comparaison des apports en protéine avec la norme recommandée.

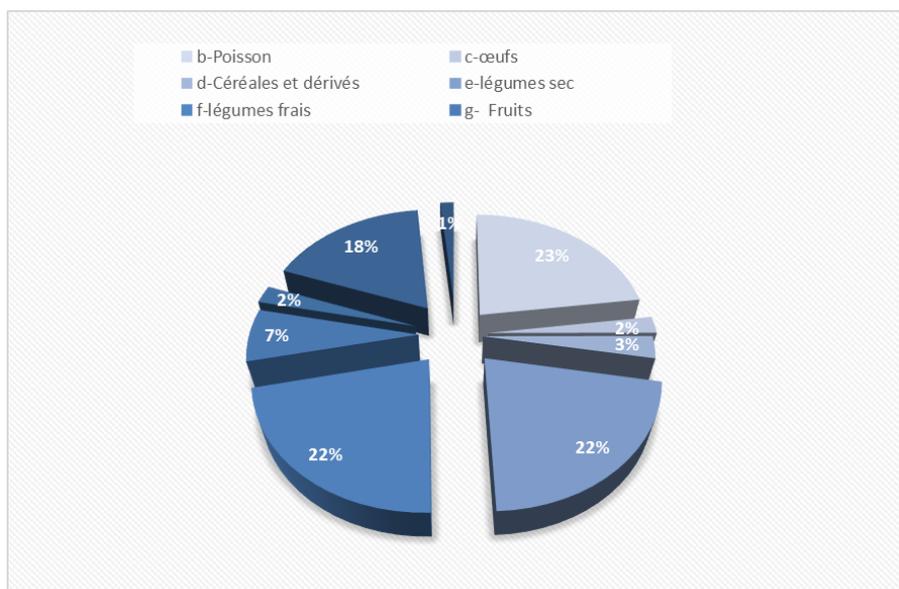


Figure 27 : Apport et structure de la ration en protéine.

Les rapports d'équilibre des différentes origines protéique par rapports à l'apport total déjeuner sont exprimés dans le tableau 23

Tableau 23 : Rapports d'équilibre et origines des protéines (Autret, 1978).

Equilibre protéique		Normes (*)
D-Apport total (en g)	47,86	
a-Protéines animales (en g)	21,83	
a/D%	45,61%	22,90%
b-Protéines végétales(en	26,03	
b/D%	54,39%	66%

Il est recommandé d'avoir un apport protéique d'origine animale de 22.90 % et d'origine végétale de 66 % du total d'apport protéique. Les résultats obtenus montrent que l'apport protéique d'origine animale apporté par les rations servis dépasse la norme recommandée par plus de 76.10%, tandis que l'apport en protéine d'origine végétale et inférieure à la norme soit 66 % contre 54.39 %.

Les résultats obtenus montrent que l'apport protéique d'origine animale apporté par les rations servis dépasse la norme recommandée par plus de 22.71 %, tandis que l'apport en protéine d'origine végétale et à peu près la même valeur norme soit 66 % contre 54.39 %.

2.3 Niveau lipidique :

Les apports déjeuner en lipides des différentes structures sont exprimés dans le tableau 24

Tableau 24 : Apport et structure de la ration en lipide. Unité : (g /tête / jour) (**Autres, 1978**)

D: Total des lipides	47,27
Normes moyenne	40,60
Taux de couvertures (%)	116,43%
a-Viandes blanche	16,39
a/D(%)	34,68%
b-Poisson	0,62
b/D(%)	1,32%
c- Œuf	1,22
c/D(%)	2,59%
d-Corps gras	14,23
d/D(%)	30,11%
e-Légumes sec	0,94
e/D(%)	1,99%
f-légume frais	0,54
f/D(%)	1,15%
g-Céréales dérivés	1,39
g/D(%)	2,94%
h-Lait et dérivés	8,62
h/D(%)	18,23%
i-Autres	3,31
i/D(%)	7,00%

La norme recommandée en lipides estimée à 40,6g / tête / jour, est largement couverte par la ration offerte dans la cantine, à une adéquation de 116.43%, soit un apport de 47.27g.

La plus grande portion en lipide dans le total apport son origine du groupe des viandes blanches à plus des (16.39g) du total apport , suivi par les corps gras en quantité de 14.23g (soit 30.11 %), les autres groupes alimentaires représentent des taux moindres .

L'excès d'apport nutritionnels ainsi qu'une alimentation impliquant une consommation excessive de produits trop gras ou trop salés induit un surpoids et obésité. Or, ces derniers augmentent le risque de cancer (Pujol, 2010 ; Destandau, 2015).

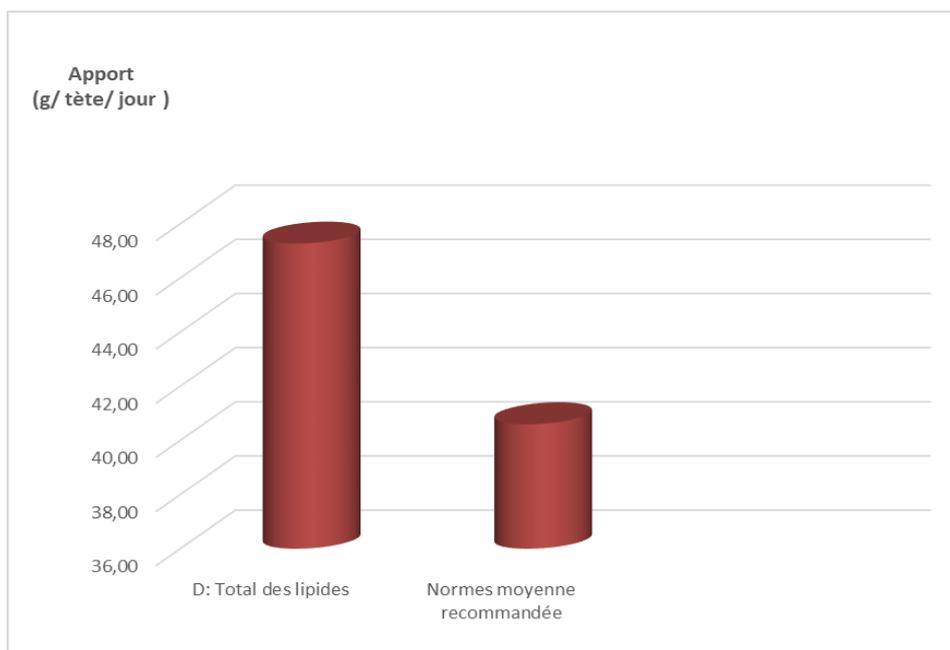


Figure 28 : Comparaison des apports lipidiques avec la norme recommandée

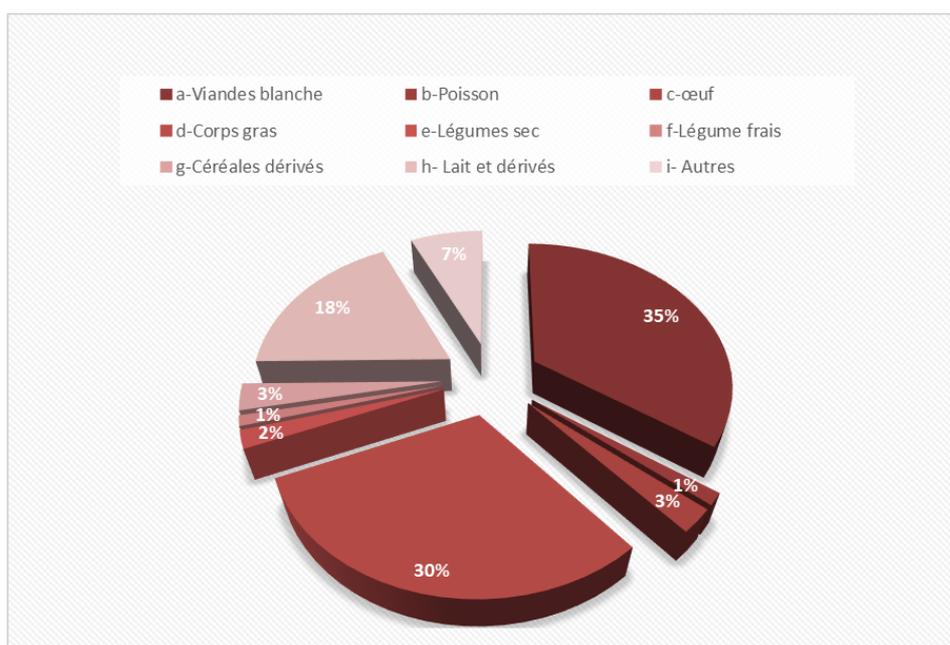


Figure 29: Pourcentage en apport lipidique des différentes structures.

2.4 Niveau minéral :

Les apports de déjeuner en éléments minéraux des différentes des différentes structures ont été déterminés.

2.4.1 Le calcium :

Les apports déjeuner en calcium des différentes structures sont exprimés dans le tableau 25

Tableau 25 : Apport et structure de la ration en calcium. Unité : (g /tête / jour)

E: Total de calcium	366,83
Normes moyenne recommandée	500,00
Taux de couverture(%)	73,37%
a-Céréales et dérivés	35,87
a/E(%)	9,78%
b-Légumes sec	50,99
b/E(%)	13,90%
c-Légumes frais	88,05
c/E(%)	24,00%
d-Viandes blanche	11,84
d/E(%)	3,23%
e-Poisson	1,27
e/E(%)	0,35%
f-Œuf	6,49
f/E(%)	1,77%
g-Lait et dérivés	110,40
g/E(%)	30,09%
h- Fruit	52,55
h/E(%)	14,32%
i-Autres	9,37
i/E(%)	2,55%

L'apport calcique apporté pour les élèves ne satisfait pas la norme recommandée, soit 366.83g, cette diminution est due aux menus servis, qui ne contiennent pas de lait et les produits laitiers suffisants.

Pour notre établissement enquêté, le premier fournisseur pour les apports calciques est le groupe de lait et dérivés avec taux de 30.09 %, suivi par groupe des légumes frais qui

participent par 24 %, les autres groupes alimentaires ont des contributions plus ou moins importantes.

Un apport trop important en calcium peut entraîner une hypercalcémie (excrétion urinaire du calcium), lithiase urinaire, une néphrocalcinose (excès de dépôts calcaires dans les reins) et au niveau digestif une diminution de l'absorption de certains minéraux (Magnésium ; Zinc et fer) (Anonyme, 2014).

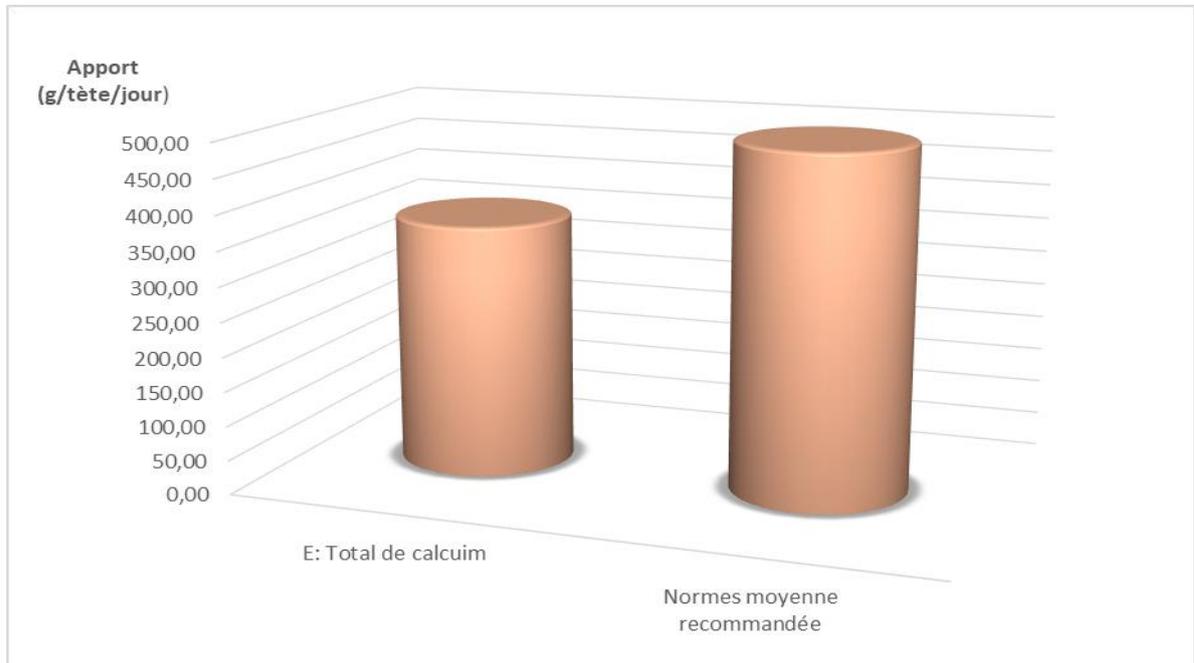


Figure 30 : Comparaison des apports en calcium avec la norme recommandée

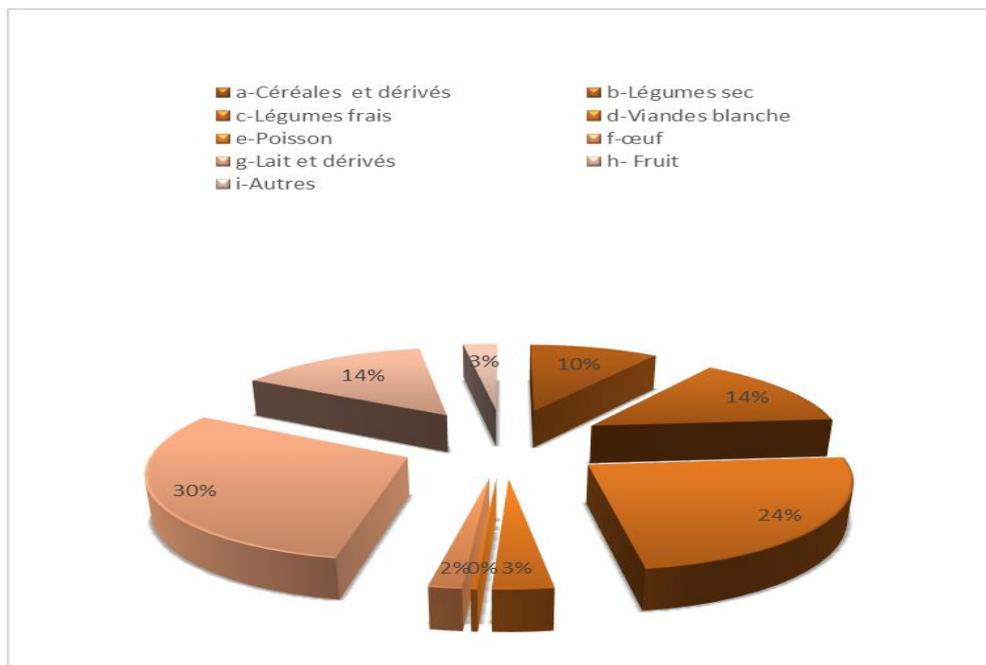


Figure 31 : Apport et structure de la ration en calcium.

2.4.2 Le phosphore :

Les apports de déjeuner en phosphore des différentes structures sont exprimés dans le tableau 26

Tableau 26 : Apport et structure de la ration en phosphore. Unité : (g /tête / jour)

F: Totale de phosphore	620,64
Normes moyenne recommandée	1000,00
Taux de couverture par rapport à la journée(%)	62,06 %
a- Viandes blanches	117,48
a/f(%)	18,93 %
b-Poisson	4,41
b/F(%)	0,71 %
c- Œuf	23,62
c/F(%)	3,81 %
d-Légumes secs	138,97
d/F(%)	22,39 %
e-Légumes frais	91,74
e/F(%)	14,78 %
f-Lait et dérivés	74,75
f/F(%)	12,04 %
g-Fruit	21,87
g/F(%)	3,52 %
h-Autre	147,80
h/F(%)	23,81 %

La norme journalière recommandée en apport phosphorique est en moyenne de 1000mg / personne / jour. D'après le tableau ci - dessus, l'établissement couvre 62.06 % (soit 620.64g / tête / jour) de ce qui est recommandée.

Le groupe de légumes secs constitue la plus importante contribution en matière d'apport phosphorique à 22.39% (138.97g), ensuite viennent les viandes blanches avec 18.93% (117.48g), les autres groupes alimentaires ont des contributions plus ou moins importantes.

Un manque de phosphore peut entraîner des douleurs osseuses, une fatigue intense et une perte de l'appétit.

Un excès de phosphore porte peut souvent à conséquence, cependant à long terme, il peut perturber le métabolisme du calcium et menacer la calcification et la rigidité du squelette (Anonyme, 2014).

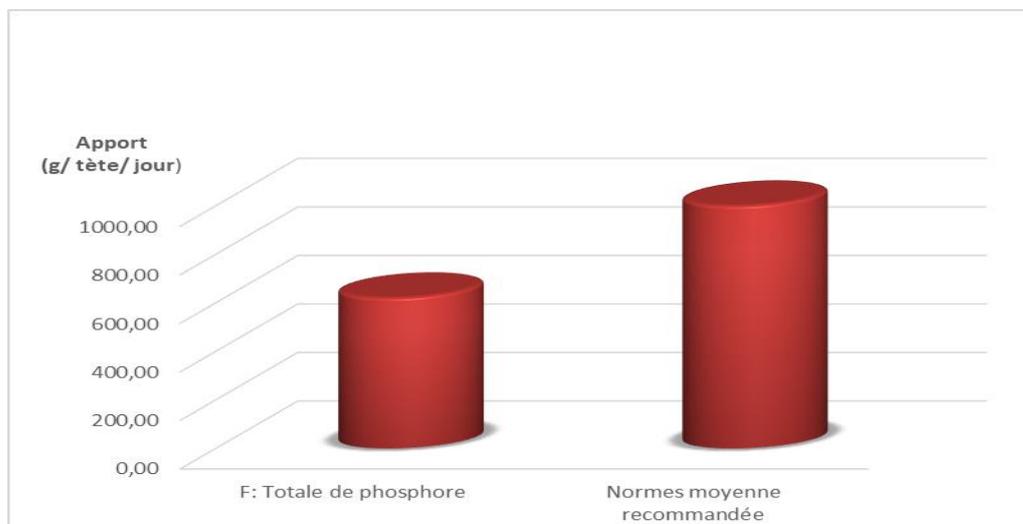


Figure 32 : Comparaison des apports en phosphore avec la norme recommandée

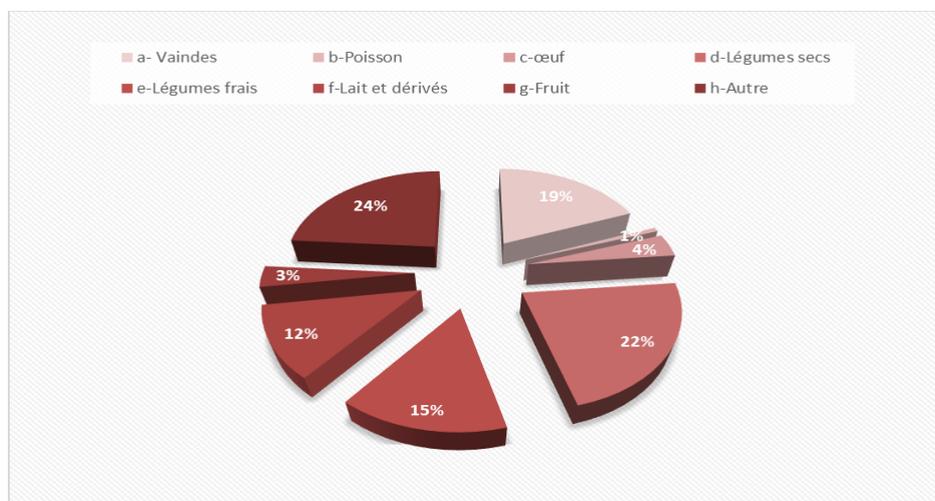


Figure 33 : Apport et structure de la ration en phosphore.

Un rapport d'équilibre calcico-phosphorique a été calculé pour le comparer avec le rapport recommandé. Les résultats sont affichés dans le tableau 27

Tableau 27 : Apport et structure de la ration en phosphore et calcium.(Autret, 1978).

(Ca/P)		Normes (*)
Apport calcium	366,83	
Apport phosphore	620,64	
Ca/P	0,59	0,5 à 1,5

Pour être dans les normes et atteindre l'équilibre, les experts proposent un intervalle pour le rapport Calcio - Phosphoriques (ça / P) qui est de 0.5 à 1.5.

Dans le cas de notre élève enquêtée, nous avons trouvé que l'apport Calcio Phosphoriques est conforme à la norme, avec 0.59 ce qui se trouve dans l'équilibre de l'intervalle (0.5-1.5). (Autret, 1978).

2.4.3 Le fer :

Les apports déjeuner en phosphore des différentes structures sont exprimés dans le tableau 28

Tableau 28 : Apport et structure de la ration en Fer. Unité : (g /tête / jour)

G: Total de fer	13,56
Normes moyenne recommandée	12,00
Taux de couverture(%)	113,03 %
a-Viandes blanche	1,82
a/g(%)	13,43 %
b-Poisson	0,04
b/g(%)	0,32 %
c-œuf	0,34
c/g(%)	2,51 %
d-Céréales et dérivés	2,41
d/g(%)	17,79 %
e-Légumes secs	3,70
e/g(%)	27,28 %
f-Légumes frais	4,05
f/g(%)	29,83 %
g-Lait et dérivés	0,02
g/g(%)	0,14 %

Il est recommandé d'apporter 12mg de fer par jour, la cantine de lycée TAYEB EL OKBI contribue à 113.03 % de l'apport nécessaire (soit 13.56g). L'apport ferrique trouve sa source principale dans les légumes frais, qui participent par 4.05g (soit 29.83 %), les légumes secs participent par 27.28 %, et céréales et dérivés participent par 17.79%, le reste est couvert par les autres aliments du même repas.

Une carence en fer peut entraîner une anémie (diminution du nombre de globules rouge), une diminution des performances physiques et intellectuelles (troubles de la mémoire, de l'attention voir visuels). L'excès de fer, surtout en présence de vitamine C, peut augmenter le stress oxydatif par stimulation de la production de radicaux libres (Anonyme, 2014).

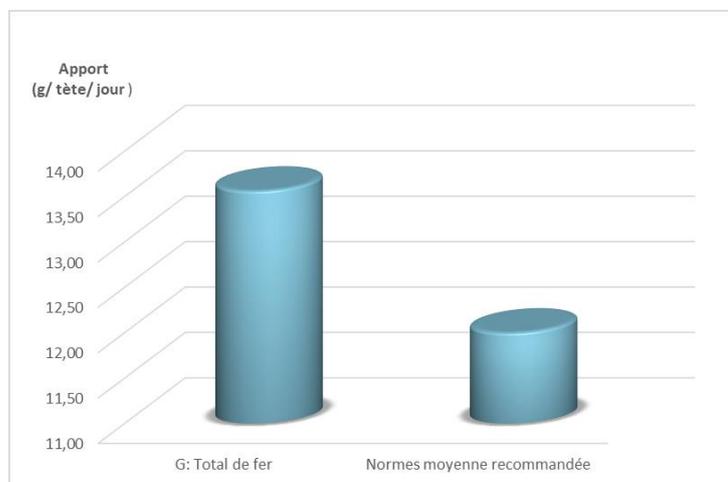


Figure 34 : Comparaison des apports en fer avec la norme recommandée.

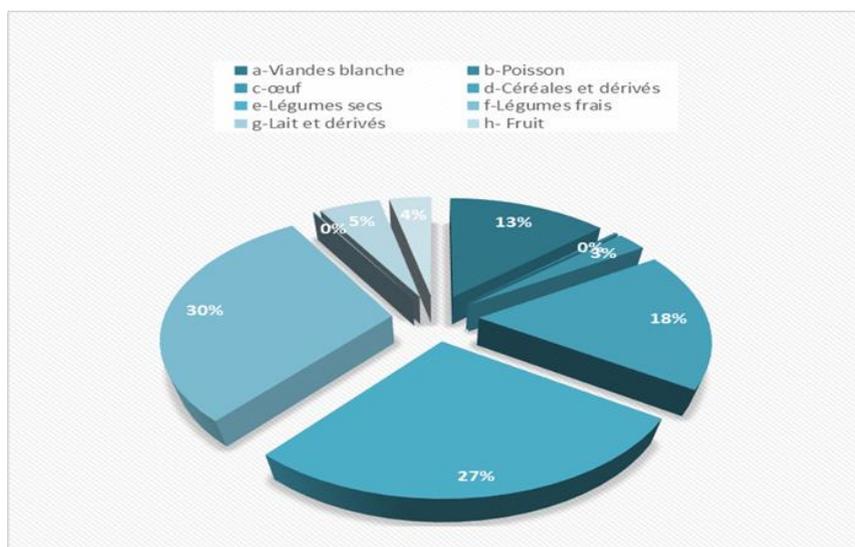


Figure 35 : Apport et structure de la ration en fer

2.5 L'Apport vitaminique :

L'apport des plats en différentes vitamines a été déterminé, et comparé aux normes moyennes recommandées par rapport à une journée.

2.5.1 La vitamine A (rétinol) :

Les apports déjeuner en vitamine A des différentes structures sont exprimés dans le tableau 29

Tableau 29 : Apport et structure de la ration en vitamine A. Unité : (g /tête / jour)

H: Total de vitamine A	1291,52
Normes moyenne recommandée	750,00
Taux de couverture par rapport à la journée (%)	172,20 %
a- légumes frais	821,38
a/H (%)	63,60 %
b-viandes blanche	318,74
b/H (%)	24,68 %
c-fruits	27,68
c/H (%)	2,14 %
d- œufs	56,18
d/H (%)	4,35 %
e-poisson	1,31
e/H (%)	0,10 %
f- lait et dérivés	2,43
f/H (%)	0,19 %
i- autre	63,81
i/H (%)	4,94 %

Il est à noter que le taux de couverture de l'apport en vitamine A (rétinol) des repas de la ration offerte aux les élèves de lycée ne dépasse pas la norme recommandée, à un taux de satisfaction de 172.20 % pour un apport de 1291.52 g.

Les légumes frais contribuent à la majeure partie des apports en vitamine A, avec une participation relative de 63.60 % (soit 821.38g), les autres groupes alimentaires participent à des taux beaucoup plus moins, ce qui montre que la grande partie de l'apport est d'origine végétale.

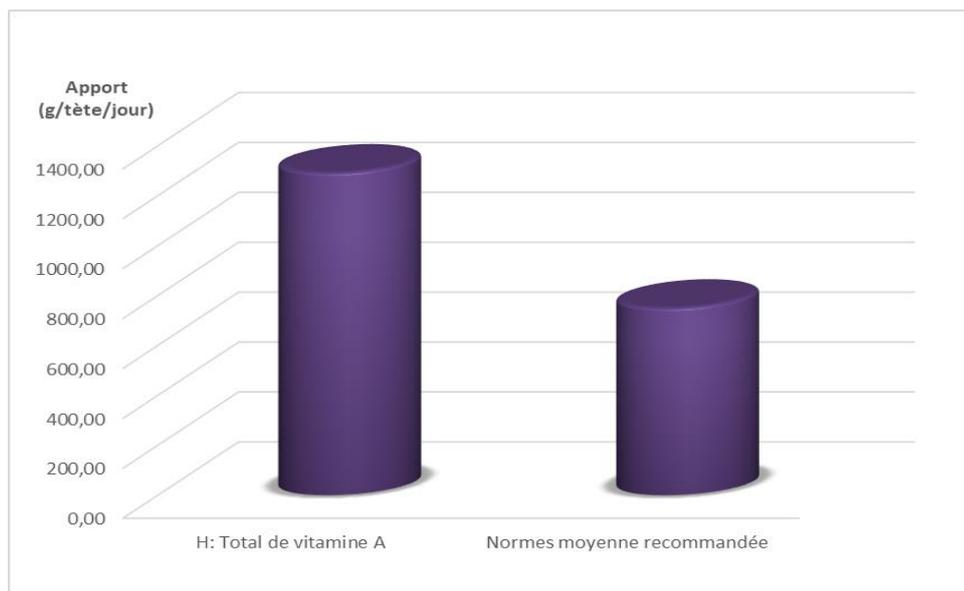


Figure 36 : Comparaison des apports en vitamine A avec la norme recommandée.

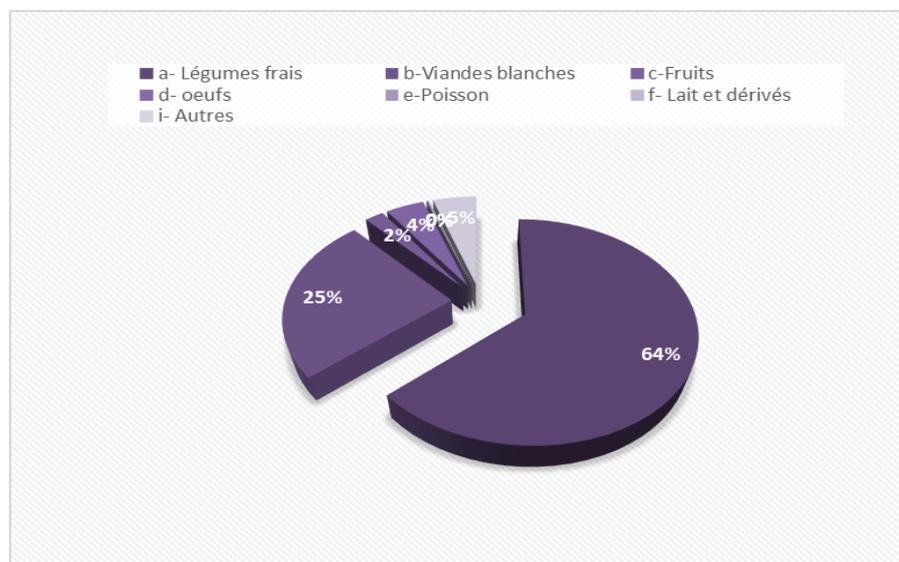


Figure 37 : Apport et structure de la ration en vitamine A.

Les apports de déjeuner en vitamine B1 des différentes structures sont exprimés dans le tableau 30

Tableau 30 : Apport et structure de la ration en vitamine B1. Unité : (g /tête / jour).
(Autret, 1978).

I: Total vitamine B1	0,76
Normes moyenne recommandée	1,04
Taux de couverture par rapport à la journée (%)	72,64 %
a- Viandes blanche	0,06
a/i (%)	8,44 %
b-Céréales et dérivés	0,22
b/i(%)	29,13 %
c-Légumes secs	0,19
c/i(%)	25,11 %
d-Légumes frais	0,14
d/i(%)	18,29 %
e- Fruits	0,09
e/i(%)	11,72 %
f- Poisson	0,01
f/i(%)	0,76 %
g-œufs	0,01
g/i(%)	1,41 %
H-Autres	0,04
h/i(%)	5,14 %

Pour la vitamine B1, il est recommandé d'avoir une moyenne d'apport de 1,04mg / tête / jour, la plus grande proportion de la thiamine provient des céréales et leurs dérivées avec 29.13 % de l'apport total, soit 0.22 mg / tête / jour, la part des légumes secs 0.19 mg / tête / jour, et légumes frais avec 18.29%, soit 0.14 g/tête/ jour, alors que les autres groupes alimentaires participent à des prorata et quantités moindres.

Il existe des signes pour la carence de vitamine B1, elle se manifeste par une asthénie, perte de poids, humeur dépressive, œdème, trouble de rythme cardiaque.

Le Béribéri est la forme historique de carence en B1, avec troubles poly névritique associés à des troubles psychiatriques (Maton, 2008).

Dans le cas où la vitamine B1 administrée en excès par rapport aux besoins est facilement éliminée par le rein (Martin, 2001).

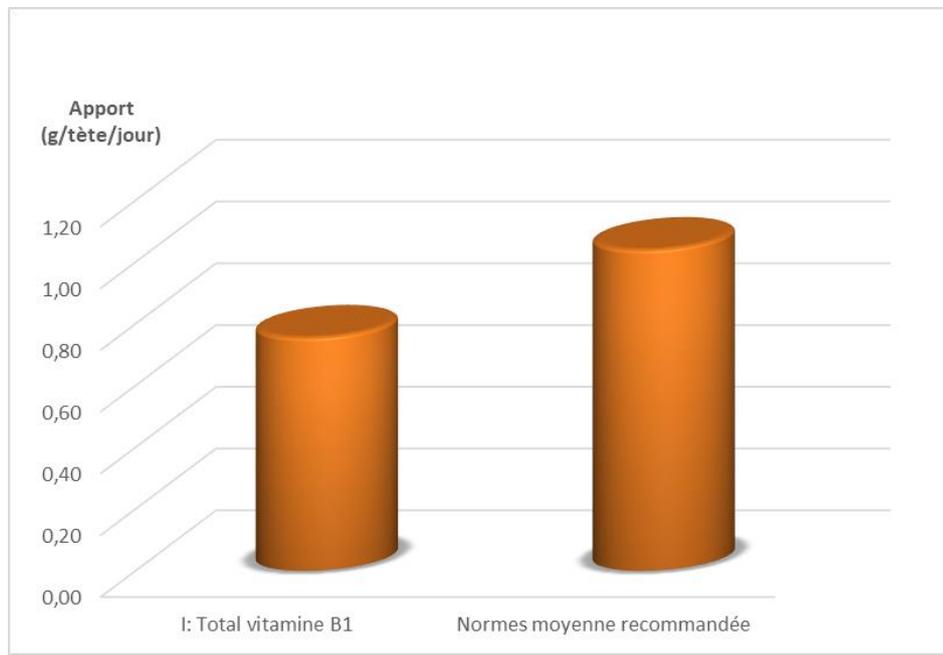


Figure 38 : Comparaison des apports en vitamine B1 avec la norme recommandée.

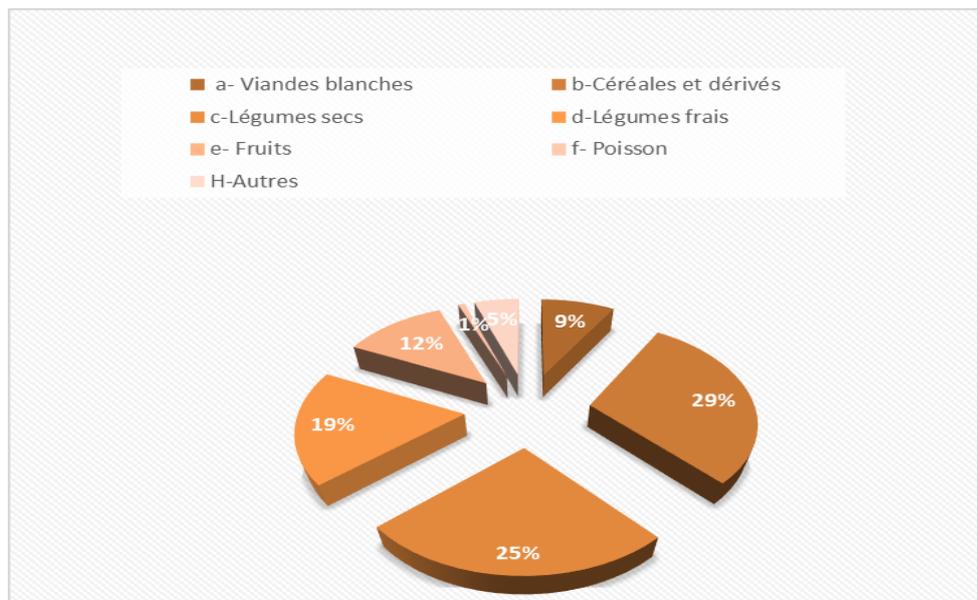


Figure 39 : Apport et structure de la ration en vitamine B1.

2.5.2 La vitamine B2 (riboflavine) :

Les apports journaliers en vitamine B2 des différentes structures sont exprimés dans le tableau 31

Tableau 31 : apport et structure de la ration en vitamine B2. Unité : (g /tête / jour).

(Autret, 1978)

j: Totale de vitamineB2	0,54
Normes moyenne recommandée	1,43
Taux de couverture par rapport à la journée (%)	37,62 %
a-Viandes blanches	0,12
a/j(%)	22,01 %
b-Céréales et dérivés	0,08
b/j(%)	15,31 %
c-Légumes secs	0,08
c/j(%)	15,19 %
d-Légumes frais	0,12
d/J(%)	22,52 %
e-Fruits	0,04
e/J(%)	8,23 %
F-Poisson	0,04
f/ J(%)	6,77 %
g-œufs	0,03
g/J %	5,93 %
h-Condiments et épices	0,01
h/J(%)	1,10 %
i- Autres	0,02
i/ J(%)	2,94 %

Il ressort du tableau des apports en riboflavine que les élèves bénéficient d'une ration couvrant 37.62 % de ce qui est conseillé par les nutritionnistes à 0,54 g contre 1,43 g.

Les légumes frais constituent la plus importante contribution en matière de vitamine B2 à 0,12 g, soit 22.52 % , les viandes blanches n'apportent que 22.01 % de la ration, les autres groupes d'aliments participent par des apports moindres.

Les symptômes de carence de la riboflavine sont cutanés muqueux : perlèche au coin des lèvres, langue rouge dépaillée, dermite, conjonctivite. (Darmon et Darmon 2009)

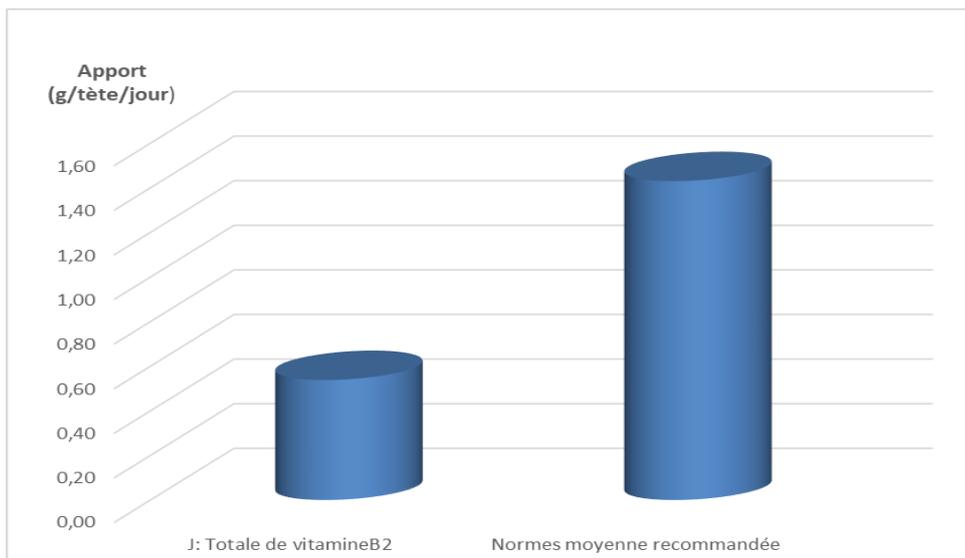


Figure 40 : Comparaison des apports en vitamine B2 avec la norme recommandée.



Figure 41 : Apport et structure de la ration en vitamine B2.

L'apport en vitamine pour un repas moyen a été extrapolé sur une quantité énergétique de 1000 calories sont résumés dans le tableau 32

Tableau 32 : Apport en vitamines pour 1000 calories. (Autret, 1978)

Apport vitaminique pour 1000 calories		Norme (*)
Apport énergétique	1191,33	
Apport vit B1	0,76	
Apport vit B1 pour 1000 calories	0,63	0,59
Apport vit B2	0,54	
Apport vit B2 Pour 1000 calories	0,45	0,56

L'apport en thiamine pour 1000 calories est de 0,63 donc légèrement supérieur au rapport d'équilibre conseillé (0,59).

L'apport en vitamine B2 pour 1000 calories est de 0,45 inférieur au rapport d'équilibre (0,56), cela est dû à l'apport faible en vitamine B2.

2.5.3 La Niacine (B3) :

Les apports par déjeuner en niacine des différentes structures sont exprimés dans le tableau 33

Tableau 33 : Apport et structure de la ration en niacine. Unité : (g /tête / déjeuner).
(Autret, 1978)

K: Total de vitamine B3	8,89
Normes moyenne recommandée(g/tété /jour)	17,16
Taux de couverture(%)	51,78%
a-Viandes blanches	3,73
a/K(%)	42,02 %
b-Céréales et dérivés	1,69
b/K(%)	19,01 %
c-Fruits	0,55
c/K(%)	6,23 %
d-Poisson	0,17
d/K(%)	1,94 %
e-œuf	0,01
e/k (%)	0,12 %
f-Légumes frais	1,19
f/K(%)	13,42 %
g-Autres	1,53
g/k (%)	17,26 %

Le taux de satisfaction des besoins en niacine est de 51.78 % par rapport de ce qui est recommandée, soit 8.89 g.

Les viandes blanches est le premier pourvoyeur de cette vitamine, avec une part de 42.02 % du total d'apport, suivi par les céréales et dérivés à 19.01 %, puis légumes frais à 13.42%, les autres groupes alimentaires ont des pourcentages faibles.

Comme notre apport en vitamine B3 est faible, on note que la carence en vitamine B3 peut provoquer la pellagre, la maladie classique de carence de niacine, elle caractérisée par une dermatite, la diarrhée et voir un état de démence (**Anonyme, 2013**).

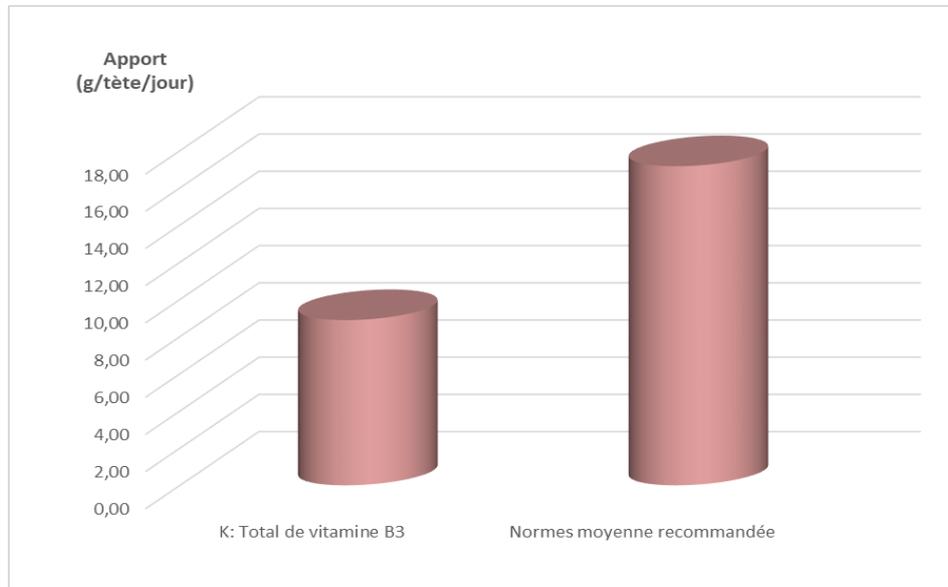


Figure 42 : Comparaison des apports en vitamine B3 avec la norme recommandée.

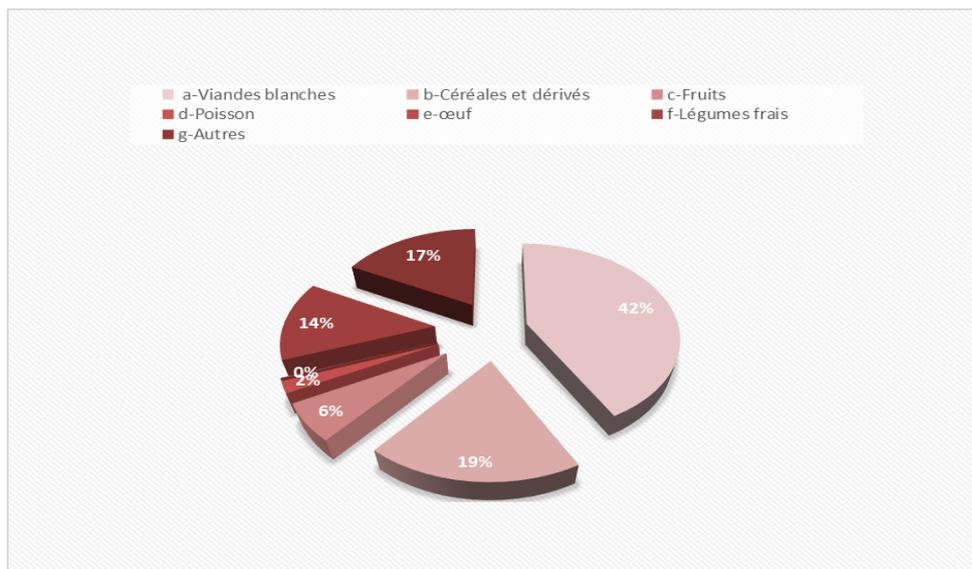


Figure 43 : Apport et structure de la ration en vitamine B3

2.5.4 Acide ascorbique (vitamine C) :

Les apports journaliers en vitamine C des différentes structures sont exprimés dans le tableau 34

Tableau 34 : Apport et structure de la ration en vitamine C. Unité : (g /tête / jour (**Autret, 1978**))

L: Total de vitamine C	110,11
Norme moyenne recommandée	80,00
Taux de couverture par rapport à la journée (%)	137,63 %
a- fruits	65,31
a/L(%)	59,32 %
b-légume frais	36,26
b/L(%)	32,94 %
c- Epices et condiment	0,64
c/L(%)	0,58 %
d- légumes sec	0,13
d/L(%)	0,12 %
e-Poisson	0,45
e/L(%)	0,41 %
f-Autre	7,31
f/L(%)	6,64 %

Les résultats obtenus par l'enquête réalisée au niveau de la cantine de lycée TAYEB EL OKBI montre que l'apport d'acide ascorbique couvert par les repas de l'établissement qui fournit 110.11 g par personne par jour soit une adéquation positive.

Les fruits (oranges) ont la plus grande part dans l'apport total de la vitamine C en quantité qui est 65 .31g, soit 59.31 % de l'apport total, suivi par légumes frais à 36.26 (32.94%) ; en dernier les autres groupes d'aliments avec des parts relatives et quantités moins importantes.

Le syndrome spécifique de carence en vitamine C est le scorbut, qui se manifeste par des œdèmes et des hémorragies, notamment buccales (**Martin, 2001**).

Mais notre enquête dans l'établissement lycée TAYEB EL OKBI montre qu'il ne représente pas un manque en vitamine C, donc ce qui lui permet d'éviter les problèmes déjà citées.

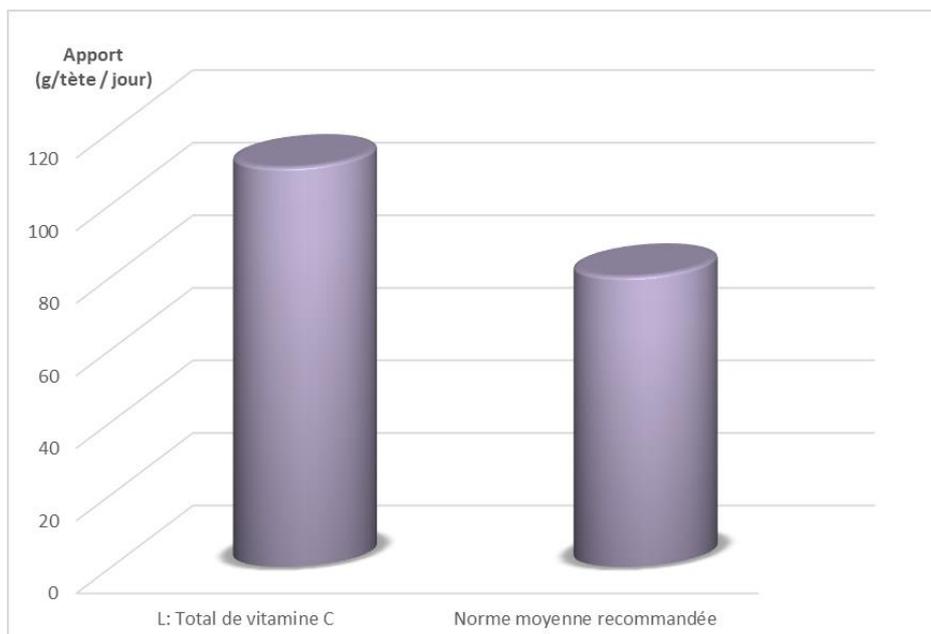


Figure 44 : Comparaison des apports en vitamine C avec la norme recommandée.

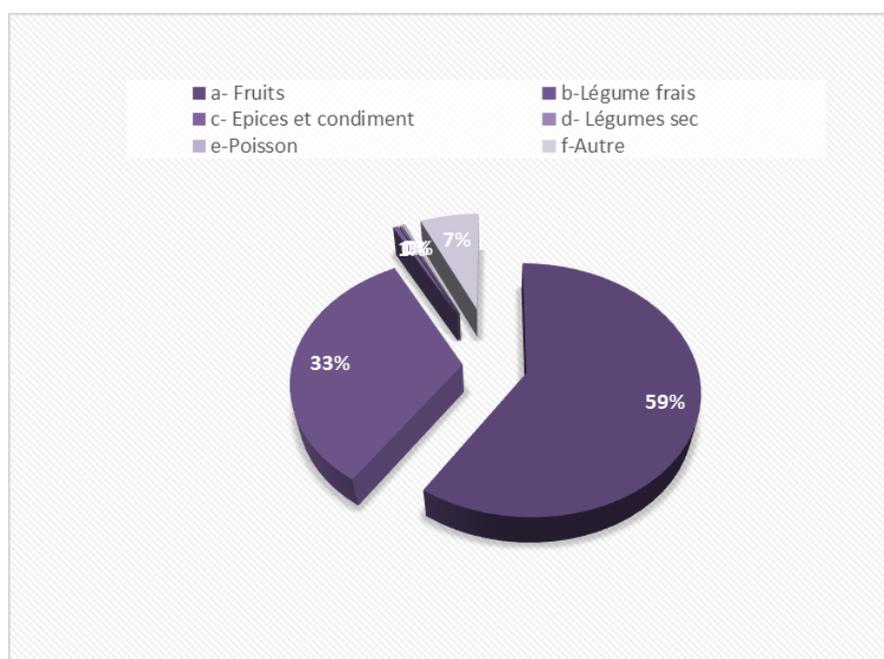


Figure 45: Apport et structure de la ration en vitamine C.

CONCLUSION GENERALE

Notre travail est une étude sur le niveau de la contribution de l'état Algérien à la restauration collective, nous avons abordé le cas des élèves bénéficiaires de la cantine scolaire à partir d'un seul repas (Déjeuner) servi aux élèves au niveau de la cantine de l'établissement scolaire de la commune Bougara, lycée de TAYEB EL OKBI, nous avons réalisé une enquête sur les élèves bénéficiaires durant 20 jours (05 semaines), pour palper la situation alimentaire et nutritionnelle des bénéficiaires.

Nous pouvons répondre à la problématique posée préalablement tout au début de ce travail, à savoir « Quelle est la situation alimentaire et nutritionnelle des élèves bénéficiaires de la cantine scolaire au Lycée TAYEB EL OKBI ».

Les résultats obtenus montrent que l'état Algérien ne participe qu'à un seul repas.

Concernant la situation alimentaire, une forte consommation de viande a été observée, avec l'absence de viande rouge durant cette période, en revanche les légumineuses sont servies en grande quantité, ce qui est une suffisance positive du plat servi au déjeuner avec la portion souhaitée. Pour les céréales et coproduits, une contribution très importante, et le résultat obtenu est dû à la forte consommation de pain pendant la période d'enquête. Si on parle de l'apport en matières grasses, elles dépassent les recommandations, sous forme d'huile et de margarine. Pour les fruits, une bonne quantité trouvée via les oranges et pour les légumes frais sont offerts en bonne quantité, plus de la moitié de ces avantages sont un peu plus que ce qui suggèrent les experts.

Le lait et ses dérivés, essentiellement le yaourt et fromage, ont une bonne couverture.

Pour les épices : piments rouge, poivre, noir, cumin et les concentrés de tomate sont les seuls additifs alimentaires utilisés dans la préparation des plats des élèves.

Concernant l'état nutritionnel, l'apport énergétique pour le repas de midi indique une bonne couverture des besoins de subsistance, avec la prédominance des céréales et leurs dérivés et pour les protéines, sont bien supérieurs à ce qui est recommandé.

Pour l'apport en protéines reçu du repas du déjeuner est inférieur de ce qui est recommandé.

L'apport lipidique est très supérieur par rapport à ce qui est recommandé.

Consternant les apports des minéraux on note des apports en calcium proche à l'apport recommandé, pour le phosphore, environ la moitié de l'apport recommandé et pour le fer, l'apport est de 2 fois supérieurs à l'apport recommandé.

Concernant les vitamines, l'apport en vitamine A est de 2fois plus supérieur que l'apport recommandé, pour la vitamine B1, l'apport est très proche à l'apport recommandée, pour la vitamine B2, l'apport est de moitié moins que l'apport recommandé, pour la vitamine B3, l'apport est de moitié moins que la l'apport recommandé, et enfin pour la vitamine C, il est presque d'une fois plus supérieur que l'apport recommandé.

Il est remarquable que les plats servis aux élèves, soient plus ou moins équilibrés parceque la situation alimentaire et nutritionnelle ne présente q'un seul repas dans la journée (déjeuner). Certains groupes alimentaires, dont le niveau de consommation sont faiblement servi comme le lait et dérivés, les viandes rouge qui sont totalement absent, va avoir un influence sur les apports des differents nutriment founit par ses aliments car la situation nutritionnelle c'est le reflet de la situation alimentaire.

Ils serait préférable pour les repas servis aux elèves de divercifier le groupe alimentaire des viandes par l'incorporation des viande rouge et plus de poisson , l'augmentation de distribution des aliments riches en calcium pour améliorer d'une façon plus forte le rapport calcicophosphorique.

En générale, en constate que la politique de l'état Algérien dans le cas de l'établissement de TAYEB EL OKBI, à partir du repas de déjeuner servi au niveau de la cantine scolaire, est largement efficace, ce qui est démontré clairement dans l'analyse du l'état alimentaire et nutritionnelle.

Au cours de notre enquête réaliser au niveau du lycée TAYEB EL OKBI à la commune de Bougara, wilaya Blida, ça aurait était intéressent d'élargir cette étude à un nombre plus important d'établissement universitaires, secondaire et collégiens et au niveau des crèches...etc., pour avoir un échantillon consistant.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

A

- **(Autret, 1978)**. Enquête sur les budgets familiaux : niveau et structure de l'alimentation des groupes sociaux Volume 9A, F.A.O et A .A.R.D.E.S , Rome, 1978.
- **Anonyme, (1999)**. La pyramide alimentaire, <http://www.teteamodeler.com/sante/nutrition/alimentindex.asp>, Consulté le 20/02/2022
- **Anonyme, (2013)** .les vitamines et leur bienfait. <https://www.vitamines-informations.com>
- **Anonyme, (2014)** .Nutrition et diététique. <https://www.notrefamille.com>
- **Anonyme, (2014)** .Rôle des minéraux. <https://dietetique-pour-le-bien-etre-et-la-performance.over-blog.com/2014/04/le-role-des-mineraux.htm>

B

- **(Bencharif, 1990)**. Identification des modèles de consommation, module: Modèles de Consommation Alimentaire -MCA- cours de 4ème année, Economie Agro-Alimentaire INES d'Agronomie, Université de Blida.
- **Benkadri et Karoune, 2001)**. La restauration en milieu scolaire, évaluation des rations proposées par deux cantines scolaires auprès de Benbulaid et cantine Khedrouche de Grarem-MILA.
- **Bertin E., Voirie Y., Schneider S., (2014)**. Nutrition : enseignement intégré. Edition Elsevier Masson, pp. 235-337, moulin eau cedex.
- **Bousbia N., (2016)**. Diététique appliquée. Cour pour Master I "NP Nutrition et pathologies". Département d'Agro-alimentaire, Université Blida 1.
- **Béranger A., Madeleine M., Roustel S., (2007)**.Microbiochimie et alimentation. Edition Educagri, 343 P. France.
- **Baudin N., LaforageV. (2003)**. Epreuve écrit de biologie nutritionnelle alimentaire.

C

- **Causeret J., 1980**. Nos aliments et nos besoins, in revue sciences et vie «L'Homme et son alimentation numéro hors-série trimestriel», Paris, (mars 1980).
- **Creff A.F., (2007)**. «Manuel de diététique» en pratique médicale courante 5ème Édition revue et mise à jour Daniel Layani Masson, 258 p.

D

- **Darmon M, Darmon N. (2008)**. L'équilibre nutritionnel. Concepts de base et nouveaux indicateurs : le SAIN et le LIM. Paris : Lavoisier, p 300.
- **Delanoe B.MAIRE DE PARIS. (2013)**.Texte de loi pour les droits d'accès à la cantine en France.

- Dillon JC. Rapport d'évaluation sur la qualité de l'alimentation scolaire en Algérie; 2003. p. 1—7.
- **Dupin H., Cuq J.L., Malewiak M.I., Leynaud-Rouad, C. Berthier, A.M., (1992).** «Alimentation et nutrition humaine». Edition ESF, 1533 p, Paris.

F

- **FAO, 2002.** Agriculture, alimentation et nutrition en Afrique – Un ouvrage de référence à l'usage des Professeurs d'agriculture. Rome.

I

- Idem, p.p. 7-8.

J

- **JACOB A ; 1975.** «La nutrition ». série Que sais –je ? Page 110 N° 1602, Edition P .U.F Paris 1975

L

- **Lafay O., (2010).** Méthode de nutrition. Edition Amphora, 337 p, Paris.
- **Long M, 1998.** Le service public de la restauration scolaire (entre rigidité et souplesse). Droit administratif, Ed. du Juris-Classeur, décembre 1998, n°12, pp.4-9.

M

- **Martin A ., (2001)** .Apports nutritionnels conseillés pour la population française.3ème édition Edition Tec et Doc Lavoisier ,149p, Paris
- **MALASSIS L. ET GHERSI G.** Economie de la production et de la consommation – méthodes et concepts, malassis l, traité d'économie agro-alimentaire – t omelcujas, paris, 2ème éd., 1996: 405 p.
- **Mekhancha D.E., Yagoubi-Benatallah L., Dahel Mekhancha C.C., Nezzal L. et Badaoui B. (2014)** .Compte rendu du Colloque international sur la restauration collective durable (CIRCD), organisé par le laboratoire de recherche Alimentation, nutrition et santé (ALNUTS)/INATAAIUFMCURBC Constantine Algérie). In Économies et Sociétés, Série « Systèmes agroalimentaires », AG, n° 37, 08/2015, p. 13, 63-67.
- **Ministère de l'Éducation Nationale et Ministère de la Recherche français. (2001).** Composition des repas servis en restauration scolaire et sécurité des aliments, BO, numéro spécial, n° 9. p5.

- **Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière (Algérie), Unicef, UNFPA.** Suivi de la situation des enfants et des femmes : enquête par grappes à indicateurs multiples (MICS) 2012-2013, Rapport final Algérie : Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière; 2015. p. 1-389.
- **Morel-Haziza C. et Gassier J. (2002)** Sciences et techniques médico-sociales, 2ème éd. Masson, Paris, p. 68.

N

- **Nairaud D., (2013). Alimentation. Encyclopædi Universalis .**

<http://www.universalis.fr/encyclopedie/carences-nutritionnelles>

O

- **OMS/OAA. (1973).** TERMINOLOGIE DE L'ALIMENTATION ET LA NUTRITION – Définition de quelques termes et expressions d'usage courant. FAO, Nutr, p. 9 ; 11 ; 12.

R

- **RAMDANE S., 1998** « Analyse de la situation alimentaire et nutritionnelle de la population Algérienne selon les région géographique et catégorie sociale », thèse de magistère en science Agronomie, spécialité économie de développement agricole rurale INA EL HARRACHE, 1998
- **RAMDANE S. 2008** « polycopie 4^{ème} année MCA, département d'Agronomie université de Blida 2008 ».
- **Ramdane S., (2018).** Evolution de la situation alimentaire et nutritionnelle de la population algérienne. Thèse de Doctorat, université de Blida 1, Blida, 183 P.
- **Raudaut H., Lefranc E., (2005).** Alimentation théorique. Edition Dion, 303 P, France.
- **Requier D., (1989).** La consommation alimentaire et les comportements alimentaires: méthodes d'approche. In: Economie des filières en régions chaudes. Formation des prix et échanges. Actes du Xème Séminaire d'économie et de sociologie, 11-15 septembre 1989, 93-101p, Paris: Quae.

S

- **Schlienger J.L., (2011).** Nutrition clinique pratique. Edition Elsevier Masson, 336p, Paris.

- **Schlienger, (2014).** Nutrition clinique et pratique : chez l'adulte et l'enfant (2eme édition).Edition Elsevier Masson, 352, Les Moulineaux cedex.
- **FAO, 2002.** Agriculture, alimentation et nutrition en Afrique – Un ouvrage de référence à l'usage des professeurs d'agriculture. Rome.

T

- **TREMOLIERES J., SERVILLE Y., JACQUOT R.** manuel d'alimentation humaine Tome2 :les aliments ESF.10ème Ed. , Paris, 1984 :516p.

V

- **Vizzavona S., (1983).** Je nourris bien mon enfant, l'alimentation de la femme enceinte et de l'enfant de 0 à 18 ans. Edition scarabée et compagnie, 240-243 p, Paris.

Sites internet

1. <https://pin.it/6L8DQFL>
2. <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/nutrition-nutriment-793/>
3. <https://www.cantinesdumonde.org/laces-a-lalimentation-dans-le-monde/>