



N° d'ordre : 54/DS/2018

N° de série : 03/IN/2018

## Thèse de Doctorat en Sciences Spécialité : Sciences Alimentaires

Présentée par :

**Lynda BENATALLAH- YAGOUBI**

---

# RESTAURATION SCOLAIRE : ORGANISATION, QUALITE NUTRITIONNELLE ET PERSPECTIVES D'AMELIORATION

---

Soutenue le : 19 / 04 / 2018

Devant le Jury composé de :

<b>Président :</b>	NAMOUNE H.	Pr	INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1
<b>Rapporteur :</b>	NEZZAL L.	Pr.	FSM- Université Salah Boubnider Constantine 3
<b>Examineurs :</b>	BENLATRECHE C.	Pr.	FSM- Université Salah Boubnider Constantine 3
	DAHEL-MEKHANCHA C.C.	Pr	INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1
	BADAQUI B.	Pr	FSECSG, Université Abdelhamid Mehri Constantine 2

## REMERCIEMENTS

Au terme de cette thèse, je tiens à remercier les membres de jury qui ont bien voulu prendre de leur temps pour évaluer ce travail et pour leurs remarques et critiques bienveillantes.

M. NAMOUN H. professeur à l'INATAA qui a accepté de présider ce jury, qu'il trouve ici ma gratitude.

Mme BENLATRECHE C. professeur à la FSM (Université Constantine 3), Mme DAHEL-MEKHANCHA C.C. professeur à l'INATAA (Université Constantine 1) et M. BADAOUI B. professeur à la FSECSG (Université Constantine 2) qui ont accepté d'examiner ce manuscrit, qu'ils trouvent ici l'expression de ma reconnaissance.

Je ne peux manquer de remercier tout particulièrement monsieur le professeur NEZZAL Lahcène qui a bien voulu m'encadrer sur ce sujet et diriger cette thèse, aussi pour ses conseils et ses orientations.

J'exprime ma reconnaissance à monsieur MEKHANCHA D. E. pour sa précieuse aide et à mes collègues du laboratoire de recherche Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS) où j'ai réalisé ce travail.

Je tiens à remercier les responsables, le personnel et les élèves des établissements scolaires qui ont participé à l'enquête.

Je remercie aussi tous les membres de ma famille, mes amies et mes collègues qui m'ont toujours encouragée et aidée.

Je ne peux oublier toutes les autres personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail ainsi que le personnel de l'INATAA.

# SOMMAIRE

Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
INTRODUCTION	01
<b>SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</b>	
Chapitre 1 : RESTAURATION SCOLAIRE	
1. Définition	03
2. Historique de la restauration scolaire	03
3. Objectifs de la restauration scolaire	04
4. Rôles de la restauration scolaire	04
5. Différents types de restaurants scolaires	05
6. Mode de gestion de la restauration scolaire	06
7. Nature du repas pris à l'école	07
8. Organisation de la restauration scolaire	07
9. Hygiène en restauration scolaire	08
Chapitre 02 : RESTAURATION SCOLAIRE EN ALGERIE	
1. Historique de l'alimentation scolaire en Algérie	11
2. But la de restauration scolaire en Algérie	13
3. Ressources financières des cantines scolaires	13
4. Création et gestion des cantines scolaires	13
Chapitre 03 : ALIMENTATION DES ENFANTS ET DES ADOLESCENTS	
1. Aliment	15
2. Nutriments	16
3. Besoins nutritionnels et apports conseillés	20
4. Recommandations nutritionnelles pour les enfants	20
5. Recommandations alimentaires pour les adolescents	23
Chapitre 04 : QUALITE ET EQUILIBRE NUTRITIONNELS	
1. Qualité nutritionnelle	24
2. Indicateurs de la qualité nutritionnelle	24
3. Equilibre nutritionnel	27
4. Guides alimentaires pour améliorer la qualité nutritionnelle	31
<b>MATERIEL ET METHODES</b>	
POPULATION DE L'ETUDE	32
METHODE	32
1. Type d'étude	32



## Liste des abréviations

AET	Apport énergétique total
AM	Produits amylacés
ANC	Apports nutritionnels conseillés
Ca/P	Calcium sur phosphore
CC	Cuisine centrale
EB	Epices et boissons
FAO	Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
FCJ	Feuille de consommation journalière
GEM-RCN	Groupe d'étude des marchés de restauration collective et nutrition
GS	Gras et sucres
La/Lt	Lipides animaux sur lipides totaux
LF	Légumes et fruits
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONU	Organisation des Nations Unies
Pa/Pt	Protéines animales sur protéines totales
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PAP	Produits animaux protidiques
RJM	Ration journalière moyenne
RS	Restauration scolaire
TCA	Table de composition des aliments
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance
WFP	World Food Programme
WHO	World Health Organization

## Liste des tableaux

Tableau 01 : Classification des aliments proposée par Mekhancha (1998)	16
Tableau 02 : Rôles et sources des vitamines liposolubles (Rullier, 2004)	18
Tableau 03 : Rôles et sources des vitamines hydrosolubles (Rullier, 2004)	18
Tableau 04 : Apports énergétiques conseillés pour les enfants (Martin, 2001)	21
Tableau 05 : Apports nutritionnels conseillés en protéines pour les enfants (Martin, 2001)	21
Tableau 06 : Apports nutritionnels conseillés en vitamines pour les enfants (Martin, 2001)	23
Tableau 08 : Type de repas et effectif des bénéficiaires - Etablissements scolaires par palier (Commune de Constantine – 2007 / 08)	32
Tableau 09 : Facteurs de conversion utilisés pour les calculs	37
Tableau 10 : Nombre d'établissements scolaires concernés par l'enquête par secteur (Constantine, 2008)	41
Tableau 11 : Présentation des écoles offrant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)	42
Tableau 12 : Durée et conditions de conservation du plat témoin dans les écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)	43
Tableau 13 : Présentation du personnel des cuisines dans les écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)	44
Tableau 14 : Aménagement des salles à manger des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)	45
Tableau 15 : Caractéristiques du service dans les salles à manger des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)	45
Tableau 16 : Description des magasins de stockage des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)	46
Tableau 17 : Matériel de stockage dans les écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)	47
Tableau 18 : Présentation des écoles offrant des repas chauds servis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)	48
Tableau 19 : Matériel existant dans la cuisine centrale (Constantine, 2008)	48
Tableau 20 : Aménagement des salles à manger des écoles offrant des repas chauds servis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)	49

Tableau 21 : Caractéristiques du service dans les salles à manger des écoles offrant des repas chauds servis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)	50
Tableau 22 : Présentation des CEM proposant des repas chauds (Constantine, 2008)	51
Tableau 23 : Caractéristiques du service dans les salles à manger des CEM (Constantine, 2008)	54
Tableau 24 : Description des magasins de stockage des CEM (Constantine, 2008)	54
Tableau 25 : Matériel de stockage dans les CEM (Constantine, 2008)	55
Tableau 26 : Présentation des lycées offrant des repas chauds (Constantine, 2008)	55
Tableau 27 : Caractéristiques du service dans les salles à manger des lycées (Constantine, 2008)	58
Tableau 28 : Description des magasins de stockage des lycées (Constantine, 2008)	59
Tableau 29 : Matériel de stockage dans les lycées (Constantine, 2008)	59
Tableau 30 : Présentation des écoles offrant des repas froids (Constantine, 2008)	60
Tableau 31 : Description des magasins de stockage des écoles offrant des repas froids (Constantine, 2008)	61
Tableau 32 : Matériel de stockage dans les écoles offrant des repas froids (Constantine, 2008)	62
Tableau 33 : Période pour laquelle les données de l'alimentation ont été obtenues par établissement (Constantine, 2008)	63
Tableau 34 : Apports en énergie et en nutriments des RJM au sein des écoles proposant un repas chaud préparé sur place (Constantine, 2008)	65
Tableau 35 : Rapports d'équilibre des RJM au sein des écoles proposant un repas chaud préparé sur place (Constantine, 2008)	65
Tableau 36 : Apports en énergie et en nutriments des RJM proposées par la Cuisine centrale (Constantine, 2008)	67
Tableau 37 : Rapports d'équilibre des RJM au sein de la Cuisine centrale (Constantine, 2008)	67
Tableau 38 : Apports en énergie et en nutriments des RJM proposées par les CEM (Constantine, 2008)	69
Tableau 39 : Rapports d'équilibre des RJM au sein des CEM (Constantine, 2008)	69
Tableau 40 : Apports en énergie et en nutriments des RJM proposées par les lycées (Constantine, 2008)	71
Tableau 41 : Rapports d'équilibre des RJM au sein des lycées (Constantine, 2008)	72

Tableau 42 : Apports en énergie et en nutriments des RJM au sein des écoles proposant un repas froid (Constantine, 2008)	73
Tableau 43 : Rapports d'équilibre des RJM au sein des écoles proposant un repas froid (Constantine, 2008)	74
Tableau 44 : Présentation de la population enquêtée au sein des écoles proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)	75
Tableau 45 : Présentation de la population enquêtée au sein des écoles proposant des repas chauds desservis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)	80
Tableau 46 : Présentation de la population enquêtée au sein des CEM proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)	84
Tableau 47 : Présentation de la population enquêtée au sein des lycées proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)	89
Tableau 48 : Présentation de la population enquêtée au sein des écoles proposant des repas froids (Constantine, 2008)	93

## Liste des figures

Figure 01 :	Parts (%) des groupes d'aliments dans la RJM au sein des écoles proposant un repas chaud préparé sur place (Constantine, 2008)	64
Figure 02 :	Participation des nutriments majeurs dans la RJM au sein des écoles proposant un repas chaud préparé sur place (Constantine, 2008)	66
Figure 03 :	Parts (%) des groupes d'aliments dans la RJM proposée par la Cuisine centrale (Constantine, 2008)	66
Figure 04 :	Participation des nutriments majeurs dans la RJM au sein de la Cuisine centrale (Constantine, 2008)	67
Figure 05 :	Parts (%) des groupes d'aliments dans la RJM proposée par les CEM (Constantine, 2008)	68
Figure 06 :	Participation des nutriments majeurs dans la RJM au sein des CEM (Constantine, 2008)	69
Figure 07 :	Parts (%) des groupes d'aliments dans la RJM proposée par les lycées (Constantine, 2008)	70
Figure 08 :	Participation des nutriments majeurs dans la RJM au sein des lycées (Constantine, 2008)	71
Figure 09 :	Parts (%) des groupes d'aliments dans la RJM au sein des écoles proposant un repas froid (Constantine, 2008)	72
Figure 10 :	Participation des nutriments majeurs dans la RJM au sein des écoles proposant un repas froid (Constantine, 2008)	73
Figure 11 :	Avis des élèves sur l'alimentation proposée au sein des écoles servant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)	76
Figure 12 :	Avis des élèves sur le service au sein des cantines des écoles proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)	77
Figure 13 :	Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans les cantines des écoles proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)	78
Figure 14 :	Comportement des élèves dans la cantine au sein des écoles proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)	79
Figure 15 :	Avis des élèves sur l'alimentation proposée au sein des écoles servant des repas chauds desservis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)	81
Figure 16 :	Avis des élèves sur le service au sein des cantines des écoles proposant des repas chauds desservis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)	82
Figure 17 :	Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans les cantines des écoles proposant des repas chauds desservis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)	82

Figure 18 :	Comportement des élèves dans la cantine au sein des écoles proposant des repas chauds desservis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)	83
Figure 19 :	Avis des élèves sur l'alimentation proposée au sein des CEM (Constantine, 2008)	85
Figure 20 :	Avis des élèves sur le service au sein des demi-pensionnats des CEM (Constantine, 2008)	86
Figure 21 :	Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans les demi-pensionnats des CEM (Constantine, 2008)	86
Figure 22 :	Comportement des élèves dans les demi-pensionnats des CEM (Constantine, 2008)	88
Figure 23 :	Avis des élèves sur l'alimentation proposée au sein des lycées (Constantine, 2008)	89
Figure 24 :	Avis des élèves sur le service dans les demi-pensionnats des lycées (Constantine, 2008)	90
Figure 25 :	Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans les demi-pensionnats des lycées (Constantine, 2008)	91
Figure 26 :	Comportement des lycéens dans les demi-pensionnats (Constantine, 2008)	92
Figure 27 :	Avis des élèves sur les repas froids servis par les cantines des écoles primaires (Constantine, 2008)	94
Figure 28 :	Avis des élèves sur le service des repas froids dans les cantines des écoles primaires (Constantine, 2008)	94

# **INTRODUCTION**

La restauration scolaire (RS) 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 (FAO, 1995). Elle représente des enjeux importants sur le plan de la santé, de l'éducation nutritionnelle qu'elle inculque aux enfants et des sommes d'argent qu'elle mobilise.

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 Darmon, 2008). Les déjeuners pris à la cantine sont pour un certain nombre d'élèves, la source principale de nutriments nécessaires à leur développement (Lafay et coll, 2002). De plus l'enfance et l'adolescence sont les périodes durant lesquelles les habitudes et les préférences alimentaires sont acquises (Bertin et coll, 2011).

La qualité de l'alimentation en restauration scolaire a fait l'objet de plusieurs études (Le Roy Hiest et Delestre (1999), Lecerf et coll (1999), Olivieri et coll (2003), Tavoularis et coll (2012), Therre et coll (2012)) qui ont montré des inadéquations des rations offertes par rapport aux apports conseillés. Ainsi plusieurs recommandations ont été établies pour améliorer la qualité de ces rations, telles que : les recommandations en nutrition du Groupe d'Etude des Marchés de Restauration Collective et Nutrition GEM-RCN (2015) ; Plan National de Nutrition et Santé PNNS (2011).

Par ailleurs, en Algérie, le taux de scolarisation au cycle primaire est de 97,5 % et celui au cycle moyen et secondaire est de 79,2 % (MSPRH et coll, 2015). Cela est la conséquence d'une augmentation significative des budgets, d'une restructuration avec la mise en place d'une réforme pédagogique en 2002, en plus de différentes mesures sociales prises pour améliorer l'accès et la qualité d'accueil. En effet, le réseau des cantines scolaires intégrées dans les écoles primaires a triplé dans les années 2000 en passant de moins de 4 600 en 2000 à plus de 13 000 à partir de 2010.

Afin d'améliorer l'alimentation des enfants, un programme national d'alimentation scolaire a été mis en place. La réussite de ce programme est basée sur la formation et le recyclage des gestionnaires de la RS. Pour cela, le ministère de l'éducation nationale en collaboration avec le ministère de la santé et de la population et l'UNICEF a publié deux guides du gestionnaire de cantines scolaires : un sur « l'alimentation en milieu scolaire » (1998) et l'autre sur « l'hygiène alimentaire en milieu scolaire » (1999).

Cependant, la qualité des repas scolaires a fait l'objet de beaucoup de critiques par les médias algériens, mais, la seule étude disponible est celle réalisée par le bureau de l'UNICEF en 2003 (Dillon, 2003) qui recommande « d'améliorer l'aspect qualitatif de l'alimentation ».

Néanmoins, des études transversales sur la RS, non publiées, ont été réalisées par l'équipe « Restauration hors domicile et restauration collective » au sein du laboratoire de recherche Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS) à citer les études de : Benkadri et Karoune (2002), Amrani et Chikha (2008), Mecibah (2010), Boulfoul et Nouar (2011), Amarene et Smakdji (2012), Bourbia (2014) et Azebaoui (2017).

En effet, la connaissance de l'état des lieux avec description des locaux et du fonctionnement ainsi qu'une évaluation de la qualité nutritionnelle des repas permettrait de dresser la liste des points critiques au niveau desquels il faudrait agir en proposant des solutions.

Compte tenu de cette situation, l'objectif principal de notre travail était de réaliser un état des lieux de la RS avec description des différentes structures et de la qualité nutritionnelle de l'alimentation offerte. Notre objectif secondaire était de proposer des outils d'amélioration destinés aux responsables de la RS pour les aider à mieux organiser les locaux, gérer le travail et à établir des menus équilibrés et variés.

Notre document est constitué des parties suivantes :

- Une synthèse bibliographique sur la restauration scolaire et ses objectifs, les besoins et les apports nutritionnels, la qualité nutritionnelle et son évaluation ;
- Partie matériel et méthode avec présentation des procédures de réalisation de l'étude ;
- Partie résultats et discussion avec une présentation des résultats obtenus et leur comparaison avec les recommandations et d'autres études ;
- Une conclusion avec exposition des points critiques et perspectives d'amélioration de la RS.

**SYNTHESE**  
**BIBLIOGRAPHIQUE**

## Chapitre 1 : RESTAURATION SCOLAIRE

### 1. Définition

La restauration scolaire est un segment de la restauration collective. Celle-ci consiste à nourrir des convives de tous âges, enfants, salariés et personnes âgées dans les établissements où ils se trouvent. Sa fonction est avant tout sociale : proposer à ses convives des repas équilibrés et de qualité à des prix maîtrisés autant que possible. Promouvoir une restauration collective de qualité, c'est aussi une exigence de santé publique. Elle tient une place importante car elle joue un rôle essentiel sur l'apprentissage des bonnes habitudes alimentaires et la sensibilisation des convives à une alimentation qui utilise des produits de qualité et de proximité.

La RS a été définie en 1973 par le comité d'experts de l'OMS comme « la fourniture de repas ou de collations aux écoliers pendant leur présence à l'école afin d'améliorer leur régime alimentaire et leur performance scolaire ». Elle consiste en la préparation, l'entreposage et, le cas échéant, la livraison des aliments aux fins de consommation par le consommateur, sur le lieu de préparation ou dans un lieu annexe (codex alimentarius, 1993).

### 2. Historique de la restauration scolaire

La RS a une vieille histoire. Elle a commencé sous forme de repas très simples que les élèves éloignés apportaient chaque matin. Ces repas pouvaient être réchauffés à midi sur la poêle de la classe. Plus tard, dérivée de la « soupe populaire », la cantine était faite pour recevoir les enfants de familles pauvres. Les familles d'un niveau de vie moyen n'auraient pas songé à y inscrire leurs enfants. Ce n'est qu'à partir de la première guerre mondiale que le phénomène de la RS prend de l'ampleur surtout dans les villes avec le développement de l'industrialisation, l'exode rural et la généralisation du travail féminin. Ces conditions de vie ont conduit à des restaurants d'enfants de toute catégorie sociale. Néanmoins, les cantines ont persisté pendant longtemps loin des notions d'équilibre alimentaire et d'action éducative en dehors de la classe. Elles n'ont pas suivi l'évolution sociale de l'école (FAO, 1954).

Ces dernières années, l'alimentation scolaire fait l'objet d'un intérêt accru en étant envisagée comme une stratégie à suivre pour atteindre les objectifs « éducation pour tous » fixés par la communauté internationale en 2000 à Dakar (Lugaz, 2006). Selon le rapport sur la situation de l'alimentation scolaire dans le monde (WFP, 2013), des programmes d'alimentation scolaire sont initiés au sein de la plus part des pays dont certains sont soutenus par le programme alimentaire mondial ce qui a fait qu'au moins 368 millions d'élèves des établissements préscolaires, primaires et secondaires bénéficient de l'alimentation scolaire dans le monde. Ces programmes

consistent à délivrer des aliments, sous forme de repas ou de rations, aux élèves à l'école ou à leurs familles.

### **3. Objectifs de la restauration scolaire**

Les objectifs de la RS sont (Genin, 2001) :

- Assurer des repas complets aux jeunes enfants, notamment ceux des quartiers défavorisés ;
- Faire du repas un moment convivial, de détente et d'apprentissage du savoir-être à table ;
- Favoriser l'éducation nutritionnelle des enfants en fournissant des repas constitués de cinq composantes et en les invitant à manger de tout ;
- Permettre aux enfants de reprendre les activités scolaires de l'après midi dans de bonnes conditions de réceptivité ;
- Respecter les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur tant en matière de préparation des repas qu'en matière de surveillance.

La restauration scolaire a un devoir de restitution calorique qui doit être d'autant plus exacte qu'elle est destinée à une seule typologie de « consommateurs », ce qui élimine les risques d'erreurs dus aux compromis ou à la recherche d'équilibre. Elle doit donc faire l'objet d'un consensus total puisqu'elle détermine à elle seule la taille des besoins et donc le dimensionnement et la capacité des moyens à mettre en œuvre. La restauration scolaire, intégrée aux établissements scolaires (écoles, collèges et lycées), remplit aussi une fonction éducative : l'éducation au goût et à l'équilibre alimentaire de ses jeunes convives (AFNOR, 2005).

La restauration scolaire permet aux enfants et adolescents de manger plus diversifié contribuant ainsi à améliorer leur équilibre alimentaire et nutritionnel (Tavoularis, 2012).

### **4. Rôles de la restauration scolaire**

#### **4.1. Rôle sanitaire**

Il existe des relations irréfutables entre la plupart des maladies dans les sociétés industrielles et le déséquilibre nutritionnel (Fave-Bonnet, 1985). Les besoins physiologiques énormes des enfants et des adolescents exigent une alimentation quantitativement et qualitativement bien adaptée de façon à assurer aux écoliers une croissance satisfaisante et un développement physique et intellectuel harmonieux (Ministère de l'Education Nationale, Algérie, 1965). Par sa participation dans la ration journalière des écoliers, la RS joue un rôle non négligeable dans la prévention en santé publique. Elle offre à ses convives une résistance aux maladies tout en diminuant les risques de diabète, d'accidents cardio-vasculaires et d'obésité (FAO/OMS, 1973).

#### **4.2.Rôle social**

Les cantines scolaires reçoivent des écoliers qui ne peuvent prendre leurs repas en famille pour diverses raisons (FAO/OMS, 1973) :

- L'éloignement domicile-école ;
- La généralisation progressive de la journée continue de travail des parents ;
- Le cas des familles perturbées ou en situation économique difficile ;
- L'amélioration de la qualité de vie et des repas.

Dans certains pays en voie de développement, les établissements scolaires publics ont pour missions sociales principales (Ministère de l'Enseignement préscolaire, de l'Elémentaire, du moyen secondaire et des Langues nationales, Sénégal, 2011) :

- Formation des enfants et des adolescents en vue de leur épanouissement physique, intellectuel, civique et moral ;
- Développement de leurs capacités intellectuelles ;
- Développement de leur personnalité et leur préparation à la citoyenneté ;
- Intégration dans la vie sociale et professionnelle.

Il faut admettre aussi que la RS est une solution au problème de l'inappétence de l'enfant.

L'enfant a de l'appétit et mange mieux lorsqu'il est en groupe. En effet, la RS a maintes fois donné la preuve de son efficacité sur ce point (FAO/OMS, 1973).

#### **4.3.Rôle éducatif et pédagogique**

C'est dans l'enfance que se mettent en place les habitudes alimentaires, bonnes ou mauvaises (Leopold, 1972). L'école, en plus d'être un lieu d'apprentissage et de socialisation est, après la famille, le principal milieu de vie des enfants (Bedard et Potvin, 2007). A cet endroit, beaucoup d'activités pédagogiques peuvent être le prétexte d'une éducation nutritionnelle. Donc l'école, est un lieu privilégié d'éducation au goût, à la nutrition et à la culture alimentaire (Sakiliba et coll., 1999). Cela peut permettre de corriger des habitudes néfastes prises dans la famille (Fave-Bonnet, 1985).

### **5. Différents types de restaurants scolaires**

En fonction de la manière de distribution de l'alimentation, nous pouvons distinguer trois types de cantines (Ceser, 2006) :

- La cantine centrale qui assure l'alimentation sur place des rationnaires de plusieurs écoles, elle comprend une cuisine sur site et un réfectoire ;

- La cantine simple ou autonome qui distribue sur place les repas aux bénéficiaires de son établissement (cuisine sur site plus réfectoire) ;
- La cantine satellite qui ne possède pas de cuisine et reçoit les rations préparées par une cuisine centrale.

Selon le processus de la préparation, du transport et de la distribution des plats cuisinés à l'avance, nous distinguons (Leyral et Veirling, 2007) :

- La liaison chaude qui consiste à maintenir les aliments à une température supérieure à 63°C dès leur préparation achevée jusqu'au moment de leur consommation qui ne peut être différée ;
- La liaison froide qui propose un refroidissement rapide et le maintien des aliments à des températures, au cœur de l'aliment, au moins à +10°C dans le cas de la liaison réfrigérée et -8°C pour la liaison surgelée. Ce procédé autorise une consommation différée.

Selon le mode de service des repas, nous distinguons :

- Le service à table : les repas sont servis par un personnel. Ce type de service permet une éducation nutritionnelle, grâce à l'intervention des adultes qui assurent le rôle de l'alimentation (Boutigny et coll, 1979). En général, le menu est unique. C'est le mode adopté pour les cantines scolaires en Algérie.
- Le SELF service : l'écopier a la possibilité de choisir son menu, de s'installer librement dans la salle à manger et de manger à son rythme, il est donc pratiquement impossible de réunir tout ce qui est nécessaire pour un bon équilibre physiologique et psychologique (Boutigny et coll., 1979). Ce type de service est surtout répandu dans les pays industrialisés.

## **6. Mode de gestion de la restauration scolaire**

La RS est un service facultatif, ce qui implique qu'il peut être laissé à l'initiative privée. Lorsqu'il est assuré par la collectivité publique, c'est un service public administratif pour lequel plusieurs modes de gestion peuvent être choisis (Association des Maires de Maine et Loire (France), 2012):

- Gestion directe : Le service est assuré directement par la collectivité qui assure avec ses propres moyens (humains, matériels) la confection et le service des repas. La collectivité doit passer dans ce cas par des marchés de fournitures pour l'achat des denrées alimentaires.
- Gestion semi-déléguée : La collectivité a recourt pour l'organisation du service à une entreprise de restauration collective spécialisée qu'elle rémunère par un prix convenu.

- La délégation de service public : La collectivité confie la gestion de la RS à un délégataire public ou privé chargé d'exploiter le service sous sa propre responsabilité.

### **7. Nature du repas pris à l'école**

Il peut consister en un repas scolaire pris en milieu de journée ou un snack emporté à l'école. L'idéal est le repas scolaire de la mi-journée. Il doit fournir les quantités raisonnables des nutriments les plus susceptibles de manquer ou d'être peu présents dans le régime alimentaire de la maison. Une céréale complète comme plat de base, accompagnée d'une assiette de légumineuses avec des légumes ou des feuilles vertes, constituent un excellent repas scolaire. Les possibilités sont nombreuses et tout dépend des aliments localement disponibles. Ce repas doit comprendre des aliments riches en protéines et des aliments contenant de la vitamine A et C. Un potager scolaire ou un verger peuvent fournir un supplément de fruits et légumes ayant une bonne valeur nutritive pour les repas du midi (Latham, 2001).

## **8. Organisation de la restauration scolaire**

### **8.1. Conception des lieux**

D'après Aubin (1981), la superficie totale d'un établissement de restauration collective devrait être calculée sur la base de 4 m<sup>2</sup> par personne assise décomposés en : 1 m<sup>2</sup> pour les réserves ; 1 m<sup>2</sup> pour la cuisine ; 1 m<sup>2</sup> pour la salle à manger ; 1 m<sup>2</sup> pour les dégagements.

Aussi, la cuisine doit être conçue ni trop petite ni trop grande et elle doit être bien éclairée et bien aérée.

Quelque soit leur conception, la cuisine et les réfectoires doivent avoir un minimum de caractéristiques souhaitables (Boutigny et coll, 1979 ; Aubin, 1981) :

- Le sol en carrelage pour en faciliter l'entretien ;
- Les murs en céramique claire jusqu'à 1,75 m pour en faciliter le lavage ;
- Les murs des salles à manger peuvent être décorés ;
- Les fenêtres doivent être plus hautes que la taille d'un homme pour les cuisines afin d'éviter les courants d'air. Elles peuvent nécessiter des stores antisolaires ou des rideaux en tissu pour les salles à manger ;
- Les points d'eau, judicieusement placés, doivent éviter autant que possible les manutentions ;
- le mobilier des salles à manger doit être choisi de préférence en fonction de la taille des convives. Les tables, quelle que soit leur forme, doivent accueillir au maximum 6 à 8 convives ;
- Les sièges devront pouvoir s'empiler ou bien être posés sur les tables a fin de faciliter le nettoyage de sols ;

- Tous les convives doivent disposer d'un couvert complet et d'une serviette, voir d'un casier individuel ;
- Des portes vêtements, des lavabos et des vestiaires sont à envisager.

### **8.2. Organisation du matériel**

L'efficacité du système de préparation des aliments dépend du nombre d'employés, de leur formation et du choix du matériel (Premont-Matsusaki, 1972).

La cuisine est un art manuel qu'il faut exercer avec un certain matériel (Aubin, 1981). Selon Leyral et Veirling (2007), il y a le gros matériel, le petit matériel et les matériels divers.

- Le gros matériel comprend les machines utilisées en préparation : Machines (à préparer les légumes, à travailler la viande, à broyer les denrées...) ; Les gros récipients (marmites de cuisine, sauteuses...) ; Les fourneaux, fours à pâtisserie, autocuiseurs, grilles.
- Le petit matériel est constitué des petits récipients (casseroles) et de nombreux ustensiles tels que ciseaux, couteaux, égouttoirs, machines à hacher...
- Les matériels divers comme : Le mobilier et le matériel de manutention : tapis roulants, monte-plats, bacs, chariots.

### **8.3. Organisation du travail**

Cette organisation doit répondre à l'exigence d'un restaurant collectif : faire des préparations acceptables en grand nombre, rapidement et avec un personnel aussi réduit que possible (Aubin, 1981). Néanmoins, elle doit dans tous les cas prendre en compte certaines considérations (Cowell, 1972) :

- Les distances entre les différents postes doivent être les plus courtes ;
- Les couloirs d'acheminement ne doivent pas être encombrés ;
- La cuisine et la salle à manger doivent être au même niveau ;
- L'organisation des cuisines doit être faite d'une façon logique, tel que toutes les différentes liaisons, depuis les locaux de stockage jusqu'à la distribution doivent se faire en continu.

## **9. Hygiène en restauration scolaire**

Les aliments se contaminent facilement par un transfert de bactéries présentes sur divers supports, tels les matériels, les mains, le linge, le matériel d'emballage (Leyral et Veirling, 2007).

L'hygiène alimentaire rassemble une série de mesures dont l'objet consiste à s'opposer à la propagation des maladies transmissibles (Comité Français d'Education pour la Santé, 1992).

Le souci d'hygiène n'est pas un aspect mineur de la responsabilité du chef d'établissement. Cependant, pour les gestionnaires, cette notion apparaît moins importante que celle du budget, du recrutement et gestion du personnel.

### **9.1. Hygiène des locaux**

Les locaux et leurs annexes doivent être de dimensions suffisantes pour que les activités professionnelles relatives à la confection des repas ou collations puissent s'y exercer dans des conditions d'hygiène convenables (Leyral et Veirling, 2007). Aussi l'aération et la ventilation des locaux doivent être assurées en permanence. Le courant d'air ne devrait jamais aller d'une zone de déchets contaminée vers une zone propre (FAO, 1995).

Les locaux et les postes de travail doivent respecter les deux principes essentiels que sont la marche en avant et le non chevauchement du secteur propre et du secteur souillé.

Le sol est nettoyé et désinfecté après chaque séance de travail ; le balayage à sec et l'utilisation de sciure sont interdits. Les murs, cloisons et plafonds, les filtres et les gaines de ventilation sont régulièrement entretenus. Les chambres froides sont régulièrement débarrassées de toute souillure (Leyral et Veirling, 2007).

### **9.2. Hygiène du matériel**

Tous les matériels susceptibles d'être en contact avec les produits crus ou préparés à l'avance doivent être maintenus en parfait état d'entretien et de propreté (Leyral et Veirling, 2007).

Le choix et l'entretien du matériel relèvent des mêmes principes fondamentaux d'hygiène. Les ustensiles doivent être faciles à nettoyer et en matériaux lisses et résistants aux agressions mécaniques et chimiques. Il faut éviter l'emploi de bois et d'autres matériaux difficiles à nettoyer et à désinfecter (FAO, 1995).

Les tables et matériels doivent être soigneusement nettoyés, désinfectés et rincés après utilisation. Les éléments démontables des appareils au contact avec les denrées, en particulier couteaux et grilles, et le petit matériel de tranchage sont, après utilisation, séparés, nettoyés, lavés, désinfectés et mis à l'abri de toute pollution jusqu'à la prochaine utilisation (Leyral et Veirling, 2007).

### **9.3. Hygiène du personnel**

Les personnes en contact avec les aliments au cours de leur travail doivent subir un examen médical avant d'être engagées. Toute blessure ou coupure doit être entièrement protégée

par un pansement imperméable, solidement fixé et de couleur voyante (FAO, 1993). Il faut exiger la propreté vestimentaire et corporelle au personnel. La tenue en cuisine comprend : une coiffe enveloppant la totalité de la chevelure ; une blouse à manches longues, de teinte claire ; des chaussures antidérapantes (Adroit, 1976).

Le lavage des mains avec un savon bactéricide à effet rémanent est indispensable (Leyral et Veirling, 2007) : à chaque reprise de travail ; après l'usage des toilettes ; de façon générale, après toute opération susceptible de les contaminer.

## **Chapitre 02 : RESTAURATION SCOLAIRE EN ALGERIE**

### **1. Historique de l'alimentation scolaire en Algérie**

La RS en Algérie est passée par plusieurs périodes : Période de l'ère coloniale ; Période avant 1964 ; Période entre 1964 à 1973 ; Période entre 1974 à 1985 ; Période entre 1986 à 1993 ; Période entre 1994 à 1998 ; Période entre 1999 à nos jours.

#### **1.1.Période de l'ère coloniale**

Pendant la période coloniale, très peu d'algériens ont la chance d'être scolarisés. Dans ces circonstances, l'alimentation en cantines n'est qu'une distribution de petite quantité de soupe, de pâtes alimentaires ou de fèves et pour seulement les orphelins et les nécessiteux ; dans des plats d'aluminium exposés à tous les dangers de pollution et manquant d'un minimum d'hygiène et de valeur nutritionnelle.

#### **1.2. Période avant 1964**

Dans les premières années de l'indépendance, la restauration scolaire est prise en charge financièrement par les communes. Celles-ci mettent à la disposition du directeur de l'école le budget attribué. Le directeur lui-même détermine la date d'ouverture et de clôture de la cantine. Cela en fonction de la valeur du budget, de l'effectif des bénéficiaires, du prix de revient du repas et de la méthode de gestion. Quels que soient les facteurs impliqués, le nombre de jours de fonctionnement ne dépasse pas 90 jours au cours de l'année scolaire.

#### **1.3. Période entre 1964 à 1973**

A partir de 1964, l'état Algérien a reconnu l'importance de la nutrition dans les écoles et alors la gestion des cantines scolaires est devenue une responsabilité du ministère de l'éducation nationale. Son financement est assuré par l'Etat, les wilayas et les communes en plus de la participation des parents d'élèves et l'aide de quelques organisations mondiales (UNICEF, FAO, PAM). Le Ministère de l'éducation nationale a créé des postes d'inspecteurs pour contrôler la gestion et les conditions de fonctionnement des cantines scolaires.

En 1965, l'Etat algérien a publié la loi formelle concernant les restaurants scolaires (décret présidentiel n° 65/70 du 11 Mars 1965 (annexe 01)) qui fixe les objectifs des cantines scolaires (alimentation et éducation) ainsi que les règles de gestion et de financement. Ce décret constitué de 11 articles est considéré comme un pilier pour l'organisation administrative et financière ainsi qu'éducative. Il a expliqué que le restaurant scolaire joue un rôle dans l'alimentation, la santé et l'éducation.

#### **1.4.Phase entre 1974 à 1985**

Les cantines scolaires ont vécu pendant cette période le sommet de leur développement en termes d'organisation, de structures, d'équipement, de gestion et de financement par :

- La construction de nouvelles cantines bien équipées ;
- Le recrutement des inspecteurs et des conseillers de l'alimentation scolaire ;
- La mise à disposition de voitures pour les inspecteurs et de camion pour le transport et la distribution des aliments et des équipements ;
- L'augmentation du nombre de bénéficiaires à 1 200 000 ;
- La formation des inspecteurs, des conseillers et des gestionnaires dans le domaine de l'alimentation scolaire en coordination avec les organisations internationales.

#### **1.5. Période entre 1986 à 1993**

C'est la période la plus épineuse en raison de la crise économique qu'a connu le pays. Cela apparaît à travers :

- La clôture de nombreuses cantines scolaires ;
- La réduction du nombre de bénéficiaires à 600 000 ;
- La conversion de la plupart des cantines scolaires de leur fonction principale et même éducative.

#### **1.6. Période entre 1994 et 1998**

Pendant cette période, un grand nombre de cantines scolaires a été réouvert dans des conditions difficiles (manque de structures, d'équipements et de main-d'œuvre)

Cette période a été caractérisée par l'organisation de formation en nutrition et en gestion pour le personnel responsable des cantines scolaires.

#### **1.7.Phase entre 1999 à nos jours**

Cette période est importante et prometteuse, pendant laquelle, la restauration a eu un intérêt particulier en lui attribuant un budget important. Cela apparaît à travers :

- L'augmentation de l'effectif de bénéficiaires de 600 000 à plus de 2 300 000 ;
- L'augmentation du nombre de cantines scolaires à plus de 10 000 ;
- L'élévation du prix du repas de 6,00 à 20,00 DA (de 7,00 à 23,00 DA dans le sud) en 2005 et puis à 30 DA (35 DA dans les régions du sud) ;
- La construction de nouveaux restaurants modernes ;
- Le rétablissement des restaurants ouverts et ceux qui sont fermés pour les ré-ouvrir ;
- La conversion des espaces inutilisés dans les écoles en cantines scolaires après leur aménagement et équipement ;

- L'intégration de certains conseils populaires des wilayas (APW) pour allouer des fonds publics intéressants l'alimentation à l'école ;
- L'augmentation du budget de 436 500 000 de dinars en 1999 à 6,04 milliards DA en 2005.

## **2. But de la restauration scolaire en Algérie**

Selon le décret exécutif n°18-03 du 15 janvier 2018 fixant les dispositions applicables aux cantines scolaires (Journal officiel de la république algérienne, 2018), la cantine scolaire est une structure d'accompagnement de l'école primaire. Elle a pour mission principale de préparer quotidiennement, durant l'année scolaire, des repas équilibrés chauds ou sous forme de rations le cas échéant, et de les distribuer aux élèves scolarisés dans l'école elle-même ou dans les écoles avoisinantes. La cantine scolaire est également une structure assurant l'alimentation scolaire, saine, en tant qu'action sociale complémentaire à l'acte éducatif et pédagogique, qui vise essentiellement :

- au développement des capacités des élèves pour le bon déroulement de leur scolarité ;
- à concrétiser le principe de l'équité et de l'égalité des chances pour l'ensemble des élèves pour la poursuite de leurs études ;
- à inculquer aux élèves les principes d'une alimentation saine et à l'éducation au goût et à les habituer aux règles de l'hygiène alimentaire ;
- à sensibiliser et éduquer les élèves à la lutte contre le gaspillage alimentaire et au tri des déchets.

## **3. Ressources financières des cantines scolaires**

Les ressources des cantines scolaires proviennent des crédits alloués par l'Etat, des subventions et des dotations de fonctionnement, des contributions des communes et wilaya, des contributions des parents d'élèves et des associations (Journal officiel de la république algérienne, 2018).

## **4. Création et gestion des cantines scolaires**

Selon le ministère de l'éducation et de l'enseignement fondamental (1983), l'ouverture d'un restaurant scolaire est soumise à l'autorisation des services centraux du ministère suite à la satisfaction des conditions suivantes : avoir un effectif suffisant (100 rationnaires), des locaux répondant aux normes, du mobilier et du matériel adéquats, de l'eau courante à l'intérieur des locaux, l'engagement de l'assemblée populaire communale concernant l'obligation de fournir le personnel de cuisine, le combustible et d'assurer le transport des denrées et du matériel.

La liste des bénéficiaires est établie par le gestionnaire du restaurant scolaire et le chef d'établissement en prenant en considération les critères cités plus haut.

La surveillance des élèves bénéficiant du repas scolaire est assurée par les enseignants qui doivent veiller à leur donner de bonnes habitudes alimentaires. La gestion du restaurant scolaire est confiée au chef d'établissement aidé par un gestionnaire.

L'inspection des cantines scolaires est assurée par le conseiller en alimentation scolaire qui est chargé de contrôler le fonctionnement, d'inspecter les gestionnaires, d'organiser et de contrôler l'alimentation.

La gestion des cantines est assurée en respectant un certain nombre de lois et de circulaires à citer :

- décret présidentiel n° 65/70 du 11 Mars 1965
- décret présidentiel n° 81/377 du 26 Décembre 1981
- décret exécutif n° 90/49 du 06 Février 1990
- circulaire ministérielle n° 229/2000 du 30 Avril 2000
- circulaire ministérielle n° 231/2002
- circulaire ministérielle n° 182/2005 du 28 Mars 2005
- décret exécutif n°18-03 du 15 janvier 2018.

## Chapitre 03 : ALIMENTATION DES ENFANTS ET DES ADOLESCENTS

### 1. Aliment

#### 1.1. Définition

Un aliment, c'est ce que l'on trouve dans notre assiette, c'est tout ce qui se mange. C'est aussi toute substance, solide ou liquide, d'origine végétale ou d'origine animale, consommée par un être vivant pour répondre aux besoins nutritionnels de son organisme (Dupin, 1992).

Les aliments apportent un certain nombre d'éléments minéraux ou organiques qui doivent pouvoir couvrir les besoins en nutriments bâtisseurs, en énergie et en nutriments fonctionnels. Une connaissance de la composition des aliments est à la base d'une alimentation équilibrée (Rullier, 2004).

#### 1.2. Classification des aliments

Il est classique de regrouper dans un même groupe les aliments qui présentent une parenté biochimique, une composition en nutriments voisine ou des modalités de production semblables. Cela permet d'indiquer l'intérêt de chaque groupe d'aliments pour l'équilibre de notre ration alimentaire et pour la satisfaction des besoins de l'organisme. Cela permet également d'expliquer que les aliments d'un même groupe peuvent se remplacer mutuellement puisqu'ils apportent les mêmes nutriments (Dupin, 1996).

Il existe plusieurs types de classification (en 4, 5 ou en 6 groupes). Mais il est préférable de choisir celle qui permet de faire passer au mieux les messages d'éducation nutritionnelle, car toute classification est relative et subjective parce qu'elle s'adapte à la réalité d'un pays, d'une région ou d'un groupe d'individus.

En Algérie, la classification de l'Institut National de la Santé Publique (INSP) est la plus répandue. Elle est basée sur les doigts de la main :

- Le pouce = groupe 1 : aliments riches en protéines d'origine animale : les viandes, volailles, poissons, coquillages et crustacées, lait et produits laitiers, œufs et abats.
- L'index = groupe 2 : aliments riches en protéines d'origine végétale : légumes secs, fruits secs, oléagineuses, champignons ....
- Le majeur = groupe 3 : aliments riches en glucides : céréales et produits céréaliers, confitures, miel, dattes....
- L'annulaire = groupe 4 : aliments riches en lipides : huiles, beurre, margarine, graisses animales...
- L'auriculaire = groupe 5 : aliments riches en sels minéraux et en vitamines.
- La paume de la main : représente l'eau, les boissons, les épices et les condiments.

Par ailleurs Mekhancha (1998) a proposé une classification en cinq groupes (Tableau 01).

Tableau 01 : Classification des aliments proposée par Mekhancha (1998)

Groupes	Sous groupes	PN caractéristiques	Principaux aliments
Produits amylacés	Produits céréaliers	Energie (amidon) Protéines (moins lysine), Vitamines B	Pain, pâtes, couscous
	Légumineuses -en sec -en frais	Protéines moins Méthionine, minéraux et vitamines	Lentille, haricots, Pois chiche et petit pois
	Tubercules	Vitamines, minéraux	Pomme de terre
Légumes et fruits	Légumes	Vitamines et minéraux	Tomate, oignon,...
	Fruits		Agrumes
Produits animaux protidiques	-Viandes et Dérivés -Volailles et œufs -Produits marins -Lait et laitages	Protéines, vitamines et sels minéraux	Bovin  Poulet et œufs Sardines Lait
Produits à faible DN	Matières grasses	Energie à DN négligeable Energie lipidique	Huiles végétales
	Produits sucrés	Energie sucres simples	Sucres
Produits divers	Epices et condiments	Minéraux	Sel, vinaigre
	Boissons	Minéraux et saccharose	Eaux, limonades

PN : Potentiel nutritionnel ; DN : Densité nutritionnelle

## 2. Nutriment

### 2.1. Définition des nutriment

Les nutriment sont les composants des aliments qui sont dégradés par l'organisme après la digestion. Certains nutriment fournissent de l'énergie : ce sont les lipides, les glucides et les protéines. D'autres nutriment ne fournissent pas de l'énergie mais sont nécessaires au développement et au bon fonctionnement de notre corps : ce sont les vitamines, les minéraux, les oligoéléments, les fibres et l'eau (Charreau et coll, 2006).

### 2.2. Classification des nutriment

Les nutriment sont classés en deux grands groupes : les macronutriment et les micronutriment (Godefroy, 2011) :

- Les macronutriment sont des sources d'énergie utilisable par notre organisme pour sa croissance et son fonctionnement général. Il s'agit des protéines, des glucides et des lipides.

Les protéines sont les matériaux de base qui composent la structure physique du corps, tandis que les glucides et les lipides sont surtout de nature énergétique (le carburant).

Les protéines sont constituées d'acides aminés. Il existe une vingtaine d'acides aminés parmi lesquels huit sont essentiels (ou indispensables) et doivent être apportés par notre alimentation.

Les acides aminés servent au renouvellement des protéines qui sont utiles en particulier pour les structures cellulaires (notamment pour les cellules musculaires, dont la fonction de contraction-extension est très dépendante des protéines), pour la communication et les échanges de substances entre les cellules (Godefroy, 2011 ; Marsset-Baglieri, 2006).

Les glucides ont une place importante dans notre alimentation. Les glucides simples fournissent de l'énergie utilisable rapidement mais à court terme. Ils sont donc utiles notamment pendant ou après un effort physique, pour rétablir la glycémie. Les glucides complexes apportent de l'énergie lentement utilisable et peuvent donc permettre d'éviter les coups de barre pendant un effort de longue durée. En revanche, les fibres n'étant pas digérées intégralement, elles sont mal assimilées et fournissent peu d'énergie à l'organisme.

Les lipides ou graisses sont indispensables au bon fonctionnement de l'organisme. Ils fournissent de l'énergie et apportent des acides gras essentiels à l'organisme. En plus, ils sont nécessaires au transport et à l'absorption des vitamines liposolubles A, D, E et K. L'alimentation doit aussi fournir des acides gras mono-insaturés (AGMI) ou oméga-9 et des acides gras polyinsaturés essentiels que le corps ne peut produire, soit l'acide linoléique (oméga-6) et l'acide  $\alpha$ -linoléique (oméga-3) qui sont largement recommandés pour la prévention des maladies cardiovasculaires (Blanchet et coll, 2009).

- Les micronutriments sont présents en très petites quantités dans les aliments, ils ne fournissent pas d'énergie, mais sont nécessaires au fonctionnement des cellules. Ils comprennent plus d'une centaine de vitamines et de minéraux. Ces derniers se divisent en minéraux majeurs (apports quotidiens de l'ordre du gramme : sodium, potassium, calcium, phosphore, magnésium, etc.) et en oligoéléments ou éléments de traces (apports inférieurs à une centaine de microgrammes) (Dumoulin et René de Cotret, 2005).

Les vitamines sont indispensables à la croissance et à l'entretien de l'organisme. Elles agissent à faible dose. Elles doivent être apportées par l'alimentation car l'organisme ne les synthétise pas. Elles ont chacune des rôles spécifiques et ne sont pas contenues dans les mêmes sources alimentaires, d'où la nécessité d'une alimentation variée pour garantir un apport convenable. Elles sont plus ou moins sensibles à la lumière, à la chaleur et à l'oxydation à l'air.

Les tableaux 02 et 03 renseignent sur les rôles et les sources des différentes vitamines.

Tableau 02 : Rôles et sources des vitamines liposolubles (Rullier, 2004)

	Vitamines	Rôles	Sources
Solubles dans les lipides	A (rétinol)	-croissance -vision nocturne -santé de la peau -résistance aux infections -antioxydant	-beurre, crème fraîche, fromages gras, œufs, foie -légumes frais (épinards, carottes, cresson...) -lait, beurre, fromage
	Provitamine A (carotène)	Précurseur de la vitamine A	carottes, persil, épinard, abricot, prunes, melon, -huile de palme
	D	Croissance : absorption et fixation osseuse	Faible fraction d'origine alimentaire
	E	-vitamine antioxydant -bon état musculaire et nerveux -semble favoriser la fertilité	Huiles végétales, céréales, légumes verts
	K	Dans la coagulation du sang	-légumes verts (épinards, tomates, pois, choux) -foie -synthèse par bactéries du côlon

Tableau 03 : Rôles et sources des vitamines hydrosolubles (Rullier, 2004)

	Vitamines	Rôles	Sources
Solubles dans l'eau	C	-antifatigue -lutte contre les infections -favorise l'absorption de fer -antioxydant	-fruits surtout les agrumes, les fraises et les cassis -tous les légumes frais et surtout le chou, le fenouil, poivron et légumes à feuilles
	B <sub>1</sub>	-rôle dans le système nerveux -dans le fonctionnement cardiaque	-céréales complètes, légumes secs, fruits secs -foie
	B <sub>2</sub>	-bon fonctionnement des cellules -sur la peau Agit avec vitamine A et autres B	Foie, fromages : camembert, bleu
	B <sub>5</sub>	-pousse des cheveux -bon état de la peau et des cheveux	-foie, œufs -céréales
	B <sub>6</sub>	-dans de nombreuses réactions métaboliques -nécessaire au bon développement du fœtus	Abats (foie, rognons, cervelle), viandes
	B <sub>9</sub>	-anti-anémie avec la B12 -besoin accru pendant la grossesse	Légumes à feuilles vertes, asperges, carottes
	B <sub>12</sub>	Anti-anémie (synthèse de globules rouges), agit avec B9	Foie, viande de bœuf
	PP (B <sub>3</sub> )	-bon fonctionnement cellulaire -santé de la peau	-foie, viandes, poissons -champignons, céréales, légumes, fruits secs

Les minéraux jouent un rôle aussi essentiel que les vitamines dans la protection de la santé. Les minéraux sont des substances cristallines d'origine naturelle. Etant donné que le corps humain ne fabrique lui-même ni minéraux ni oligo-éléments, seuls l'alimentation et les compléments alimentaires peuvent nous apporter ces substances indispensables. Les principaux minéraux sont :

- Le calcium qui intervient dans le métabolisme osseux, la coagulation sanguine, l'adhésion cellulaire, la stabilité et les échanges membranaires (MEDART, 2005).

- Le phosphore est important par son rôle dans les métabolismes. Il participe à la minéralisation des os et des dents en tant que constituant de l'hydroxyapatite (Ferland, 2003). Son absorption est active, rapide et contrôlée. Avec la ration habituelle, 50% du phosphore alimentaire est absorbé. La vitamine D augmente l'absorption ; la richesse du régime en calcium et l'ingestion d'hydroxyde d'alumine la diminuent (Apfelbaum et coll., 2009). Tous les aliments sont riches en phosphore.

- Le fer est sans doute parmi les micronutriments celui dont la couverture des besoins pose le plus de problèmes pratiques à résoudre. Les enfants et les femmes en âge de procréer constituent les principaux groupes à risques de déficiences en fer. Le fer est présent dans l'organisme en petites quantités (35 à 50 mg par Kg de poids). Il joue un rôle fondamental dans le transport de l'oxygène (David et coll., 2006). Le fer qui entre dans la constitution de l'hémoglobine, de la myoglobine et de nombreux systèmes enzymatiques, est apporté sous forme de deux types distincts sur le plan de la biodisponibilité alimentaire : Le fer héminique qui se trouve dans les viandes et poissons et présente une bonne disponibilité (20 à 30% sont absorbés) et le fer non héminique présent dans les céréales, les légumes, les fruits et les produits laitiers. Il représente l'apport complémentaire de fer dans l'alimentation mais sa biodisponibilité dépend de la présence dans le repas de substances qui la favorisent (acides organiques, acide ascorbique) ou la compromettent (tannins, phytates, certaines fibres...) (MEDART, 2005).

- L'iode qui est un élément déterminant dans la synthèse des hormones synthétisées par la glande thyroïde. Une déficience dans l'apport alimentaire en iode aura pour conséquence non seulement des altérations dans la fonction de cette glande mais également dans le développement physique et mental des individus. La teneur la plus élevée en iode est retrouvée dans les fruits de mer où elle peut atteindre 800 mg/kg. Les autres sources d'iode sont les œufs, le lait, la viande et les céréales (Fischer et Ghanassia, 2004 ; Cano et coll., 2007).

- Le magnésium dont le contenu du corps humain est de 25 à 30 g, la moitié dans l'os. C'est un minéral essentiel au bon fonctionnement de l'organisme. C'est le troisième nutriment essentiel pendant la période de croissance. Il agit en étroite collaboration avec d'autres

minéraux comme le potassium, le sodium et le calcium (Delcourt, 2010). L'évolution de l'alimentation provoque une diminution de l'apport. Les fruits oléagineux secs et le cacao sont des sources importantes de magnésium (Fischer et Ghanassia, 2004).

### **3. BESOINS NUTRITIONNELS ET APPORTS CONSEILLÉS**

Les besoins nutritionnels concernent les individus et procèdent d'une démarche physiologique et médicale. Les apports nutritionnels conseillés (ANC) s'adressent à une population et s'inscrivent dans une démarche de santé publique. Conçus à l'origine pour résoudre les états de déficit, ils constituent des guides précieux pour formuler la teneur de l'alimentation en nutriments et fournissent des repères pour une alimentation optimale. Ils ne sauraient à eux seuls décrire l'alimentation des hommes puisqu'ils font l'abstraction de la valeur symbolique et de la dimension hédonique des aliments et du style alimentaire (Schlienger, 2014).

#### **3.1. Besoins nutritionnels**

Ils correspondent à la quantité de chacun des nutriments et à la quantité d'énergie (apportée par les macronutriments : protides, lipides, glucides) nécessaires pour assurer l'entretien, le fonctionnement métabolique et physiologique d'un individu en bonne santé (homéostasie). Ces besoins intègrent ceux liés à l'activité physique et à la thermorégulation. A ces besoins de base s'ajoutent les besoins supplémentaires nécessaires pendant certaines périodes de la vie caractérisées par les circonstances physiologiques particulières (croissance, gestation, lactation, vieillissement) ou encore lors de certaines pathologies (Bertin et coll, 2011).

#### **3.2. Apports nutritionnels conseillés**

Ces valeurs sont définies pour chaque nutriment (protéines, fer, vitamine C, ...) comme étant l'apport permettant de couvrir les besoins physiologiques de la plus grande partie de la population (97,5% des individus), population en bonne santé ou supposée comme telle. Les ANC sont fixés pour un groupe de la population de sexe et d'âge définis. Ils sont établis sur la base de la couverture du besoin nutritionnel moyen mesuré sur un échantillon de la population concernée et tiennent compte de la variabilité de ces besoins entre les individus. Ils correspondent en général à 130% du besoin nutritionnel moyen (ANSES, 2016).

### **4. Recommandations nutritionnelles pour les enfants**

Les apports nutritionnels recommandés chez l'enfant, apports permettant le maintien d'un état de bonne santé pour la quasi-totalité de la population sont extrêmement variables en fonction de l'âge, de la vitesse de croissance, de l'activité physique et des habitudes alimentaires.

Chez l'enfant en bonne santé, les apports nutritionnels individuels sont estimés suffisants lorsque l'évolution staturale-pondérale suit un même percentile pour le poids et la taille (Mozi, 2009).

Chez les enfants, l'énergie doit assurer l'accroissement en poids et en taille qui correspond à de nouveaux tissus, cela implique un besoin énergétique d'anabolisme (Deschamps et Dupin, 1992).

Les apports énergétiques conseillés des enfants sont indiqués dans le tableau 04.

Tableau 04 : Apports énergétiques conseillés pour les enfants (Martin, 2001)

Ages (ans)	Apports énergétiques journaliers			
	Garçons		Filles	
	Kcal	KJ	Kcal	KJ
Enfants de 6	1745	7303	1600	6696
Enfants de 7 – 9	1984	8303	1840	7700
Enfants de 10 – 12	2240	9374	2100	8789

Les besoins protéiques d'un individu sont définis par les experts FAO/OMS/UNU (1986) comme suit : « les besoins en protéines d'un individu correspondent, par définition, à la valeur minimale de l'apport protéique alimentaire qui équilibre les pertes azotées de l'organisme chez un sujet dont l'équilibre énergétique est assuré dans l'hypothèse d'une activité physique modérée ».

Le tableau 05 donne les apports conseillés en protéines pour les enfants.

Tableau 05 : Apports nutritionnels conseillés en protéines pour les enfants (Martin, 2001)

Catégories	g de protéines / j
Enfants de 4 à 6 ans	48
Enfants de 7 à 9 ans	56
Garçons de 10 à 12 ans	66
Filles de 10 à 12 ans	58

Les lipides sont considérés comme la plus importante source énergétique dans le régime des enfants et sont nécessaires pour une croissance normale et une activité physique (Mekhancha-Dahel, 2008). En 1995, les « Dietary Guidelines for Americans » recommandent qu'après l'âge de 2 ans, les enfants doivent adopter un régime qui ne contient pas plus de 30% de calories d'origine lipidique. Ces recommandations se basent sur la relation entre l'apport alimentaire en graisses saturées et les maladies cardiovasculaires débutant à l'adolescence.

Selon Dupin (1992), il est souhaitable de restreindre des apports lipidiques et de mieux les orienter, en limitant la consommation de lipides ayant une forte teneur en acides gras saturés, et en utilisant de préférence des lipides riches en acides gras polyinsaturés essentiels.

Les besoins en glucides alimentaires sont obtenus en soustrayant l'énergie équivalente des protéines et des lipides, des apports caloriques recommandés. Ceux-ci estimés entre 55 et 60% de l'énergie totale, doivent être apportés par les sucres, les glucides complexes et les fibres (Mekhancha-Dahel, 2008).

Les éléments minéraux indispensables, qui doivent être apportés par l'alimentation, sont classés en deux catégories selon leur importance pondérale dans l'organisme et dans les aliments : les macroéléments ou éléments minéraux majeurs et les oligoéléments ou éléments traces. Ces éléments ont un rôle structural (le squelette par exemple) ou fonctionnel, physiologique (la pression osmotique cellulaire) et métabolique (l'activation d'enzyme).

Les besoins en calcium sont nettement accrus en période de croissance. Les recommandations Dietary allowances des Etats –Unis (1989) cité par Dupin et coll. (1992) indiquent des chiffres plus élevés : 800 mg de calcium par jour chez les enfants de 1 à 10 ans.

Les apports suffisants en calcium sont recommandés tout au long de la croissance des enfants pour consolider leurs os et leur dentition. Le calcium est également conseillé dans la prévention de l'ostéoporose et il est prescrit en cas de crampes musculaires (Vidailhet, 2002).

Le phosphore, présent dans l'organisme essentiellement sous forme de phosphate, représente le deuxième minéral le plus abondant après le calcium. Les apports en phosphore de sources naturelles sont toutefois à préférer. Le lait et les produits laitiers sont considérés comme de bonnes sources naturelles de phosphore, non seulement de par leur teneur en cet élément, mais aussi en raison d'un rapport calcium-phosphore très avantageux pour la santé osseuse (Lacombe, 2007).

D'après Arsan et coll., (2003), les besoins en magnésium dépendent de l'âge. Ils augmentent au fil des années. Ainsi, un enfant de 10 ans (280 mg/j) a des besoins deux fois supérieurs à ceux d'un enfant de 5 ans (130 mg/j).

Les besoins en fer alimentaire dépendent de la biodisponibilité alimentaire et des besoins physiologiques (FAO/OMS, 1989). Pendant l'enfance, ils sont relativement élevés : un enfant entre 1 et 3 ans a besoin d'un apport de 6,9 mg de fer par jour (Brooker, 2001).

L'iode minéral est apporté par l'alimentation, les apports conseillés sont de l'ordre de 80 µg/j chez l'enfant de 1 à 3 ans et de 90 µg/j chez l'enfant à partir de 4 ans (Martin, 2001).

Pendant l'enfance, l'organisme en pleine croissance a des besoins accrus en vitamines (Roussel, 2005). Le tableau 06 présente les ANC en vitamines pour les enfants.

Tableau 06 : Apports nutritionnels conseillés en vitamines pour les enfants  
(Martin, 2001)

	A µg	D µg	E mg	K µg	C mg	B1 mg	B6 mg	B9 µg	B12 µg
4-6ans	450	5	7,5	20	75	0,6	0,8	150	1,1
7-9ans	500	5	9	30	90	0,8	1	200	1,4
10-12ans	550	5	11	40	100	1	1,3	250	1,9

## 5. Recommandations alimentaires pour les adolescents

Pendant la puberté, les jeunes connaissent des poussées de croissance et des changements physiologiques qui se traduisent par des besoins accrus en énergie et en nutriments. Les besoins énergétiques varient beaucoup d'un individu à l'autre. En effet, ils dépendent de l'âge, du sexe, de l'activité physique déployée et du stade de développement individuel. Pour un poids normal et une activité physique moyenne, les valeurs indicatives de l'apport énergétique moyen chez les jeunes de 13 à 15 ans se situent approximativement à 2200 kcal par jour (pour les filles) et à 2700 kcal par jour (pour les garçons). Chez les 15 à 18 ans, ces valeurs sont de 2500 kcal par jour (pour les filles) et de 3100 kcal par jour (pour les garçons), c'est d'ailleurs dans ce dernier groupe d'âge que les besoins en énergie sont les plus élevés par comparaison aux autres groupes, plus jeunes ou plus âgés. Les recommandations relatives à l'apport en calcium chez les jeunes de 13 à 18 ans se situent à 1200 mg par jour. Outre le calcium, les adolescents ont, par rapport aux enfants, des besoins plus élevés en certains nutriments tels que le phosphore, le fer et la vitamine B<sub>1</sub>. Ces besoins accrus en énergie et en nutriments peuvent être couverts par une alimentation mixte variée et équilibrée (Luthy, 2012).

## Chapitre 04 : QUALITE ET EQUILIBRE NUTRITIONNELS

### 1. Qualité nutritionnelle

La plupart des aliments ont à la fois des qualités et des défauts. C'est l'équilibre relatif entre les qualités et les défauts d'un aliment qui détermine sa qualité nutritionnelle globale (appelée aussi « profil nutritionnel ») et sa capacité à contribuer aux apports nutritionnels d'un individu et l'équilibre nutritionnel global de son alimentation. Au sein d'un même groupe, féculents ou produits laitiers par exemple, certains aliments sont meilleurs que d'autres pour la santé. Il ne suffit plus de « manger varié » pour couvrir tous ses besoins. Il faut aussi réussir à sélectionner, dans chaque groupe, les aliments « de meilleure qualité nutritionnelle » (Darmon et Darmon, 2008).

Le profilage nutritionnel a été développé pour classer les aliments selon leur composition nutritionnelle et ainsi permettre aux consommateurs de ne pas être induits en erreur quant à la valeur nutritionnelle globale des produits qu'ils achètent (Tharrey, 2014).

Le profilage nutritionnel est rapidement devenu la base pour la régulation de l'étiquetage nutritionnel, les allégations de santé, du marketing et de la publicité. Un certain nombre de modèles de profils nutritionnels ont été mis au point par des chercheurs scientifiques, les organismes de réglementation et par l'industrie alimentaire. Tandis que certains de ces modèles se sont concentrés sur les éléments nutritifs à limiter, d'autres ont souligné les éléments nutritifs connus comme bénéfiques pour la santé, et il y a ceux qui ont combiné les deux (Drewnowski, 2008).

### 2. Indicateurs de la qualité nutritionnelle

Selon les études, plusieurs indicateurs de qualité nutritionnelle ont été utilisés, notamment les apports en certains nutriments protecteurs (vitamines, minéraux, fibres...), étudiés soit séparément, soit agrégés dans un seul et même score d'adéquation aux recommandations nutritionnelles comme le MAR (Mean Adequacy Ratio). Certaines études ont utilisé un indicateur global fondé sur des niveaux recommandés de consommation de certains aliments et d'apports en certains nutriments, tels que le MDS (Mediterranean Diet Score) et le HEI (Healthy Eating Index) ou des versions modifiées du HEI, ou encore le degré d'adhésion à un « pattern » alimentaire de type méditerranéen identifié par une méthode de classification a posteriori (Darmon, 2015).

## **2.1. Densité énergétique et densité nutritionnelle des aliments**

La densité énergétique (DE) d'un aliment correspond à son contenu énergétique (Kcal ou KJ) par unité du poids ou de volume. Elle dépend du contenu de l'aliment en lipides, qui apporte 9Kcal /g, alors que les glucides n'apportent que 4 Kcal/g, mais aussi de son degré d'hydratation et de son contenu en fibres, qui augmentent le poids et le volume des aliments, sans en modifier le contenu énergétique. En pratique, si la majorité des aliments riches en lipides sont denses en énergie, de nombreux produits relativement pauvres en lipides sont denses en énergie, en raison d'une faible hydratation et peuvent favoriser une surconsommation. A l'inverse, les fruits et les légumes, riche en eau et en fibres, contribuent à diminuer la DE de l'alimentation et favorisent un meilleur contrôle de la prise alimentaire (Basdevant, 2011).

La densité nutritionnelle (DN) pour un aliment donné correspond à son contenu en micronutriments indispensables par rapport à son contenu énergétique, elle est exprimée en g/100 Kcal (Cassuto, 2008).

Un aliment de DN élevée est un aliment qui fournit le plus de micronutriments avec le moins de calories. Par opposition, un aliment dont la DN est faible représente un aliment qui contient peu de micronutriments par rapport au nombre de calories fournies (Jodoin, 2010).

## **2.2. Rapports d'équilibre**

### **2.2.1. Protéines animales/protéines végétales**

Sur le plan nutritionnel, au-delà de la simple couverture des besoins de notre organisme en acides aminés indispensables, l'équilibre entre protéines animales et protéines végétales dans une alimentation saine va essentiellement consister à garantir un apport suffisant en vitamines, minéraux, et fibres. L'équilibre recommandé par les nutritionnistes (PNNS) se situe aux alentours de 50% de protéines végétales dans l'apport protéique total dans le cadre d'une alimentation diversifiée (Remond, 2016).

### **2.2.2. OMEGA-6/OMEGA-3**

Le rapport omega6/omega3 est déterminant dans l'expression d'un certain nombre de fonctions physiologiques majeures chez l'homme. La compétition entre les précurseurs de ces deux familles conditionne l'équilibre entre les divers acides gras (Schmitt, 2010).

### **2.2.3. Calcium/Phosphore**

Le rapport Calcium/Phosphore (Ca/P) est considéré comme étant un facteur favorisant la bonne utilisation de Ca alimentaire. Le rapport Ca/P le plus favorable est compris entre 0,5 et 1,5. Pour les enfants et adolescents, il doit être entre 1 et 1,5 (Trémolières et coll, 1977).

## **2.3. Autres indicateurs de la qualité nutritionnelle**

Plusieurs autres indicateurs peuvent être utilisés pour évaluer la qualité de l'alimentation, nous citons quelques exemples les plus répandus ces dernières années.

### **2.3.1. Mediterranean diet score**

Ce score est un indicateur de conformité au régime méditerranéen. Un apport élevé en aliments méditerranéens : céréales, légumineuses, fruits, légumes, huile d'olive et poisson a été noté positif (1) et une forte consommation d'aliments non méditerranéens : produits laitiers et viande négative (0). La note variait de 0 à 9. Un régime de type méditerranéen peut être recommandé en prévention primaire de maladies chroniques majeures (Sofi et coll, 2008).

### **2.3.2. Healthy eating index**

Cet indice présente un score de 0 à 10 pour chacun des composants alimentaires. Cinq sont tirés de la pyramide alimentaire (nombre de portions quotidiennes de céréales, de légumes, de fruits, de viande et de produits laitiers), et cinq sont des directives alimentaires pour les Américains (graisse totale dans le régime alimentaire, pourcentage de calories provenant des graisses saturées, du cholestérol, l'apport en sodium, et la variété de l'alimentation). Un score de 10 signifie qu'un individu suit parfaitement les recommandations de l'USDA (département d'agriculture des États-Unis), alors qu'un score de 0 signifie qu'il les ignore totalement (willett, 2011).

### **2.3.3. Mean Adequacy Ratio et Mean Excess Ratio**

Le Mean Adequacy Ratio (MAR) estime le pourcentage moyen d'adéquation des apports en un certain nombre de nutriments par rapport aux apports recommandés en ces mêmes nutriments. Il est négativement corrélé avec la DE de l'alimentation, ce dernier paramètre étant considéré comme un indicateur de mauvaise qualité nutritionnelle. Disposer d'indicateurs synthétiques de la qualité nutritionnelle, qu'ils soient positifs ou négatifs, est d'un grand intérêt pour établir des corrélations avec d'autres dimensions de l'alimentation. Ainsi, le MAR et la DE ont permis de mettre en évidence une association positive entre la qualité nutritionnelle de l'alimentation et son coût. Plus un score MAR est élevé, plus la ration est considérée comme de bonne qualité.

Par analogie au MAR, il s'est défini le Mean Excess Ratio (MER) qui estime l'excès (par rapport aux valeurs maximales recommandées) d'apport en nutriments, dont il est conseillé de limiter la consommation : sodium, acides gras saturés et sucres ajoutés (Esnouf et coll, 2011).

Plus un score MER est élevé plus la ration est considérée comme étant de mauvaise qualité (Supkova, 2011).

#### **2.3.4. Score d'adéquation aux recommandations nutritionnelles / score des composés à limiter**

Selon Darmon et Darmon (2008), le score d'adéquation aux recommandations nutritionnelles (SAIN) et le score des composés à limiter (LIM) est une méthode dite SAIN/LIM, basée sur deux indicateurs synthétisant les effets bénéfiques et défavorables des aliments.

Le SAIN évalue la DN et estime de façon globale la teneur en nutriments essentiels dans une quantité donnée d'énergie apportée par l'aliment. Il se calcule comme la moyenne des pourcentages de couverture en chacun de nutriments apportés par 100 Kcal d'aliment. Le SAIN est calculé à partir d'un nombre défini de nutriments dit « qualifiants » : nutriments dont la consommation est à encourager car ils sont insuffisamment consommés au regard des recommandations de santé publique et représente le pourcentage moyen de couverture des besoins en ces nutriments d'intérêt.

Le LIM évalue la teneur en composés indésirables dits « Disqualifiant » et indique de façon globale, les teneurs en trois composés qu'il est conseillé de limiter pour préserver la santé : acides gras saturés, sel et sucres ajoutés, nutriments dont les apports de la population sont supérieurs aux recommandations de santé publique et représente le pourcentage moyen de dépassement des recommandations nutritionnelles pour ces nutriments, il est exprimé pour 100 g d'aliment tel que consommé.

Ces deux valeurs reportées sur un graphique en introduisant deux seuils d'acceptabilité (SAIN > 5 et LIM < 7,5), ont permis de classer les aliments en quatre catégories : Fort SAIN et faible LIM (recommandés pour la santé) ; Faible SAIN et faible LIM (neutres pour la santé) ; Fort SAIN et Fort LIM (recommandés en petite quantité ou occasionnellement) ; Faible SAIN et fort LIM (à limiter).

### **3. Equilibre nutritionnel**

La bonne santé de l'organisme dépend de l'apport alimentaire régulier des différents nutriments qui lui sont nécessaires. Les nutritionnistes conseillent aux consommateurs une alimentation quotidienne diversifiée, équilibrée et proposent que les repas eux-mêmes soient équilibrés (Dupin, 1992).

En termes de quantité ou de qualité, les excès comme le manque sont préjudiciables à l'organisme. L'équilibre alimentaire est un équilibre entre les besoins (dépense énergétique) et les apports en nutriments, ainsi qu'entre les différents types de nutriments nécessaires dans une

journée. La répartition harmonieuse des repas au cours de la journée permet d'anticiper les besoins en fonction des activités à venir (Horde, 2014).

Un régime alimentaire est équilibré quand il fournit les justes quantités d'énergie alimentaire et de nutriments dont la personne a besoin, pendant la journée, pour satisfaire ses exigences nutritionnelles. Un régime alimentaire équilibré doit être composé de diverses sortes d'aliments appartenant à différents groupes, de façon à contenir la totalité des nombreux macronutriments et micronutriments dont a besoin la personne (Burgess, 2005).

Une répartition équilibrée des nutriments doit permettre de couvrir sans excès les besoins quantitatifs et qualitatifs de l'organisme. C'est la condition nécessaire pour atteindre plusieurs objectifs (Martin, 2001) :

- A court terme, permettre une croissance harmonieuse chez l'enfant et maintenir un poids corporel stable chez l'adulte, ainsi qu'une activité physique et intellectuelle optimale, donc une bonne santé.
- A long terme, assurer un vieillissement physiologique et contribuer à retarder l'apparition de maladies dégénératives, telles que le cancer, les maladies cardiovasculaires, le diabète, la cataracte, l'ostéoporose et les maladies neuro-dégénératives.

### 3.1. Ration énergétique équilibrée

Une ration énergétique est considérée comme équilibrée si elle est répartie comme suit :

- **Protéines (11 à 15% de l'énergie totale)** : Des chercheurs français ont attiré l'attention sur le risque éventuel d'un excès de protéines au cours de la croissance et du développement de l'enfant (Rolland-Cachera et coll., 1995). Le conseil très général de conserver, tout en les limitant, les sources animales, repose sur plusieurs arguments :

Conserver, car :

- L'équilibre des acides aminés indispensables est plus facilement obtenu avec des sources animales.
- La biodisponibilité de certains micronutriments indispensables est plus grande dans les sources animales (Ca, Fe, Zn) que dans les sources végétales qui, en outre, n'apportent pas de vitamines B<sub>12</sub>.
- Quelques micronutriments conditionnellement indispensables ou potentiellement utiles sont d'origine animale.

Mais les limiter car :

- L'apport de protéines animales est fréquemment associé à un apport lipidique qui peut être préjudiciable à la santé. A l'inverse, les protéines végétales, qui peuvent cependant

être associés à des facteurs antinutritionnels, sont plutôt des sources de glucides complexes, de fibres et de nombreux micronutriments indispensables ou protecteurs (Martin, 2001).

- Contrairement au carbone et à l'hydrogène, l'azote n'est pas oxydé par les animaux qui doivent le transformer en urée (dans le foie) pour enfin l'excréter dans l'urine. Il y a de bonnes raisons de penser qu'un travail d'excrétion exagérée peut endommager progressivement les reins (Darmon et Darmon, 2008).

- **Lipides (30 à 35% de l'énergie totale)** : la réduction des lipides reste un objectif souhaitable. En situation d'excès d'apport énergétique, la protection stockée est plus importante avec les lipides qu'avec les glucides favorisant la différenciation de cellules en adipocytes (Ailhaud et coll., 1992). Il existe un seuil pour la quantité de lipides par repas, en deçà duquel il n'y a pas d'augmentation significative de la lipémie postprandiale, dont l'importance dans la physiologie de l'athérosclérose est établie (Dallongeville et Fruchart, 1998). Ce seuil se situe entre 10 et 20g par repas. A l'inverse les régimes trop pauvres en lipides présentent des inconvénients, non seulement car ils limitent l'apport en vitamines liposolubles, en acides gras indispensables, mais aussi parce que le caractère peu palatable de tels régimes les rend difficiles à suivre.

Comme toujours la dose est déterminante car :

- Un apport d'AGPI trop important par rapport aux besoins aboutit à la peroxydation de l'excès et donc un stress oxydant ;
- Du fait de phénomènes de compétition entre les deux familles n-6 et n-3, le rapport C18 : 2 n-6 / C18 : 3 n-3, a été fixé à 5 (Martin, 2001). Donc la répartition souhaitable des différents types d'acides gras découle de la nécessité de garder le rapport linoléique/linoléinique autour de 5 et même inférieur à 5 et, l'acide oléique, de par sa neutralité, devrait constituer la majeure partie du reste de l'apport lipidique, puisqu'il faut limiter les acides gras saturés. Il importe de veiller à la quantité des graisses visibles présentes dans l'alimentation, en privilégiant les huiles végétales par rapport aux graisses d'origine animale (Darmon et Darmon, 2008).
- La présence de mercure dans la graisse de certains poissons peut être un facteur de confusion car ce métal lourd peut aggraver les maladies cardiovasculaires (Darmon et Darmon, 2008).
- **Glucides (50 à 55% de l'énergie totale)** : cela est étant la fraction complémentaire des lipides et des protides (30 % et 15 % de l'AET, respectivement). Mais il y a des vraies raisons pour conseiller un apport de glucides de l'ordre de 50 % de l'AET :

- En dehors du jeûne prolongé, chez un sujet moyen, le cerveau consomme environ 120 g de glucose/j, et d'autres cellules comme les globules rouges n'utilisent que du glucose. Au total un minimum de 160 g de glucides doit être consommé chaque jour ;
- Les glucides d'index glycémique bas permettent d'espacer les repas sans ressentir la faim ;
- Une alimentation dépourvue de glucides élève la production de corps cétoniques, ce qui nécessite une adaptation métabolique, et peut être dangereux si celle-ci se fait mal.

Cependant certaines justifications de limiter les sucres et produits sucrés sont bien respectées :

- Parce que certains aliments élaborés riches en sucres simples apportent aussi une quantité importante de lipides (Emmett et Heaton, 1995), ce qui augmente très fortement la densité énergétique de ces aliments et favorise leur consommation en leur conférant un caractère hautement palatable.
- Parce que les sucres raffinés ont perdu leur accompagnement de micronutriments indispensables ou utiles (d'où la notion classique de « calories vides »).

### **3.2.Équilibre entre apports et dépenses énergétiques**

Il est nécessaire d'adapter au mieux les apports aux dépenses et inversement. L'activité physique quotidienne favorise l'élimination d'apports facilement excédentaires, elle ne se résume pas à la pratique sportive mais inclut aussi des tâches telles que marcher d'un bon pas sur les courts trajets, bricoler, ou faire le ménage (Afero, 1998).

Pour atteindre l'équilibre alimentaire, il est recommandé de diversifier l'alimentation, cependant, les notions de variété et de diversité sont fréquemment mal interprétées. La diversité correspond à la consommation quotidienne d'aliments pris dans chacune des différentes catégories d'aliments, arbitrairement définies sur la base d'un nutriment majoritaire ou d'une caractéristique particulière, et définissant ainsi un indice de diversité : produits céréaliers, fruits, légumes, produits laitiers, viande- poisson- œufs (Darmon et Darmon, 2008).

La culture, les règles sociales et leur apprentissage déterminent ce que nous mangeons réellement (Chiva, 1992). Ces éléments sont des facteurs de résistance à la diversification de l'alimentation et doivent être pris en compte dans l'éducation nutritionnelle.

#### 4. Guides alimentaires pour améliorer la qualité nutritionnelle

Afin de présenter des conseils pour une bonne qualité nutritionnelle de l'alimentation, des guides ont été élaborés par différentes institutions nationales ou internationales. Le public cible de ces guides est soit le consommateur, soit le producteur ou le gestionnaire de la restauration. Il s'agit de messages simples et faciles pour aider à mieux se nourrir.

Dans le monde, plusieurs types de guides alimentaires sont utilisés, nous citons quelques exemples :

- La santé vient en mangeant – Le guide alimentaire pour tous (AFSSA, 2002) : document élaboré dans le cadre du PNNS (France) s'adressant aux personnes dont l'âge est supérieur à trois ans. Il contient des conseils et des astuces qui tiennent compte des habitudes alimentaires, du mode de vie et des goûts de la population dans le but d'améliorer le comportement alimentaire en maintenant le plaisir et la convivialité de l'alimentation.

- Guide pratique – Favoriser une alimentation de qualité dans les collectivités (Le courrier des maires et des élus locaux, 2011) : document présentant le plan national pour l'alimentation (France) en expliquant comment améliorer l'offre alimentaire en restauration collective avec présentation de conseils aux élus locaux pour changer les pratiques alimentaires appuyés de fiches pratiques.

- Guide du gestionnaire de cantine scolaire – L'alimentation en milieu scolaire (Ministère de l'éducation nationale et coll, 1998) : document présentant des notions générales sur la nutrition, les besoins nutritionnels des enfants et comment les couvrir avec des exemples de plan alimentaire et de menus équilibrés. Ce guide est destiné aux gestionnaires des cantines scolaires dans le but de leur formation et afin qu'ils arrivent à proposer des repas équilibrés aux élèves.

- Guide nutritionnel pour les collégiens des Bouches Du Rhône (Conseil général des Bouches Du Rhône, 2013) : document présentant des notions de nutrition et une boîte à outils pour aider les enfants à adopter de bonnes habitudes alimentaires.

- L'éducation nutritionnelle dans les écoles primaires – Guide de planification pour le développement des programmes scolaires (FAO, 2007) : document comprenant un manuel technique, une série de fiches de travail et un tableau du programme de classe. Ce matériel pratique fournit étape par étape, des conseils pour la planification, ou la réorientation, d'un programme scolaire d'éducation nutritionnelle et d'activités scolaires connexes. Il s'adresse à une équipe mixte d'éducateurs et de personnel de santé, y compris des inspecteurs d'éducation, des planificateurs de programmes scolaires, des formateurs, des enseignants, des nutritionnistes et des agents de santé.

**MATERIEL**  
**ET METHODES**

L'objectif principal de notre travail était de réaliser un état des lieux de la RS avec description des différentes structures et de la qualité nutritionnelle de l'alimentation offerte. Notre objectif secondaire était de proposer des outils d'amélioration destinés aux responsables de la RS pour les aider à mieux organiser les locaux, gérer le travail et à établir des menus équilibrés et variés.

## POPULATION DE L'ETUDE

Il s'agissait des cantines scolaires pour les trois paliers : primaire (école), moyen (CEM) et secondaire (lycée) dans la commune de Constantine.

Selon les statistiques de la Direction de l'Education, en 2007-2008, la commune de Constantine comptait 141 écoles, 56 CEM et 25 lycées dont respectivement 48%, 0,4% et 60% proposaient le déjeuner pour un total de 28 016 élèves. Le déjeuner était proposé au sein de la cantine scolaire pour les écoles primaires et au sein des demi-pensionnats pour les CEM et les lycées.

L'alimentation servie dans les cantines scolaires était soit un repas froid soit un repas chaud préparé sur place ou livré par la cuisine centrale. Par contre dans les demi-pensionnats, il s'agissait d'un repas chaud préparé sur place.

La cantine ou le demi-pensionnat était constitué de un ou plus des trois locaux : cuisine, salle à manger (ou réfectoire) et magasin de stockage.

Tableau 08 : Type de repas et effectif des bénéficiaires  
Etablissements scolaires par palier (Commune de Constantine – 2007 / 08)

Etablissement	Nombre total	Dont Proposant déjeuner		Effectif théorique bénéficiaires	Effectif réel bénéficiaires
		Repas chaud	Repas froid		
Ecoles primaires	141	60	8	12 780	17 726
CEM	56	2	0	480	1 390
Lycées	25	15	0	4 855	8 900

Source : statistiques de la Direction de l'Education (2008)

## METHODE

### 1. Type d'étude

Afin d'effectuer l'état des lieux, nous avons réalisé une étude de cas pour mieux appréhender l'organisation telle qu'elle existe dans la RS. C'est une approche de type qualitative à visée descriptive au sein des cantines scolaires et demi-pensionnats de la commune de Constantine durant l'année scolaire 2007 - 2008.

## **2. Questionnaire**

Pour réaliser l'état des lieux, nous nous sommes basés sur un questionnaire à trois volets :

- Volet 1 : la description des locaux, de l'organisation et du fonctionnement de la RS ;
- Volet 2 : l'évaluation de la qualité nutritionnelle des prestations proposées ;
- Volet 3 : la connaissance de l'avis des élèves sur la RS.

### **2.1. Description des locaux, de l'organisation et du fonctionnement de la RS (Volet 1)**

#### **2.1.1. Données à recueillir**

Les données nécessaires pour décrire les locaux, l'organisation et le fonctionnement de la RS étaient recueillies en utilisant le volet 1 du questionnaire. Il est constitué de cinq parties avec 86 questions (annexe n°02) :

- identification de l'établissement avec 11 questions (nom, date ouverture cantine, motifs de l'ouverture, nombre élèves, nombre bénéficiaires)
- gestion de la restauration avec 10 questions (personnel, budget, menu, approvisionnement en denrées)
- la cuisine avec 32 questions (description, organisation, matériel, fonctionnement, personnel, nettoyage)
- la salle à manger avec 21 questions (description, fonctionnement, personnel, nettoyage)
- le magasin de stockage avec 12 questions (description, matériel, personnel, nettoyage)

#### **2.1.2. Sources d'information**

Les données étaient recueillies auprès des responsables des établissements, des gestionnaires et du personnel de la RS dans les établissements ainsi que par des visites des locaux.

#### **2.1.3. Méthode de recueil des données**

Ce volet était renseigné par interview des responsables et du personnel des établissements et de la RS (directeur et/ou gestionnaire) pour les questions concernant l'identification et la gestion. Les questions concernant les différents locaux étaient renseignées suite à nos visites de ces locaux et les entretiens avec le personnel.

## **2.2. Evaluation de la qualité nutritionnelle des prestations proposées (Volet 2)**

### **2.2.1. Données à recueillir**

Les données nécessaires pour l'évaluation de la qualité nutritionnelle des prestations proposées étaient : la nature et la quantité des aliments servant à la préparation du repas du jour, l'effectif des bénéficiaires et le menu proposé.

### **2.2.2. Sources d'information**

Ces données concernant l'alimentation proposée étaient collectées à partir des feuilles de consommation journalières (FCJ) pour les établissements moyens et secondaires, pour les établissements primaires ces feuilles sont regroupées dans un registre de gestion. Les FCJ sont des documents de gestion. Elles contiennent les renseignements suivants : date, effectif des bénéficiaires, menu du jour, liste des aliments, les quantités sorties pour le repas du jour, les quantités entrées et les stocks du magasin, les prix des aliments ainsi que le prix de revient par repas (annexe n°03).

### **2.2.3. Méthode de recueil des données**

Il s'agissait du dépouillement sur place des FCJ. Les données étaient saisies sur un tableur en utilisant un masque de saisie que nous avons préparé (annexe n°04).

## **2.3. Connaissance de l'avis des élèves sur la RS (Volet 3)**

### **2.3.1. Données à recueillir**

Les données nécessaires pour connaître l'avis des élèves sur la RS étaient collectées en utilisant le volet 3 du questionnaire qui est constitué de deux parties avec 20 questions (annexe n°05)

- identification de l'élève avec 10 questions ouvertes : nom, âge, adresse, profession des parents, raisons d'inscription en cantine ou demi-pensionnat, nombre de jours par semaine de fréquentation de la RS, durée de fréquentation de la RS.
- avis sur le restaurant avec 11 questions dont 7 fermées (avis sur la qualité des repas, raisons des restes de repas, comportement dans la cantine) et 4 ouvertes (aliments proposés et aimés et ceux non aimés, aliments aimés et non proposés, réaction si quantité proposée est insuffisante, ce qui a été appris à la RS).

Ce questionnaire a été rédigé initialement en français et a été ensuite traduit en langue arabe pour faciliter son renseignement et la compréhension des questions par les élèves.

### **2.3.2. Sources d'information**

Ce volet était renseigné par les élèves bénéficiaires de la RS.

### **2.3.3. Méthode de recueil des données**

Le questionnaire était distribué aux élèves concernés par la RS pendant la séance de cours dans les écoles primaires et lors des séances libres dans les lycées et les CEM. Nous leur avons lu les questions et expliqué si nécessaire, ensuite les élèves ont renseigné en notre présence le questionnaire que nous avons récupéré après. Les données étaient saisies en utilisant le logiciel Epi info 6 en se basant sur le masque de saisie que nous avons préparé.

## **3. Déroulement de l'enquête**

Le travail est réalisé à Constantine du 1<sup>er</sup> Avril au 15 Juin 2008, en quatre étapes, dès l'obtention de l'autorisation de la direction de l'éducation pour l'accès aux établissements scolaires :

- Repérage des établissements assurant la RS pour lesquels l'autorisation d'accès nous a été accordée et prise de contact avec les directeurs pour leur présenter le travail et fixer les dates pour la collecte des données ;
- Entretien auprès des gestionnaires et du personnel, visite des locaux de la RS et renseignement du volet 1 du questionnaire ;
- Dépouillement des FCJ ;
- Distribution du volet 3 du questionnaire aux élèves et sa récupération après renseignement.

## **4. Traitement des données collectées**

### **4.1. Traitement des données sur la description, l'organisation et le fonctionnement de la RS**

Les données du volet 1 sur l'organisation et le fonctionnement de la RS étaient traitées pour décrire la situation dans chaque établissement et sont présentées sous forme de tableaux.

### **4.2. Traitement des données sur l'alimentation**

Les données concernant l'alimentation issues des FCJ avaient permis l'évaluation de la qualité nutritionnelle de l'alimentation proposée au sein des restaurants scolaires : participation des différents groupes d'aliments dans la ration ; apports en énergie et en nutriments (protéines, lipides, glucides, fer, vitamine A, calcium et phosphore) ; parts des nutriments majeurs dans l'apport énergétique et rapports d'équilibre (protéines animales/protéines totales, lipides animaux/lipides totaux et calcium/phosphore).

Les calculs suivants étaient réalisés selon la méthode proposée par Mekhancha (1998) :

### A. Participation des différents groupes d'aliments dans la ration

- a) Pour le calcul de la ration journalière moyenne (quantité en gramme d'aliments par personne et par jour) :
- Calcul de la quantité totale de chaque aliment proposé (**QTA**) : somme des quantités d'aliment (**QA**) pendant toute la période étudiée :  $QTA = \Sigma QA$
  - Calcul de l'effectif total des bénéficiaires (**ET**) : somme des effectifs (**E**) pendant toute la période :  $ET = \Sigma E$
  - Calcul de la quantité consommée de chaque aliment par personne (**P**) et par jour (**j**) (**Q/P/j**) : quantité totale divisée par l'effectif total :  $Q/P/j = QTA/ET$
  - Conversion de la quantité (**Q/P/j**) en gramme (**Q/P/j [g]**) : quantité (**Q/P/j**) multipliée par le facteur de conversion (**FC**) de chaque aliment :  $Q/P/j [g] = Q/P/j \times FC$

Sur les FCJ, Les quantités de certains aliments sont mentionnées en unité d'emballage ou de fabrication. Pour les convertir en gramme afin de pouvoir calculer les apports nutritionnels, nous avons utilisé des facteurs de conversion (Tableau 09)

- Calcul de la partie comestible de chaque aliment proposé par personne et par jour en gramme (**Q/P/j PC [g]**) : **Q/P/j [g]** multipliée par le rapport partie comestible sur tel qu'acheté (**PC/TA**) :  $Q/P/j PC [g] = Q/P/j [g] \times PC/TA$
  - Calcul de la ration journalière moyenne (**RJM**) qui représente la somme des quantités (**Q/P/j PC [g]**) de tous les aliments :  $RJM = \Sigma Q/P/j PC [g]$
- b) Pour le calcul de la part de chaque groupe d'aliments dans cette ration (**Q/P/j PCT %**) : quantité (**Q/P/j PC [g]**) apportée par chaque groupe par rapport à la quantité totale apportée.  $Q/P/j PCT \% = Q/P/j PC [g] \times 100 / \Sigma (Q/P/j PC)$

Nous avons opté pour la classification des aliments proposée par MEKHANCHA (1998) et adaptée par le laboratoire ALNUTS. Les aliments sont classés en cinq groupes : produits amylacés AM (produits céréaliers, légumineuses et pomme de terre), produits animaux protidiques PAP (viandes, volailles et œufs, lait et produits laitiers, poissons), légumes et fruits LF, produits à forte densité énergétique et faible densité nutritionnelle GS (gras et sucre), boissons et divers (épices et condiments) EB.

Tableau 09 : Facteurs de conversion utilisés pour les calculs

Aliment	Unité	FC
Pain	Une baguette	250 g
Fromage	Boite 16 portions	280 g / 17,5 g par portion
Œuf	Unité	55 g
Yaourt	Pot	110 g
Tomate concentrée	Boite	880 g
Thon	Boite	750 g / 65 g
Lait en poudre	Boite	500 g
Huile de table	Bidon de 5 l	4500 g
Poivre noir	Paquet	20 g
Poivre rouge	Paquet	20 g
Cumin	Paquet	20 g
Vinaigre	Bouteille 75cl	750 g
Moutarde	Bocal	225 g
Crème dessert	Pot	90 g
Margarine	Boite	250 g
L'ben	Litre	1000 g
Persil	Botte	100 g
Gaufrettes	Petit paquet	50 g
Petits pois conserve	Boite	800 g
Chocolat	Tablette	100 g
Jus de fruit	Boite de 250 ml	175 g
Soda	Bouteille 1l	1000 g

#### B. Calculs des apports en énergie et en nutriments

- a) Pour le calcul de l'apport énergétique ( $AE_x$ ) en kcal de la quantité  $Q/P/j$  PC [g] :  $AE_x$  (kcal) =  $Q/P/j$  PC [g] x  $AE_y$  (kcal) /100

La Table de Composition des Aliments (TCA) donne l'apport énergétique ( $AE_y$ ) de 100g d'aliment

Nous avons utilisé la TCA élaborée par le laboratoire ALNUTS. Cette table est une compilation de données issues de plusieurs TCA (Bahchachi et coll, 2004). Cette table nous renseigne sur l'apport énergétique en kJ et en kcal de 100g d'aliments et la composition en nutriments majeurs (protéines, glucides et lipides), en trois minéraux (calcium, phosphore et fer), en sept vitamines (rétinol, équivalents rétinol, thiamine, riboflavine, niacine, équivalents niacine et vitamine C) et en acides aminés (lysine, acides aminés soufrés, thréonine et tryptophane), fibres et eau. Elle présente en plus le rapport PC/TA et la densité nutritionnelle de quelques nutriments.

- b) Pour le calcul des apports nutritionnels en protéines (g), lipides (g), glucides (g), calcium (mg), phosphore (mg), fer (mg) et vitamine A ( $\mu\text{g}$ ) :  $N_x = Q/P/j \text{ PC [g]} \times N_y / 100$ .  
 $N_x$  est l'apport en un nutriment x ;  $N_y$  est l'apport en ce nutriment donné par la TCA.
- c) Pour le calcul de l'apport nutritionnel et de l'apport énergétique de chaque groupe d'aliment :
- Apport nutritionnel d'un groupe d'aliment (**ANG**) : somme des quantités (g, mg) du nutriment apportées par les aliments du même groupe.
  - Apport énergétique d'un groupe (**AEG**) : somme des quantités d'énergie (kcal) apportées par les aliments du même groupe.
- d) Pour le calcul de l'apport nutritionnel et de l'apport énergétique total :
- Apport nutritionnel total **ANT** :  $\text{ANT} = \Sigma \text{ANG}$  : somme des apports nutritionnels de tous les groupes d'aliments.
  - Apport énergétique total **AET** :  $\text{AET} = \Sigma \text{AEG}$  : somme des apports énergétiques de tous les groupes d'aliments.

#### C. Part des nutriments majeurs dans l'apport énergétique

Pour le calcul de la part des nutriments majeurs (protéines, lipides et glucides) dans l'apport énergétique total :

- a) Calcul de l'apport énergétique de chaque nutriment (**AEN<sub>x</sub>**) : Conversion de l'**ANT** en énergie (kcal) en utilisant les coefficients de conversion établis par Atwater et Benedict (1899) : 4 kcal/g pour les glucides et les protéines et 9 kcal/g pour les lipides.
- b) Calcul du pourcentage (**AEN<sub>x</sub>%**) :  $\text{AEN}_x\% = \text{AEN}_x \times 100 / \text{AET}$

#### D. Rapports d'équilibre

Pour le calcul des rapports d'équilibre :

- a) Protéines animales/protéines totales (**Pa/Pt**) :  $\text{Pa/Pt} = \text{ANP} / \text{ANT}_{\text{protéines}}$ .
- b) Lipides animaux/lipides totaux (**La/Lt**) :  $\text{ANL} / \text{ANT}_{\text{lipides}}$
- c) Calcium/Phosphore (**Ca/P**) :  $\text{Ca/P} = \text{ANT}_{\text{Ca}} / \text{ANT}_{\text{P}}$ .

$\text{ANT}_{\text{protéines}}$  ;  $\text{ANT}_{\text{lipides}}$  ;  $\text{ANT}_{\text{Ca}}$  ;  $\text{ANT}_{\text{P}}$  : Apport Nutritionnel Total en protéines, lipides, calcium, phosphore

**ANP** : Apport en protéines du groupe des produits animaux protidiqes

**ANL** : Apport en lipides du groupe des produits animaux protidiqes

### **4.3. Traitement des données sur l'avis des élèves sur la RS**

Les données qualitatives du volet 3 concernant l'avis des élèves sur la RS avaient servi au calcul de fréquence (%) de chaque variable par établissement.

## **5. Analyse**

### **5.1. Description des locaux, de l'organisation et du fonctionnement de la RS (Volet 1)**

Les résultats de cette partie étaient comparés aux recommandations (Aubin, 1981) : La superficie doit être calculée sur la base de  $4\text{m}^2$  par personne assise ( $1\text{m}^2$  pour les réserves,  $1\text{m}^2$  pour la cuisine,  $1\text{m}^2$  pour la salle à manger et  $1\text{m}^2$  pour les dégagements) ; la cuisine doit être aérée, les murs doivent être revêtus de céramique de couleur claire, le sol doit être lessivable, la disposition des appareils doit être rectiligne, la salle à manger doit être claire, bien aérée et agrémentée d'une décoration, le magasin de stockage doit comprendre les installations de rangement et de conservation (légumerie, réfrigérateur, bacs,...).

### **5.2. Evaluation de la qualité nutritionnelle des prestations proposées (Volet 2)**

Les résultats étaient présentés sous forme de tableaux et de graphes et ils étaient comparés à 40% des apports nutritionnels conseillés (Potier De Courcy et coll, 2003). En effet, la répartition journalière des apports énergétiques du déjeuner est de l'ordre de 35 à 40% de l'AET. Pour une couverture optimale des besoins, chacun des deux repas principaux (déjeuner et dîner) devrait apporter 35 à 40% des besoins nutritionnels moyens ce qui correspond à peu près à 30% des ANC (Darmon et Darmon, 2008). Pour nos comparaisons, nous avons retenu 40% des ANC sachant que nos calculs ont concerné des aliments tels qu'achetés et que les traitements culinaires peuvent causer des pertes en nutriments. Bien que les bénéfices de la transformation culinaire soient nombreux et bien identifiés, il est évident que les traitements de cuisson et de conservation conduisent aussi parfois à une dégradation de la qualité nutritionnelle des aliments (Tessier, 2012).

La participation des nutriments majeurs dans l'AET était comparée à l'équilibre nutritionnel conseillé exprimé en pourcentage de l'AET, à savoir : protéines 11 à 15 %, lipides 30 à 35 % et glucides 50 à 55 %.

Les rapports d'équilibre étaient aussi comparés aux recommandations à rappeler  $\text{Ca/P} = 1$ ,  $\text{Pa/Pt} = 0,66$  et  $\text{La/Lt} = 0,5$ .

### **5.3. Connaissance de l'avis des élèves sur la RS (Volet 3)**

Les résultats de ce volet étaient discutés par rapport aux études disponibles.

## **6. ETHIQUE**

Au nom du principe de l'anonymat, nous étions tenus de préserver les sources d'informations et ne pas citer les noms des établissements concernés par cette enquête.

Les responsables des établissements scolaires, le personnel et les élèves n'étaient pas obligés de participer à l'enquête. Ils pouvaient aussi ne pas répondre à la totalité du questionnaire.

# **RESULTATS**

### Présentation de la population de l'étude

Sur la base des données des statistiques de la Direction de l'Education, nous avons listé les établissements scolaires ayant une cantine pour le primaire ou un demi-pensionnat pour le moyen et le secondaire : 68 écoles, 2 CEM et 15 lycées. Ces établissements sont répartis sur neuf secteurs.

Etant très limité par la durée accordée par la Direction de l'Education (du 1<sup>er</sup> Avril au 15 Juin 2008) et sachant que c'est la période où sont programmés les examens de fin d'année, nous étions obligés de limiter le nombre d'établissements à visiter. La Direction de l'Education, nous a donc autorisé l'accès à 18 écoles, 2 CEM et 5 lycées en plus d'une cuisine centrale. Cependant, les directeurs de quatre écoles ont refusé de collaborer et ainsi, l'enquête a concerné 14 écoles primaires, 2 CEM, 5 lycées et une cuisine centrale (Tableau 10).

Tableau 10 : Nombre d'établissements scolaires concernés par l'enquête par secteur (Constantine, 2008)

Secteur	Ecoles	CEM	Lycées
Boudraa Salah	1	0	0
Belle Vue	2	1	1
Sidi Mabrouk	2	0	1
El Gammas	2	1	0
El Kantara	2	0	1
5 Juillet	2	0	1
Sidi Rached	1	0	1
Muriers	1	0	0
Ziadia	1	0	0
Total	14	02	05

## PARTIE 1 : Organisation et fonctionnement de la restauration scolaire (Volet 1)

Nous avons constaté qu'au sein des établissements scolaires, il est possible de servir un des deux types de repas : chaud ou froid.

Les repas chauds sont servis dans tous les CEM et les lycées et sont préparés sur place. Ils sont aussi servis dans quelques écoles primaires où ils sont soit préparés sur place ou desservis par une cuisine centrale. Les repas froids ne sont servis que dans certaines écoles primaires. Il est à noter que les écoles proposant des repas chauds offrent aussi de temps en temps des repas froids (généralement une fois par semaine).

### 1. Etablissements proposant des repas chauds

#### 1.1. Ecoles primaires proposant des repas préparés sur place

##### 1.1.1. Présentation des établissements

Nous avons enquêté au sein de quatre écoles primaires proposant des repas chauds préparés sur place. Les informations concernant ces établissements sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : Présentation des écoles offrant des repas chauds préparés sur place  
(Constantine, 2008)

Identification	Secteur	Date ouverture cantine	Effectif élèves	Effectif élèves bénéficiaires cantine	Autres bénéficiaires	Critères inscription
Ecole 02	5 Juillet	/	T : 280 G : 142	T : 280 G : 142	00	/
Ecole 09	Belle Vue	1977	T : 446 G : 223	T : 350 G : 220	Per : 5 Ens : 20	Pauvreté
Ecole 10	Belle Vue	2005	T : 190 G : 171	T : 190 G : 171	Per : 5 Ens : 3	/
Ecole 11	Sidi Mabrouk	1998	T : 386 G : 175	T : 386 G : 175	Per : 10 Ens : 16	/

Per : Personnel ; Ens : Enseignant, T : Total ; G : Garçons ; / : Pas de réponse

##### 1.1.2. Gestion de la restauration scolaire

Au sein des écoles primaires, la gestion des cantines est assurée par le directeur. Il assiste à des journées de formation organisées par l'inspection de l'alimentation scolaire. L'élaboration des menus est réalisée par lui-même avec l'aide du cuisinier une fois par semaine en fonction du budget alloué et de la disponibilité des aliments sur le marché. Les menus sont visés par les médecins scolaires. Le budget est assuré par l'état à raison de 32 DA par élève et il est utilisé en totalité pour l'approvisionnement en aliments. Cela est jugé insuffisant par les gestionnaires.

La fréquence d'approvisionnement en denrées alimentaires et leur stockage diffèrent d'une école à l'autre (Tableaux 01,02 et 03 de l'annexe 06).

### 1.1.3. Cuisine

#### a) Description et organisation du local

Les écoles proposant des repas chauds préparés sur place sont dotées de cuisines qui ressemblent dans la plus part des cas à une cuisine domestique vu leur superficie et les équipements existants (Tableau 04 de l'annexe 06).

Ces cuisines ne sont pas organisées en plan de travail et il n'existe pas de cloisonnement. En raison des superficies limitées de ces locaux, la distance entre les postes de préparation successifs est courte.

La cuisine communique avec la salle à manger par une porte ou une porte et un guichet sauf pour l'Ecole 11 où il faut traverser un couloir.

La cuisine ne communique pas avec le magasin de stockage car ils ne sont pas au même niveau ni dans le même bloc, exception constatée pour l'Ecole 09 où la cuisine communique par une porte avec le magasin de stockage. Il n'existe pas de sortie spéciale pour les ordures au niveau des écoles sauf pour cette dernière.

#### b) Matériel dans la cuisine

Le matériel existant au niveau des cuisines diffère d'une cantine à une autre.

Il est généralement ancien, insuffisant et non renouvelé sauf en cas de panne (Tableau 05 de l'annexe 06).

#### c) Fonctionnement de la cuisine

La préparation des repas commence à 7h 30. Chaque jour, un plat témoin est conservé pour être contrôlé par les services d'hygiène des Services d'Epidémiologie et de Médecine Préventive (SEMEP) systématiquement et en cas de problème. La durée et les conditions de conservation de ce plat diffèrent d'une école à l'autre (Tableau 12).

Tableau 12 : Durée et conditions de conservation du plat témoin dans les écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

	Ecole 02	Ecole 09	Ecole 10	Ecole 11
Durée	72 h	24 h	24 h	24 h
Conditions	T° ambiante	Réfrigérateur	Réfrigérateur	T° ambiante

#### d) Personnel

Dans ces écoles, le personnel de cuisine est constitué d'un cuisinier et de une à trois personnes qui l'aident pour le nettoyage et le service des plats. Il s'agit de personnel recruté dans le cadre du filet social et qui n'est pas qualifié (pas de critères de recrutement). Ce personnel

subit une visite médicale une fois par an. Sa tenue de travail est constituée d'un tablier de couleur blanche (Tableau 13).

Tableau 13 : Présentation du personnel des cuisines dans les écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

	Ecole 02	Ecole 09	Ecole 10	Ecole 11
Effectif	02	03	03	04
Fonction	Cuisinier + aide cuisinier	Cuisinier + 2 aides cuisiniers	Cuisinier + 2 aides cuisiniers	Cuisinier + 3 aides cuisiniers
Critères recrutement	/	/	/	/
Formation	/	/	/	/
Visite médicale	Chaque mois	Chaque 3 mois	Chaque année	Chaque année
Tenue de travail	Tablier blanc	/	Tablier blanc	Tablier blanc

/ : absence

#### e) Nettoyage

Les fréquences et le matériel utilisé pour le nettoyage au sein des cuisines sont présentés dans le tableau 06 de l'annexe 06. Il est à noter que le personnel de la cuisine se lave les mains fréquemment, avant et après chaque opération.

#### 1.1.4. Salle à manger

##### a) Description du local

Les écoles qui proposent un repas chaud préparé sur place sont dotées d'une salle à manger avec des caractéristiques différentes présentées dans le tableau 07 de l'annexe 06. La superficie des salles à manger varie de 50 à 70 m<sup>2</sup> et leur capacité de réception est de 80 à 100 convives. Les murs sont toujours peints d'une couleur claire et ne sont pas décorés sauf pour l'école 11 où des dessins et des messages pour une bonne alimentation sont présents sur les murs. Le sol est en carrelage lisse. L'éclairage est assuré par des lampes et est jugé suffisant par les responsables de toutes les écoles ainsi que l'aération qui est assurée par des fenêtres. La moitié des salles à manger ne sont pas dotées de chauffage. Dans les quatre écoles, il est constaté l'absence d'évier pour le lavage des mains et des dents et l'absence des toilettes pour les convives.

Les salles à manger sont aménagées avec des tables rectangulaires (80 cmx120 cm) en bois et des chaises dont le nombre vari d'une école à l'autre en fonction de la capacité du local. Le nombre de places par table est entre 6 et 8 (Tableau 14).

Ce mobilier n'a pas été renouvelé depuis l'ouverture des cantines sauf pour l'école 02.

Tableau 14 : Aménagement des salles à manger des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

Ecole	Dimension tables (cm)	Forme table	Matière	Nombre table	Nombre chaise /table	Etat mobilier
Ecole 02	120 / 80	rectangulaire	bois	8	8	PR
Ecole 09				15	6 et 8	ancien
Ecole 10			formica	7	8	bon
Ecole 11			bois	11	6	

PR : Pas de réponse

### b) Fonctionnement

Le service des repas commence à 10h30 dans les écoles 9 et 11 et à 11h dans les écoles 2 et 10. Un deuxième service est assuré à 11h dans l'école 11 et à 11h30 dans l'école 02. Un troisième service est assuré à 13h dans l'école 11.

La durée du repas varie de 10 à 20 mn. L'eau de boisson est proposée sur les tables dans les quatre écoles. Le repas est servi dans des assiettes à table. Le couvert déposé sur les tables est constitué de cuillères et de verres dans les écoles 02, 09 et 10 et de cuillères, verres et fourchettes dans l'école 11 (Tableau 15).

Tableau 15 : Caractéristiques du service dans les salles à manger des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

Ecole	Horaire du service	Durée du repas mn	Nombre de service	Proposition d'eau de boisson	Couvert
Ecole 02	11h – 11h30	10	2	Oui	Cuillères + verres
Ecole 09	10h30	15	1		
Ecole 10	11h	20	1		
Ecole 11	10h30-11h-13h	20	3		Cuillères + fourchettes + verres

Les responsables déclarent que les quantités de repas servies sont les mêmes pour tous les élèves et que se sont les enseignants qui s'occupent des élèves pendant le repas.

### c) Personnel

Dans les écoles 09, 10 et 11, c'est le personnel de la cuisine qui assure le service et le nettoyage dans la salle à manger. Dans l'école 02, le personnel est constitué de 3 personnes recrutées dans le cadre du filet social et s'occupent du service et du nettoyage dans les salles à manger.

**d) Nettoyage**

Le Tableau 08 de l'annexe 06 renseigne sur la fréquence et les outils utilisés pour le nettoyage dans les salles à manger. Nous constatons que les tables sont nettoyées après chaque service dans les écoles 02 et 11 et une fois par jour dans les écoles 09 et 10. Les outils utilisés pour le nettoyage des tables sont un détergent, de l'eau de javel et une éponge. Le nettoyage du sol est assuré une fois par jour en utilisant dans la moitié des cas un détergent, de l'eau de javel, un balais, un frottoir et une serpillère.

Le nettoyage des murs est assuré une fois par semaine (écoles 02 et 09) et une fois par trimestre (écoles 10 et 11) en utilisant un détergent, de l'eau de javel, un balai et un frottoir plus une serpillère. Les mêmes outils sont utilisés pour le nettoyage du plafond dont la fréquence est une fois par trimestre (écoles 10 et 11) et une fois par année (écoles 02 et 09).

**1.1.5. Magasin de stockage**

**a) Description du local**

Le tableau 16 présente une description des magasins de stockage des écoles proposant des repas chauds préparés sur place. La superficie des locaux varie d'un établissement à l'autre (10 à 20 m<sup>2</sup>). Les murs sont toujours peints d'une couleur claire. Le sol est en carrelage lisse dans les magasins de stockage des écoles 02, 09 et 11 et il est en ciment lisse pour l'école 10.

L'éclairage des magasins est assuré par une à quatre lampes selon les écoles, sauf pour l'école 02 où il est assuré par la lumière du jour (fenêtre). Tous les magasins sont aérés par des fenêtres.

Les Directeurs des écoles ont déclaré que les magasins de stockage sont des lieux secs, sauf dans le cas de l'école 10 où le magasin de stockage est un lieu humide.

Tableau 16 : Description des magasins de stockage des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

Ecole	Superficie (m <sup>2</sup> )	Murs	Sol	Eclairage	Aération	Humidité
Ecole 02	20	Bleu	Carrelage lisse	Fenêtre	Fenêtre	Sec
Ecole 09	16	Blanc		2 Lampes		
Ecole 10	19,5	Gris	Ciment lisse	4 Lampes		Humide
Ecole 11	10,25	Gris	Carrelage lisse	1 Lampe		Sec

**b) Matériel de stockage**

La légumerie est notée seulement dans le magasin de stockage de l'école 02. Celui de l'école 09 est équipé d'un réfrigérateur et d'un congélateur. La présence d'étagères est notée

dans les magasins de stockage des écoles 09 et 11 et celle de placards dans l'école 10. Le matériel de stockage n'a jamais été renouvelé pour toutes les écoles (Tableau 17).

Tableau 17 : Matériel de stockage dans les écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

Ecole	Légumerie	Chambre froide	Réfrigérateur	Congélateur	Autre matériel	Matériel renouvelé
Ecole 02	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Ecole 09	Non		1	1	Etagères	
Ecole 10			Non	Non	Placard	
Ecole 11					Etagères	

### c) Personnel

C'est le directeur (ou la directrice) qui s'en occupe de la gestion du magasin de stockage.

### d) Nettoyage

Le tableau 09 de l'annexe 06 renseigne sur la fréquence et les outils utilisés pour le nettoyage dans les magasins de stockage. Nous constatons que la fréquence de nettoyage varie d'une école à une autre : une fois par jour (école 11) et une fois par semaine (écoles 02, 09 et 10) pour le sol ; une fois par mois (école 02) et une fois par trimestre (écoles 09, 10 et 11) pour les murs ; une fois par trimestre (écoles 09, 10 et 11) et une fois par an (école 02) pour le plafond et entre une fois par semaine à une fois par mois pour le matériel. Le nettoyage est assuré à l'aide d'un détergent et de l'eau de javel plus selon les cas éponge, balais, frottoir et serpillère

## 1.2. Ecoles primaires proposant des repas servis par une cuisine centrale

### 1.2.1. Présentation des établissements

L'enquête a été réalisée au sein de quatre écoles proposant des repas chauds desservis par une cuisine centrale. Les informations concernant ces établissements sont regroupées dans le tableau 18. Ces écoles ne possèdent pas de cuisine ni de magasin de stockage mais elles sont dotées de salle à manger. Nous présentons dans ce cas la cuisine centrale et son magasin de stockage.

### 1.2.2. Gestion de la restauration scolaire

La gestion des cantines dans ce cas est assurée par le gestionnaire de la cuisine centrale. Il rédige chaque semaine les menus avec l'aide du conseiller des cantines scolaires. La fréquence d'approvisionnement en denrées alimentaires et leur stockage sont présentés dans le tableau 10 de l'annexe 06.

Tableau 18 : Présentation des écoles offrant des repas chauds servis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)

Identification	Secteur	Date ouverture cantine	Effectif élèves	Effectif élèves bénéficiaires cantine	Autres bénéficiaires	Critères inscription
Ecole 06	El Gammas	2003	T : 474 G : 242	T : 400 G : 201	Per : 2	/
Ecole 12	Sidi Mabrouk	1980	T : 827 G : 467	T : 300 G : 139	00	Pauvreté Orphelin
Ecole 13	El Kantara	1999	T : 146 G : 75	T : 146 G : 75	Per : 3	/
Ecole 14	El Kantara	/	T : 312 G : 134	T : 200	Per : 2 Ens : 14	- Pauvreté - Orphelin - Enfants des travailleurs

Per : Personnel ; Ens : Enseignant, T : Total ; G : Garçons ; / : Pas de réponse

### 1.2.3. Cuisine

Les repas servis dans ces écoles sont préparés au niveau d'une cuisine centrale dont la description suit.

#### a) Description et organisation du local

Cette cuisine centrale a été mise en activité en 1965 et elle assure le déjeuner à 2135 élèves. Sa superficie est de 120 m<sup>2</sup>. Les murs sont couverts de faïence blanche et le sol de carrelage lisse. L'éclairage est assuré par des néons et l'aération par des fenêtres.

La cuisine est répartie en plans de travail sans cloisonnement et la distance entre ces postes est courte. Elle communique avec le magasin de stockage par une porte.

#### b) Matériel dans la cuisine

Le matériel existant au niveau de la cuisine centrale est présenté dans le tableau 19. Ce matériel est ancien et n'est renouvelé qu'en cas de panne.

Tableau 19 : Matériel existant dans la cuisine centrale (Constantine, 2008)

Désignation	Nombre	Désignation	Nombre
Four à gaz	01	Coupe viande	01
Marmite avec couscoussier	01	Hachoir	01
Louche	10	Eplucheuse	01
Couteau	20	Malaxeur	01
Réfrigérateur	01	Coupe pomme de terre	01
Marmite chauffe directe	04	Chariot	02
Casserole	01	Ecumoire	02
Friteuse	04	Fourche à viande	01
Cuisinière	02	Braisière	04

### c) Fonctionnement de la cuisine

La préparation des repas commence à 5h. Chaque jour, un plat témoin est conservé pour contrôle dans le réfrigérateur pendant 48h.

### d) Personnel

Le personnel de la cuisine centrale est constitué de cinq personnes diplômées : deux cuisiniers et trois aides cuisiniers. Ces personnes subissent une visite médicale chaque année. La tenue de travail du personnel de cuisine est constituée d'une blouse et une coiffe blanches. Il existe des toilettes, des douches et des vestiaires pour le personnel.

### e) Nettoyage

Les fréquences et le matériel utilisé pour le nettoyage au sein de la cuisine centrale sont présentés dans le Tableau 11 de l'annexe 06. Il est à noter que le personnel se lave les mains fréquemment, avant et après chaque opération.

## 1.2.4. Salle à manger

### a) Description du local

Les écoles qui proposent un repas chaud servi par la cuisine centrale sont dotées d'une salle à manger avec des caractéristiques différentes présentées dans le Tableau 12 de l'annexe 06. La superficie des salles à manger varie de 31 à 72 m<sup>2</sup> et leur capacité de réception de 40 à 88 convives. Les murs sont toujours peints d'une couleur claire et ne sont pas décorés. Le sol est en carrelage lisse pour les écoles 12 et 14, en carrelage rugueux pour l'école 06 et en ciment lisse pour l'école 13. L'éclairage est assuré par des lampes et l'aération est assurée par des fenêtres et ils sont jugés suffisants par les responsables des quatre écoles. La moitié des salles à manger ne sont pas dotées de chauffage. L'existence d'évier pour le lavage des mains et des dents des convives n'est observée qu'au niveau de deux salles à manger (école 06 et école 13) alors que des toilettes n'existent que dans l'école 6.

Les salles à manger sont aménagées avec 5 à 8 tables rectangulaires (80 cmx120 cm) en bois et 8 chaises par table sauf pour l'école 12 (11 chaises/table). Le mobilier n'est renouvelé que pour l'école 02 en raison de destruction (Tableau 20).

Tableau 20 : Aménagement des salles à manger des écoles offrant des repas chauds servis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)

Ecole	Dimension tables	Forme table	Matière	Nombre table	Nombre chaise /table	Etat mobilier
Ecole 06	120 / 80 (cm)	rectangulaire	bois	6	8	Bon
Ecole 12				8	11	Moyen
Ecole 13				5	8	Moyen
Ecole 14				8	8	Bon

### b) Fonctionnement

Le service des repas commence à 10h30 dans les écoles 12, 13 et 14 et un deuxième service est assuré à 13h dans l'école 12. L'horaire de service n'a pas été précisé dans le cas de l'école 06.

La durée du repas n'est pas fixe sauf dans l'école 12 où elle est de 15mn. L'eau de boisson n'est proposée sur les tables que dans l'école 13. Le repas est servi dans des assiettes à table. Le couvert déposé sur les tables est constitué de cuillères (Tableau 21).

Tableau 21 : Caractéristiques du service dans les salles à manger des écoles offrant des repas chauds servis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)

Ecole	Horaire du service	Durée du repas mn	Nombre de service	Proposition d'eau de boisson	Couvert
Ecole 06	PR	PR	PR	PR	PR
Ecole 12	10h30-13h	15	2	Non	Cuillères
Ecole 13	10h30	Non précisée	1	Oui	
Ecole 14	10h30	Non précisée	1	Non	

PR : Pas de réponse

Les responsables déclarent que les quantités de repas servies sont les mêmes pour tous les élèves et que se sont les enseignants qui s'occupent des élèves pendant le repas.

### c) Personnel

Les responsables des écoles 06 et 14 n'ont pas déclaré de personnel recruté dans les salles à manger. Dans l'école 12, il s'agit d'une seule personne recrutée dans le cadre du filet social qui assure le service et le nettoyage dans la salle à manger et dans l'école 13, ils sont trois personnes.

### d) Nettoyage

Le Tableau 13 de l'annexe 06 renseigne sur la fréquence et les outils utilisés pour le nettoyage dans les salles à manger. Nous constatons que les tables sont nettoyées après chaque repas et les outils utilisés sont un détergent plus ou moins l'eau de javel et une éponge. Le nettoyage du sol est assuré une fois par jour sauf dans l'école 12 (deux fois par semaine) en utilisant un détergent, de l'eau de javel, un balais, un frottoir et une serpillère.

Le nettoyage des murs est assuré une fois par semaine en utilisant un détergent, de l'eau de javel et un balai. Les mêmes outils plus une serpillère sont utilisés pour le nettoyage du plafond dont la fréquence est une à deux fois par trimestre.

### 1.2.5. Magasin de stockage

Les écoles proposant des repas chauds servis par la cuisine centrale ne possèdent pas de magasin de stockage. Vu que les repas sont préparés au sein de la cuisine centrale, nous présentons ci-dessous son magasin de stockage.

#### a) Description du local

Le magasin de stockage a une superficie de 32 m<sup>2</sup>. Ces murs sont peints d'une couleur blanche et le sol est en carrelage lisse.

L'éclairage du magasin est assuré par une lampe et son aération par des fenêtres.

Le responsable a déclaré que le magasin de stockage est un lieu sec.

#### b) Matériel de stockage

Le matériel de stockage est constitué d'une chambre froide, d'un réfrigérateur et des étagères. Ce matériel n'a pas été renouvelé.

#### c) Personnel

C'est le magasinier qui s'en occupe de la gestion du magasin de stockage.

#### e) Nettoyage

Le responsable a déclaré que les fréquences de nettoyage sont : une fois par jour pour le sol ; une fois par semaine pour les murs ; une fois par an pour le plafond et en fin de stock pour le matériel. Le nettoyage est assuré à l'aide d'un détergent, de l'eau de javel plus un balai, un frottoir et une serpillère.

## 1.3. CEM

### 1.3.1. Présentation des établissements

Le travail a été réalisé au sein de deux CEM car ce sont les seuls établissements qui proposent des repas aux collégiens. Il s'agit de repas chauds préparés sur place. Le Tableau 22 renseigne sur ces deux établissements.

Tableau 22 : Présentation des CEM proposant des repas chauds (Constantine, 2008)

Identification	Secteur	Date ouverture cantine	Effectif inscrits	Effectif élèves bénéficiaires	Autres bénéficiaires
CEM 01	Belle Vue	1965	T : 597 G : 328	T : 597 G : 328	Per : 23 Ens : 35
CEM 02	El Gammas	2004	T : 786 G : 378	T : 786 G : 378	Per : 16 Ens : 14

Per : Personnel ; Ens : Enseignant, T : Total ; G : Garçons

### **1.3.2. Gestion**

Au sein des CEM, la gestion des demi-pensionnats est assurée par l'intendant et son adjoint qui bénéficient de stage de recyclage et de séminaire. L'intendant et son adjoint avec l'aide du magasinier (cas du CEM 01) et l'aide du magasinier, du cuisinier et du directeur (cas du CEM 02) élaborent les menus une fois par semaine en fonction du budget et des besoins nutritionnels des convives. Le budget est fourni par l'état et il varie en fonction du nombre de convives. Il est jugé par le gestionnaire suffisant (CEM 02) et insuffisant (CEM 01).

L'approvisionnement en denrées alimentaires et les conditions de stockage varient entre les deux CEM (Tableaux 14,15 et 16 de l'annexe 06).

### **1.3.3. Cuisine**

#### **a) Description et organisation du local**

Les deux CEM possèdent une cuisine dont les caractéristiques sont présentées dans le Tableau 17 de l'annexe 06. La superficie de la cuisine est de 60 m<sup>2</sup> pour le CEM 01 et de 83 m<sup>2</sup> pour le CEM 02. Les murs sont d'une couleur claire et couverts de faïence à une hauteur de 1,5m dans le CEM 02. Dans les deux cas l'éclairage est assuré par des lampes et l'aération par des fenêtres et sont jugés suffisants. L'alimentation en eau de robinet est quotidienne et en cas de coupure, l'eau de citerne est utilisée. En cas de coupure de l'alimentation en gaz de ville, un repas froid est proposé pour les élèves du CEM 02 et pour le CEM 01 aucune alternative citée.

Dans les deux CEM, la cuisine est répartie en plans de travail sans cloisonnement et les distances entre les postes de préparation successifs sont courtes. La cuisine, la salle à manger et le magasin de stockage sont au même niveau. La cuisine communique avec le magasin de stockage par une porte et elle communique avec la salle à manger par un guichet dans le cas du CEM 01 et par une porte et un guichet dans le cas du CEM 02. Dans les deux cas, il n'y a pas de sortie spéciale pour les ordures.

#### **b) Matériel dans la cuisine**

Il y a une différence entre la désignation et le nombre de matériel existant dans les deux cuisines (Tableau 18 de l'annexe 06). Ce matériel est jugé en bon état dans les deux cas et il n'est renouvelé qu'en cas de panne.

#### **c) Fonctionnement de la cuisine**

Dans les deux cuisines, la préparation des repas commence à 7h et un plat témoin est conservé 72 h dans la chambre froide. Les restes des repas non servis sont jetés dans le cas du CEM 01 et pour le CEM 02, nous n'avons pas obtenu de réponse.

#### **d) Personnel de la cuisine**

Le personnel travaillant dans la cuisine du CEM 01 est constitué d'un cuisinier plus trois aides cuisinier qui portent tous un tablier et une coiffe de couleur blanche. Ils passent une visite médicale chaque année. Le personnel de la cuisine du CEM 02 est constitué d'un cuisinier plus quatre aides cuisinier qui portent une tenue complète de cuisine (costume, tablier, gilet, coiffe, sabot) de couleur blanche. Ils passent une visite médicale tous les six mois. Dans les deux CEM, il y a des toilettes et des vestiaires pour ce personnel et dans le CEM 02, des douches en plus.

#### **e) Nettoyage de la cuisine**

La fréquence et les outils utilisés pour le nettoyage dans les cuisines des deux CEM sont présentés dans le Tableau 19 de l'annexe 06. Il est à signaler que le personnel des deux cuisines se lave les mains après chaque opération. Le matériel, la vaisselle et le sol sont nettoyés quotidiennement dans les deux cas.

### **1.3.4. Salle à manger**

#### **a) Description du local**

Le CEM 01 possède deux salles à manger, la première d'une superficie de 99 m<sup>2</sup> réservée pour les filles et la deuxième d'une superficie de 135 m<sup>2</sup> réservée pour les garçons. Le CEM 02 possède une seule salle à manger d'une superficie de 104 m<sup>2</sup>.

Les caractéristiques des salles à manger des deux établissements sont présentées dans le Tableau 20 de l'annexe 06. Dans toutes les salles à manger, les murs ne sont pas décorés et sont revêtus de peinture (blanc cassé), le sol est en carrelage lisse. Les trois salles à manger sont suffisamment éclairées par des lampes, suffisamment aérées par des fenêtres et chauffées par des radiateurs. Les salles à manger dans les deux CEM sont équipées de tables rectangulaires (six places par table). Ce mobilier a été renouvelé dans le CEM 01. Dans la salle à manger du CEM 02, il y a un évier pour le lavage des mains et des dents des convives.

#### **b) Fonctionnement**

Au niveau des deux CEM, le déjeuner est servi à 11h et à 12 h dans des plateaux avec présentation d'un couvert. Au CEM 01, les plateaux sont dressés sur les tables alors qu'au CEM 02, les convives font la queue pour les récupérer. Les quantités de repas servies sont identiques pour tous les convives. La durée du repas est de 30 mn dans le CEM 01 et de 15 mn dans le CEM 02 (Tableau 23).

Tableau 23 : Caractéristiques du service dans les salles à manger des CEM (Constantine, 2008)

Ecole	Horaire du service	Durée du repas (mn)	Nombre de service	Proposition d'eau de boisson	Couvert
CEM01	11h – 12h	30	PR	Oui	Cuillères + verres
CEM 02	11h – 12h	15	02	Oui	Cuillères + fourchettes + couteaux

PR : Pas de réponse

### c) Personnel

Il s'agit des aides cuisiniers qui assurent le service des repas aux convives et le nettoyage dans les salles à manger.

### d) Nettoyage

Le nettoyage des tables est assuré après chaque service dans le CEM 02 et une fois par jour dans le CEM 01. Le sol est nettoyé quotidiennement et les murs le sont une fois par semaine dans le CEM 01 et une fois par trimestre dans le CEM 02. Le plafond dans les salles à manger du CEM 01 est nettoyé une fois par trimestre et l'évier dans la salle à manger du CEM 02 est nettoyé quotidiennement (Tableau 21 de l'annexe 06). Le nettoyage est assuré dans la salle à manger du CEM 01 en utilisant un détergent, de l'eau de javel, une éponge ou un balai, un frottoir et une serpillère. Pour le CEM 02, il n'y a pas eu de réponses.

## 1.3.5. Magasin de stockage

### a) Description du local

Les caractéristiques des deux magasins de stockage sont présentées dans le Tableau 24. La superficie de celui du CEM 01 est de 23 m<sup>2</sup>, ses murs sont peints d'une couleur vert clair. La superficie du magasin de stockage du CEM 02 est de 40 m<sup>2</sup> et ses murs sont peints d'une couleur blanc cassé. Dans les deux cas le sol est couvert de carrelage lisse, l'éclairage du local est assuré par des lampes et l'aération par des fenêtres.

Tableau 24 : Description des magasins de stockage des CEM (Constantine, 2008)

Ecole	Superficie (m <sup>2</sup> )	Murs	Sol	Eclairage	Aération	Humidité
CEM 01	23	Vert clair Faïence : 0 m	Carrelage lisse	2 Lampes	Fenêtres	Sec
CEM 02	40	Blanc cassé Faïence : 0 m		4 Lampe		

**b) Matériel de stockage**

Le matériel existant dans les magasins de stockage des deux CEM est présenté dans le Tableau 25. Dans le CEM 01, il ya une légumerie, une chambre froide et deux congélateurs plus deux placards et des étagères. Dans celui du CEM 02, il ya deux chambres froides, des tables et des bancs. Dans les deux cas le matériel n'a pas été renouvelé.

Tableau 25 : Matériel de stockage dans les CEM (Constantine, 2008)

Ecole	Légumerie	Chambre froide	Congélateur	Autre matériel	Matériel renouvelé
CEM 01	Oui	1	2	Etagères + placard	Non
CEM 02	Non	2	Non	Tables + bancs	

**c) Personnel**

Le personnel du magasin de stockage est constitué du magasinier et son adjoint dans le cas du CEM 01 et du magasinier seul dans le cas du CEM 02.

**d) Nettoyage**

Le nettoyage du sol du magasin de stockage du CEM 02 se fait quotidiennement et celui du CEM 01 deux à trois fois par semaine. Les murs (CEM 01) sont nettoyés une fois par mois et dans le cas du CEM 02 une fois par trimestre. Le matériel est nettoyé une fois par semaine dans les deux cas (Tableau 22 de l'annexe 06).

**1.4. Lycées**

**1.4.1. Présentation des établissements**

Le travail a été réalisé au sein de cinq lycées proposant tous des repas chauds préparés sur place. Les renseignements concernant l'identification de ces établissements sont regroupés dans le Tableau 26.

Tableau 26 : Présentation des lycées offrant des repas chauds (Constantine, 2008)

Identification	Secteur	Date ouverture demi pension	Effectif inscrits	Effectif élèves bénéficiaires	Autres bénéficiaires
Lycée 01	Sidi Mabrouk	1973	864	864	Per : 50 Ens : 50
Lycée 02	Sidi Rached	1858	T : 560 G : 220	560	Per : 38 Ens : 40
Lycée 03	Belle Vue	1972	1047	1047	Per + Ens : 80
Lycée 04	5 Juillet	2004	T : 306 G : 159	306	Per : 39 Ens : 59
Lycée 05	El Kantara	1949	T : 590 G : 245	590	Per : 11 Ens : 20

Per : Personnel ; Ens : Enseignant, T : Total ; G : Garçons

### 1.4.2. Gestion

Au sein des lycées, la gestion des demi- pensionnats est assurée par l'intendant et son adjoint. Eux-mêmes élaborent les menus une fois par semaine avec l'aide du cuisinier (dans certains cas du directeur ou du magasinier ou du surveillant général) en prenant en considération : le budget alloué, la disponibilité des aliments, les besoins nutritionnels et les préférences des élèves dans le cas des lycées 03, 04 et 05 ; en fonction de la disponibilité des aliments, des besoins nutritionnels et des préférences des élèves dans le cas du lycée 01 et en fonction du budget et des besoins nutritionnels des élèves dans le cas du lycée 02. Le budget de fonctionnement des demi pensionnats est assuré par l'état à raison de 10 775 DA/élève /an avec participation des parents d'élèves à raison de 1 800 DA/an. Ce budget est utilisé pour l'approvisionnement en aliments et il est jugé suffisant seulement pour les lycées 02 et 03. La fréquence d'approvisionnement en denrées alimentaires, le lieu et les conditions de leur stockage varient d'un établissement à un autre comme présenté dans les Tableaux 23,24 et 25 de l'annexe 06.

### 1.4.3. Cuisine

#### a) Description et organisation du local

La question concernant la superficie de la cuisine n'a été renseignée que dans le cas du lycée 03 (120 m<sup>2</sup>) et du lycée 05 (72 m<sup>2</sup>). Les murs sont peints d'une couleur claire et sont revêtus de faïence dans les cuisines des lycées 03, 04 et 05. Le sol est en carrelage lisse sauf pour la cuisine du lycée 01 où il est en ciment rugueux. Dans toutes les cuisines, l'éclairage est assuré par des lampes et l'aération est assurée par des fenêtres plus des ouvertures pour l'évacuation des vapeurs au niveau du lycée 05. L'alimentation en eau est quotidienne (24h /24h) dans les lycées 01 et 04 et seulement une journée sur deux dans les trois autres lycées. Dans les cinq cuisines, il existe une canalisation pour l'évacuation des eaux usées.

Les cuisines des lycées 03, 04 et 05 sont réparties en plans de travail sans cloisonnement. La distance entre les postes de préparation successifs est jugée courte dans les cuisines des lycées 01, 03 et 05 et moyenne dans les cuisines des deux autres lycées. La cuisine communique avec la salle à manger par un guichet et une porte dans le cas du lycée 03 et par seulement une porte dans le cas du lycée 02. Dans les trois autres cas, la cuisine ne communique pas avec la salle à manger car elles ne sont pas au même niveau. La cuisine communique avec le magasin de stockage par une porte dans le cas des lycées 01, 03, 04 et 05. La cuisine et le magasin de stockage ne sont pas dans le même niveau dans le lycée 02. Il existe une sortie spéciale pour les ordures dans toutes les cuisines sauf celle du lycée 01 (Tableau 26 de l'annexe 06).

**b) Matériel dans la cuisine**

Le matériel existant dans les cuisines des lycées est présenté dans le Tableau 27 de l'annexe 06. Pour le lycée 05, il n'y a pas eu de réponse. Cependant pour les quatre autres lycées, la désignation et le nombre de matériel changent. Le matériel est en bon état et est renouvelé chaque fois qu'il est nécessaire.

**c) Fonctionnement de la cuisine**

La préparation des repas au niveau des cuisines des lycées visités commence à 7h sauf pour le lycée 03 (7h30). Dans toutes les cuisines, un plat témoin est conservé au frais (Réfrigérateur ou chambre froide) pendant 48h dans les lycées 01, 02 et 04 et pendant 72h dans les lycées 03 et 05.

**d) Personnel**

Le personnel travaillant dans les cuisines est recruté dans le cadre du filet social sans diplômes spécifiques sauf pour le lycée 02 où le chef cuisinier a un diplôme de cuisinier. L'effectif du personnel varie entre quatre et six employés. Il s'agit d'un chef cuisinier, un cuisinier et des agents aides cuisiniers (2 dans le lycée 04 ; 3 dans les lycées 01, 03 et 05 ; 4 dans le lycée 02).

**e) Nettoyage**

Selon le Tableau 28 de l'annexe 06, dans les cuisines des cinq lycées, le matériel et la vaisselle sont nettoyés quotidiennement en utilisant un détergent et l'eau de javel. D'un lycée à l'autre, la fréquence de nettoyage du sol varie entre deux fois par jour et deux fois par semaine ; Celle du nettoyage des murs entre une fois par semaine et une fois par an et pour le nettoyage du plafond, elle varie entre une fois par trimestre et une fois par semestre, cependant le plafond de la cuisine du lycée 01 n'a jamais été nettoyé. Les outils utilisés sont toujours un détergent et l'eau de javel, en plus du balai, frottoir et serpillière dans le cas du lycée 02. La tenue de travail est nettoyée en utilisant un détergent et l'eau de javel une fois par semaine sauf dans le lycée 02 (deux fois par semaine).

**1.4.4. Salle à manger****a) Description du local**

La capacité d'accueil des salles à manger des lycées varie entre 200 et 600 convives et leur superficie entre 154 et 300 m<sup>2</sup>. Il est à signaler qu'au niveau des lycées 02 et 03, il y a deux salles à manger et au niveau du lycée 05, la salle à manger est divisée en trois espaces par des cloisons. Dans tous les lycées visités, les murs des salles à manger sont d'une couleur claire

(blanche, jaune ou grise) et recouvert de faïence jusqu'à une hauteur de 1,5 m ou 2 m sauf dans le cas des lycées 2 et 3. Dans le cas du lycée 03, les murs sont décorés avec des tableaux. Dans les cinq lycées, le sol des salles à manger est en carrelage lisse, l'éclairage est assuré par des lampes et l'aération par des fenêtres. Toutes les salles à manger sont dotées d'un chauffage cependant il n'y a pas de toilettes. Les salles à manger disposent d'éviers pour les élèves sauf dans le lycée 05 (Tableau 29 de l'annexe 06). Elles sont équipées de tables à six places dans le cas du lycée 01 et à 8 places dans le cas des lycées 02, 03, 04 et à 10 places pour le lycée 05. Les tables sont en bois sauf pour le lycée 05 (en bois ou formica). Les tables et chaises sont en bon état et n'ont pas été renouvelés sauf dans le lycée 02.

**b) Fonctionnement de la salle à manger**

Dans les cinq lycées, le repas dure 30 minutes. Il est servi à : 12h aux lycées 02, 04 et 05 ; à 11h30 et 12h30 au lycée 01 et à 11h et 12h au lycée 03. Le repas est servi dans des plateaux au lycée 01 et dans des assiettes et à table au sein des autres lycées. Le couvert présenté est constitué de cuillères, fourchettes et verres dans les lycées 02, 03 et 05, plus couteau au lycée 01 et plus serviette au lycée 04. Dans les cinq lycées, l'eau de boisson est proposée (Tableau 27).

Tableau 27 : Caractéristiques du service dans les salles à manger des lycées (Constantine, 2008)

Ecole	Horaire du service	Durée du repas (mn)	Nombre de service	Proposition eau de boisson	Couvert
Lycée 01	11h 30– 12h30	30	02	Oui	Cuillères + fourchettes + couteaux + verres
Lycée 02	12h		01		Cuillères + fourchettes +verres
Lycée 03	11h-12h		02		cuillères+ fourchettes + verres
Lycée 04	12h		01		cuillères+ fourchettes + couteaux + serviettes + verres
Lycée 05	12h		01		cuillères+ fourchettes + verres

PR : Pas de réponse

**c) Personnel**

L'effectif du personnel dans les salles à manger est : 2 dans le cas des lycées 01et 03 ; 3 dans le lycée 05 ; 4 dans le lycée 02. L'effectif n'a pas été précisé dans le cas du lycée 04. Ce personnel s'occupe du service des repas à table et du nettoyage des salles.

**d) Nettoyage**

Selon le Tableau 30 de l'annexe 06, les outils utilisés pour le nettoyage n'ont pas été déclarés sauf dans le cas du lycée 02. Dans ce cas, un détergent et l'eau de javel sont utilisés pour toute opération de nettoyage ; une éponge pour le nettoyage de la vaisselle et de l'évier ; un balai, un frottoir et une serpillière pour le nettoyage du sol et des murs. Les tables sont nettoyées après chaque service et le sol une fois par jour. La fréquence de nettoyage des murs et du plafond varie entre une fois par trimestre et une fois par semestre.

**1.4.5. Magasin de stockage**

**a) Description du local**

Les magasins de stockage sont des locaux de superficie variant entre 38,5m<sup>2</sup> et 136m<sup>2</sup>. Les murs sont de couleur claire et recouverts de faïence dans le cas des lycées 02, 03 et 04 à une hauteur de 1,5m à 2m. Le sol est en carrelage lisse sauf dans le cas du lycée 01 où il est en ciment rugueux. Il s'agit de lieux secs sauf dans le lycée 01 où c'est humide (Tableau 28).

Tableau 28 : Description des magasins de stockage des Lycées (Constantine, 2008)

Ecole	Superficie (m <sup>2</sup> )	Murs	Sol	Eclairage	Aération	Humidité
Lycée 01	PR	PR	Ciment Rugueuse	1 Lampe	Trappes	Humide
Lycée 02	136	Faïence : 1,8 m	Carrelage lisse	4 Lampe	Fenêtres	Sec
Lycée 03	38,5	Blanche Faïence : 2 m		24 Lampes		
Lycée 04	PR	Vert clair Faïence : 1,5 m		Lampes		
Lycée 05	90	Blanche Faïence : 0 m		Lampes		

PR : Pas de réponse

**b) Matériel de stockage**

Les magasins de stockage sont dotés d'une chambre froide et/ou de réfrigérateur ou de congélateur. La légumerie ne se retrouve que dans les magasins des lycées 04 et 05. Des étagères font aussi partie du matériel existant dans les lycées 02, 03 et 05 (Tableau 29).

Tableau 29 : Matériel de stockage dans les lycées (Constantine, 2008)

Ecole	Légumerie	Chambre froide	Réfrigérateur	Congélateur	Autre matériel	Matériel renouvelé
Lycée 01	Non	1	2	Non	/	Non
Lycée 02	Non	1	Non	1	Etagères	Oui
Lycée 03	Non	Non	1	Non	Etagères	Non
Lycée 04	Oui	1	1	1	/	Non
Lycée 05	Oui	1	1	1	Etagères +Cuves	Oui

**c) Personnel**

Le travail dans les magasins de stockage est assuré par deux magasiniers diplômés au sein des lycées 02 et 05 et par un seul magasinier dans les trois autres lycées.

**d) Nettoyage**

Le Tableau 31 de l'annexe 06 montre que la fréquence de nettoyage varie entre une fois par jour et une fois par semaine pour le sol ; une fois par semaine et une fois par trimestre pour les murs ; une fois par trimestre et une fois par semestre pour le plafond et elle est d'une fois par semaine pour le matériel. Les outils utilisés sont un détergent et l'eau de javel dans le lycée 05 et en plus un balai, un frottoir, une serpillière et une éponge dans le lycée 02.

Dans les cinq lycées, les produits d'entretien sont rangés dans un magasin à part. Des insecticides sont utilisés en cas de besoin.

**2. Etablissements proposant des repas froids**

**2.1. Présentation des établissements**

Nous avons enquêté au sein de six écoles primaires proposant des repas froids. Les informations concernant ces établissements sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30 : Présentation des écoles offrant des repas froids (Constantine, 2008)

Identification	Secteur	Date ouverture cantine	Effectif élèves	Effectif élèves bénéficiaires cantine	Autres bénéficiaires	Critères inscription
Ecole 01	Sidi Rached	2002	T : 322 G : 118	T : 300 G : 111	Per : 06	Pauvreté
Ecole 03	5 Juillet	2000	T : 165 G : 89	T : 165 G : 89	00	/
Ecole 04'	Bodrae Salah	2004	T : 390 G : 206	T : 390 G : 206	Per : 02 Ens : 08	/
Ecole 05	Ziadia	2002	T : 261 G : 135	T : 150 G : 77	Per : 2	Pauvreté
Ecole 07	El Gammass	1998	T : 635 G : 350	T : 490 G : 255	00	Pauvreté Orphelin
Ecole 08	Muriers	1998	T : 347 G : 191	T : 300	00	Pauvreté Orphelin Eloignement

Per : Personnel ; Ens : Enseignant, T : Total ; G : Garçons ; / : Pas de réponse

Ces écoles ne possèdent pas de cuisines. Une salle est réservée pour la préparation des parts individuelles (casse-croûtes) et leur emballage dans des sacs en plastique. Cette salle est équipée de tables, sauf dans le cas de l'Ecole 03 où il y a en plus une *tabouna* (réchaud à gaz), une bouteille de gaz, une grande marmite et une friteuse. C'est les femmes de ménage qui s'occupe de ce travail. Au niveau de ces écoles, il n'ya pas de salles à manger, les élèves prennent leur repas et quittent les écoles.

## 2.2. Gestion de la restauration scolaire

La gestion des cantines est assurée par le directeur. Il assiste à des journées de formation organisées par l'inspection de l'alimentation scolaire. L'élaboration des menus est réalisée par lui-même une fois par semaine (écoles 03, 04 et 08), une fois par mois (école 01) et une fois par trimestre (école 07) en fonction du budget alloué et de la disponibilité des aliments sur le marché. Les menus sont visés par les médecins scolaires. Le budget est assuré par l'état à raison de 32 DA par élève et il est utilisé en totalité pour l'approvisionnement en aliments. Cela est jugé insuffisant par les directeurs.

La fréquence d'approvisionnement en denrées alimentaires et leur stockage diffèrent d'une école à l'autre (Tableaux 32,33 et 34 de l'annexe 06).

## 2.3. Magasin de stockage

### a) Description du local

Les écoles 04, 07 et 08 sont dotées d'un magasin de stockage.

Le Tableau 31 présente une description de ces magasins. La superficie des locaux varie d'un établissement à l'autre (8,75 - 16 m<sup>2</sup>). Les murs sont toujours peints d'une couleur claire. Le sol est en carrelage lisse dans le magasin de stockage de l'école 08 et il est en ciment lisse pour les deux autres. L'éclairage des magasins est assuré par une à quatre lampes selon les écoles, sauf pour l'école 02. Tous les magasins sont aérés par des fenêtres.

Les Directeurs des écoles ont déclaré que les magasins de stockage sont des lieux secs.

Tableau 31 : Description des magasins de stockage des écoles offrant des repas froids (Constantine, 2008)

Ecole	Superficie (m <sup>2</sup> )	Murs	Sol	Eclairage	Aération	Humidité
Ecole 04	8,75	Bleu ciel	Ciment lisse	1 Lampe	Fenêtres	Sec
Ecole 07	16	Jaune	Ciment lisse	4 Lampes		
Ecole 08	9	Beige	Carrelage lisse	1 Lampe		

### b) Matériel du stockage

Le matériel de stockage des denrées alimentaires diffèrent d'une école à une autre : table (école 08), étagères plus placards (école 07) et étagères plus réfrigérateur (école 04).

Le matériel de stockage n'a jamais été renouvelé pour toutes les écoles (Tableau 32).

Tableau 32 : Matériel de stockage dans les écoles offrant des repas froids  
(Constantine, 2008)

Ecole	Légumerie	Réfrigérateur	Autre matériel	Matériel renouvelé
Ecole 02	Oui	Non	/	Non
Ecole 04	Non	1	Etagères	
Ecole 07	Non	Non	Etagères + placard	
Ecole 08	Non	Non	Table	

### c) Personnel

Dans les trois écoles, c'est le directeur (ou la directrice) qui s'en occupe de la gestion du magasin de stockage.

### d) Nettoyage dans le magasin de stockage

Le Tableau 35 de l'annexe 06 renseigne sur la fréquence et les outils utilisés pour le nettoyage dans les magasins de stockage. Nous constatons que la fréquence de nettoyage varie d'une école à une autre : entre deux fois par semaine à une fois par mois pour le sol ; une fois par semaine à une fois par mois ou si nécessaire pour les murs, le plafond et le matériel.

Le nettoyage est assuré à l'aide d'un détergent et de l'eau de javel.

**PARTIE 2 : Evaluation de la qualité nutritionnelle des repas proposés en restauration scolaire (Volet 2)**

Il est à rappeler que l'étude a concerné 14 écoles primaires, 2 CEM et 5 lycées plus une cuisine centrale. Les CEM, les lycées et quatre écoles primaires assuraient des repas chauds préparés sur place, quatre écoles proposaient des repas chauds desservis par une cuisine centrale et six écoles proposaient des repas froids. Certains gestionnaires ne nous ont communiqué que les FCJ pour une période de l'année scolaire 2007/2008 (Tableau 33). Pour cette raison, les résultats concernant l'évaluation de la qualité nutritionnelle des prestations sont présentés cas par cas.

Tableau 33 : Période pour laquelle les données de l'alimentation ont été obtenues par établissement (Constantine, 2008)

Type de restauration	Etablissement	Période concernée
Repas chaud	Ecole 02	01/10/2007 au 25/05/2008
	Ecole 09	01/10/2007 au 20/05/2008
	Ecole 10	01/10/2007 au 24/05/2008
	Ecole 11	01/10/2007 au 24/05/2008
	Cuisine Centrale	01/04/2008 au 30/04/2008
	CEM 01	01/04/2008 au 30/04/2008
	CEM 02	26/04/2008 au 30/04/2008
	Lycée 01	Pas de données
	Lycée 02	01/04/2008 au 30/04/2008
	Lycée 03	05/01/2008 au 25/05/2008
	Lycée 04	15/10/2007 au 28/05/2008
Lycée 05	15/10/2007 au 19/05/2008	
Repas froid	Ecole 01	Pas de données
	Ecole 03	Pas de données
	Ecole 04	01/10/2007 au 20/05/2008
	Ecole 05	01/10/2007 au 20/05/2008
	Ecole 07	01/10/2007 au 20/05/2008
	Ecole 08	01/10/2007 au 03/05/2008

**1. Qualité nutritionnelle des repas chauds**

**1.1. Qualité nutritionnelle des repas chauds préparés sur place au niveau des écoles**

Ces repas sont constitués de quatre composantes : une crudité (salade verte), un plat principal à base de produits amylacés (légumineuses ou pâtes), un produit animal protidique (viande, fromage, yaourt) et un dessert (fruit, flan). Le pain et l'eau sont disponibles à volonté.

### 1.1.1. Participation des groupes d'aliments dans la ration journalière

Nous avons noté la présence des cinq groupes d'aliments dans la RJM de tous les établissements avec des proportions variables (Figure 1).

Le groupe des produits amylacés occupe la première place dans la ration proposée dans les cantines des écoles 02, 10 et 11 et la troisième place dans la RJM proposée à l'école 09. Il est représenté par les pâtes (spaghettis, nouilles, couscous), les légumineuses (lentilles, haricot blanc et pois chiches) et le pain qui est toujours proposé quelque soit le plat.

Le groupe des produits animaux protidiques vient en deuxième place pour les trois écoles 02, 09 et 10. Il occupe la 3<sup>ème</sup> place pour l'école 11. Il est représenté par la viande bovine, le poulet, le thon, le fromage à tartiner en portions et le yaourt.

Le groupe des fruits et légumes occupe la première position pour la cantine de l'école 09, la deuxième position pour l'école 11 et la troisième position pour les écoles 02 et 10. Les fruits (oranges, pommes, bananes, mandarines) sont proposés en dessert. Les légumes sont le plus utilisés pour la préparation des sauces (oignons, ail) ou de la salade (laitues, carottes) ou en garniture avec le couscous (courgettes). Les olives dénoyautées en plat principal et les olives noires en très faible quantité en garniture avec la salade sont aussi proposées.

Le groupe des produits à forte densité énergétique et faible densité nutritionnelle vient en quatrième position pour les trois écoles 02,09 et 10. Il s'agit surtout de l'huile utilisée pour la cuisson et la vinaigrette et de la margarine utilisée pour lubrifier les pâtes.

En dernière position vient le groupe des divers pour les trois mêmes écoles, il s'agit des épices (sel, poivre noir, cumin).

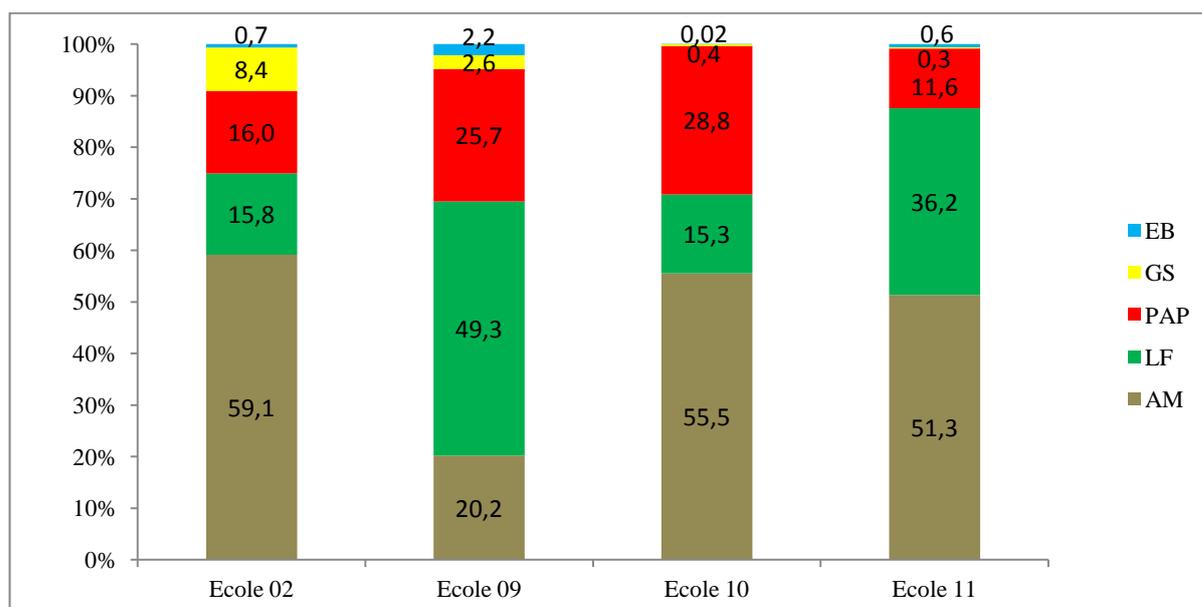


Figure 01 : Parts (%) des groupes d'aliments dans la RJM au sein des écoles proposant un repas chaud préparé sur place (Constantine, 2008)

### 1.1.2. Apports nutritionnels et énergétique de la ration journalière

Les apports en énergie et en nutriments des RJM proposées par les quatre établissements sont présentés dans le tableau 34. Les résultats montrent que ces apports varient d'une école à l'autre. L'apport énergétique varie entre 375 kcal (école 11) et 851 kcal (école 09). L'apport en protéines entre 13 et 33 g pour les mêmes écoles. Les autres apports en nutriments sont pour le calcium entre 99 et 822 mg, pour le fer entre 3 et 8 mg. et pour la vitamine A entre 33 et 134 µg pour les deux mêmes écoles respectivement.

Tableau 34 : Apports en énergie et en nutriments des RJM au sein des écoles proposant un repas chaud préparé sur place (Constantine, 2008)

Apports /personne/j	Ecole 02	Ecole 09	Ecole 10	Ecole 11	ANC 40%
<b>Energie (kcal)</b>	784,7	851,3	541,0	375,7	641-948
<b>Glucides (g)</b>	114,4	77,8	89,6	72,9	/
<b>Protéines (g)</b>	20,2	33,4	22,0	13,6	5,4-12,9
<b>Lipides (g)</b>	30,6	45,1	10,3	3,0	/
<b>Calcium (mg)</b>	153,7	822,6	195,0	99,6	280-480
<b>Fer (mg)</b>	4,2	8,1	3,9	3,3	2,8-4
<b>Vitamine A (µg)</b>	55,7	134,3	128,6	33,3	180-220

### 1.1.3. Part des nutriments majeurs dans l'apport énergétique total de la ration journalière

L'équilibre de la RJM proposée est jugé sur la base de la participation des nutriments majeurs dans l'apport énergétique total (Figures 2).

### 1.1.4. Rapports d'équilibre

Le tableau 35 renseigne sur les trois rapports d'équilibre Pa/Pt, La/Lt et Ca/P pour les repas chauds préparés sur place et proposés au sein des écoles 02, 09, 10 et 11. Ces rapports varient d'une cantine à l'autre : le rapport Pa/Pt entre 0,19 et 0,44, le rapport La/Lt entre 0,13 et 0,71 et le rapport Ca/P entre 0,45 et 0,58.

Tableau 35 : Rapports d'équilibre des RJM au sein des écoles proposant un repas chaud préparé sur place (Constantine, 2008)

	Ecole 02	Ecole 09	Ecole 10	Ecole 11	Recommandations
<b>Pa/Pt</b>	0,2	0,7	0,4	0,2	0,6
<b>La/Lt</b>	0,1	0,6	0,7	0,3	0,5
<b>Ca/P</b>	0,5	0,7	0,5	0,5	1,0

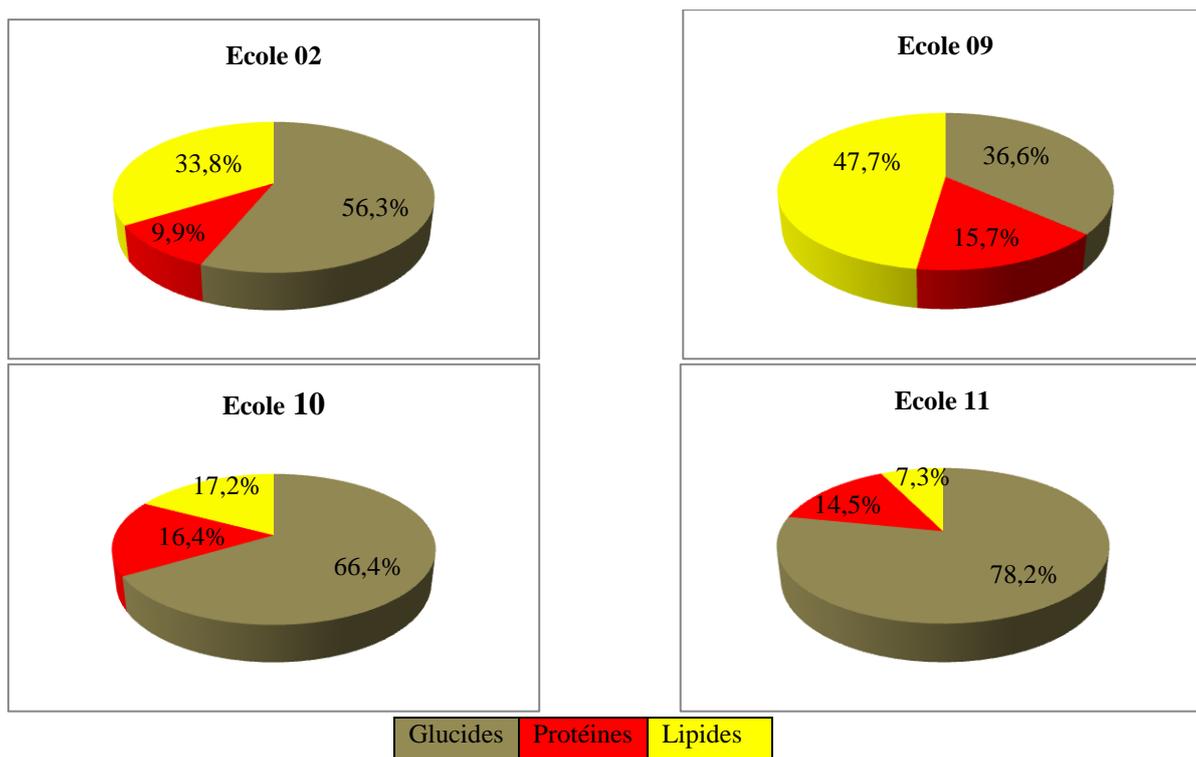


Figure 02 : Participation des nutriments majeurs dans la RJM au sein des écoles proposant un repas chaud préparé sur place (Constantine, 2008)

## 1.2. Qualité nutritionnelle des repas chauds préparés au niveau de la cuisine centrale

Le repas préparé au sein de la cuisine centrale pour 2 135 convives est constitué d'un plat principal (légumineuses ou pâtes) plus un dessert (fruit ou produit laitier) et plus ou moins un produit animal protidique (Thon, viande, fromage).

### 1.2.1. Participation des groupes d'aliments dans la ration journalière

Dans la RJM proposée par la cuisine centrale, les cinq groupes d'aliments participent avec des pourcentages différents (Figure 03). Le groupe AM est en première position suivi par le groupe PAP en seconde position et LF en troisième position.

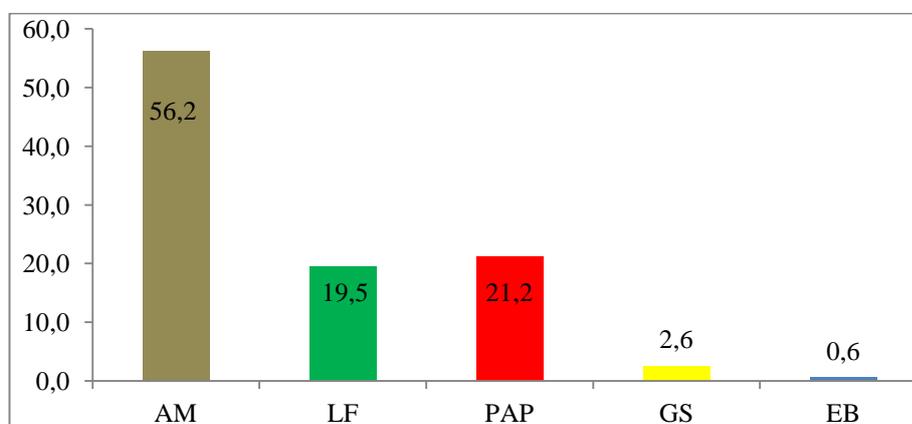


Figure 03 : Parts (%) des groupes d'aliments dans la RJM proposée par la Cuisine centrale (Constantine, 2008)

### 1.2.2. Apports nutritionnels et énergétique de la ration journalière

Les apports en énergie et en nutriments des RJM proposées par la cuisine centrale sont présentés dans le tableau 36.

Tableau 36 : Apports en énergie et en nutriments des RJM proposées par la Cuisine centrale (Constantine, 2008)

Apports /personne/j	Cuisine Centrale	ANC 40%
<b>Energie (kcal)</b>	488,7	641-948
<b>Glucides (g)</b>	82,9	/
<b>Protéines (g)</b>	15,8	5,4-12,9
<b>Lipides (g)</b>	10,1	/
<b>Calcium (mg)</b>	181,7	280-480
<b>Fer (mg)</b>	3,2	2,8-4
<b>Vitamine A (µg)</b>	74,0	180-220

### 1.2.3. Part des nutriments majeurs dans l'apport énergétique total de la ration journalière

La participation des nutriments majeurs dans la RJM proposée par la CC est présentée dans la figure 04.

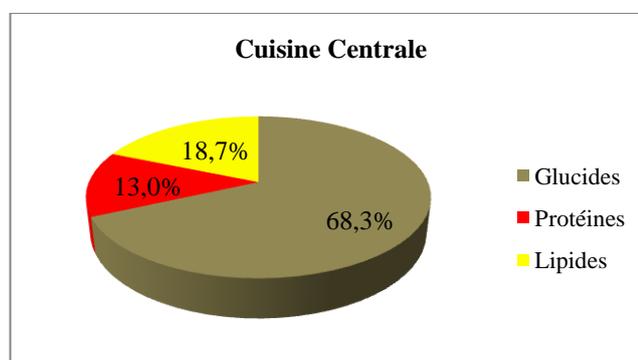


Figure 04 : Participation des nutriments majeurs dans la RJM au sein de la Cuisine centrale (Constantine, 2008)

### 1.2.4. Rapports d'équilibre

Le tableau 37 renseigne sur les trois rapports d'équilibre Pa/Pt, La/Lt et Ca/P pour les repas chauds préparés au sein de la CC.

Tableau 37: Rapports d'équilibre des RJM au sein de la Cuisine centrale (Constantine, 2008)

	Cuisine Centrale	Recommandations
<b>Pa/Pt</b>	0,2	0,6
<b>La/Lt</b>	0,2	0,5
<b>Ca/P</b>	0,7	1,0

### 1.3. Qualité nutritionnelle des repas proposés au niveau des CEM

Il s'agit de repas chauds préparés sur place. Ils sont constitués (comme dans le cas des écoles) de quatre composantes : une crudité (salade verte), un plat principal à base de produits amylacés (légumineuses ou pâtes), un produit animal protidique (viande, fromage) et un dessert (fruit, fromage, yaourt ou flan). Le pain et l'eau sont disponibles à volonté.

#### 1.3.1. Participation des groupes d'aliments dans la ration journalière

La participation des groupes d'aliments dans les RJM des CEM est présentée dans la figure 05. Les cinq groupes d'aliments sont présents dans les rations proposées par les deux CEM. Il est à signaler que le groupe AM occupe la première position et le groupe PAP vient en seconde position. Cependant, la troisième place est occupée par le groupe LF dans le cas du CEM 02 et par le groupe EB dans le cas du CEM 01.

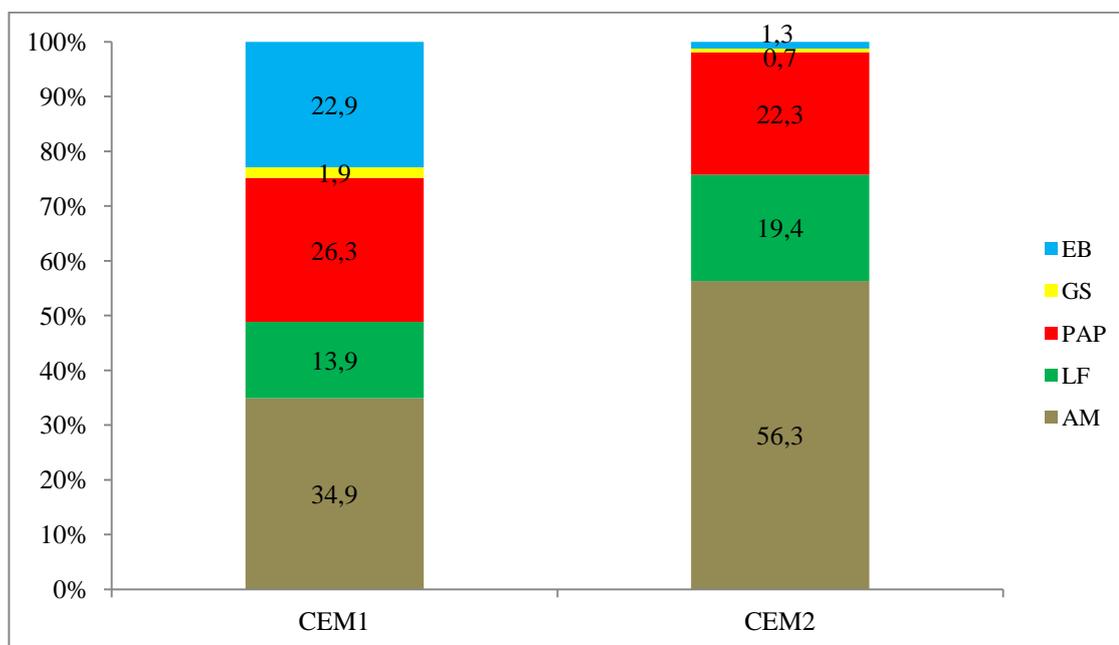


Figure 05 : Parts (%) des groupes d'aliments dans la RJM proposée par les CEM (Constantine, 2008)

#### 1.3.2. Apports nutritionnels et énergétique de la ration journalière

Le tableau 38 présente les apports en énergie et en nutriments des RJM proposées au sein des deux CEM.

Tableau 38 : Apports en énergie et en nutriments des RJM proposées par les CEM  
(Constantine, 2008)

Apports /personne/j	CEM 01	CEM 02	ANC 40%
<b>Energie (kcal)</b>	642	958	858-992
<b>Glucides (g)</b>	104,7	150,8	/
<b>Protéines (g)</b>	26,3	45,6	25,6-29,6
<b>Lipides (g)</b>	13,7	18,7	/
<b>Calcium (mg)</b>	190,8	247,3	480
<b>Fer (mg)</b>	4,6	7,9	5,2-6,4
<b>Vitamine A (µg)</b>	187,1	201,3	240-280

### 1.3.3. Part des nutriments majeurs dans l'apport énergétique total de la ration journalière

La participation des nutriments majeurs dans l'apport énergétique total des RJM proposées au sein des deux CEM est présentée dans la figure 06.

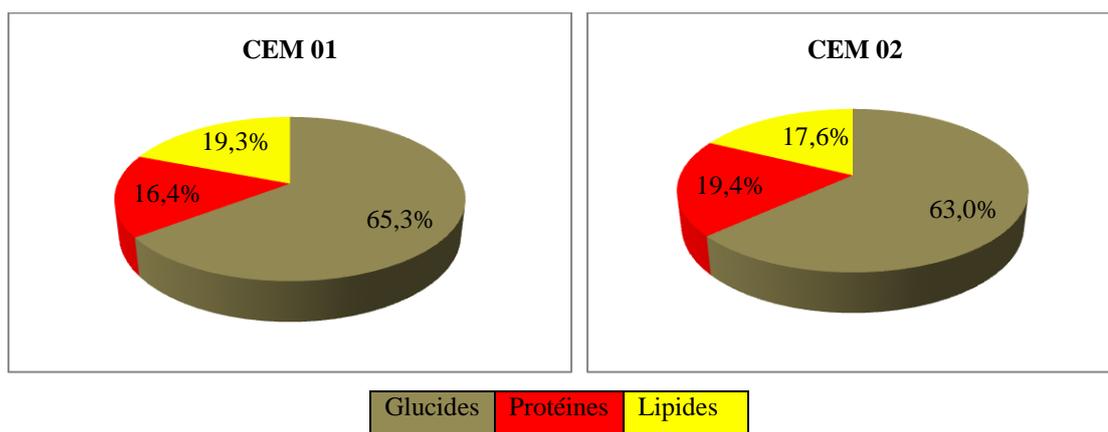


Figure 06 : Participation des nutriments majeurs dans la RJM au sein des CEM  
(Constantine, 2008)

### 1.3.4. Rapports d'équilibre

Les rapports d'équilibre calculés pour les RJM proposées par les deux CEM sont présentés dans le tableau ci après.

Tableau 39: Rapports d'équilibre des RJM au sein des CEM  
(Constantine, 2008)

	CEM 01	CEM 02	Recommandations
<b>Pa/Pt</b>	0,5	0,4	0,6
<b>La/Lt</b>	0,7	0,4	0,5
<b>Ca/P</b>	0,4	0,4	1,0

### 1.4. Qualité nutritionnelle des repas proposés au niveau des lycées

Il s'agit aussi de repas chauds préparés sur place. Ils sont constitués (comme dans le cas des écoles et des CEM) de quatre composantes : une crudité (salade verte), un plat principal à base de produits amylacés (légumineuses ou pâtes), un produit animal protidique (viande, fromage) et un dessert (fruit, fromage, yaourt ou flan). Le pain et l'eau sont disponibles à volonté.

#### 1.4.1. Participation des groupes d'aliments dans la ration journalière

La participation des groupes d'aliments dans les RJM des lycées est présentée dans la figure 07. Pour les quatre lycées, le groupe AM vient en première position. En deuxième position, il s'agit du groupe LF pour les lycées 02, 03 et 04 et du groupe PAP pour le lycée 05. Le groupe LF vient en quatrième position dans le cas du lycée 05.

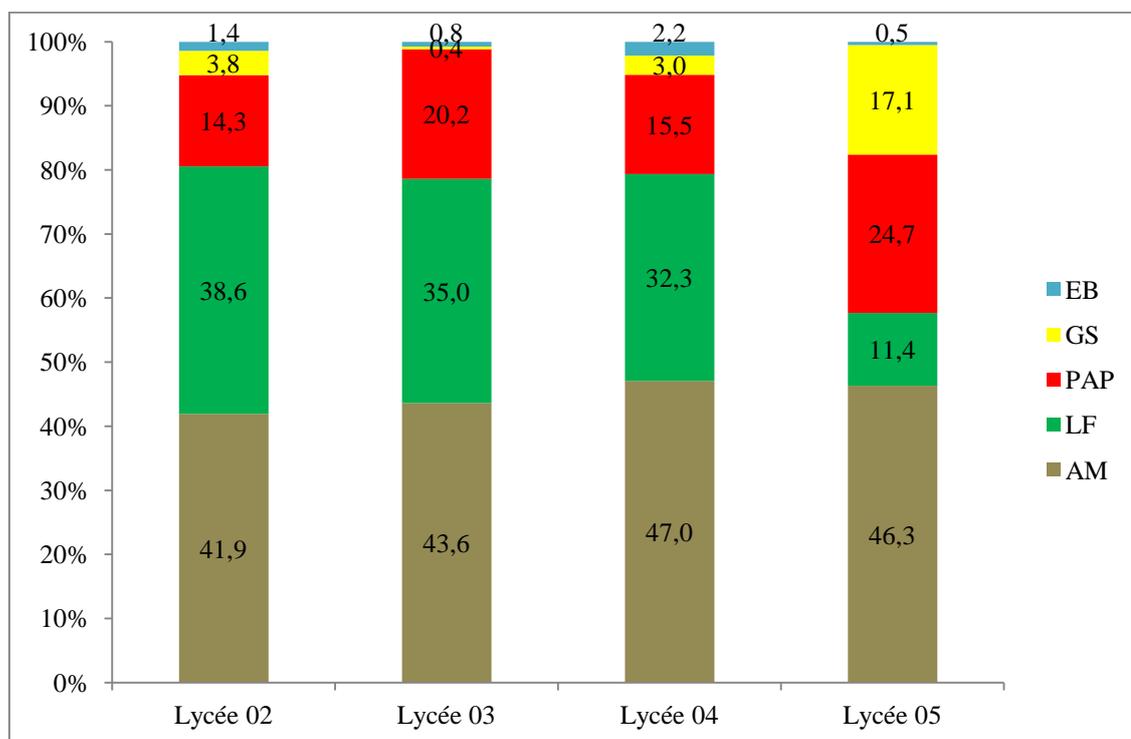


Figure 07 : Parts (%) des groupes d'aliments dans la RJM proposée par les lycées (Constantine, 2008)

#### 1.4.2. Apports nutritionnels et énergétiques de la ration journalière

Le tableau 40 présente les apports en énergie et en nutriments des RJM proposées au sein des lycées. Ces apports varient d'un lycée à un autre. Pour l'énergie, les valeurs sont situées entre 850 et 1326 kcal, pour les protéines entre 27 et 37 g, pour le fer entre 4,4 et 7,7 mg et pour la vitamine A entre 106 et 290 µg.

Tableau 40 : Apports en énergie et en nutriments des RJM proposées par les lycées (Constantine, 2008)

Apports /personne/j	Lycée 02	Lycée 03	Lycée 04	Lycée 05	ANC 40%
Energie (kcal)	983,5	850,1	978,5	1 326	1032-1252
Glucides (g)	131,2	144,0	143,7	151,5	/
Protéines (g)	27,0	32,6	35,2	37,3	17,3-20,9
Lipides (g)	39,0	15,5	28,9	67,9	/
Calcium (mg)	209,0	188,4	204,2	212,8	480
Fer (mg)	4,4	6,8	7,3	7,7	5,2-6,4
Vitamine A (µg)	105,8	135,9	289,8	168,9	240-320

**1.4.3. Part des nutriments majeurs dans l'apport énergétique total de la ration journalière**

La participation des nutriments majeurs dans les RJM proposées au sein des quatre lycées est présentée dans la figure 08.

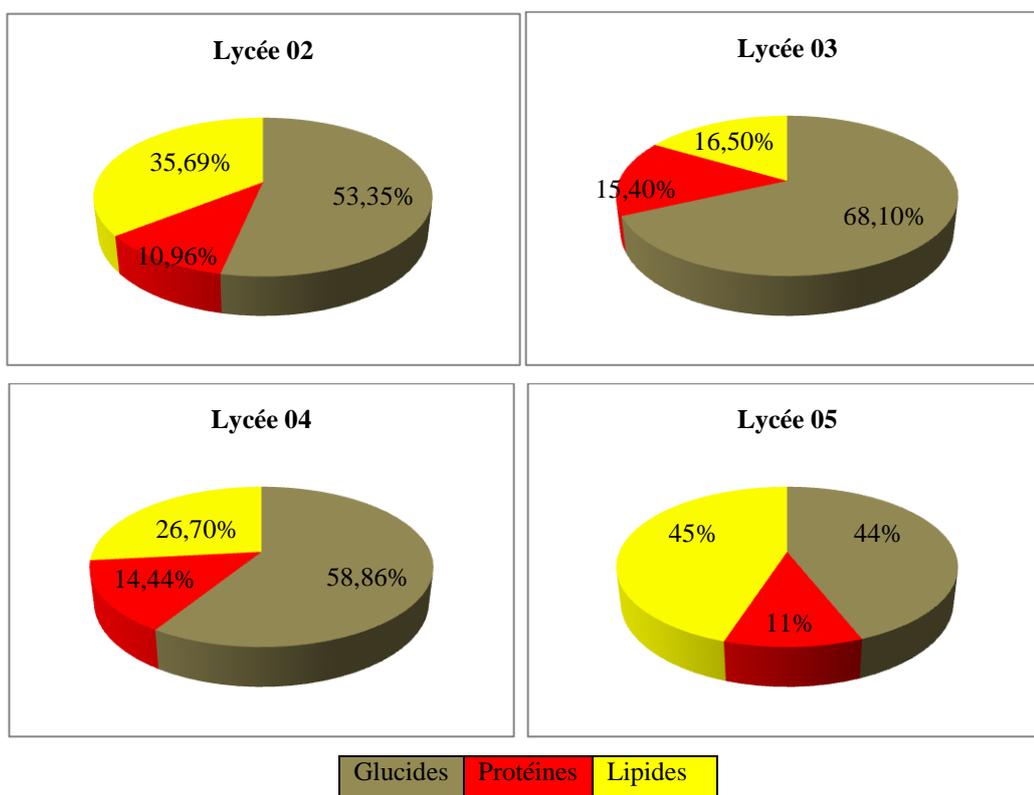


Figure 08 : Participation des nutriments majeurs dans la RJM au sein des lycées (Constantine, 2008)

### 1.4.4. Rapports d'équilibre

Les rapports d'équilibre calculés pour les RJM des quatre lycées sont présentés dans le tableau 41. Nous avons noté que les rapports Pa/Pt et Ca/P sont égaux à 0,4 dans les cas des lycées 03, 04 et 05 et le rapport La/Lt est de 0,2 dans les cas des lycées 02, 04 et 05.

Tableau 41 : Rapports d'équilibre des RJM au sein des lycées (Constantine, 2008)

	Lycée 02	Lycée 03	Lycée 04	Lycée 05	Recommandations
<b>Pa/Pt</b>	0,3	0,4	0,4	0,4	0,6
<b>La/Lt</b>	0,2	0,6	0,2	0,2	0,5
<b>Ca/P</b>	0,5	0,4	0,4	0,4	1,0

## 2. Qualité nutritionnelle des repas froids

Ces repas sont constitués d'une demi baguette de pain plus un ou deux produits animaux protidiques (thon, fromage, yaourt) et plus ou moins un fruit (orange, mandarine, pomme, datte). Ils sont emballés dans des sacs en plastique et distribués aux enfants à la sortie du cours. Ils sont consommés dans des conditions ignorées (à la maison, dans la rue, non consommés).

### 2.1. Participation des groupes d'aliments dans la ration journalière

Nous avons noté la participation variable dans la RJM proposée de trois groupes d'aliments : AM, PAP et LF (Figure 09).

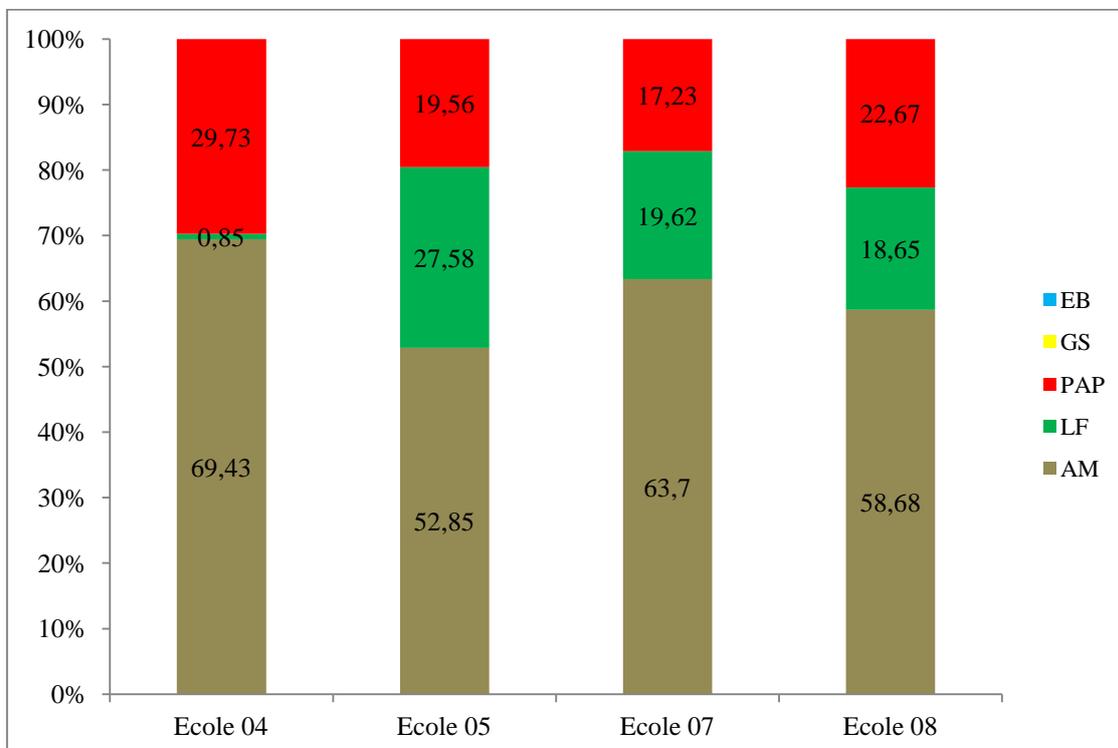


Figure 09 : Parts (%) des groupes d'aliments dans la RJM au sein des écoles proposant un repas froid (Constantine, 2008)

### 2.2. Apports nutritionnels et énergétique de la ration journalière

Les apports en énergie et en nutriments des RJM proposées par les quatre établissements sont présentés dans le tableau 42.

Tableau 42 : Apports en énergie et en nutriments des RJM au sein des écoles proposant un repas froid (Constantine, 2008)

Apports /personne/j	Ecole 04	Ecole 05	Ecole 07	Ecole 08	ANC 40%
<b>Energie (kcal)</b>	389,3	505,7	416,0	515,0	641-948
<b>Glucides (g)</b>	70,1	92,4	82,0	81,8	/
<b>Protéines (g)</b>	14,2	17,8	13,6	13,8	5,4-12,9
<b>Lipides (g)</b>	5,7	7,2	3,6	3,4	/
<b>Calcium (mg)</b>	136,9	166,7	105,0	121,0	280-480
<b>Fer (mg)</b>	2,4	3,0	2,5	3,9	2,8-4
<b>Vitamine A (µg)</b>	90,5	59,7	26,3	23,0	180-220

### 2.3. Part des nutriments majeurs dans l'apport énergétique total de la ration journalière

La participation des nutriments majeurs dans la RJM est présentée dans la figure 10.

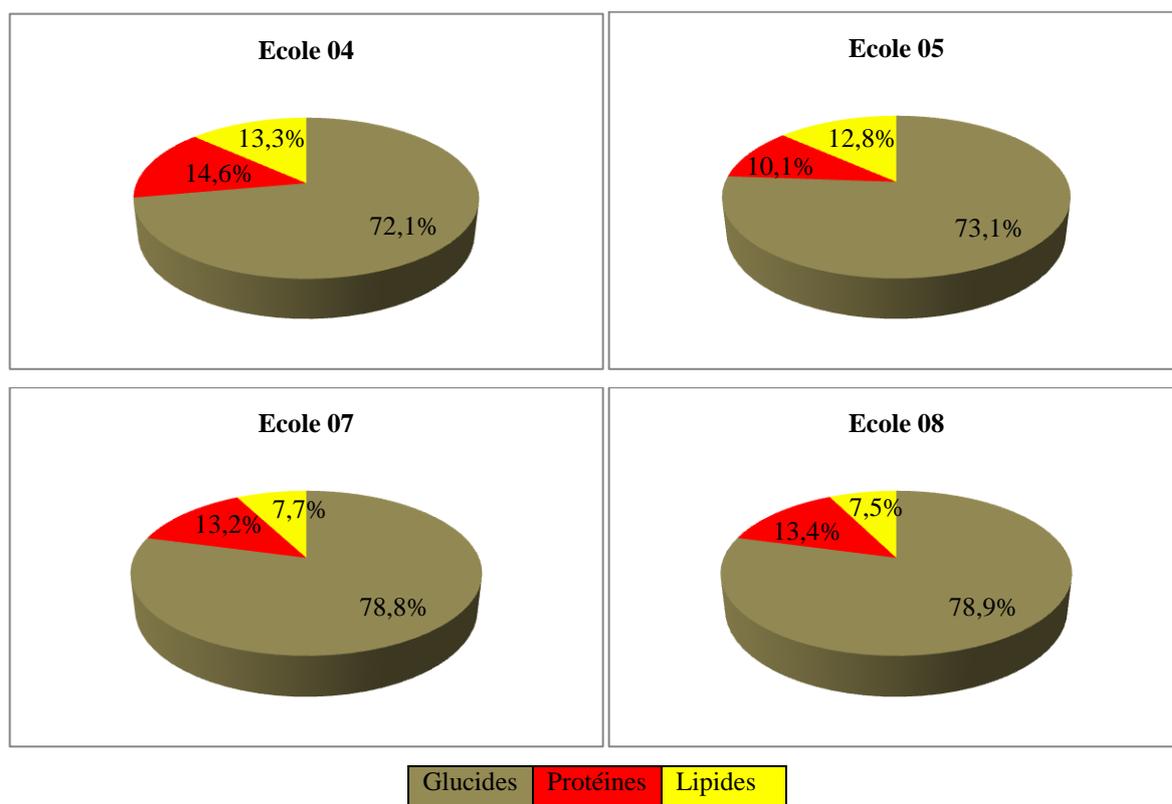


Figure 10 : Participation des nutriments majeurs dans la RJM au sein des écoles proposant un repas froid (Constantine, 2008)

## 2.4. Rapports d'équilibre

Le tableau 43 renseigne sur les trois rapports d'équilibre Pa/Pt, La/Lt et Ca/P pour les repas froids proposés au sein des quatre écoles.

Tableau 43 : Rapports d'équilibre des RJM au sein des écoles proposant un repas froid  
(Constantine, 2008)

	<b>Ecole 04</b>	<b>Ecole 05</b>	<b>Ecole 07</b>	<b>Ecole 08</b>	<b>Recommandations</b>
<b>Pa/Pt</b>	0,3	0,4	0,3	0,3	0,6
<b>La/Lt</b>	0,8	0,7	0,5	0,6	0,5
<b>Ca/P</b>	0,5	0,6	0,6	0,6	1,0

### **PARTIE 3 : Avis des élèves sur la restauration scolaire (Volet 03)**

Au total 1 467 questionnaires concernant l'avis des élèves sur la restauration scolaire ont été renseignés. Les résultats sont présentés sous forme d'histogramme pour chaque item étudié.

#### **1. Avis des élèves fréquentant des établissements proposant des repas chauds**

##### **1.1. Avis des élèves fréquentant des écoles primaires proposant des repas préparés sur place**

L'enquête a concerné 248 élèves bénéficiaires de repas chauds préparés sur place au sein de quatre écoles primaires (Tableau 44)

Tableau 44 : Présentation de la population enquêtée au sein des écoles proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)

	<b>Effectif</b>	<b>File (%)</b>	<b>Age (Années)</b>	<b>Classe</b>
<b>Ecole 02</b>	68	42,6	10,4±2,7	P2/P4/P6
<b>Ecole 09</b>	38	39,5	8,9±1,6	P2/P4/P6
<b>Ecole 10</b>	60	11,7	8,6±1,7	P2/P4
<b>Ecole 11</b>	82	39,0	9,4±2,4	P2/P4/P6

##### **1.1.1. Avis des élèves sur l'alimentation proposée**

Selon la figure 11, plus de 60% des élèves enquêtés dans les écoles 09, 10 et 11 ont déclaré que l'alimentation qui leur est proposée est de bonne qualité ; pour l'école 02, le pourcentage est de 48,5%. Cependant, seulement 2 à 5 % des élèves ont déclaré que l'alimentation est de mauvaise qualité.

Nous avons noté aussi que plus de la moitié des élèves interrogés dans les écoles 09, 10 et 11 ont déclaré que la quantité de l'alimentation proposée est suffisante et 3 à 20% ont déclaré qu'elle est insuffisante.

La majorité des élèves enquêtés (73% à 84%) pensent que les repas servis dans leurs cantines sont variés.

Plus de trois quart des élèves enquêtés, considèrent que les repas sont bien présentés et 1,5 à 6,7% des élèves pensent que la présentation des repas est mauvaise.

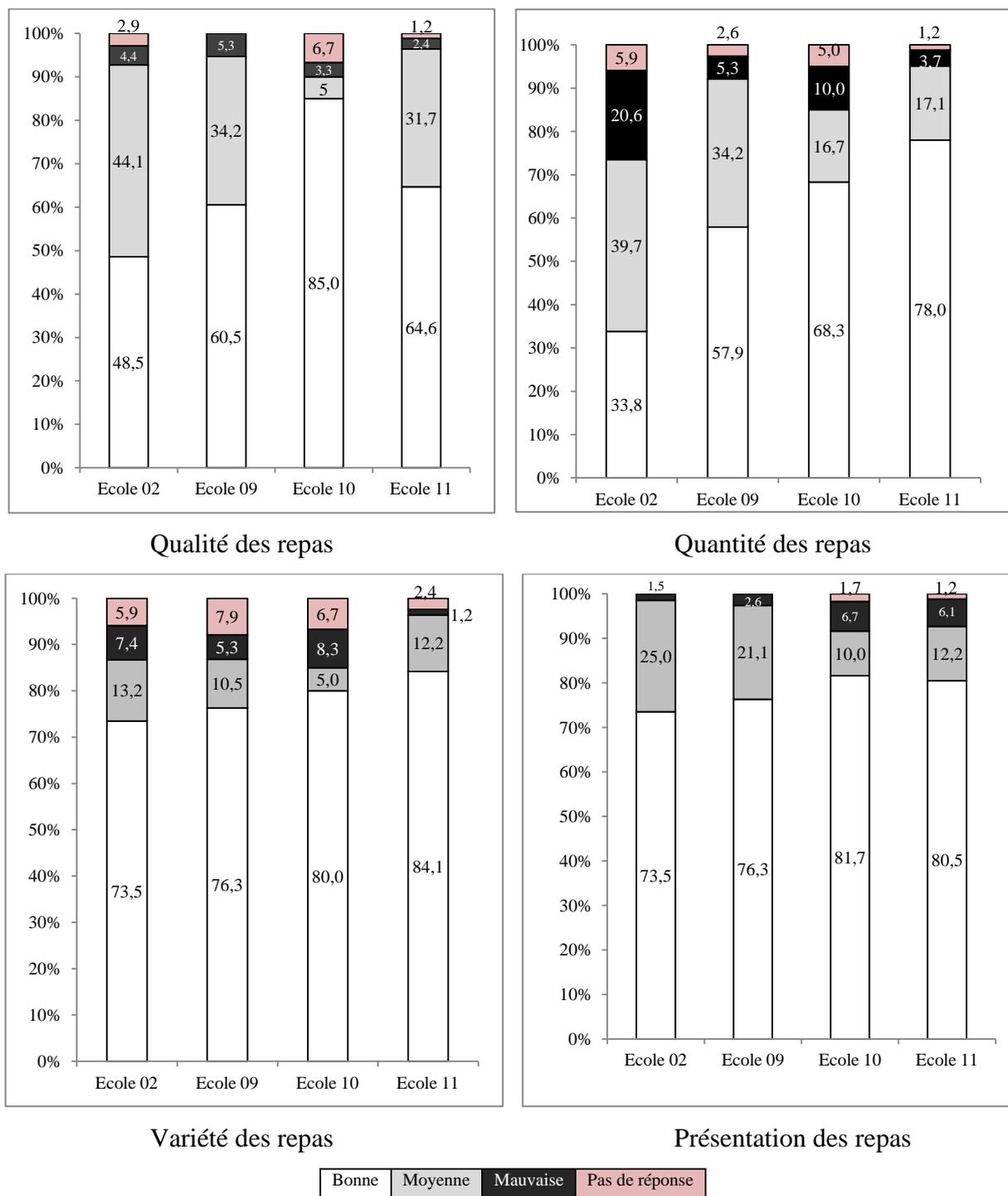


Figure 11 : Avis des élèves sur l'alimentation proposée au sein des écoles servant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)

### 1.1.2. Avis des élèves sur le service dans la cantine scolaire

Selon la Figure 12, la majorité des élèves interrogés dans les quatre écoles (plus de 80%) ont déclaré que la qualité du service dans leurs cantines n'est pas mauvaise (bonne ou moyenne). Plus de la moitié d'entre eux ont déclaré que la vitesse du service des repas n'est pas lente.

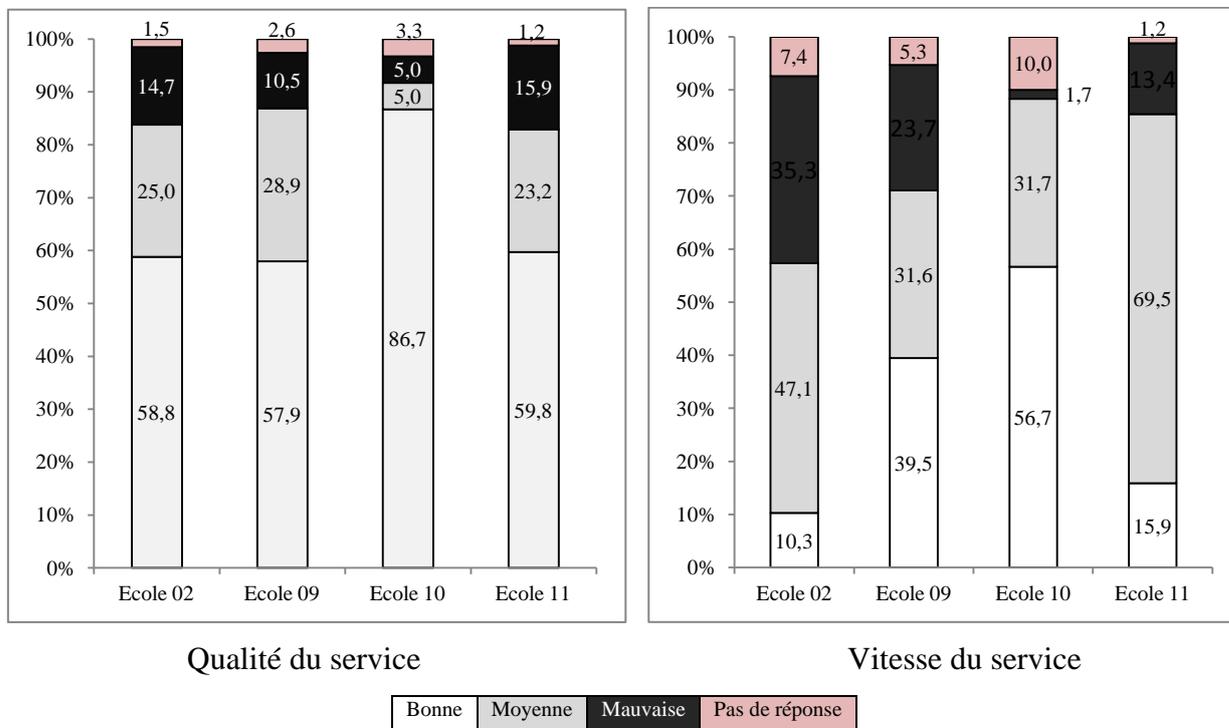
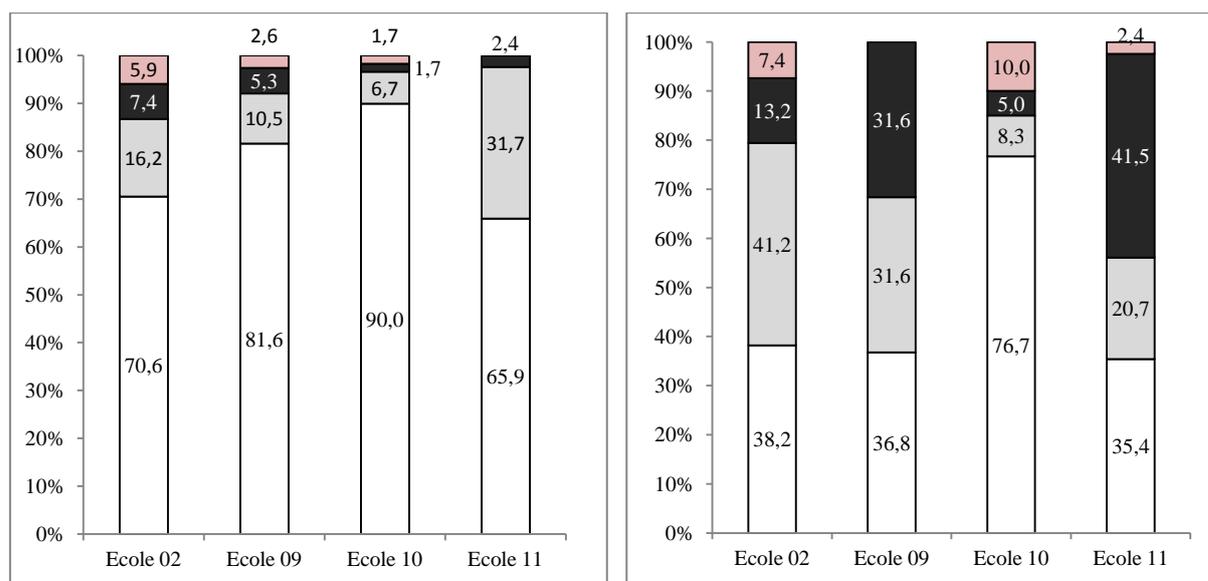


Figure 12 : Avis des élèves sur le service au sein des cantines des écoles proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)

### 1.1.3. Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans les cantines

La figure 13 montre que plus de 60% des élèves interrogés ont déclaré que l'hygiène dans les cantines de leurs établissements est bonne.

Seulement un tiers des élèves, bénéficiant des repas chauds préparés sur place, au sein des écoles 02, 09 et 11, ont déclaré que l'ambiance dans la cantine est bonne. La mauvaise qualité de l'ambiance est due au bruit.



Hygiène dans la cantine

Ambiance dans la cantine

Bonne	Moyenne	Mauvaise	Pas de réponse
-------	---------	----------	----------------

Figure 13 : Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans les cantines des écoles proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)

#### 1.1.4. Comportement des élèves dans la cantine

La figure 14 montre que plus de 70% des élèves enquêtés dans les écoles 02 et 10 et près de la moitié des élèves dans les écoles 09 et 11 ont déclaré qu'ils aiment manger à la cantine.

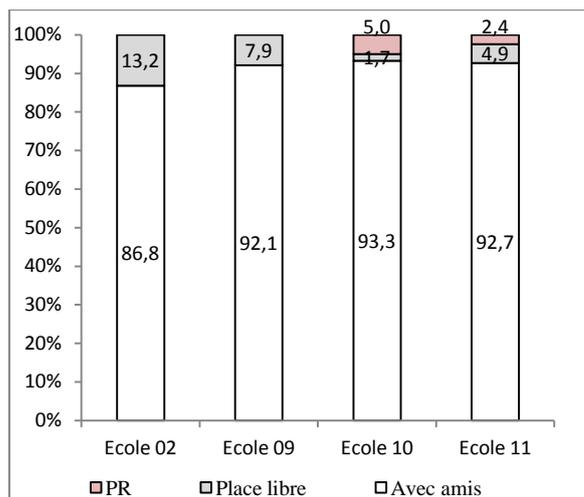
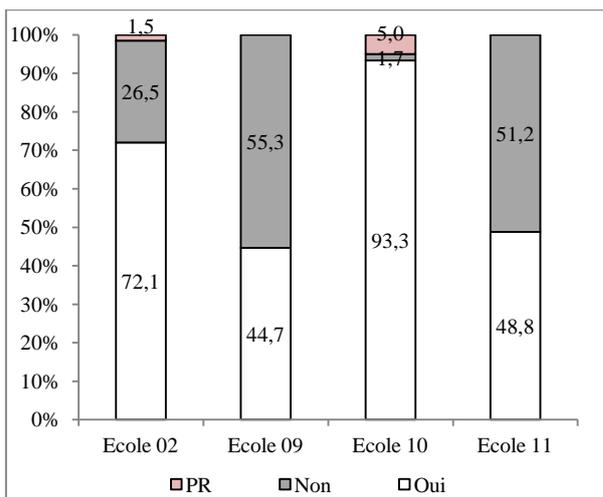
Les élèves dans les cantines des quatre écoles mangeaient avec leurs amis (plus de 80%).

Entre 42 et 46% des élèves interrogés dans les écoles 02,09 et 11 ont déclaré que leur appétit est moindre lorsqu'ils mangent à la cantine. Cependant, la moitié des élèves de l'école 10 ont déclaré que leur appétit ne change pas à la cantine.

Lorsque la quantité de repas servie est insuffisante, 53% des élèves interrogés dans les écoles 02 et 11 et 61% des élèves dans l'école 10 ont révélé qu'ils demandent d'être resservis, cependant 58% des élèves de l'école 09 préfèrent compléter leur repas à la maison.

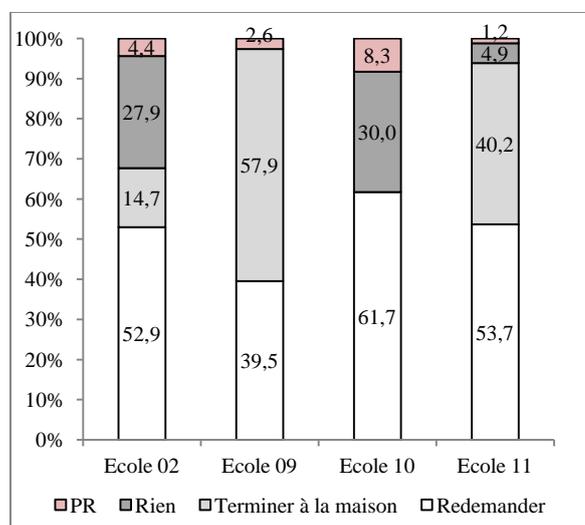
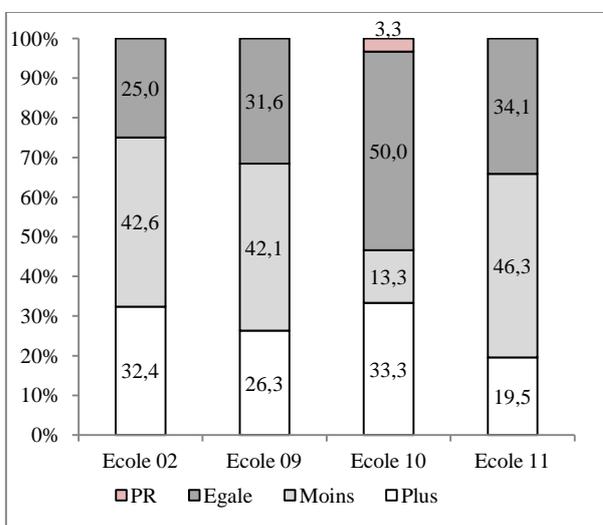
Entre 20 et 44% des élèves enquêtés laissent une part de leur repas lorsque celui-ci n'est pas bon et entre 8 et 28% le laissent lorsque la quantité servie est importante.

Concernant ce qu'ils ont appris à la cantine, les élèves interrogés ont cité : la discipline (plus de 50% dans les écoles 09 et 10 et 39% dans l'école 02), la propreté (10,5 et 12% dans les écoles 09 et 11 respectivement), le respect (18,4% dans l'école 09) et manger en groupe (5% dans l'école 10). Cependant 23% et 28% des élèves dans les écoles 02 et 11 respectivement ont déclaré n'avoir rien appris à la cantine.



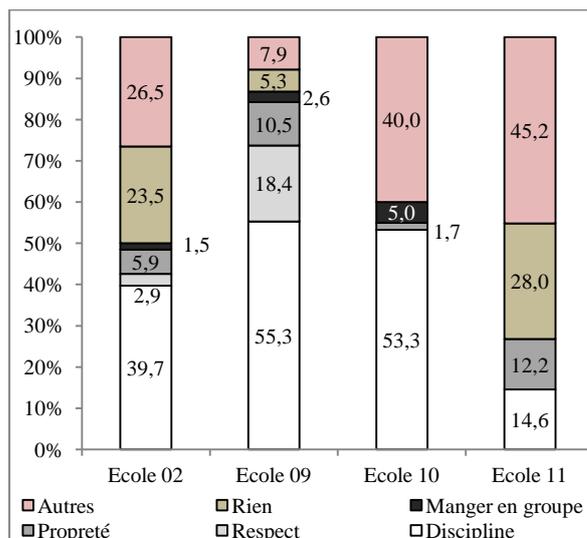
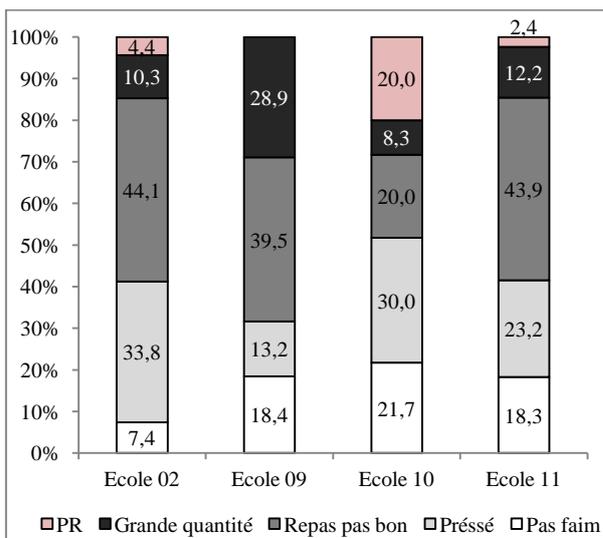
Aimez-vous manger à la cantine ?

Où mangez-vous à la cantine ?



Appétit à la cantine

Que faire si la quantité du repas est insuffisante ?



Pourquoi y a-t-il des restes de repas ?

Ce que les élèves ont appris à la cantine

Figure 14 : Comportement des élèves dans la cantine au sein des écoles proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)

## 1.2. Avis des élèves fréquentant des écoles primaires proposant des repas desservis par la cuisine centrale

L'enquête a concerné 301 élèves bénéficiant des repas chauds desservis par la cuisine centrale au sein de quatre écoles primaires (Tableau 45).

Tableau 45 : Présentation de la population enquêtée au sein des écoles proposant des repas chauds desservis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)

	<b>Effectif</b>	<b>Fille (%)</b>	<b>Age (Années)</b>	<b>Classe</b>
<b>Ecole 06</b>	78	42,3	10,8±2,2	P2/P4/P6
<b>Ecole 12</b>	107	37,4	10,3±2,7	
<b>Ecole 13</b>	52	42,3	9,2±1,7	
<b>Ecole 14</b>	64	58,0	9,3±2,0	

### 1.2.1. Avis des élèves sur l'alimentation proposée

La figure 15 présente l'avis des élèves bénéficiaires de repas chauds desservis par la CC concernant la qualité et la quantité des repas proposés, leur présentation et la variété de leur composition.

Entre 80 et 95% des élèves enquêtés ont déclaré que la qualité de l'alimentation proposée n'est pas mauvaise (bonne ou moyenne).

La quantité des repas servis est déclarée bonne par 67% des élèves (école 06) et 71% (école 14). Elle est déclarée moyenne par 65% des élèves de l'école 13, et non adéquate (mauvaise) par 41% des élèves de l'école 12.

Plus de 60% des enquêtés des écoles 06 et 14 ont déclaré que les repas servis sont bien variés et 75% des élèves de l'école 13 les ont déclaré moyennement variés.

La présentation des repas a été déclarée bonne par les élèves des écoles 06 (75%) et 14 (65%), et mauvaise par les élèves des écoles 12 (43%) et 13 (38%).

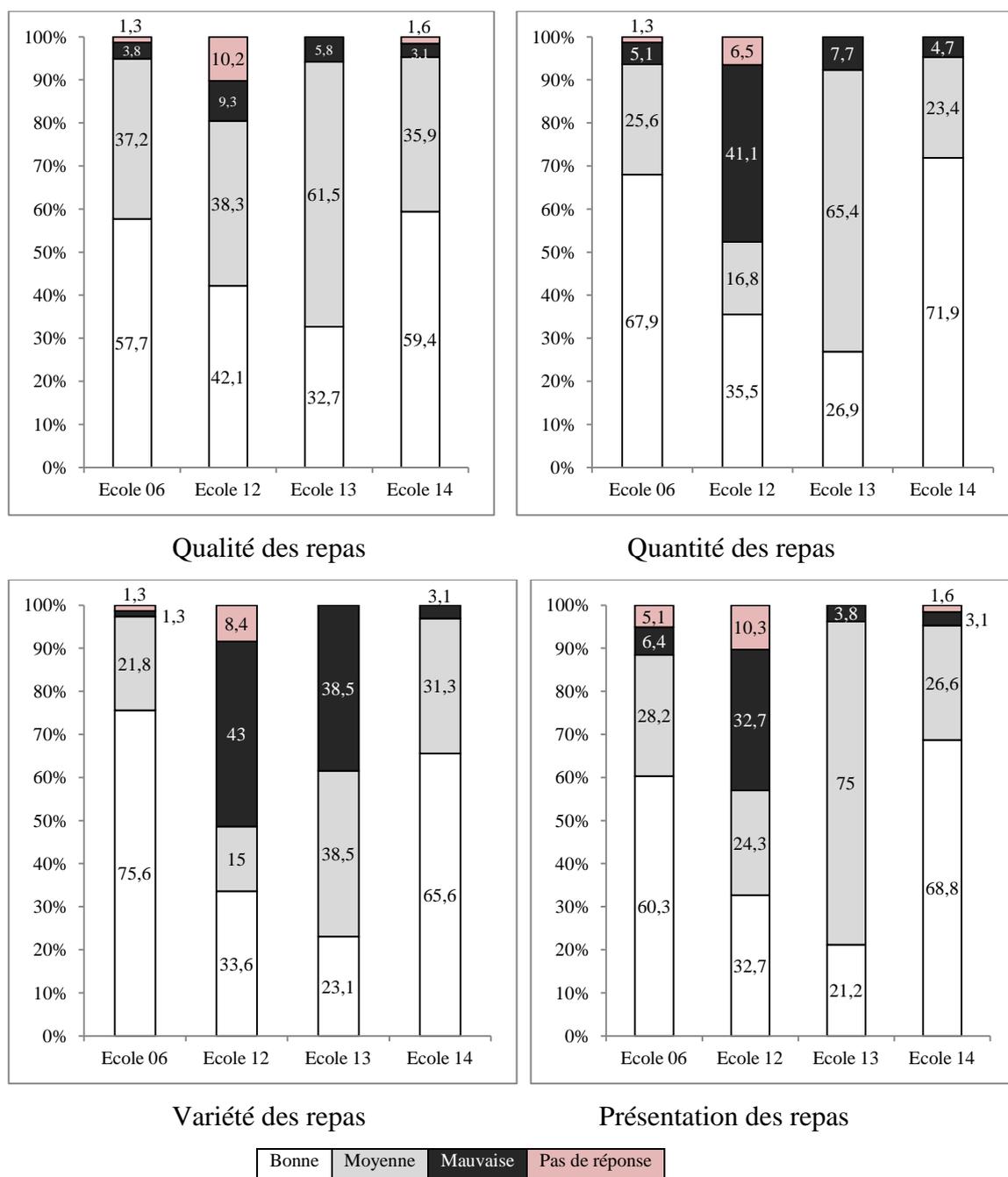


Figure 15 : Avis des élèves sur l'alimentation proposée au sein des écoles servant des repas chauds desservis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)

### 1.2.2. Avis des élèves sur le service dans la cantine scolaire

Selon la figure 16, la qualité du service est jugée bonne par 40% et 70% des élèves enquêtés au niveau des écoles 14 et 06 respectivement. Elle est jugée moyenne par 60% des élèves dans l'école 13 et mauvaise par 60% des enquêtés dans l'école 12. La vitesse du service n'est pas jugée bonne par 47 à 89% des élèves enquêtés.

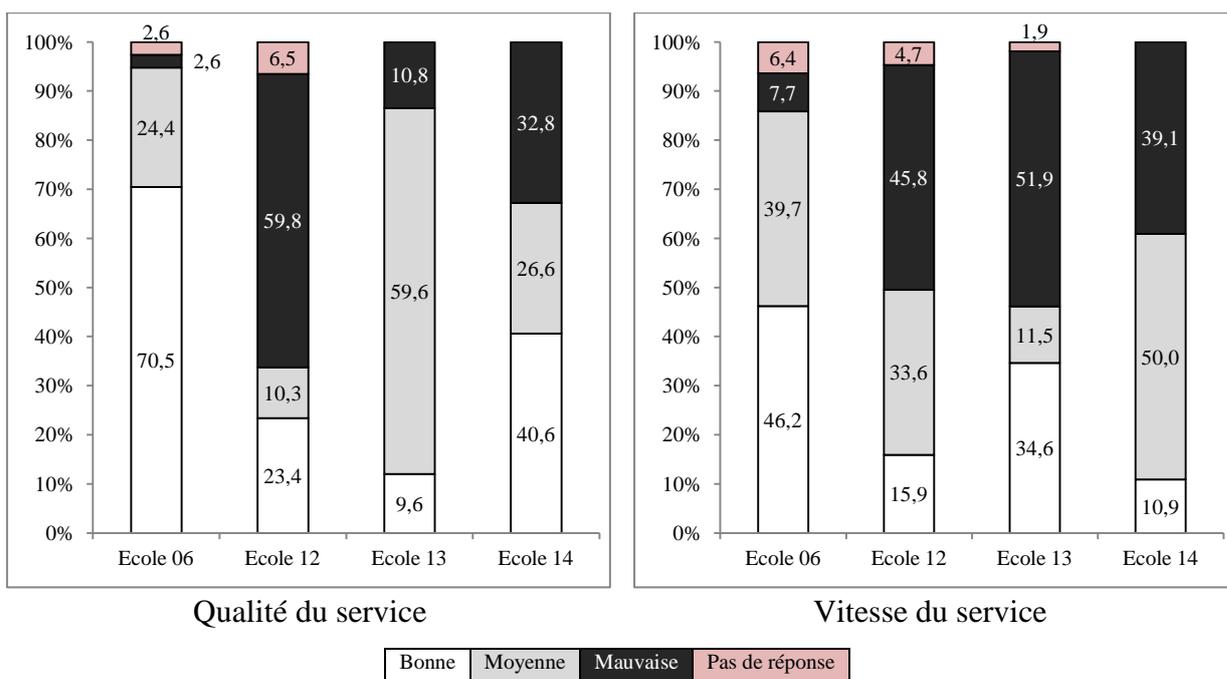


Figure 16 : Avis des élèves sur le service au sein des cantines des écoles proposant des repas chauds desservis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)

### 1.2.3. Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans la cantine scolaire

La figure 17 montre que, selon les déclarations de la majorité des élèves interrogés, l'hygiène dans les cantines est bonne pour les écoles : 06 (80,8%), 13 (84,6%) et 14 (79,7%). Cependant, l'ambiance est mauvaise pour les écoles : 12 (81,3%), 13 (59,6%) et 14 (62,5%).

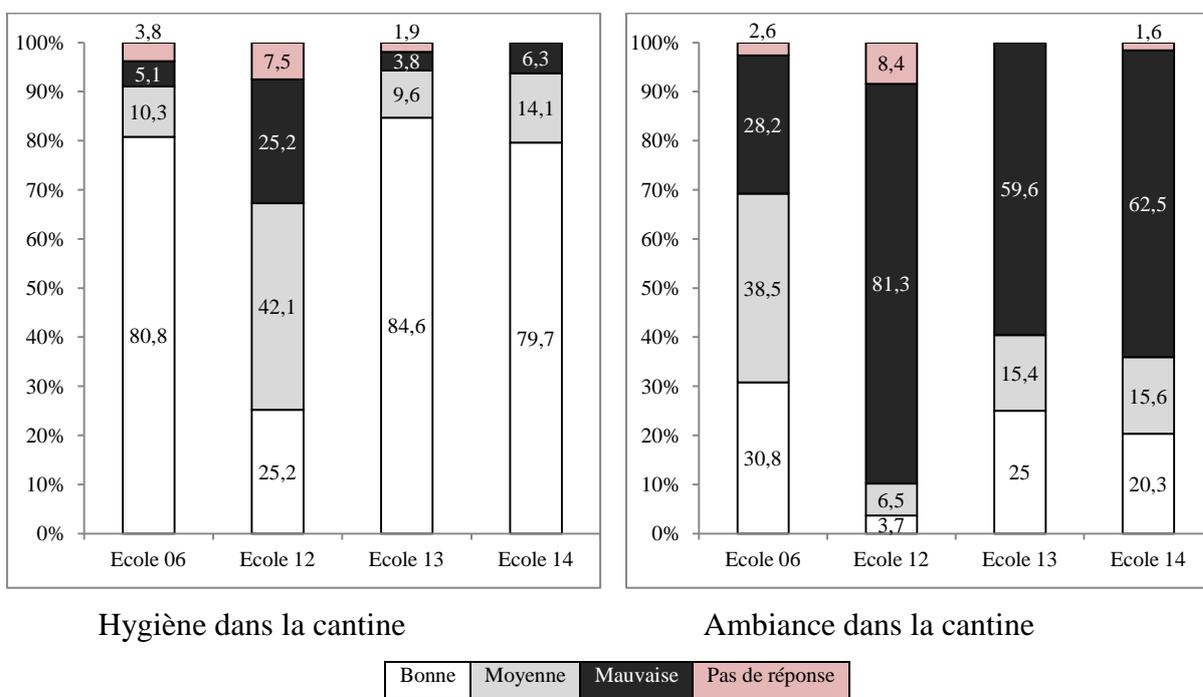


Figure 17 : Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans les cantines des écoles proposant des repas chauds desservis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)

### 1.2.4. Comportement des élèves dans la cantine

La figure 18 renseigne sur le comportement des élèves bénéficiaires de repas chauds desservis par la CC au sein des cantines de leurs écoles.

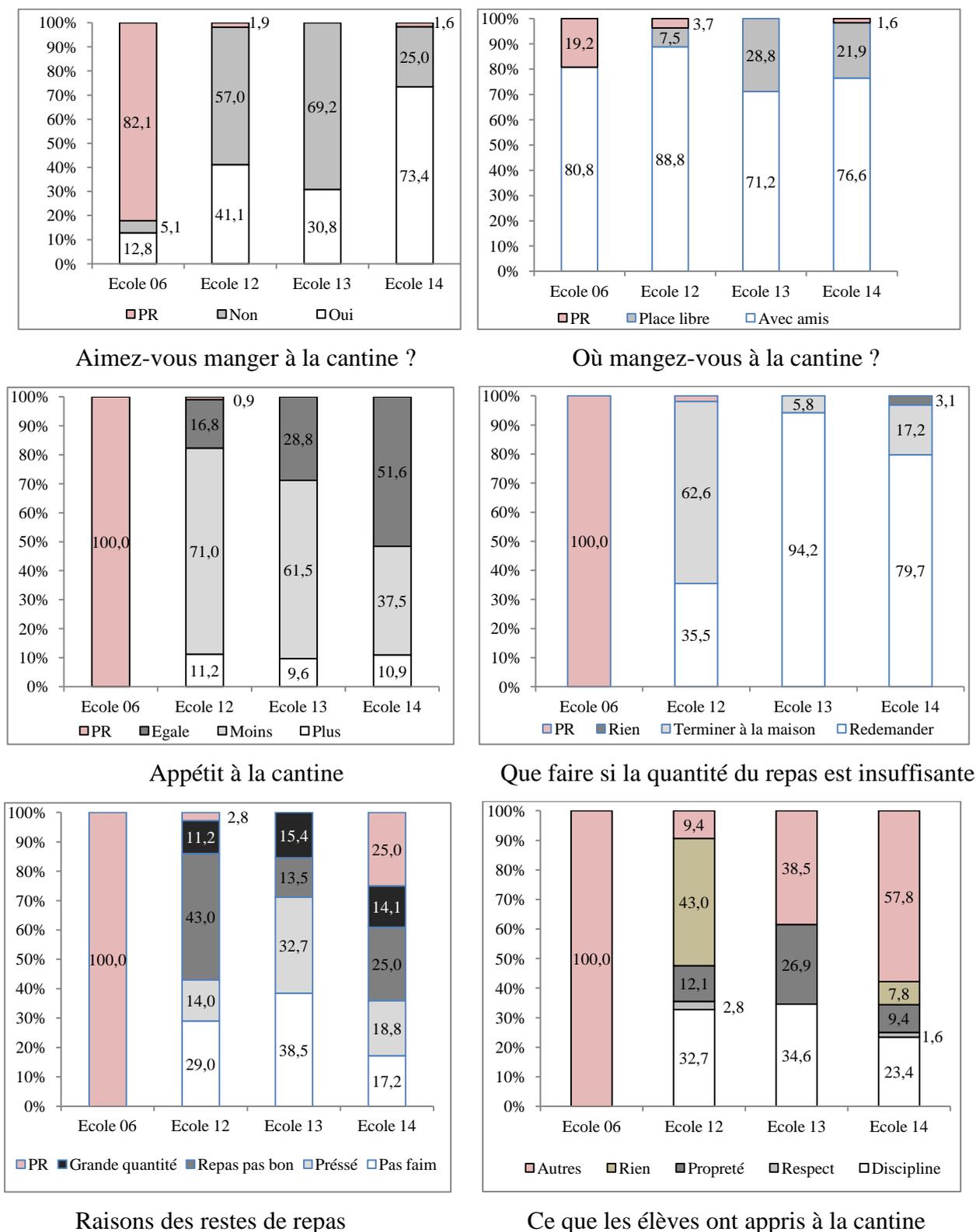


Figure 18 : Comportement des élèves dans la cantine au sein des écoles proposant des repas chauds desservis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)

Nous avons noté que plus de la moitié des élèves enquêtés (57% et 69% dans les écoles 12 et 13 respectivement) ont déclaré qu'ils n'aiment pas manger à la cantine. Par contre 74 % des élèves de l'école 14 aimaient manger à la cantine.

Au niveau des quatre écoles, plus de 70% des enquêtés mangeaient avec leurs amis dans la cantine.

Dans les écoles 12 et 13, respectivement 71% et 61% des élèves interrogés ont révélé que leur appétit diminue à la cantine. Cependant l'appétit de la moitié des élèves dans l'école 14 ne changeait pas lorsqu'ils mangeaient à la cantine.

Lorsque la quantité du repas servi est insuffisante, 79% et 94% des élèves des écoles 14 et 13 respectivement demandaient d'être resservis et 62% des enquêtés dans l'école 12 complétaient leur repas à la maison.

Les élèves laissent plus de restes de repas lorsque : celui-ci n'est pas bon (25% des élèves dans l'école 14 et 43% dans l'école 12) ; ils n'ont pas faim ou ils sont pressés de sortir (38% et 32% des élèves respectivement dans l'école 12).

Concernant ce qu'ils ont appris à la cantine, les élèves ont déclaré : la discipline (23%, 32% et 34% dans les écoles 14, 12 et 13 respectivement) et la propreté (26% dans l'école 13). Cependant 43% des élèves de l'école 12 n'ont rien appris à la cantine.

### 1.3. Avis des élèves fréquentant les CEM

L'enquête a concernée 202 collégiens bénéficiaires de repas chaud préparé sur place au sein de deux CEM (Tableau 46).

Tableau 46 : Présentation de la population enquêtée au sein des CEM proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)

	<b>Effectif</b>	<b>Fille (%)</b>	<b>Age (Années)</b>	<b>Classe</b>
<b>CEM 01</b>	84	48,8	14,0±1,3	M1/M2/M4
<b>CEM 02</b>	118	51,7	14,9±1,5	M1/M3/M4

#### 1.3.1. Avis des élèves sur l'alimentation proposée

La figure 19 présente l'avis des collégiens sur la qualité, la quantité, la variété et la présentation des repas proposés au sein des demi-pensionnats de leur CEM.

La moitié des collégiens enquêtés dans les deux CEM ont déclaré que la qualité des repas proposés est moyenne. La quantité de ces repas est jugée mauvaise par le tiers de la population enquêtée dans les deux CEM. Les repas sont jugés bien varié par seulement 13% et 32% des collégiens interrogés dans les CEM 02 et 01 respectivement.

Dans le CEM 01, 60% des collégiens enquêtés ont déclaré que la présentation des repas est bonne et seulement 11% l'ont déclaré mauvaise, par contre dans le CEM 02, seulement 21% des collégiens ont jugé la présentation des repas de bonne et 32% l'ont jugé de mauvaise.

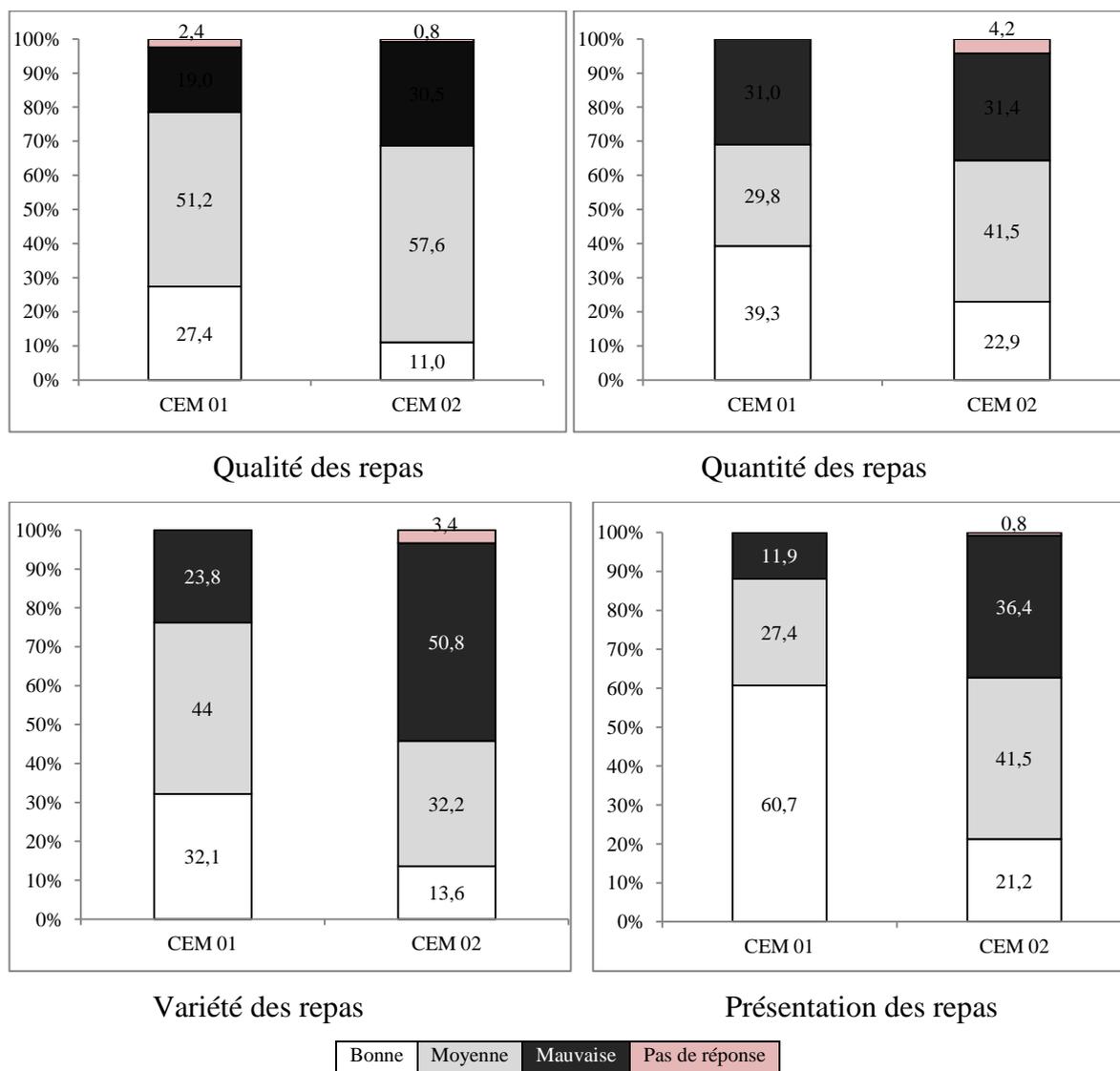


Figure 19 : Avis des élèves sur l'alimentation proposée au sein des CEM (Constantine, 2008)

### 1.3.2. Avis des élèves sur le service dans le demi-pensionnat

Selon la figure 20, 63% et 39% des collégiens enquêtés dans le CEM01 et le CEM02 respectivement ont déclaré que la qualité du service au sein des demi-pensionnats est bonne.

La vitesse du service a été jugée bonne par 56% des enquêtés dans le CEM01 et mauvaise par 50% des enquêtés dans le CEM02.

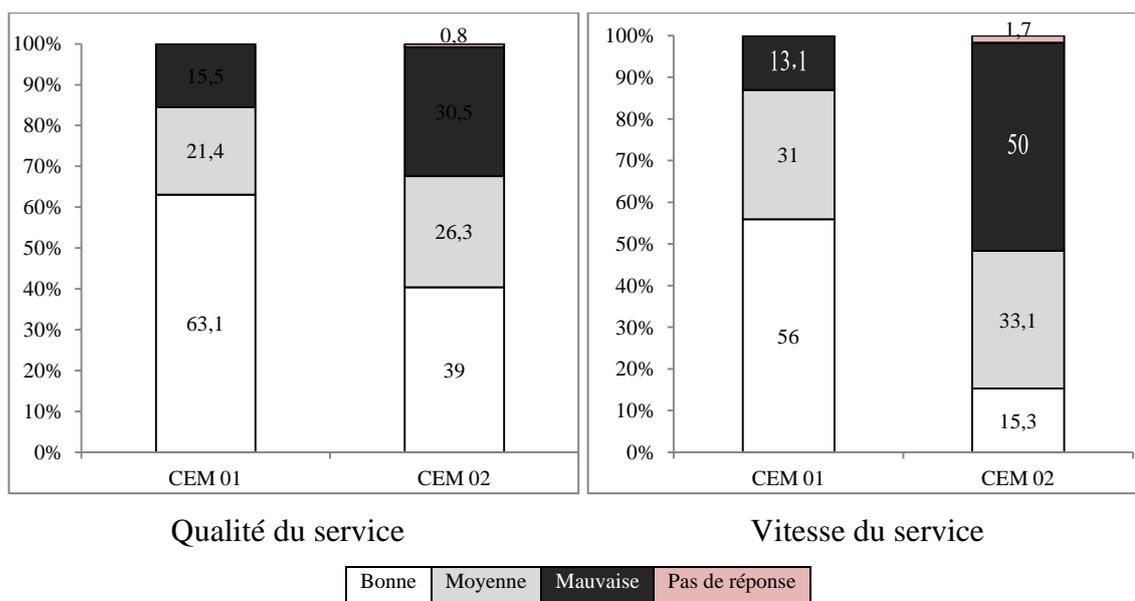


Figure 20 : Avis des élèves sur le service au sein des demi-pensionnats des CEM (Constantine, 2008)

### 1.3.3. Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans le demi-pensionnat

Selon la figure 21, dans le CEM01, la moitié des collégiens interrogés ont déclaré que l'hygiène au sein du demi-pensionnat est bonne et que la qualité de l'ambiance n'est pas mauvaise (26% bonne et 29% moyenne). Dans le CEM02, la moitié des collégiens ont jugé mauvaises l'hygiène et l'ambiance dans le demi-pensionnat.

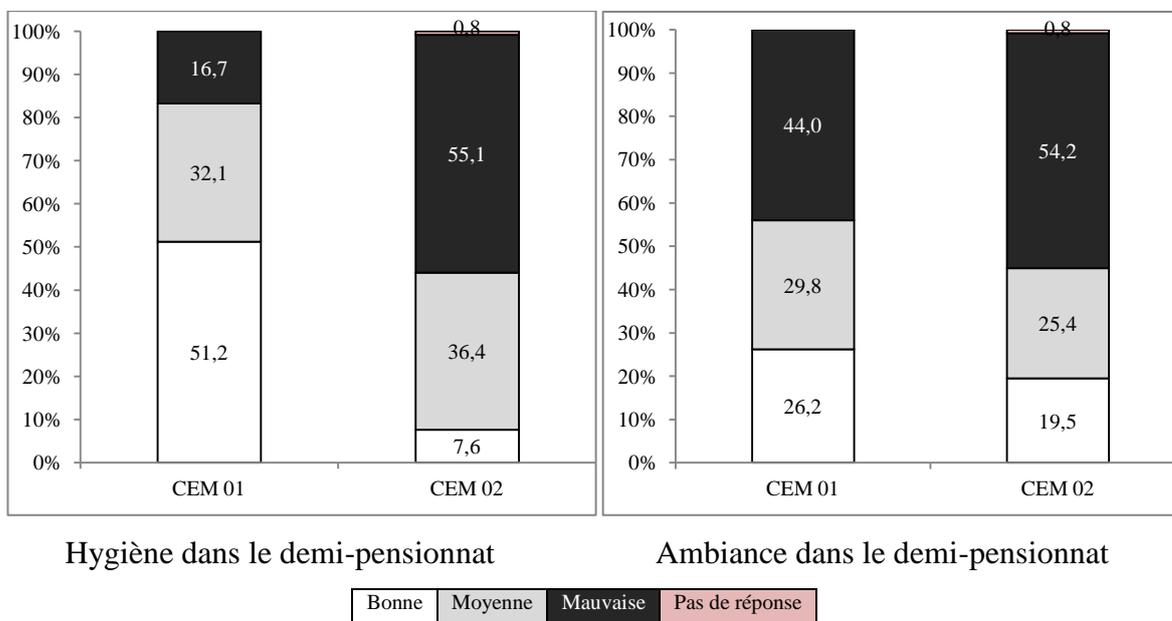


Figure 21 : Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans les demi-pensionnats des CEM (Constantine, 2008)

### 1.3.4. Comportement des élèves dans le demi-pensionnat

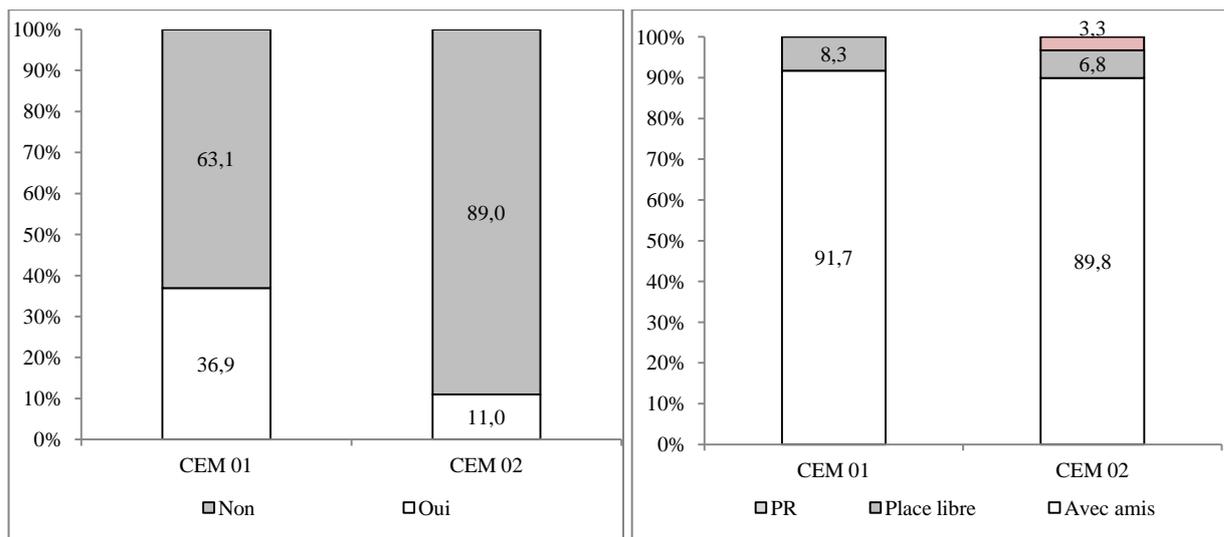
La figure 22 présente les résultats concernant le comportement des collégiens dans les demi-pensionnats.

Plus de la moitié des collégiens interrogés (63% au CEM01 et 89% au CEM02) ont déclaré qu'ils n'aimaient pas manger au demi-pensionnat.

Au demi-pensionnat, 90% des collégiens mangeaient avec leurs amis. L'appétit de plus de 60% d'entre eux (67,9% au CEM01 et 69,5% au CEM02) diminuait lorsqu'ils prenaient leurs repas au demi-pensionnat. Dans le cas où la quantité de repas servie n'est pas suffisante, seulement 1,6% des collégiens enquêtés dans le CEM02 et 11,9 % dans le CEM01 demandaient d'être resservi, cependant le reste ont déclaré d'autres solutions telle que : se rendre aux fast food, compléter le repas à la maison, se contenter de la quantité servie et ne rien faire, ...

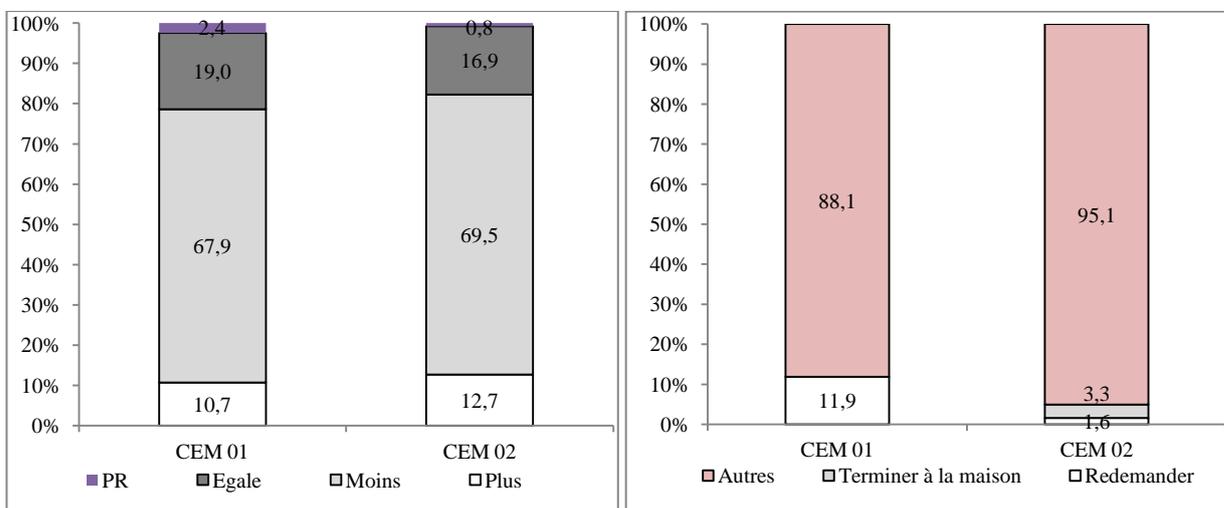
Dans les deux CEM, 66% des collégiens interrogés laissaient des restes de leur repas lorsque celui-ci n'est pas bon.

Concernant ce qu'ils ont appris en fréquentant le demi-pensionnat, les collégiens ont déclaré : la discipline (28% au CEM01 et 17% au CEM02), rien (22% au CEM01 et 15% au CEM02) et autres comportements (44% au CEM01 et 62% au CEM02).



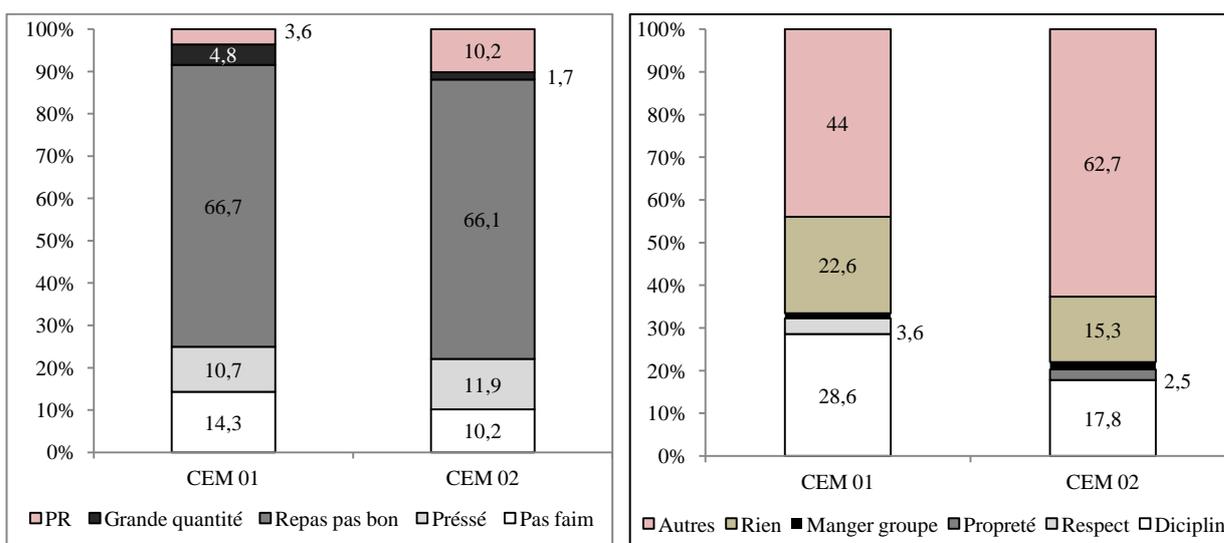
Aimez-vous manger au demi-pensionnat ?

Où manger-vous au demi-pensionnat ?



Appétit des collégiens au demi-pensionnat

Que faire si la quantité du repas est insuffisante ?



Raisons des restes de repas ?

Ce que les collégiens ont appris au demi-pensionnat

Figure 22 : Comportement des élèves dans les demi-pensionnats des CEM (Constantine, 2008)

### 1.4. Avis des élèves fréquentant les lycées

L'enquête a concernée 285 lycéens bénéficiaires de repas chaud préparé sur place au sein de quatre lycées (Tableau 47). Le directeur du Lycée 01 nous a refusé la distribution du questionnaire aux élèves concernés.

Tableau 47 : Présentation de la population enquêtée au sein des lycées proposant des repas chauds préparés sur place (Constantine, 2008)

	Effectif	Filelle (%)	Age (Années)	Classe
<b>Lycée 02</b>	34	70,60	17,6+0,9	S1/S2
<b>Lycée 03</b>	100	49,00	17,3+1,0	S1/S2/S3
<b>Lycée 04</b>	74	47,30	15,5+5,5	S1/S2/S3
<b>Lycée 05</b>	77	66,20	16,6+3,5	S1/S2

#### 1.4.1. Avis des élèves sur l'alimentation proposée

La figure 23 renseigne sur l'avis des lycéens interrogés sur l'alimentation proposée au sein des demi-pensionnats des lycées qu'ils fréquentaient.

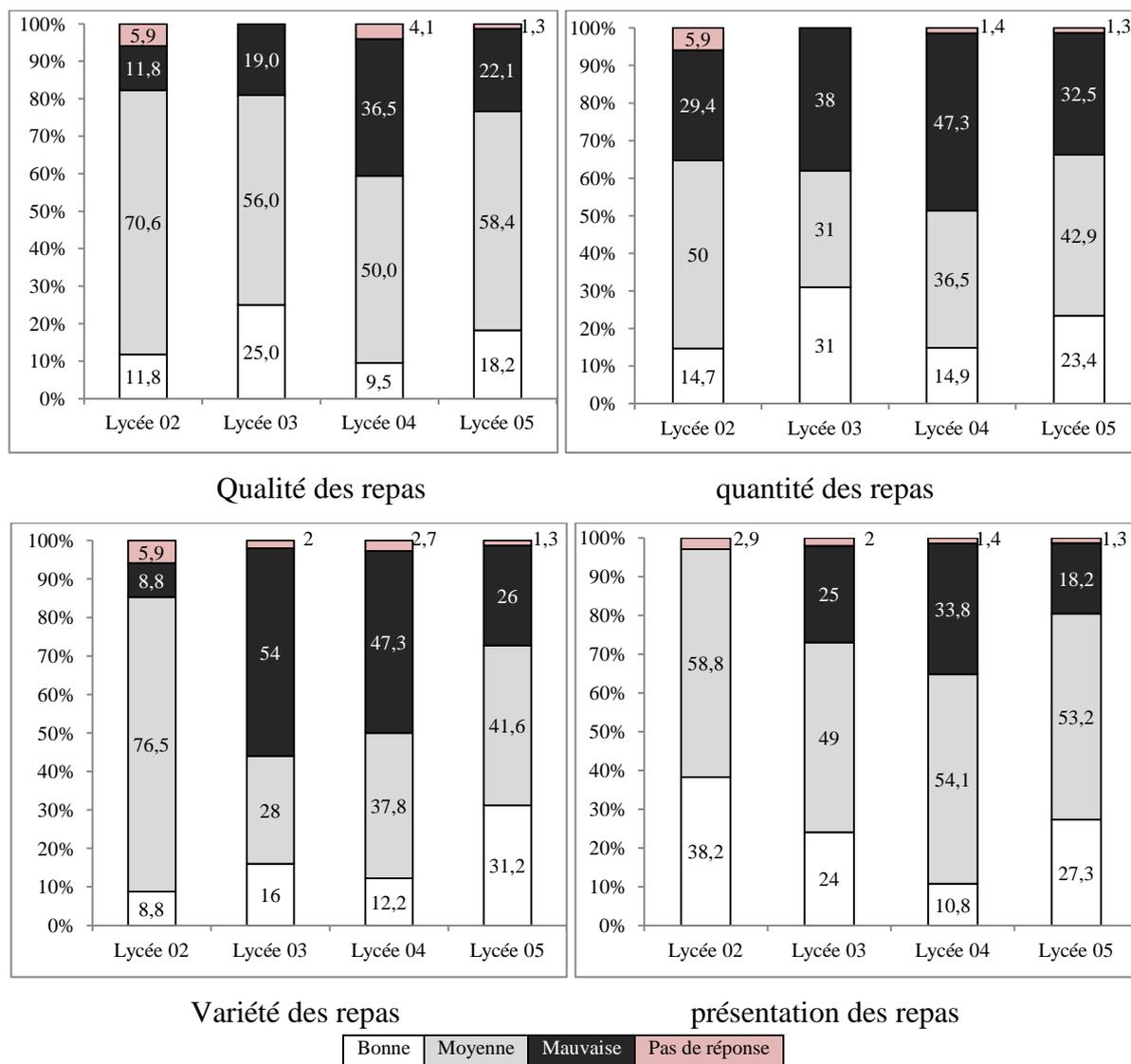


Figure 23 : Avis des élèves sur l'alimentation proposée au sein des lycées (Constantine, 2008)

Nous avons noté qu'entre 9% et 25% de cette population ont déclaré que la qualité des repas proposés était bonne et entre 11% et 36% l'ont déclaré mauvaise. Entre 14% et 31% des lycéens jugeaient la quantité de repas servis de bonne et entre 29% et 47% l'ont trouvait mauvaise. Dans les quatre lycées le taux de lycéens qui ont déclaré que les repas sont bien variés est faible (entre 8% (lycée 02) et 31% (lycée 05)), alors qu'environ la moitié d'eux (47% (lycée 04) et 54% (lycée 03)) ont trouvait que les repas ne sont pas variés. La présentation des repas est jugée moyenne par la moitié des lycéens questionnés au niveau des quatre lycées.

### 1.4.2. Avis des élèves sur le service dans le demi-pensionnat

La figure 24 présente l'avis des élèves sur la qualité et la vitesse du service dans les demi-pensionnats des lycées. Le pourcentage de lycéens qui ont déclaré que la qualité du service est bonne vari d'un lycée à un autre entre 15% (lycée 04) et 47% (lycée 02) et celui de ceux qui ont déclaré que la qualité du service est mauvaise vari entre 9% (lycée 02) et 46% (lycée 04). La vitesse du service a été jugée moyenne par 35% des enquêtés (lycée 04) et 59% (lycée 02).

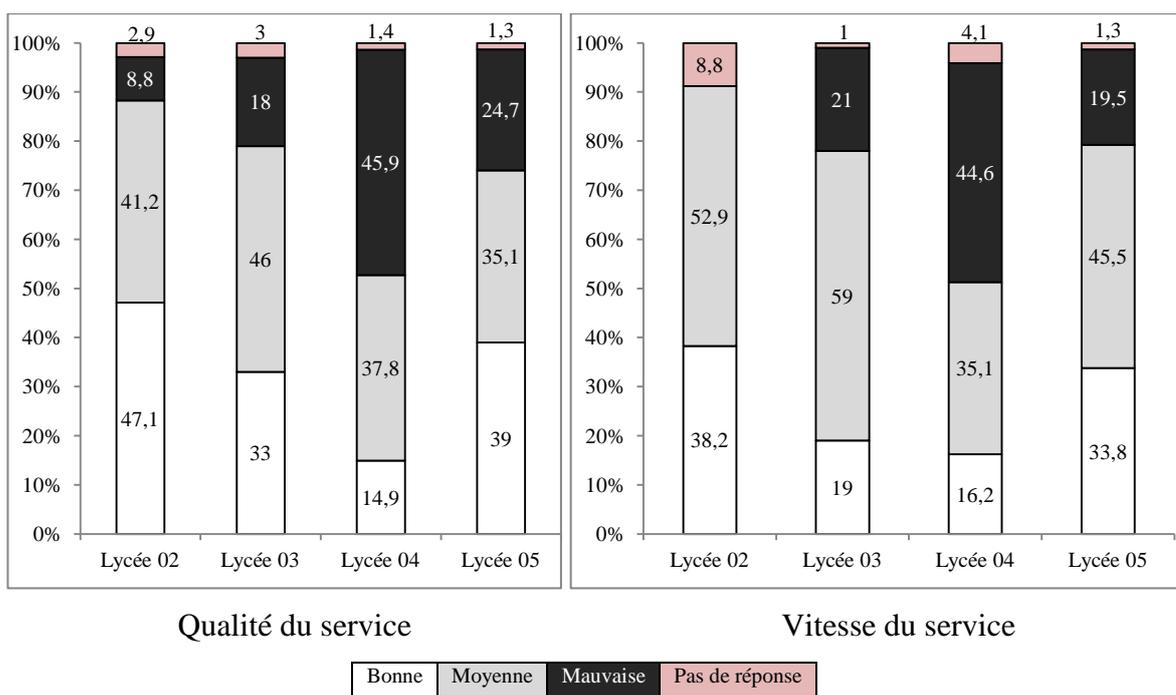


Figure 24 : Avis des élèves sur Le service dans les demi-pensionnats des lycées (Constantine, 2008)

### 1.4.3. Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans le demi-pensionnat

Les résultats concernant l'avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans les demi-pensionnats sont présentés dans la figure 25. Seulement entre 8% (lycée 04) et 30% (lycée 05) des lycéens enquêtés ont déclaré que l'hygiène dans le demi-pensionnat est bonne. Cependant,

elle est caractérisée de mauvaise dans le lycée 04 par 67% des enquêtés et de moyenne dans le lycée 02 par 73% des enquêtés. Selon les déclarations des lycéens interrogés, l'ambiance est bonne (12% (lycée 04) à 35% (lycée 05)), mauvaise (15% (lycée 02) à 53 (lycée 04)) et moyenne (30% (lycée 04) à 56%(lycée 02)).

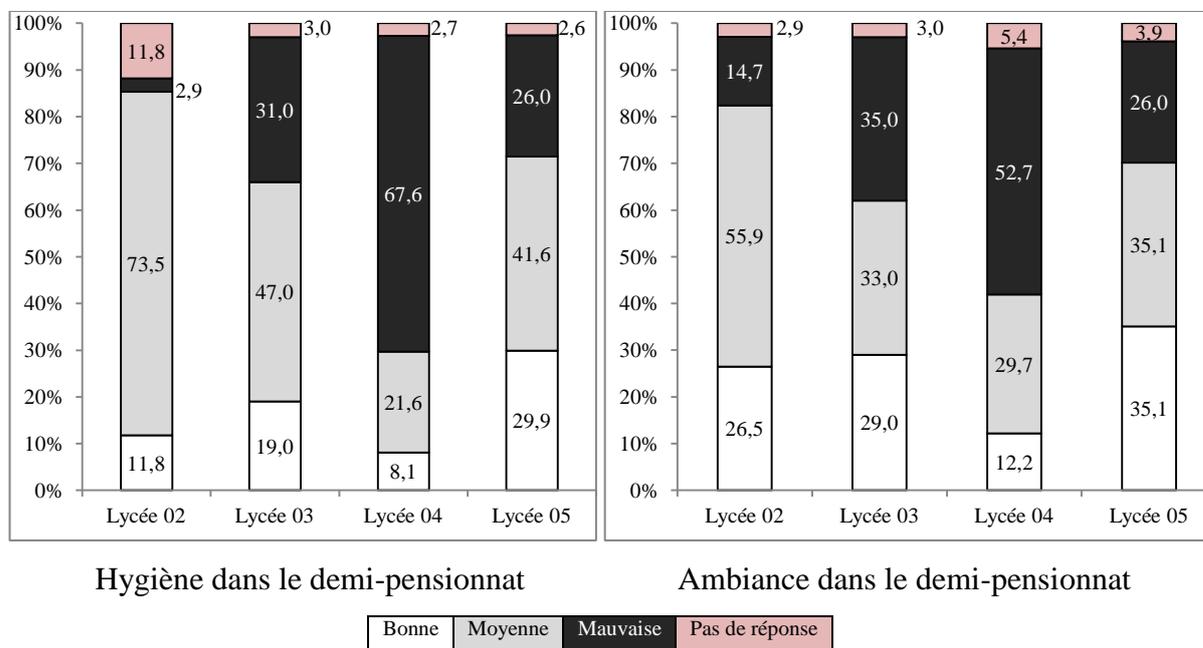
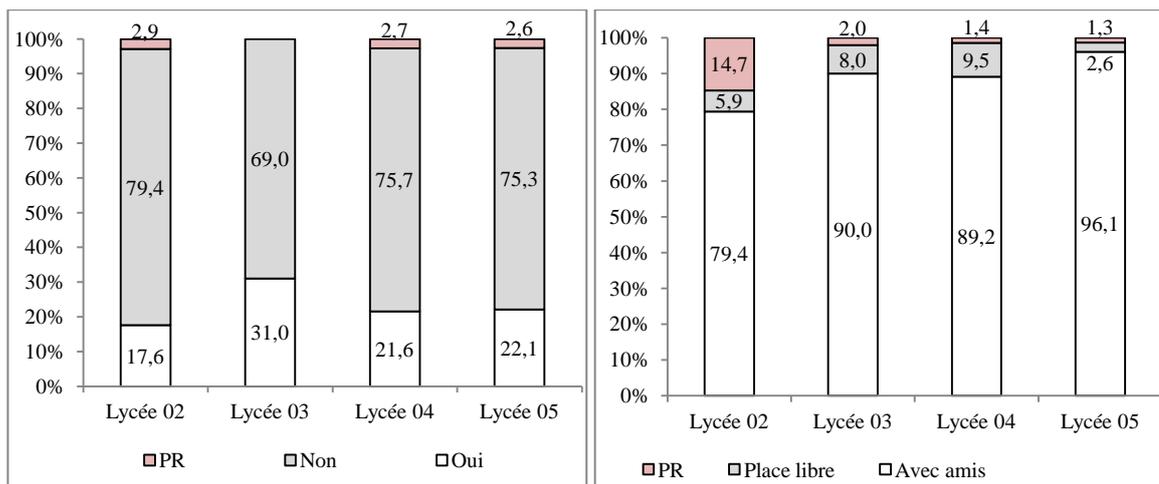


Figure 25 : Avis des élèves sur l'hygiène et l'ambiance dans les demi-pensionnats des lycées (Constantine, 2008)

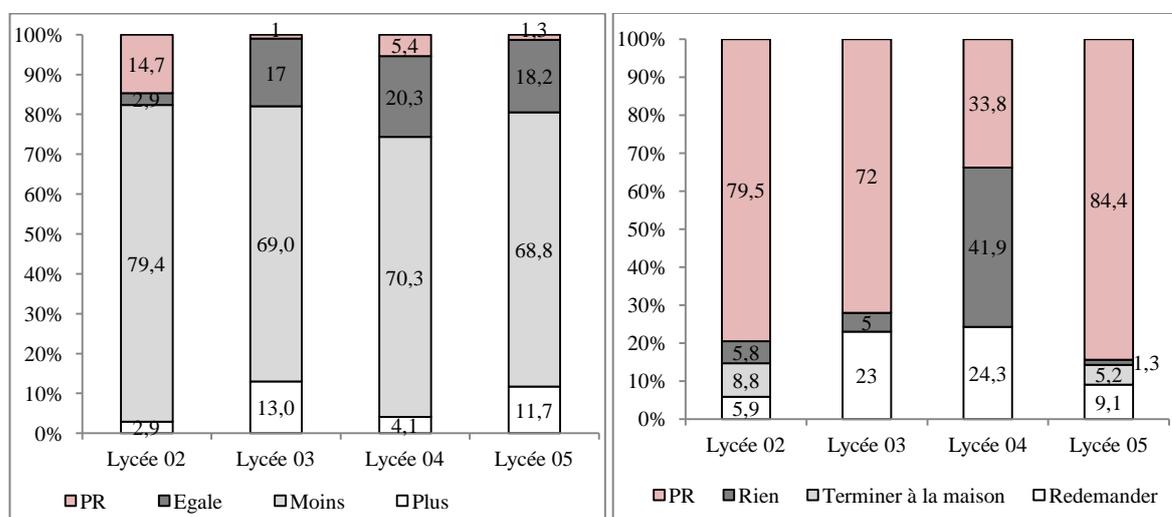
#### 1.4.4. Comportement des élèves dans le demi-pensionnat

La figure 26 présente les résultats concernant le comportement des lycéens dans le demi-pensionnat. Nous avons noté qu'entre 69% (lycée 03) et 79% (lycée 02) des lycéens enquêtés n'aimaient pas manger au demi-pensionnat et qu'entre 79% (lycée 02) et 96% (lycée 05) mangeaient avec leurs amis. Environ 70% des lycéens interrogés ont déclaré que leur appétit diminuait au demi-pensionnat. Entre 56% (lycée 03) et 70% (lycée 04) parmi eux, laissaient plus de restes de repas lorsque celui-ci n'est pas bon.

Lorsque la quantité de repas servie est insuffisante, 23% (lycée 03) et 24% (lycée 04) des lycéens enquêtés ont déclaré qu'ils demandaient d'être resservi et 42% (lycée 04) se contentaient de la quantité servie et ne font rien. Les réponses sur la question concernant ce qu'ils avaient appris au demi-pensionnat étaient : rien (18% (lycée 05) à 26% (lycée 02)), manger en groupe (9% (lycée 03)) et autres (64% (lycée 03) et 75% (lycée 05)).

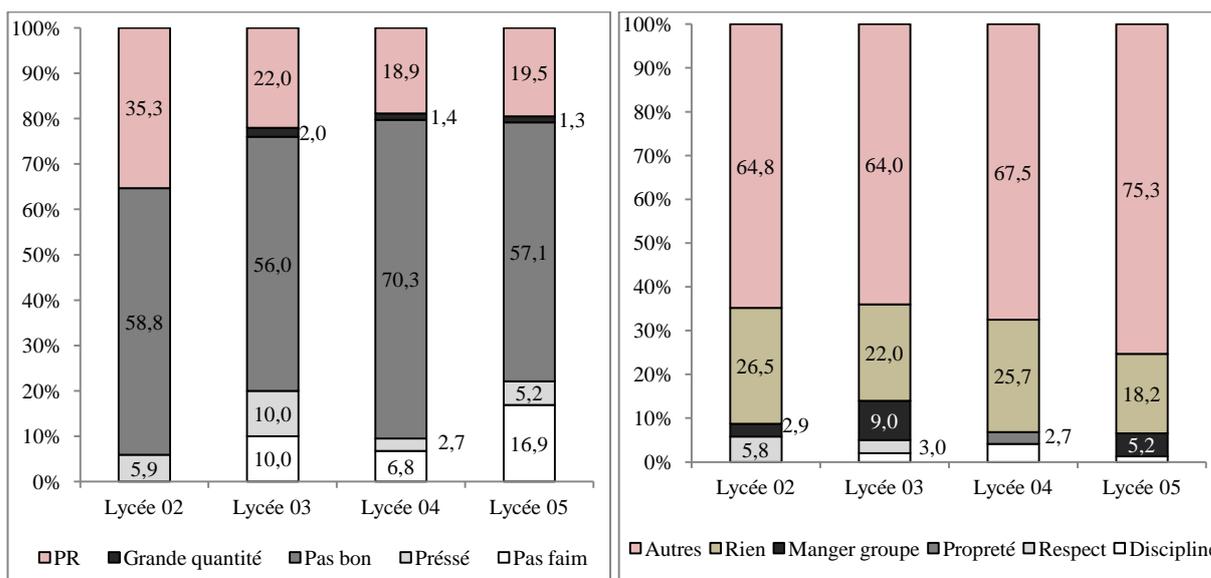


Aimez-vous manger au demi-pensionnat ? OÙ mangez-vous au demi-pensionnat ?



Appétit des lycéens au demi-pensionnat

Que faire si la quantité de repas est insuffisante ?



Raisons des restes de repas

Ce que les lycéens ont appris au demi-pensionnat

Figure 26 : Comportement des lycéens dans les demi-pensionnats (Constantine, 2008)

## 2. Avis des élèves fréquentant des établissements proposant des repas froids

L'enquête a concernée 431 élèves bénéficiaires de repas froids distribués au sein de six écoles primaires (Tableau 48). Nous rappelons que les repas sont servis aux élèves dans des sacs en plastique qu'ils emportaient avec eux en sortant de l'école et qu'ils consommaient dans des conditions ignorées. Pour cela l'avis des élèves dans cette partie a concerné l'alimentation et le service.

Tableau 48 : Présentation de la population enquêtée au sein des écoles proposant des repas froids (Constantine, 2008)

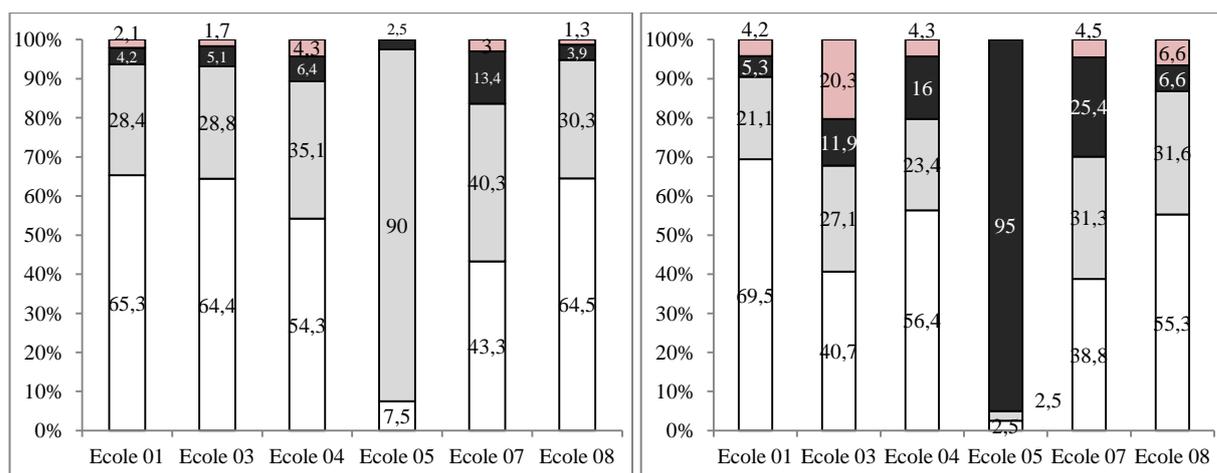
	<b>Effectif</b>	<b>Fille (%)</b>	<b>Age (Années)</b>	<b>Classe</b>
<b>Ecole 01</b>	95	57,90	9,2±1,4	P2/P4/P5
<b>Ecole 03</b>	59	45,80	9,9±2,4	P2/P6
<b>Ecole 04</b>	94	45,70	10,1±2,2	P2/P4/P6
<b>Ecole 05</b>	40	45,00	8,8±1,4	P2/P4
<b>Ecole 07</b>	67	40,30	9,6±2,0	P2/P4/P6
<b>Ecole 08</b>	76	51,30	9,9±2,1	P2/P4/P6

### 2.1. Avis des élèves sur l'alimentation proposée

La figure 27 renseigne sur l'avis des élèves sur la qualité, la quantité, la variation et la présentation des repas froids proposés dans les écoles. Dans l'école 05, 90% des élèves enquêtés ont déclaré que l'alimentation proposée est de qualité moyenne. Dans les cinq autres écoles, entre 43% (école 07) et 65% (école 01) ont jugé la qualité de bonne. La quantité de repas servi est jugée mauvaise par 95% des élèves interrogés dans l'école 05, alors que dans le reste des écoles, entre 38% (école 07) et 65% (école 01) l'ont notée bonne. La variation des repas proposés est mauvaise selon 85% des enquêtés de l'école 05 et elle est bonne selon entre 45% (école 04) et 61% (école 01) des élèves enquêtés. Plus de la moitié des élèves interrogés dans les écoles 01, 03, 04, 05 et 08 ont noté que la présentation des repas est bonne.

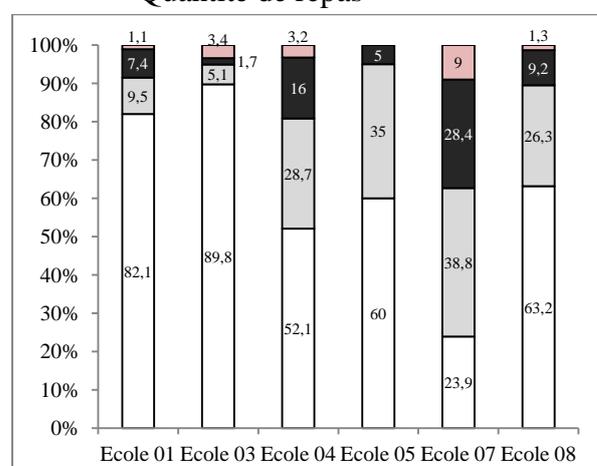
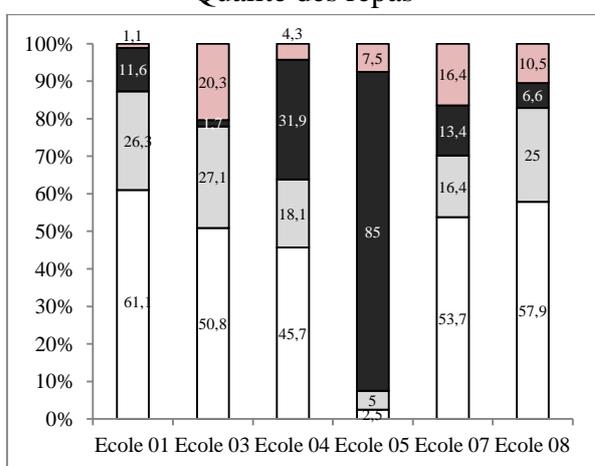
### 2.2. Avis des élèves sur le service des repas froids

Les résultats concernant l'avis des élèves sur la qualité et la vitesse du service des repas froids sont regroupés dans la figure 28. Nous avons constaté qu'entre 37% (école 07) et 79% (école 03) des élèves enquêtés ont déclaré que le service est bon, cependant dans l'école 05, 50% l'ont déclaré mauvais. Selon 42% (école 08) à 92% (école 05) des enquêtés, la vitesse du service est bonne et 49% (école 07) l'ont déclaré mauvaise.



Qualité des repas

Quantité des repas

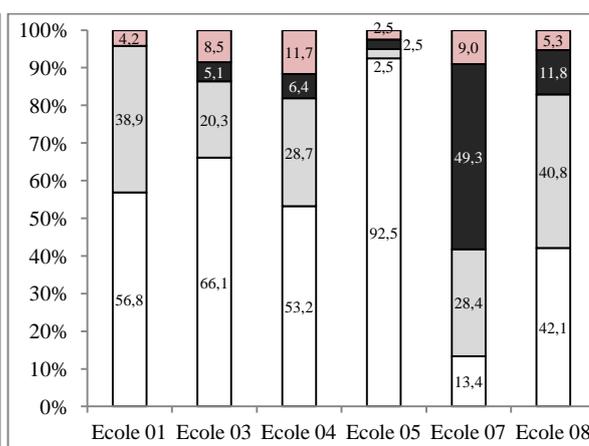
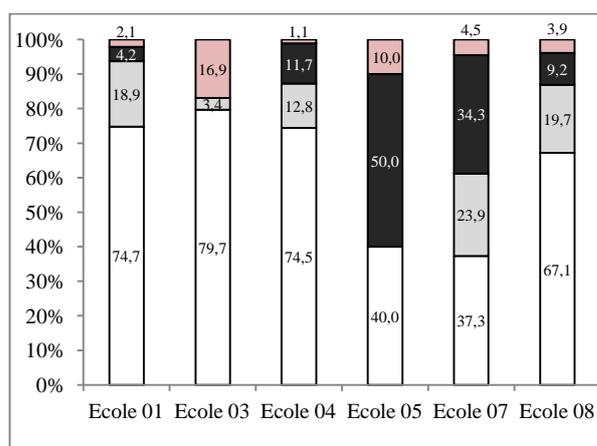


Variation des repas froid

Présentation des repas froids

Bonne Moyenne Mauvaise Pas de réponse

Figure 27 : Avis des élèves sur les repas froids servis par les cantines des écoles primaires (Constantine, 2008)



Qualité du service

Vitesse du service

Bonne Moyenne Mauvaise Pas de réponse

Figure 28 : Avis des élèves sur le service des repas froids dans les cantines des écoles primaires (Constantine, 2008)

# **DISCUSSION**

Lors de la réalisation de cette étude nous avons rencontré un certain nombre de difficultés à citer :

- La période pour laquelle nous avons obtenu l'autorisation d'accès aux établissements scolaires (1<sup>er</sup> Avril au 15 Juin) coïncidait avec le troisième trimestre, elle est courte et surchargée d'où la non disponibilité des responsables et des élèves ;
- Le nombre et la liste des établissements scolaires concernés par cette étude étaient limités suite à la limitation de la durée accordée par la direction de l'éducation (autorisation d'accès) ;
- Le refus de collaboration de certains directeurs d'établissements ;
- Le refus de la mise à notre disposition de la totalité des FCJ concernant l'année scolaire (2007/2008), c'est pourquoi la période concernant les données sur l'alimentation change d'un établissement à l'autre ;
- Les FCJ renseignées par les responsables manque de précision sur la nature exacte du produit et la quantité (non définition de l'unité), nous avons été obligé d'interroger le gestionnaire ou le personnel pour apporter des précisions.

Les résultats obtenus par notre étude ont permis de dresser un état des lieux de la RS à Constantine.

## **1. Organisation et fonctionnement de la restauration scolaire (Volet1)**

### **1.1.Etablissements proposant des repas chauds**

Nous rappelons qu'il s'agit des écoles primaires assurant la préparation des repas chauds sur place et celles dont les repas sont servis par une cuisine centrale, les CEM et les lycées. Les résultats obtenus suite à l'interview des responsables et du personnel de la RS renseignent sur l'organisation et le fonctionnement de la RS. Pratiquement, les repas au sein de tous les établissements sont proposés pour la totalité des élèves. La gestion et l'élaboration des menus sont assurées à l'école par le directeur et au CEM et lycée par l'intendant, tous les deux aidés par le médecin scolaire et le chef cuisinier. Il est à noter l'absence de spécialiste en alimentation et nutrition. Les menus élaborés sont fonction de la disponibilité des aliments sur le marché et du budget alloué qui est jugé insuffisant par les gestionnaires. Le même constat a été soulevé lors d'autres études sur la RS dans les wilaya de l'Est et du nord Est algérien (Amarene et Smakdji (2011) ; Boulfoul et Nouar (2012) ; Guessoum (2016) réalisées au sein du laboratoire de recherche ALNUTS, Université de Constantine). Potier de Courcy (2006) a montré aussi que l'élaboration des menus dans les établissements scolaires en France relève en majorité du cuisinier aidé du gestionnaire.

La cuisine pour les écoles primaires ressemble à une cuisine domestique vue sa superficie étroite cela ne permet pas son organisation en plans de travail et ce qui peut aussi engendrer des problèmes d'ordre hygiénique dus au non respect de la marche en avant. Les cuisines des CEM et des lycées ont des superficies plus grandes et sont organisées en plans de travail et respectent plus les recommandations (Aubin, 1981).

Le matériel existant au niveau des différentes cuisines est jugé suffisant et en bon état de fonctionnement.

Pour les salles à manger (ou réfectoires) au niveau des écoles, il s'agissait le plus de classe de cours aménagée pour les quelles les recommandations ne sont pas respectées (surface limitée et murs non décorés). Pour les CEM et les lycées, il y avait une salle à manger ou plus confectionnées pour cette utilisation. Cependant, il est à signaler l'absence de décoration, de toilettes et d'évier pour le lavage des mains et des dents des convives. Cela montre que les élèves vont manger les mains sales avec tous les risques de santé qui en résultent et ne vont pas apprendre les règles d'hygiène dans le restaurant scolaire.

Le personnel dans les salles à manger a la responsabilité de surveiller les élèves, aucune activité d'éducation nutritionnelle ou autre n'a été déclarée. Ces constatations font perdre à la RS certains de ses objectifs.

Les magasins de stockage sont semblables dans tous les établissements, généralement ils manquaient d'ordre. Le stockage des aliments ne répondait à aucune exigence, chaque établissement est un cas particulier. Le même constat est noté pour le nettoyage des différents locaux concernant la fréquence et les outils utilisés.

Nous avons aussi souligné le fait que le repas était servi à partir de 10h30 dans la plus part des écoles alors que dans nos habitudes le déjeuner est servi vers midi. Il est à signaler que ces enfants rentraient par la suite chez eux et que probablement ils déjeunent aussi à la maison. Ce n'est pas le cas pour les demi pensionnats où les élèves déjeunaient vers 11h30 (ou midi) et restaient dans le CEM ou le lycée.

Les résultats de notre étude montrent que la durée du repas dans les écoles primaires variait entre 10 et 20 mn, dans les CEM entre 15 et 30 mn et dans les lycées, elle est fixée à 30 mn. Dans son étude Potier de Courcy (2006) a trouvé que la durée du repas est entre 16 et 30 mn dans 82% des établissements concernés.

Enfin, Il est à noter que généralement le personnel recruté pour les différents postes concernés par la RS n'est pas qualifié. Cela suppose, en plus du facteur budget, une justification des insuffisances constatées sur l'état de la RS en Algérie qui sont souvent évoquées par les médias.

### **1.2.Établissements proposant des repas froids**

Il S'agit des écoles primaires où des repas froids (casse-croûtes) étaient distribués à partir de 10h30. Les enfants quittaient l'école avec leur repas dans le cartable ou dans la main. Le devenir de ce repas reste inconnu : l'enfant le ramène avec lui à la maison ; il le mange dans la rue sur le chemin de la maison ou bien il le donne à d'autres personnes ?

Dans ces établissements, il n'y avait pas de salle à manger ni de cuisine, il s'agissait de salle où les parts individuelles de repas étaient préparées par les femmes de ménage.

Quatre écoles sur les six concernées par cette étude étaient dotées de magasin de stockage équipé de placard et étagères (plus un réfrigérateur dans un seul cas) ce qui justifiait le fait que les approvisionnements en produits périssables étaient le jour même de leur utilisation.

## **2. Qualité nutritionnelle des repas proposés**

### **2.1.Qualité nutritionnelle des repas chauds**

Les repas chauds proposés en cantine ou en demi pensionnat sont constitués de quatre composantes : une crudité (salade verte), un plat principal à base de produits amylacés (légumineuses ou pâtes), un produit animal protidique (viande, fromage) et un dessert ; parfois, au niveau des lycées, du chocolat ou une boisson gazeuse ou fruitées sont proposés comme dessert. Le pain et l'eau sont disponibles à volonté au sein de tous les établissements. Les rations proposées sont diversifiées (présence de tous les groupes d'aliments) mais peu variées (présence de peu d'aliment du même groupe).

Nous avons noté la présence des cinq groupes d'aliments dans la RJM proposée dans les établissements scolaires avec des proportions variables.

Le groupe des produits amylacés occupe toujours la première place dans la ration proposée. Il est représenté par les pâtes et les légumineuses qui sont la base du plat principal et le pain qui est toujours proposé quelque soit le plat.

Le groupe des produits animaux protidiques vient en deuxième place pour la plus part des établissements. Il est représenté par la viande bovine, le poulet, le thon, le fromage à tartiner en portions et le yaourt.

Le groupe des fruits et légumes occupe la troisième position pour la majorité des établissements. Les fruits (oranges, pommes, bananes, mandarines) sont proposés en dessert. Les légumes sont le plus utilisés pour la préparation des sauces, de la salade ou en garniture avec le couscous.

Le groupe des produits à forte densité énergétique et faible densité nutritionnelle vient en quatrième position (huile et margarine et aussi boissons sucrées proposées comme dessert dans les demi-pensionnats). En dernière position vient le groupe des divers (épices).

Les études citées plus haut réalisées par notre équipe ont toujours conclu que les rations proposées en RS sont diversifiées et que se sont les produits amyliacés qui sont à la base de ces repas.

De même dans leur étude Tavoularis et coll (2012) ont constaté que les déjeuners pris en cantine scolaire sont plus diversifiés que ceux pris hors cantine car ils comportent un grand nombre d'aliments augmentant ainsi le nombre de groupes alimentaires consommés dans la journée.

Les apports en énergie et en fer de la RJM offerte dans les écoles proposant un repas chaud préparés sur place et dans les CEM, sont satisfaisants et couvrent 40% des apports nutritionnels conseillés pour les deux populations (enfants et adolescents). Cependant, ceux en protéines sont en excès et ceux en calcium et en vitamine A sont très faibles

Dans le cas des repas préparés dans la cuisine centrale seuls les apports en fer sont satisfaisants.

Les apports en énergie, calcium et vitamine A sont faibles et ceux en protéines sont en excès.

Pour le cas des repas préparés dans la majorité des lycées, leurs apports en énergie, calcium et vitamine A ne couvrent pas 40% des ANC et les apports en fer et protéines sont en excès.

En ce qui concerne la répartition des nutriments majeurs dans l'apport énergétique total, nous avons noté un déséquilibre dans la majorité des établissements, la part des lipides est augmentée au détriment de celle des glucides ou inversement. Nous rappelons qu'une ration énergétique est considérée comme équilibrée si elle est répartie comme suit : 10 à 15% de protéines, 30 à 35% de lipides et 50 à 55% de glucides.

Les rapports d'équilibre Ca/P et Pa/Pt sont inférieurs aux recommandations pour toutes les RJM, cependant le rapport La/Lt se trouvait supérieur aux recommandations pour les repas proposés dans quelques établissements (un lycée, un CEM et deux écoles).

En résumé, les cantines et les demi-pensionnats concernés par cette étude proposent des rations diversifiées (présence de tous les groupes d'aliments) mais peu variées (présence de peu d'aliments du même groupe). Ces rations couvrent le plus souvent 40% des ANC en énergie,

protéines et fer. Par contre, les apports en calcium et en vitamine A sont faibles. Les rations énergétiques sont déséquilibrées et les rapports d'équilibre sont inférieurs aux recommandations.

Il est à signaler que les apports en calcium ne concernent que ceux apportés par les aliments en dehors de l'eau. Lors de nos calculs, la quantité d'eau utilisée pour la préparation des repas et proposée en boisson n'a pas été prise en considération. En effet, l'eau de boisson peut être une source importante de minéraux selon son origine et la quantité consommée (Choon Nam Ong et coll, 2009). Des études réalisées en France ont toujours détecté des apports en calcium insuffisants (Lecerf et coll, 1999 ; Guibert, 2011).

Les repas sont déséquilibrés car ils apportent plus d'énergie lipidique. Cela est dû aux quantités importantes de produits animaux protidiques et de produits à fortes densité énergétique et faible densité nutritionnelle dans la RJM proposée dans certains demi-pensionnats. Dans le deuxième cas de situation, les rations apportent plus d'énergie glucidique en raison de la forte part des produits amylacés et de produits à fortes densité énergétique et faible densité nutritionnelle.

Une étude réalisée dans une quinzaine d'établissements scolaires (du maternel au lycée) en France a montré que malgré que l'apport énergétique total était satisfaisant sauf pour deux écoles, l'apport en protéines était toujours excédentaire et à l'inverse celui en glucides était toujours inférieur aux recommandations et que les repas proposés étaient trop gras sauf dans trois cantines (Que choisir, 2000). L'analyse des menus provenant d'une société de restauration en France a montré aussi que les apports en lipides étaient largement en excès (Oliveri et coll, 2003). De même Tavoularis et coll (2012) ont montré que les déjeuners de cantines sont très riches en lipides.

Les rapports d'équilibre Pa/Pt, La/Lt et Ca/P des repas proposés par les différents établissements sont inférieurs aux recommandations. Cela s'explique par le fait que la participation des produits animaux dans la RJM est faible.

Les études non publiées réalisées au sein du laboratoire de recherche ALNUTS cité plus haut ont abouti à des résultats similaires à ceux-ci. Il est à noter que pour la majorité des études, les rapports d'équilibre sont inférieurs aux recommandations

Les résultats de l'évaluation de la qualité de l'alimentation scolaire en Algérie, réalisée en 2003 par le bureau de l'UNICEF, montrent que les apports en énergie et en nutriments des repas des cantines sont insuffisants sauf pour les protéines (Dillon, 2003).

## **2.2. Qualité nutritionnelle des repas froids**

Le repas froid consiste en une demi baguette de pain plus un ou deux produits animaux protidiques et plus ou moins un fruit.

De ce fait, il a été noté la participation dans la RJM de seulement trois groupes d'aliments AM, PAP et LF. Le groupe AM occupe la première position et la place des deux autres groupes change d'une école à l'autre.

Les apports en énergie, en calcium et en vitamine A des repas froids étaient inférieurs à 40% des ANC et ceux en protéines étaient supérieurs. Cependant les apports en fer répondaient aux recommandations. La ration énergétique est déséquilibrée, la part des glucides est augmentée au détriment des lipides. Les rapports d'équilibre Pa/Pt et Ca/P étaient inférieurs aux recommandations, par contre le rapport La/Lt est supérieur.

Ces constats sont justifiés par la composition de la RJM. En effet, la forte part des produits amylacés dans la RJM, ces produits sont source de glucides ce qui explique le déséquilibre de la ration énergétique. Le fort rapport La/Lt s'explique par la présence de produits animaux (œufs, fromage, yaourt, thon) qui sont aussi source de lipides.

## **3. Avis des élèves sur la restauration scolaire**

Les résultats de notre étude ont montré que l'alimentation (qualité, quantité, variété et présentation) a été jugée bonne par la majorité des élèves dans les écoles servant des repas chauds préparés sur place et moyenne par les élèves des CEM, des lycées et des écoles servant des repas de la CC.

La qualité du service a été déclarée bonne par la majorité des élèves dans les écoles servant des repas chauds préparés sur place et dans un CEM et moyenne dans le reste des établissements servant des repas chauds. Mais la vitesse du service a été jugée moyenne dans tous les établissements.

L'hygiène a été déclarée bonne dans les cantines et moyenne ou mauvaise dans les demi-pensionnats.

Dans tous les établissements, l'ambiance a été jugée moyenne ou mauvaise cela est due au bruit qui règne dans les salles à manger.

La plus part des élèves des écoles servant des repas chauds préparés sur place aimaient manger à la cantine. Pour le reste des établissements, les élèves n'aimaient pas manger à la

cantine ou au demi-pensionnat. Dans tous les établissements les élèves mangeaient avec leurs amis et leur appétit à la cantine ou au demi-pensionnat est soit égal ou inférieur par rapport à la maison.

Lorsque la quantité du repas servi n'est pas suffisante, les élèves dans les cantines demandaient d'être resservis ou ils terminaient leur repas à la maison mais dans les demi-pensionnats moins de 11% (CEM) et de 25% (lycée) demandaient d'être resservis.

Les élèves ont déclaré qu'ils laissaient des restes de repas lorsque celui-ci n'est pas bon.

Concernant ce qu'ils ont appris à la cantine, plus du quart des élèves ont déclaré la discipline. Dans les CEM et les lycées, la majorité des élèves ont déclaré qu'ils ont appris autres choses au demi-pensionnat à part la discipline, la propreté et manger en groupe.

Dans les écoles servant des repas froids, la majorité des élèves ont jugé bons l'alimentation et le service dans les cantines.

Selon Guimard et coll (2016) cité par Conseil national d'évaluation du système scolaire-Cnesco (2017), 88 % des élèves considèrent qu'il s'agit d'un lieu bruyant. 36 % des écoliers et des collégiens déclarent que les personnes servant les repas ne sont pas accueillantes. Outre le contexte qui semble déplaire aux élèves, la qualité gustative des repas est également mise en cause : 55 % des écoliers et collégiens ne sont pas satisfaits des repas qui sont servis dans leur cantine. Ce pourcentage varie également selon le niveau scolaire des élèves : si au primaire, 70 % d'entre eux considèrent que les repas sont bons, ils ne sont plus que 52 % dans le secondaire. Les repas livrés depuis les cuisines centrales sont particulièrement peu appréciés face à ceux préparés sur place. Cette faible estime pour la qualité gustative des plats s'observent aussi *via* la consommation des élèves : ils sont 30 % en primaire et 38 % dans le secondaire à déclarer avoir mangé la moitié ou moins de la moitié de leur plat durant leur dernier déjeuner scolaire.

# CONCLUSION

L'objectif principal de notre travail était de réaliser un état des lieux de la RS avec description des différentes structures et de la qualité nutritionnelle de l'alimentation offerte. Notre objectif secondaire était de proposer des outils d'amélioration destinés aux responsables de la RS pour les aider à mieux organiser les locaux, gérer le travail et à établir des menus équilibrés et variés.

Nous avons réalisé une enquête dans les établissements scolaires de la commune de Constantine. Cette enquête a concerné 14 écoles, 2 CEM, 5 lycées et une cuisine centrale.

Notre étude montre que l'organisation et le fonctionnement des restaurants scolaires souffrent de certaines insuffisances à savoir :

- La faible superficie des locaux de la RS dans les écoles ;
- La non répartition des cuisines en plans de travail ;
- La non décoration des murs des salles à manger avec des messages éducatifs ;
- Le recrutement de personnel non spécialisé ;
- L'inexistence de plan d'hygiène décrivant les fréquences des opérations de nettoyage et de désinfection et les outils nécessaires ;
- L'inexistence d'évier pour le lavage des mains et des dents des élèves ;
- Le manque en matériel de stockage (chambres froides) ;
- L'absence d'activités pédagogiques dans le but de l'éducation nutritionnelle et ainsi la RS a perdue son rôle éducatif et pédagogique,
- Les horaires de service des repas (à partir de 10h30) jugés tôt par rapport aux habitudes de notre population ;
- Le devenir inconnu du repas froid emporté par les élèves ;
- Le budget insuffisant.

La qualité nutritionnelle des repas chauds proposés est caractérisée par des apports suffisants en énergie, protéines et fer et des apports faibles en calcium et vitamine A. Les rapports d'équilibre Pa/Pt et Ca/P sont faibles. La ration énergétique est déséquilibrée concernant les parts des glucides et des lipides. Les rations sont diversifiées mais peu variées.

La qualité nutritionnelle des repas froids proposés est caractérisée par des apports insuffisants en énergie, calcium et vitamine A et des apports élevés en protéines. Les apports en fer sont suffisants. Les rapports d'équilibre Pa/Pt et Ca/P sont faibles et le rapport La/Lt est

supérieur aux recommandations. La ration énergétique est déséquilibrée, la part des glucides est élevée au détriment des lipides.

La majorité des élèves ont jugé de bonnes ou de moyennes l'alimentation proposée, la qualité et la vitesse de service et l'hygiène. Cependant, l'ambiance a été jugée moyenne ou mauvaise en raison du bruit.

Au vue de ces résultats, des perspectives d'amélioration de la situation de la RS sont à proposées :

- Le recrutement de personnel qualifié et de nutritionnistes ;
- La formation du personnel en nutrition et en hygiène alimentaire ;
- La rédaction et l'affichage d'un plan d'hygiène ;
- L'intégration de plus de produits laitiers et de fruits et légumes dans les repas proposés ;
- La rédaction de menus équilibrés et variés en minimisant le plus possible l'utilisation de produits du groupe SG tel que les boissons sucrées proposées parfois en dessert dans les demi-pensionnats et en les remplaçant par des fruits avec la même somme d'argent. Aussi diminuer la proposition des yaourts aromatisés et sucrés qui sont source de sucre et d'additifs et les remplacer par des produits naturels ;
- La préparation d'un programme d'éducation nutritionnelle à appliquer ;
- Revoir les horaires de service des repas dans les écoles ;
- Prévoir des salles pour que les élèves bénéficiaires de repas froid consomment leur repas à l'école ;
- Minimiser le problème du bruit par une meilleure gestion de l'ambiance et du comportement des élèves par les surveillants lors des repas.

Il est à rappeler que la ration proposée à la cantine ou au demi pensionnat représente un repas de la journée, il conviendra aux parents de prendre connaissance du menu et ainsi de compléter quantitativement et qualitativement l'alimentation de leurs enfants lors des autres repas pour répondre à leurs besoins de croissance et éviter les excès.

La procédure de calcul établie nous a permis d'évaluer la qualité nutritionnelle des repas proposés. Elle peut être un outil pour les gestionnaires de la restauration scolaire leur servant pour l'évaluation et la vérification des repas préparés. Cependant, Il ne suffit pas de proposer des repas équilibrés encore faut-il s'assurer que les élèves les consomment et dans des quantités appropriées.

Le questionnaire du volet 3 concernant l'avis des élèves sur la RS peut aussi être un outil pour connaître la satisfaction des élèves et cerner les insuffisances.

En fin, à notre avis le système de la restauration scolaire est à réviser en prenant en considération les objectifs de base de la RS (social, santé, éducation).

Notre étude a permis de réaliser un état des lieux de la RS dans la commune de Constantine. En perspective, d'autres études peuvent être réalisées en ayant comme objectif :

- l'évaluation de la qualité hygiénique des repas ;
- l'évaluation de la consommation réelle et des restes de repas
- la proposition d'outils d'éducation nutritionnelle (guide, dépliants, affiches, )

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

- Adroit J. (1976).** Restauration collective et hygiène - Hygiène alimentaire, Informations techniques des services vétérinaires – restauration collective n°57 : 21-9
- Afero A. (1998).** Recommandations pour le diagnostic, la prévention et le traitement de l'obésité Cah. Nutr. Diet. 33, (Suppl 1)
- AFNOR (2005).** Norme française NFX 50-220, service de la restauration scolaire. Edition AFNOR, Paris : 30 p.
- AFSSA (2002),** La santé vient en mangeant – Le guide alimentaire pour tous, PNNS, France : 127 p.
- Ailhaud G., Grimaldi P. et Negrel R. (1992).** Cellular and molecular aspects of adipose tissue development, Annu Rev Nutr, 12 : 207- 33.
- Amarene K. et Smakdji K. (2012).** Evaluation de la qualité nutritionnelle de l'alimentation dans dix cantines scolaires à Bouira et Jijel (2012), Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en nutrition, alimentation et technologies agroalimentaires (INATAA), Université Mentouri, Constantine : 66 p. + Annexes
- Amrani W. et Cheikha S. (2008).** Restauration scolaire, Contribution à un état des lieux dans deux CEM et deux lycées à Constantine. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en nutrition, alimentation et technologies agroalimentaires (INATAA), Université Mentouri, Constantine : 55p.
- ANSES (2016).** Les apports nutritionnels conseillés, <https://www.anses.fr/fr/content/les-apports-nutritionnels-conseill%C3%A9s>. (Consulté en janvier 2017)
- Apfelbaum M., Romon M. et Dubus M. (2009),** Diététique et nutrition, 7<sup>ème</sup> édition, Masson Lavoisier, Paris : 534p.
- Arsan A., Vermeil G., Davtois A.M. et Du Fraysseix M. (2003).** Alimentation de l'enfant de la naissance à 3 ans, *Groupe Liaisons SA*, 4<sup>ème</sup> édition, France : 170p.
- Association des Maires de Maine et Loire (2012).** Guide juridique de la commande publique de produits locaux de qualité pour la restauration scolaire, <http://www.maires49.asso.fr/amf49/infodroitouvert/guideachatlocal2012.pdf>. (Consulté en février 2017)

- Aubin M. (1981).** L'alimentation en collectivité Guide pratique, Les éditions ESF, Paris : 175p.
- Azebaoui N. (2017).** Qualité nutritionnelle de l'offre alimentaire dans un restaurant de lycée (Constantine, 2017), Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en nutrition, alimentation et technologies agroalimentaires (INATAA), Université Mentouri Constantine : 50p.
- Bahchachi N, Mekhancha DE, Benatallah Ly, Mekhancha-Dahel CC. (2004).** Table de composition des aliments algériens : Une production du projet alimentation, nutrition et santé dans l'Est Algérien, JAM, 2, 8 : 88-96
- Basdevant A. (2011).** Traité de médecine et chirurgie de l'obésité, Lavoisier, Paris : 799 p.
- Bedard J. potvin L. (2007).** Evaluation d'un projet d'éducation à la nutrition. Faculté d'éducation, Université de Shebrook : 56p.
- Bencheikh Le Houcine I. (2001).** Alimentation en milieu scolaire : cuisine centrale sidi mabrouk de Constantine et cantine centrale Saouli Cherif de Ain Smara 2000/2001, Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en nutrition et technologie agroalimentaires, INATAA, université de Constantine : 82p.
- Benkadri S. Karoune R. (2002).** La restauration en milieu scolaire, Evaluation des rations proposées par deux cantines scolaires : cantine Benboulaid de Téléghma et cantine Khedrouche de Grarem (2001/2002), Mémoire en vue l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en nutrition, alimentation et technologies agroalimentaire, DNATAA, Université de Constantine, 112p.
- Bertin M., Lafay L., Calamassi-Tran G., Volatier J.L., Dubuisson C. (2011).** Schools meals in French secondary state schools : compliance to national recommendations and schools catering patterns, Rev Epidemiol Sante Publique, Feb, 59(1) : 33-44.
- Blanchet C., Plante C., Rochette L., Garriguet D., Lamontagne P. (2009).** La consommation alimentaire et les apports nutritionnels des adultes québécois, Canada : 119 p.
- Boulfoul C. et Nouar L. (2011).** Etude de la restauration scolaire dans quatre lycées à Mila et Skikda (2011), description des locaux, qualité nutritionnelle des repas, avis des élèves. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master Nutrition Humaine, INATAA, Université de Constantine : 45p.

- Bourbia A. (2014).** Qualité nutritionnelle des repas proposés dans une cantine scolaire (El Khroub, 2014), Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master Nutrition Humaine, INATAA, Université de Constantine : 61 p.
- Boutigny J.M., Demartez P. et Nottin R. (1979).** De la cantine scolaire au restaurant d'enfant, Centre National d'Art et de Culture Georges Pompidou/CCI, Paris : 63p.
- Brooker C. (2001).** Le corps humain : étude, structure et fonction, le rôle d l'infirmier dans la pratique clinique, *Boeck & Laicier*, 2<sup>ème</sup> édition, Bruxelles : 562p.
- Burgess A. (2005).** Guide de nutrition familiale,  
<http://www.fao.org/docrep/008/y5740f/y5740f00.htm> (consulté en février 2017)
- Cano N., Barnond D., Schneider S., Vasson M.P., Hasselman M. et Leverve X. (2007).** Traité de nutrition artificielle de l'adulte : Nourrir l'homme malade, Springer, 3<sup>ème</sup> éd, Paris : 1189 p.
- Cantines surprises au fond de l'assiette. Que choisir (2000).** 375 : 15-21
- Cassuto D.A. (2008).** De l'éducation nutritionnelle à l'éducation alimentaire, Colloque de l'IFN Eduquer les mangeurs, Paris, 9 décembre 2008 : 42 p.
- CERIN (2004).** Enquête sur la restauration scolaire, Nutri-doc N°49 : 1 p.
- Ceser C. (2006).** La restauration scolaire au collège : c'est bon pour qui ? La lettre scientifique de l'institut Français de l'alimentation pour la nutrition, n°111 : 7p.
- Charreau V., Etienne N., Ingargiola E. (2006).** A la découverte des aliments - Tester, comprendre et partager les sciences de l'alimentation : guide méthodologique, Paris : 325 p.
- Chiva M. (1992).** Aspects psychologiques des conduites alimentaires, *In Dupin H., Cuq J.L., Malewiak M. I., Leynaud-Rouard C. et Berthier A.M.* Alimentation et nutrition humaines, ESF, Paris : 417-444 (1533).
- Choon Nam Ong, Grandjean A.C., Heaney R.P.(2009).** The mineral composition of water and its contribution to calcium and magnesium intake, *In Cotruvo J. et Bartram J.* Calcium and Magnesium in Drinking-water : Public health significance. Geneva, WHO : 36-58
- Codex alimentarius (1993).** Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, Commission du codex alimentarius, vingtième session, Genève, 28 juin - 7 juillet 1993 : 109 p.

- Collège des enseignants de nutrition. (2010).** Item 110 : Besoins nutritionnels, Enseignement du 2<sup>ème</sup> cycle, polycopie national. Université Médicale Virtuelle Francophone : 160 p.
- Comité français d'éducation pour la santé (1992).** L'hygiène dans les écoles primaires - Son rôle et ses règles dans la vie quotidienne question santé : 5p.
- Conseil général des Bouches Du Rhône (2013).** Guide nutrition pour les collégiens des Bouches Du Rhône, France : 67 p.
- Conseil national d'évaluation du système scolaire CNESCO (2017).** Contribution sur la restauration scolaire : une disparité en termes d'accès et de service, Paris : 19 p.
- Cowell F.H. (1972).** Planing flaw-lieu in the kitchen *In Debry G. et Bleyer R.* Alimentation et travail, premier symposium international, 6-7-8 Mai 1971, Vittel, Masson et Cie, France : 301 (409 p.)
- Dallongeville J. et fruchart J. (1998).** Post-prandial dyslipidemia : a risk factor for coronaryheart disease, *Ann Nutr Metab* 42 : 1-11.
- Darmon M. et Darmon N. (2008).** L'équilibre nutritionnel ; Concepts de base et nouveaux indicateurs : le SAIN et le LIM, Edition Lavoisier : 289p.
- Darmon N. (2015).** Coût et qualité nutritionnelle de l'alimentation, <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/6522/?sequence=18>. (Consulté en janvier 2017)
- David L., Costi L. et Jack H. W. (2006).** Physiologie du sport et de l'exercice, De Boeck, Université S.A., Bruxelles : 623p.
- Delcourt A.L. (2010).** Le chlorure de magnesium malin : tous les bienfaits de cet ingrédient essentiel pour la sante, la beauté et la maison !, Leduc, Paris : 125p.
- Deschamps J. P. et Dupin H. (1992).** Les différents groupes d'individus et leur besoins particuliers – les enfants et les adolescents *In Dupin H., Cuq J. L., Malewiak M. L., Leynaud-Rouaud C. et Berthier A. M.* Alimentation et nutrition humaine, ESF, Paris : 443-545 (1533p).
- Dillon JC. (2003).** Rapport d'évaluation sur la qualité de l'alimentation scolaire en Algérie: p1-7

- Drewnowski A., Fulgoni V. (2008).** Nutrient profiling of foods : creating a nutrient-rich food index, *Nutrition Reviews*, vol. 66, no 1 : 23-39
- Dupin H. (1996).** *Aliments, alimentation et santé : questions, réponses*, Lavoisier, Paris, 1996 : 440 p.
- Dupin H. (1992).** Besoins nutritionnels – Apports conseillés pour la satisfaction de ces besoins  
*In Dupin H., Cuq J. L., Malewiak M. L., Leynaud-Rouaud et Berthier A. M.* *Alimentation et nutrition humaine ; ESF, Paris : 289-385 (1533p).*
- Dumoulin L. et René de Cotret L. (2005).** Les apports nutritionnels et les nutriments, [http://passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/ArticleComplementaire.aspx?doc=nutriments\\_nutriments\\_apports\\_do](http://passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/ArticleComplementaire.aspx?doc=nutriments_nutriments_apports_do) (consulté en janvier 2017)
- Emmett P. M. et Heaton K. W. (1995).** Is extrinsic sugar a vehicle for dietary fat ? , *THE LANCET*, 345 : 1537-40
- Esnouf C., Russel M. et Bricas N. (2011).** DUALINE – Durabilité de l'alimentation face à de nouveaux enjeux. Questions à la recherche, Rapport INRA-CIRAD, France : 59 p.
- FAO (1954).** L'alimentation scolaire – Sa contribution à l'alimentation de l'enfant, FAO, Italie : 144 p.
- FAO (1993).** Code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments précuisinés et cuisinés en restauration collective, CAC/RCP 39-1993, [http://www.fao.org/input/download/standards/25/CXP\\_039f.pdf](http://www.fao.org/input/download/standards/25/CXP_039f.pdf)
- FAO (1995).** Gestion des programmes de l'alimentation des collectivités, FAO, Rome : 202 p.
- FAO (2005).** Profil nutritionnel de l'Algérie–Division de l'Alimentation et de la Nutrition : 1-41
- FAO. (2007).** L'éducation nutritionnelle dans les écoles primaires, Guide de planification pour le développement des programmes scolaire, FAO, Rome : 62 p.
- FAO/OMS (1973).** Terminologie de l'alimentation et de la nutrition – définitions de quelques termes et expressions d'usage courant. FAO Nut, Rome : 54 p.
- FAO/OMS (1989).** Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, Commission du Codex Alimentarius, 18<sup>ème</sup> session, Genève 3-12 Juillet 1989, [www.FAO.org/input/download/report/312/al95-17f.pdf](http://www.FAO.org/input/download/report/312/al95-17f.pdf)

- FAO/WHO/UNU (1986).** Besoins énergétiques et besoins en protéines. Rapport d'une consultation conjointe d'experts FAO/OMS/UNU, Série de rapports techniques 724, OMS, Genève : 114 p.
- FAO/WHO/ONU (2004).** Adapté de « Human energy requirements ». Report of a joint FAO/WHO/ONU, Expert Consultation, 17-24 October 2001, Rome : 87-107.
- Farnault J. M. (1990).** La restauration hors foyer : Un marché prometteur pour les entreprises agro-alimentaires ?, Economie & gestion agro-alimentaire. N° 15 : 17-25.
- Fave-Bonnet M. F. (1985).** L'école à table, Edition LIG, les cahiers de l'éducation permanente : 126 p.
- Ferland G. (2003).** Alimentation et vieillissement, PUM, Canada : 348 p.
- Fischer P. et Ghanassia E. (2004).** Nutrition internat 2004, Editions Vernazobres – Grego, Paris : 101p.
- GEM-RCN (2015).** Recommandation nutrition, GEM-RCN, version 2 : 123p.
- Genin B. (2001).** Restauration scolaire - règlement de fonctionnement, circulaire du 28/6/2001 : 5p.
- Godefroy V. (2011).** Les aliments santé et les clés de la nutrition, One plus one édition, Paris : 192 p.
- Guessoum M. (2016).** Gaspiillage alimentaire au niveau des cantines scolaires (Jijel, 2015), Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master Nutrition Humaine, INATAA, Université de Constantine : 75 p.+ Annexes
- Guibert F. (2001).** Nos enfants mangent-ils bien à la cantine ? 60 millions de consommateurs. N°353 : 20-3.
- Jodoin M. (2010).** Entre fourchette et baguettes : plaisir et sagesse au menu, Trafford publishing, Etats unies d'Amérique : 696 p.
- Journal officiel de la république algérienne (2018).** Décret exécutif n°18-03 du 27 Rabie ethani 1439 correspondant au 15 janvier 2018 fixant les dispositions applicables aux cantines scolaires

- Lacombe M. (2007).** Précis d'anatomie et de physiologie humaines, 29<sup>ème</sup> éd Groupe Liaisons S.A., Paris : 225p.
- Lafay L., Volatier J. L., Martin A. (2002).** La restauration scolaire dans l'enquête INCA. 2<sup>ème</sup> partie : Les repas servis en restauration scolaire : apports nutritionnels, alimentaires et impact sur la nutrition des enfants, Cah Nutr Diét, 37 : 395-404
- Latham M.C. (2001).** La nutrition dans les pays en développement  
<http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/004/w0073f/w0073f05.pdf>
- Lecerf J. M., Bal S., Levert N. (1999).** L'équilibre nutritionnel des menus, un enjeu pour la restauration scolaire ?, Cah Nutr Diét 34, 1 : 28-33
- Le courrier des maires et des élus locaux (2011).** Guide pratique – Favoriser une alimentation de qualité dans les collectivités, France : 50 p.
- Leopold R. (1972).** L'organisation de la restauration scolaire, In Debry G. et Bleyer R. Alimentation et travail – premier symposium international 6-7-8 mai 1971, France : 393-400 (498p).
- Le Roy Hiest M. et Delestre F. (1999).** Enquête sur l'alimentation d'enfants de 6<sup>ème</sup> de collèges de Seine-Saint-Denis, Med. Nut, 35, 6 : 224-38
- Leynaud- Rouaud C. et Berthier A. (1992).** Repas à domicile et hors domicile. In Dupin H., Cuq J., Malewiak M., Leynaud- Rouaud C. et Berthier A., Alimentation et Nutrition humaines, ESF, Paris : 548- 612 (1533p).
- Leyral G. et Vierling E. (2007).** Microbiologie et toxicologie des aliments : Hygiène et sécurité alimentaires, 4<sup>ème</sup> édition, Doin éditions, France : 287 p.
- Lugaz C. (2006).** Les programmes d'alimentation scolaire : Définition, mise en œuvre, impact, Cahier de recherche de l'IPE, UNESCO-IPE, iiep/webdoc/2006.06 (publication web uniquement) : 39 p.
- Lüthy J., Hayer A., Jaquet M.,(2012).** Sixième rapport sur la nutrition en Suisse : Recommandations alimentaires actuelles, Office fédéral de la Santé publique (OFSP) : 15-51
- Marsset-Baglieri A. (2006).** Alimentation et nutrition humaines, Educagri édition, Paris : 69 p.

**Martin A. (2001).** Apports nutritionnels conseillés pour la population française. 3<sup>ème</sup> édition. Editions Tec & Doc Lavoisier. Paris : 469 p.

**Mecibah F. (2010).** Restauration scolaire, Etat des lieux dans quatre écoles primaires et deux collèges à Constantine (2008). Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en nutrition, alimentation et technologies agroalimentaires, Université de Constantine : 92p.

**Médart J. (2005).** Manuel pratique de nutrition – L'alimentation préventive et curative, Edition DeBoeck Supérieur, Bruxelles : 278 p.

**Mehadjebia I. et Nessaibia S. (2014).** Avis des élèves sur la restauration scolaire : enquête auprès de cinq écoles à Tébessa et Blida, Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en nutrition, alimentation et technologies agroalimentaires, INATAA, Université de Constantine : 52 p.

**Mekhancha- Dahel C.C. (2008).** Anthropométrie nutritionnelle et santé des sujets jeunes ; Données actuelles dans le monde et en Algérie. Edition Dar El Gharb, Oran : 303p.

**Mekhancha-Dahel CC, Mekhancha DE, Bahchachi N, Benatallah L, Nezzal L. (2005).** Surpoids, Obésité : signes de la transition nutritionnelle chez des enfants et des adolescents scolarisés au Khroub, Algérie. Rev Epidemiol Santé Publique, 53 : 569-73

**Mekhancha D.E. (1998).** Procédure d'évaluation et de suivi du potentiel nutritionnel des repas proposés par les restaurants universitaires, Thèse de magister en nutrition appliquée, INATAA, Université de Constantine : 219 p.

**Ministère de l'éducation et de l'enseignement fondamental – Algérie (1983).** Règlementation des établissements d'éducation et d'enseignement fondamental : 91 p.

**Ministère de l'éducation nationale – Algérie (1965).** Organisation des cantines de l'enseignement du premier degré. Décret 65-70 du 11 mars 1965 : 4 p.

**Ministère de l'éducation nationale, Ministère de la santé et de la population et UNICEF (1998).** Guide du gestionnaire de la cantine scolaire – L'alimentation en milieu scolaire, Algérie : 117p.

**Ministère de l'éducation nationale, Ministère de la santé et de la population - Comité technique intersectoriel chargé du programme de l'alimentation en milieu scolaire,**

**UNICEF (1999).** Guide du gestionnaire des cantines scolaires – L’hygiène alimentaire en milieu scolaire, Algérie : 95 p.

**Ministère de l’éducation nationale et de la formation professionnelle – France (2009).** Santé scolaire, Direction santé nutrition et éducation, Paris : 11 p.

**Ministre de l’Enseignement préscolaire, de l’élémentaire, du moyen secondaire et des Langues nationales - Sénégal (2011).** Guide de mise en place et de gestion de cantines scolaires : 82 p.

**Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, UNICEF, UNFPA. (2015).** Suivi de la situation des enfants et des femmes : Enquête par Grappes à Indicateurs Multiples (MICS) 2012-2013, Algérie : 389p.

**Ministère du travail, de l’emploi et de la santé – France (2011).** Programme national nutrition santé 2011-2015 : 63 p.

**Modigliani E., Cohen R. et Legrand M. (1998).** Physiologie thyroïdienne en pratique courante Edition Doin initiatives Santé, France, 1998, 19p.

**Olivieri M.P., Bourhis De Bollivier M., Sebatier P.P. et Peres G. (2003).** Restauration scolaire et équilibre nutritionnel, Médecine et Nutrition, 39 : 164-8

**Potier De Courcy G. (2006).** Etude restauration scolaire 2005-2006 : Résultats intermédiaires, AFSSA, France : 7 p.

**Potier De Courcy G., Frelut M.I., Friker J., Martin A., Dupin H. (2003).** Besoins nutritionnels et apports conseillés pour la satisfaction de ces besoins. *Encycl Med Chir*, 10-308-A-10 : 32p.

**Premont-Matsusaki Y. (1972).** Organisation des cuisines de collectivités *In Debry G. et Bleyer R.* Alimentation et travail, premier symposium international, 6-7-8 Mai 1971, Vittel, Masson et Cie, France : 277 (409 p.)

**Remond D. (2016).** Protéines animales-protéines végétales : quel équilibre pour une alimentation saine et durable ? Journées nationales des groupements techniques vétérinaires (JNGTV), Nantes, 18-20 mai 2016 : 7

- Rolland-Cachera M., Deheeger M., Akrouf M et Bellisle F. (1995).** Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *Int. J. Obes.*, 19: 573- 8.
- Roussel M. (2005).** Le guide pratique des vitamines : les vitamines, tout le monde en parle, sachez enfin les utiliser, Edition Alpen, France : 95p.
- Rullier B. (2004).** L'hygiène alimentaire, France : 159p.
- Sakiliba H., Turgeon O., Brien H., Vallieres A et Plante J. (1999).** Evaluation des changements de comportement alimentaire par l'enseignement de la nutrition auprès d'un groupe d'adolescents sénégalais. *Med et Nutr*, volume 35, N°5 : 1-5.
- Schlienger J-L (2014).** Nutrition clinique pratique chez l'adulte et l'enfant, Elsevier Masson : 317p.
- Schmitt B. (2010).** Le rapport omega-6/omega-3 dans l'équilibre alimentaire : Biochimie, métabolisme et conséquences physiopathologiques, *Nutrition et endocrinologie Vol 8, N°47* : 135-42
- Sofi F., Cesari F., Abbate R., Gensini G. F. et Casini A. (2008).** Adherence to Mediterranean diet and health status : meta analysis, *BMJ*, 337, a1344.  
<http://www.bmj.com/content/337/bmj.a1344> (consulté février 2017)
- Supkova K., Darmon N., Vieux F. et Bedlingshoefer B. (2011).** Impact carbone de régimes alimentaires différenciés selon leur qualité nutritionnelle : Une étude basée sur des données françaises, *Etude de cas Ademe-Inra rapport final* : 59 p.
- Tavoularis G. (2012).** La cantine scolaire garantit la diversité alimentaire, mais les ados résistent, *CREDOC, Consommation et modes de vie N°CMV253*,  
<https://www.credoc.fr/publications/ la-cantine-scolaire-garantit-la-diversité-alimentaire-mais-les-ados-résistent-eating-at-school-favors-food-diversity-except-for-teenagers> (Consulté en décembre 2017)
- Tavoularis G., Naveos S., Hebel P. (2012).** Manger à la cantine ou en dehors : quelles différences nutritionnelles pour les enfants ?, *Réalités en nutrition et en diabétologie*, 41 :19-24,
- Tessier F.J. (2012).** Effet de la cuisson des aliments sur les pertes en vitamines. *Correspondances en Métabolismes Hormones Diabète et Nutrition*, 16 : 150-3.

**Tharrey M., Dubois C., Vieux F., et coll, (2014).** Analyse comparée de deux systèmes de profilage nutritionnel français : le SAIN, LIM et le système proposé dans le cadre du PNNS, *Nutrition Clinique et Métabolisme*, vol. 28, S189 : 230

**Trémolières J., Serville Y. et Jacquot R. (1977).** Manuel élémentaire d'alimentation humaine- Tome 1 : Les bases de l'alimentation, ESF, 8<sup>ème</sup> éd, Paris : 527 p.

**Trémolières J., Claudian J. et Serville Y. (1984).** Les groupes d'aliments *In Trémolières J., Jacquot R., Serville Y. et Dupin H.*, Manuel d'alimentation humaine -tome 2 : Les aliments ESF, 10<sup>ème</sup> édition, Paris : 19-35 (516 p).

**UNICEF (2015).** Algérie rapport national sur les enfants non scolarisés octobre 2014, UNICEF Bureau régional moyen orient et Afrique du nord : 103 p.

**Vidailhe T. (2002).** Les besoins énergétiques et nutritionnels à l'adolescence, objectif nutrition, la lettre de l'Institut Danone, hors série : 34-6.

**WFP (2013).** La situation de l'alimentation scolaire dans le monde 2013, Programme alimentaire mondial, Rome : 124 p.

**WHO (2007).** Protein and amino acid requirements in human nutrition, report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, WHO Technical Report Series, n° 93, Geneva : 246-78.

**Willett W. (2011).** Eat, drink and be healthy : The Harvard medical school guide to healthy eating, Simon and schuster publishing, New York : 352 p.

**Wynn M. and Wynn A. (2002).** New evidence on the nutrition of british school children and conclusions for school meals, *Nutrition and Health*, vol 16 : 55-71

# **ANNEXES**

# **ANNEXE 01**

**DECRET PRESIDENTIEL**

**N° 65/70 DU 11 MARS 1965**

# المرسوم رقم 65 - 70 المؤرخ في 11 مارس سنة 1965 المنظم للمطاعم المدرسية

إن رئيس الجمهورية ، رئيس مجلس الوزراء ،  
- بمقتضى القانون رقم 62 - 157 المؤرخ في 31 ديسمبر سنة 1962 الرامي الى تمديد مفعول التشريع  
النافذ الى غاية 31 ديسمبر سنة 1962 باستثناء مقتضياته المخالفة للسيادة الوطنية ،  
- بمقتضى القرار المؤرخ في 19 أكتوبر سنة 1961 المتعلق بتنظيم المطاعم المدرسية لعمالتي الوحات  
والساورة ،  
و بناء على تقرير وزير التربية الوطنية ،  
يرسم ما يلي :

**المادة 1 :** إن المطاعم المدرسية التي تعد التكملة الطبيعية للمدرسة تهدف الى :  
- تقديم وجبة في منتصف النهار للأطفال مجاناً و ذلك إذا كانت حالة عائلاتهم تبرر ذلك ،  
- تقديم هذه الوجبة بإثمان معتدلة للأطفال الذين لا يقدرّون على العودة الى منازلهم بسبب البعد أو بحكم قوة  
قاهرة ،  
- تكميل تغذية تلاميذ المدارس بكيفية تكفل لهم نمواً بدنياً و عقلياً متلائماً ،  
- تلقين الأطفال مبادئ تغذية يستنجع بها و تعويدهم على قواعد حفظ الصحة الغذائية ،

**المادة 2 :** تأتي موارد المطاعم المدرسية من الإعتمادات المقيدة في ميزانية الدولة و المساعدات و الإعانات  
مهما كان مصدرها و من الهبات النقدية و العينية الواردة من كل مصدر و من متحصل المبادرات المدرسية  
و الخارجية عن المدرسة و من المساهمات النقدية و العينية المطلوبة من الأباء بموجب المقتضيات التنظيمية .  
- تفويض الإعتمادات المقيدة في ميزانية الدولة الى الوكلاء الصرافين العماليين المكلفين بالمطاعم  
المدرسية الذين يمكنهم أن يتسلموا جميع الإعتمادات الواردة من كل مصدر .

**المادة 3 :** 1 / تتحمل العمالات :  
أ - تنسيق المواد الغذائية و التجهيزات و نقلها من نقط التمويين المركزية الى المستودعات الرئيسية  
(مراكز العمالات و نيابات العمالات) .  
ب - إستنجاز المستودعات الرئيسية و صيانتها و حراستها .

2 / و تتحمل البلديات :  
أ - تنسيق المواد الغذائية و التجهيزات و نقلها من المستودعات الرئيسية الى المطاعم .  
ب - أجور المستخدمين .  
ج - الوقود اللازم للمطاعم .

**المادة 4 :** يجب أن يكون لكل مدرسة أو لكل مدارس مطعم مدرسي مع المحال اللازمة له كالمطبخ و غرفة  
الأكل و بيت المؤونة و يمكن إستعمال الأماكن المخصصة ، بحكم الأسبقية للمطاعم المدرسية لجميع الأغراض  
التهذيبية .

**المادة 5 :** تكون إدارة و مراقبة المطاعم المدرسية تابعتين لوزير التربية الوطنية الذي يساعده مفتشون  
رئيسيون للمطاعم المدرسية و مجلس إستشاري للمطاعم المدرسية يرأسه الوزير و يتألف من :

- ممثل وزير الداخلية
- ممثل وزير الدفاع الوطني
- ممثل وزير الصحة العمومية وقداماء المجاهدين و الشؤون الإجتماعية .
- ممثل الحزب .
- ممثل النقابات .
- ممثل منظمات الشبيبة .
- المدير العام للمالية أو ممثله .
- مدير الإدارة العامة في وزارة التربية الوطنية أو ممثله .
- ثلاثة مفتشين من الأكاديمية .
- المفتشين الرئيسيين للمطاعم المدرسية
- مفتشين إبتدائيين إثنين
- مفتشين عماليين إثنين للمطاعم المدرسية .
- مسير تابع لنيابة عمالة
- ثلاثة مسيرين للمطاعم .
- ممثل للمصالح الطبية المدرسية .
- ممثل للهلال الأحمر الجزائري .
- ممثل لأولياء التلاميذ .

المادة 6 : إن إدارة المطاعم المدرسية في الأكاديميات توكل كلها أو بعضها إلى مفتش الأكاديمية الذي يساعده مفتشون عماليون للمطاعم المدرسية تابعون لإطار المستشارين البيداغوجيين و للمجالس الإستشارية العمالية للمطاعم المدرسية التي تتألف من :

- العامل أو ممثله ، رئيسا ،
- ممثل الحزب ،
- ممثل النقابات ،
- ممثل منظمات الشبيبة ،
- ممثل الجيش الوطني الشعبي ،
- شيخي بلدتين ،
- مفتش رئيسي للمطاعم المدرسية ،
- المفتش العمالي للمطاعم المدرسية ،
- القيم الصراف العمالي ،
- المفتشين الإبتدائيين ،
- مفتش التعليم الفلاحي ،
- المسيرين التابعين لنيابة العمالة ،
- مسيرين إثنين للمطاعم ،
- ممثل للمصالح الطبية المدرسية ،
- ممثل لآباء التلاميذ ،

المادة 7 : أن فتح كل مطعم مدرسي يقرره وزير التربية الوطنية بناء على رأي العامل ومفتش الأكاديمية .

المادة 8 : يدير كل مطعم مدرسي مجلس إدارة يتألف مما يلي و هم :

- شيخ البلدية، رئيسا ،
- ممثل الحزب ،
- ممثل النقابات ،
- ممثل منظمات الشبيبة ،
- المفتش الأبتدائي ،
- أمين المال المسير ،

- مدير المدرسة أو مدير المدارس الملحقة بالمطعم المركزي ،

- ممثل التطعيم الفلاحي ،

- ممثل المصالح الطبية المدرسية ،

- معلم من المدرسة أو المدارس المعينة بالأمر ،

- ممثل لأولياء أمور التلاميذ ،

يجتمع مجلس الإدارة مرة في كل ثلاثة أشهر على الأقل بدعوة من رئيسه وفي تاريخ يقترحه مفتش الأكاديمية.

**المادة 9 :** أن حراسة التلاميذ المستفيدين من المطاعم و ذلك من نهاية دروس الصباح إلى استئناف دروس ما بعد الزوال تشكل خدمة لازمة للموظفين المعتمدين و ذاتها، حسب كفايات ستحدد بموجب قرار من وزير التربية الوطنية.

**المادة 10 :** يعين مجلس الإدارة التلاميذ المقبولين في المطعم المدرسي بدون عوض و يتأكد من أن التزامات الدولة و العمالة و البلدية مستوفاة بصفة قانونية و يراقب مالية المطعم المدرسي و يحصر حساباته و يبدي رأيه في قائمة المطاعم و يقدر استعمال الأموال ، و يقوم بتقدير الفائدة التي تدرها التغذية المدرسية في المستوى البيداغوجي و المستوى الصحي و ينظر في الشكايات و الطلبات و يقترح جميع التدابير التي يراها مفيدة.

**المادة 11 :** تلغى جميع التدابير المخالفة لهذا المرسوم .

**المادة 12 :** يكلف وزير التربية الوطنية ، و نائب رئيس مجلس الوزراء ، و وزير الدفاع الوطني ، و وزير الفلاحة و الإصلاح الزراعي ، و وزير الصحة العمومية و قدماء المجاهدين و الشؤون الاجتماعية ، كل فيما يخصه ، بتنفيذ هذا المرسوم الذي ينشر في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية .

حرر بالجزائر في 09 ذي القعدة عام 1384 الموافق 11 مارس سنة 1965 .

## **ANNEXE 02**

# **QUESTIONNAIRE SUR L'ORGANISATION ET LE FONCTIONNEMENT DE LA RESTAURATION SCOLAIRE**

## QUESTIONNAIRE SUR L'ORGANISATION ET LE FONCTIONNEMENT DE LA RESTAURATION SCOLAIRE

### I. IDENTIFICATION DE L'ETABLISSEMENT

1. Etablissement : .....
2. Effectif des élèves inscrits dans cet établissement : Total ..... Garçons ..... Filles .....
3. Date de l'ouverture de la cantine ou du demi pensionnat : .....
4. Motifs de l'ouverture : .....
5. Existence de cuisine : Oui  Non
6. Existence de salle à manger : Oui  Non   
Si non où mangent les enfants ? .....
7. Existence de magasin de stockage : Oui  Non
8. La cantine ou le demi pensionnat assure le repas pour les élèves de cet établissement seulement :  
Oui  Non   
Si non quels sont les autres établissements concernés ?  
.....
9. Effectifs des élèves bénéficiaires cette année : Total ..... Garçons ..... Filles .....
10. Effectif des autres bénéficiaires : Enseignants..... personnel.....
11. Critères d'inscription à la cantine ou au demi pensionnat :  
.....

### II. GESTION DE LA RESTAURATION

#### A. PERSONNEL

##### 1. Effectif et fonction

Effectif	Fonction	Critères de recrutement	Formation ou stage (s'il y a lieu)

#### B. BUDGET

2. Budget : Part de l'état ..... Part des parents d'élèves .....  
Autres : .....
3. Le budget varie d'une année à l'autre en fonction du :  
Nombre d'élèves bénéficiaires  Variation du prix des aliments   
Autres : .....
4. Répartition du budget : Approvisionnement en alimentation .....%  
Matériel de cuisine .....%  
Equipement de la salle à manger .....%  
Réparation du matériel .....%  
Charges de fonctionnement .....%  
Autres : .....
5. Le budget assure les besoins : Oui  Non

#### C. MENUS

6. Qui rédige les menus ? .....
7. Fréquence de rédaction : Par semaines  Par mois  Autres : .....

8. Ces menus sont établis en fonction du : Budget  Disponibilité des aliments   
Besoins nutritionnels  Préférence des élèves

Autres : .....

9. Fréquence d'approvisionnement en denrées et stockage :

Denrées	Approvisionnement	Lieu de stockage	Conditions de stockage	Durée
Pain				
Pâtes				
Légumes secs				
Pommes de terre				
Légumes				
Fruits				
Lait				
Produits laitiers				
Matières grasses				
Viandes rouges				
Dérivés de viande				
Poulet				
Poisson				
Epices				
Conserves				

10. Intoxications alimentaires durant cette année : Oui  Non

Si oui de quel type s'agit-il ? .....

Quelles sont les causes ? .....

### III. CUISINE

#### A. DESCRIPTION DU LIEU

- Superficie : .....
- Murs : Peinture  Couleur : .....  
Faïence  Hauteur faïence .....
- Sol : -Matériau : Carrelage  Ciment  Plastique  Bois   
Autres : .....  
-Surface : Lisse  Rugueuse  Glissante  Incliné
- Eclairage assuré par : .....  
Est-il suffisant ? Oui  Non
- En cas de coupure d'électricité, vous utilisez : .....
- Aération par : Fenêtres  Trappes  Ouvertures   
Autres : .....  
Est-elle suffisante ? Oui  Non
- L'alimentation en eau est assurée par : Robinet  Citerne   
Autres : .....
- Fréquence d'alimentation en eau : .....
- En cas de pénurie en eau, vous utilisez : Eau stockée  Citerne   
Autres : .....
- Alimentation en gaz : de ville  Bouteille  Autres : .....
- En cas de coupure de gaz de ville, vous utilisez : .....
- Existence de canalisation pour l'évacuation des eaux usées : Oui  Non

#### B. ORGANISATION DE LA CUISINE

13. La cuisine est répartie en plans de travail : Oui  Non

Si oui, quels sont ces plans ?

- .....
14. Schéma d'organisation de la cuisine : Rectiligne  En équerre  forme bis
15. Présence de cloisonnement : Oui  Non  :  
Si oui, combien ? .....
16. L'acheminement des différentes tâches est correcte : Oui  Non
17. La distance entre les postes de préparation successifs est : Longue  Courte  Moyenne
18. La cuisine communique avec la salle à manger par : Porte  Guichet
19. Cuisine et salle à manger au même niveau : Oui  Non
20. La cuisine communique avec le magasin de stockage par : porte  Guichet
21. Cuisine et magasin de stockage au même niveau : Oui  Non
22. Sortie spéciale pour les ordures : Oui  Non

### C. MATERIEL DANS LA CUISINE

23. Matériel existant au niveau de la cuisine :

Matériel	Nombre	Etat	Age	Matériel	Nombre	Etat	Age
Four à gaz				Coupe pomme de terre			
Four électrique				Chariot			
Cuisinière				Ecumoire			
Réfrigérateur				Fourche à viande			
Coupe viande				Braisière			
Hachoir				Casserole			
Eplucheuse				Louche			
Malaxeur				Panier à pain			
Friteuse				Assiette			
Marmite avec couscoussier				Plateau			
Marmite chauffe directe				Cuillère			
Batteur mélangeur				Fourchette			
Moulin à légumes				Couteau			
Hachoir à légumes				Cuillère à café			
Essoreuse à légumes				Verre			

24. Le matériel a été renouvelé depuis l'ouverture de la cantine ou du demi pensionnat :

Oui  Non

Si oui combien de fois ? .....

### D. FONCTIONNEMENT DE LA CUISINE

25. Préparation des repas : -Nombre de repas par jour : .....

-Horaire de préparation : .....

26. Que faites vous avec les restes des préparations non servies ? .....

27. Conservation de plats témoins pour contrôle en cas de problème : Oui  Non

Si oui, durée de conservation : ..... Conditions de conservation : .....

**E. PERSONNEL**

**28. Effectif et fonction**

Effectif	Fonction	Critères de recrutement	Formation ou stage (s'il y a lieu)

29. Existence pour le personnel de : Toilettes  Douches  Vestiaires  Salle de repos

30. Tenue de travail spéciale pour le personnel : Oui  Non

Si oui, cette tenue est composée de : .....

De couleur .....

31. Visites médicales pour le personnel : Oui  Non  Fréquence .....

**F. NETTOYAGE**

**32. Nettoyage :**

	Fréquence de nettoyage	Détergent utilisé	Eau utilisée	Outil de nettoyage
Matériel				
Vaisselle				
Sol				
Murs				
Plafond				
Tenue de travail				
Mains				

**IV. SALLE A MANGER**

**A. DESCRIPTION DU LIEU**

1. Capacité : .....

2. Superficie : .....

3. Murs : Peinture  Couleur : .....

Faïence  Hauteur faïence : .....

Décors : .....

4. Sol : -Matériau : Carrelage  Ciment  Plastique  Bois

Autres : .....

-Surface : Lisse  Rugueuse  Glissante  Incliné

5. Eclairage assuré par : .....

Est-il suffisant ? Oui  Non

6. Aération par : Fenêtres  Trappes  Ouvertures

Autres : .....

Est-elle suffisante ? Oui  Non

7. Chauffage assuré par : .....

Est-il suffisant ? Oui  Non

8. Aménagement : -tables : Nombre : ..... Dimension : ..... forme : .....

matière : ..... Etat : .....

-Chaises : Nombre : ..... Nombre par table : .....

9. Le mobilier a été renouvelé depuis l'ouverture de la cantine ou du demi pensionnat :

Oui  Non

Si oui combien de fois ? .....

10. Existence d'évier pour lavage des mains et des dents : Oui  Non

11. Existence de toilettes : Oui  Non

**B. FONCTIONNEMENT DE LA SALLE A MANGER**

12. Horaire du service des repas : .....

13. Nombre de services : .....

14. Le service se fait : dans des plateaux  Des assiettes   
A table  Chaîne

15. Présentation de couvert : cuillère  Fourchette  Couteau  Serviette  Verre

16. Proposition d'eau de boisson : Oui  Non

17. Les quantités de repas servi sont les mêmes pour tous les enfants : Oui  Non

Si non, elles changent en fonction du : Sexe  Age  Autres

18. Durée du repas : .....

19. Animation : Enseignant  Surveillants  Personnel spécial

**C. PERSONNEL**

20. Effectif et fonction

Effectif	Fonction	Critères de recrutement	Formation ou stage (s'il y a lieu)

**D. NETTOYAGE**

21. Nettoyage :

	Fréquence de nettoyage	Détergent utilisé	Eau utilisée	Outil de nettoyage
Tables				
Sol				
Murs				
Plafond				
Toilettes				
Evier				

**V. MAGASIN DE STOCKAGE**

**A. DESCRIPTION DU LIEU**

1. Superficie : .....

2. Murs : -Peinture  Couleur .....

-Faïence  Hauteur faïence .....

3. Sol : -Matériau : Carrelage  Ciment  Plastique  Bois

Autres : .....

-Surface : Lisse  Rugueuse  Glissante  Incliné

4. Eclairage assuré par : .....

Est-il suffisant ? Oui  Non

5. Aération par : Fenêtres  Trappes  Ouvertures

Autres : .....

Est-elle suffisante ? Oui  Non

6. Lieu : Humide  Sec

### B. MATERIEL DE STOCKAGE

7. Dans le magasin de stockage il y a :

Légumerie : Oui  Non

Chambre froide : Oui  Non  Nombre : .....

Réfrigérateur : Oui  Non  Nombre : .....

Congélateur : Oui  Non  Nombre : .....

Autre matériaux : .....

8. Le matériel a été renouvelé depuis l'ouverture de la cantine ou du demi pensionnat :

Oui  Non

Si oui combien de fois ? .....

### C. PERSONNEL

9. Effectif et fonction

Effectif	Fonction	Critères de recrutement	Formation ou stage (s'il y a lieu)

### D. NETTOYAGE

10. Nettoyage :

	Fréquence de nettoyage	Détergent utilisé	Eau utilisée	Outil de nettoyage
Sol				
Murs				
Plafond				
Matériel				

11. Où sont rangés les produits d'entretien ? .....

12. Utilisez-vous des insecticides ? Oui  Non

## **ANNEXE 03**

### **FEUILLE DE CONSOMMATION JOURNALIERE**

يوم

عدد الأكلين

معدل المصاريف اليومية

معدل الثمن على كل تلميذ

أنواع الطعمة

الغطور أو العصور

ملاحظات	المخزون في نهاية اليوم	المصادر			كمية الوردات	المخزون السابق	المواد	مجموع
		ثمن المجموع	ثمن احدى	كمية				
							جبن حليب سمك مطب سمك غريض دجاج دورة [كرشة] لحم بيض	مجموعة (1) 1 هوليئات حيوانية
							جلبان مجفف حمص عسل لوبيا	مجموعة (2) 2 هوليئات نباتية
							بسكوت شعلاطة مقصبة شعلاطة مسحوقة مرسي كسكس تمر تين فرينة خبز مكرونة شعيرية بطاطيس سكر [مسحوق]	مجموعة (3) 3 طاقة
							زبدة زيت زبدة نباتية زيتون	مجموعة (4) 4 طاقة
							ثوم جزر كرومب قنبيط خيار قرعة لوبيا خضراء لفت بصل جلبان خض طماطم	مجموعة (5) 5 خض
							برتقال الفندي بطيخ أصفر زعزور برتقال بطيخ أحمر	فواكه
							قرفة كمون لؤلأ أحمر لؤلأ أبيض طماطم مطبوخة ملح عسل	خارج المجموعات 6 توابل

دج

المجموع

## **ANNEXE 04**

### **MASQUE DE SAISIE DES DONNEES SUR L'ALIMENTATION**



Salade verte								
Persil								
Carotte								
Fenouil								
Oignon sec								
Ail								
Tomate concentrée 4/4								
<b>Sous Total Légumes</b>								
Sous Total Légumes (%)								
Orange								
Mandarine								
Citron								
Pomme								
Poire								
Nèfle								
Datte								
Banane								
Olive verte dénoyautée								
Olive noire								
<b>Sous Total Fruit</b>								
Sous Total Fruit %								
<b>Sous Total LF</b>								
Sous Total LF %								
Viande bovine								
Viande hachée								
Cachir								
<b>Sous Total PAP</b>								
Sous Total PAP %								
Poulet								
Dinde								
Œuf poulet								
<b>Sous Total VO</b>								
Sous Total VO %								

Thon à l'huile 1 kg								
Thon à l'huile 65 g								
Poissson congelé								
<b>Sous Total Poisson</b>								
Sous Total Poisson (%)								
Lait en poudre 500 g								
L'ben								
Fromage fondu portion								
Yaourt								
<b>Sous Total Laitages</b>								
Sous Total Laitages (%)								
<b>Sous Total PAP</b>								
Sous Total PAP (%)								
Huile de table								
Margarine								
<b>Sous Total CG</b>								
Sous Total CG (%)								
Sucre								
Sucre glace								
Sucre inverti								
Chocolat								
Flan								
<b>Sous Total PS</b>								
Sous Total PS (%)								
<b>Sous Total GS</b>								
Sous Total GS (%)								
Sel de cuisine								
Poivre noire								
Poivre rouge								
Cumin								
Coriande								
Vinaigre								
Moutarde								

Jumbo								
Bicarbonate								
Levure chimique								
Eau de rose								
<b>Sous Total ECA</b>								
Sous Total ECA (%)								
Eau minérale								
Eau gazeuse								
Jus de fruit								
Sodas								
<b>Sous Total Boisson</b>								
Sous Total Boisson (%)								
Sous Total EB								
Sous Total EB (%)								
TOTAL GENERAL								
Total pourcentage								
DATE	Jour1	Jour2	Jour3	Jour4	Jour5			JourX
EFFECTIF								
MENU								

## **ANNEXE 05**

### **QUESTIONNAIRE SUR L'AVIS DES ELEVES BENEFICIAIRES DE LA RESTAURATION SCOLAIRE**

## أراء التلاميذ المستفيدين من التغذية المدرسية

المؤسسة.....

### 1- هوية التلميذ

- الاسم واللقب.....
- الجنس | ذكر  أنثى
- السن.....
- القسم.....
- العنوان.....
- مهنة الأب.....
- مهنة إلام.....
- منذ متى تستفيد من التغذية المدرسية.....
- لماذا سجلت في المطعم المدرسي.....
- كم من يوم تأكل في المطعم المدرسي خلال الأسبوع.....

### 2- رأيك في المطعم

-ضع علامة (x) في الخانة المناسبة

ضعيف	متوسط	حسن	
			نوعية الأطعمة
			تقديم الوجبات
			النظافة
			سرعة الخدمة
			الجو السائد
			تنوع الأطباق
			كمية الأطعمة
			نوعية الخدمة

- من بين الأطباق المقترحة، ما هي ( أذكر مثالين )

- \*- الأطباق (الأطعمة) التي تحب : .....
- \*- الأطباق (الأطعمة) التي لا تحب : .....

- هل توجد مأكولات تحبها و لكنها غير مقترحة | نعم ( ) لا ( )

- إذا كانت إجابتك بنعم أذكر مثالين : .....

- متى تترك أكبر كمية من وجبتك ؟  
- /- لست جائعا ( )  
- /- عندما تكون مستعجلا ( )  
- /- الأكل لا يعجبك ( )  
- /- كمية الأكل المقدمة كبيرة ( )

..... في حالة كمية الأكل المقدمة غير كافية ماذا تفعل؟

- عادة تأكل في المطعم المدرسي \ /- مع الزملاء ( ) /- في أي مكان فارغ ( )

- مقارنة بالمنزل تأكل في المطعم \ /- بشهية أكبر ( )  
- /- بشهية أقل ( )  
- /- لا فرق ( )

- إذا كان لك الاختيار هل تأكل دائما في المدرسة \ نعم ( ) لا ( )  
\* / لماذا؟

..... هل تريد الإلتحاق بالمطعم المدرسي السنة المقبلة \ نعم ( ) لا ( )  
\* / لماذا؟

..... ما الذي تعلمته في المطعم المدرسي؟

## **ANNEXE 06**

### **TABLEAUX DES RESULTATS VOLET 01**

Tableau 01 : Fréquences d'approvisionnement en denrées alimentaires dans les écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine 2008)

Ecoles	Pain	Pâtes	Légumes Secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
Ecole 02	J	1/Mois	1/Mois	1/S	1/S	J	J	J	J	PA	J	PA	J	1/Mois	1/Mois
Ecole 09	J	1/S	1/S	1/S	1/S	1/S	PA	1/2J	J	PA	PA	PA	1/2J	1/10J	1/10J
Ecole 10	J	1/S	1/S	J	J	J	1/S	J	J	PA	J	J	1/Mois	1/Année	1/S
Ecole 11	J	1/S	1/20J	1/S	J	J	PA	J	J	PA	J	PA	1/Mois	1/Mois	1/Mois

PA : Pas d'approvisionnement ; J : Le jour même ; 1/2J : Un jour sur deux ; 1/S : Une fois par semaine

Tableau 02 : Lieu de stockage des denrées alimentaires dans les écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine 2008)

Ecoles	Pain	Pâtes	Légumes secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
Ecole 02	Cuisine	MS	MS	MS	MS	Cuisine	Cuisine	Cuisine	Cuisine	PA	Cuisine	PA	Cuisine	MS	MS
Ecole 09	Cuisine	MS	MS	MS	MS	MS	PA	MS	Cuisine	PA	PA	PA	MS	MS	MS
Ecole 10	Cuisine	MS	MS	Cuisine	Cuisine	Cuisine	MS	Cuisine	Cuisine	PA	Cuisine	Cuisine	MS	MS	MS
Ecole 11	Cuisine	MS	MS	MS	Cuisine	Cuisine	PA	Cuisine	Cuisine	PA	Cuisine	PA	MS	MS	MS

PA : Pas d'approvisionnement ; MS : Magasin de stockage

Tableau 03 : Conditions de stockage des denrées alimentaires dans les écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine 2008)

Ecoles	Pain	Pâtes	Légumes secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
Ecole 02	/	/	/	Légumerie	Légumerie	/	/	/	/	PA	/	PA	/	/	/
Ecole 09	/	Etagères	Etagères	/	/	/	PA	Réfrigéra	/	PA	PA	PA	Réfrigéra	Etagères	Etagères
Ecole 10	/	Placard	Placard	/	/	/	Placard	/	/	PA	/	/	Placard	Placard	Placard
Ecole 11	/	Etagères	Etagères	Légumerie	/	/	PA	/	/	PA	/	PA	Etagères	Etagères	Etagères

PA : Pas d'approvisionnement ; / : Pas de conditions (température ambiante) ; Réfrigéra : Réfrigérateur

Tableau 04 : Description des cuisines des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

Ecole	Superficie (m <sup>2</sup> )	Murs	Sol	Eclairage	Aération	Alimentation eau	Alimentation gaz	Canalisation eaux usées
Ecole 02	70	Beige Faïence : 1,5m	Carrelage lisse	2 lampes	Fenêtres	Quotidienne Robinet /citerne	De ville	oui
Ecole 09	32	Jaune Faïence : 0m	Ciment lisse	1 lampe		Quotidienne Robinet /stockée		
Ecole 10	20,5	Bleu ciel Faïence : 0m	Carrelage lisse	2 lampes		1 jour/2 Robinet /stockée		
Ecole 11	28	Bleu ciel Faïence : 1,5m	Carrelage lisse	4 lampes		1 jour/2 Robinet/extérieur		

Tableau 05 : Matériel existant dans les cuisines des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

	Ecole 02	Ecole 09	Ecole 10	Ecole 11
Four à gaz	02 (Ancien)	02 (Moyen)	/	/
Marmite avec couscoussier	01 (Neuf)	02 (Neuf)	/	02 (Ancien)
Casserole	01 (Ancien)	/	/	/
Louche	08 (Neuf)	/	17 (Moyen)	04 (Ancien)
Panier à pain	10 (Neuf)	/	26 (Neuf)	30 (Ancien)
Assiette	160 (Neuf)	250 (Neuf)	260 (Neuf)	115 (Moyen)
Assiette pour salade	/	/	23 (neuf)	/
Cuillère	160 (Neuf)	180 (Moyen)	258 (Neuf)	99 (Moyen)
Fourchette	13 (Neuf)	100 (Moyen)		85 (Moyen)
Couteau	13 (Neuf)	4 (Moyen)	11 (Moyen)	09 (Moyen)
Cuillère à café	24 (Neuf)	/	/	/
Verre	34 (Neuf)	100 (Nouveau)	130 (Neuf)	74 (Moyen)
Réfrigérateur	/	01 (Ancien)	/	/
Marmite chauffe directe	/	02 (Ancien)	/	/
Casserole	/	/	03 (Moyen)	05 (Ancien)
Friteuse	/	/	02 (Moyen)	03 (Ancien)
Moulin à légumes	/	/	02 (Moyen)	01 (Ancien)
Hachoir à légumes	/	/	01 (Moyen)	/

/ : inexistant

Tableau 06 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des cuisines des écoles proposant des repas préparés sur place  
(Constantine, 2008)

	Matériel		Vaisselle		Sol		Murs		Plafond		Tenue de travail	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
Ecole 02	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
Ecole 09	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel	1/An	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel
Ecole 10	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/T	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/T	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/S	Détergent Eau javel
Ecole 11	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 1/T : Une fois par trimestre ; PR : Pas de réponse

Tableau 07 : Description des salles à manger des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

Ecole	Capacité (Convives)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Murs	Décoration murs	Sol	Eclairage	Aération	Chauffage	Présence évier	Présence toilettes
Ecole 02	80	70	Beige Faïence : 1,5m	/	Carrelage lisse	PR	Fenêtre	Non	Non	Non
Ecole 09	100	65	Blanc	/	Carrelage lisse	4 Lampes	Fenêtres	Oui	Non	Non
Ecole 10	83	51	Gris	/	Carrelage lisse	6 Lampes	Fenêtres	Non	Non	Non
Ecole 11	80	54	Blanc	Dessin+ Ecriture	Carrelage lisse	10 Lampes	Fenêtres	Oui	Non	Non

PR : Pas de réponse ; / : Rien

Tableau 08 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des salles à manger des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

	Tables		Sol		Murs		Plafond		Toilettes		Evier	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
Ecole 02	4/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel	1/An	Détergent Eau javel	NC	NC	NC	NC
Ecole 09	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Balais Frottoir	1/S	Détergent Eau javel Balais Frottoir	1/An	Détergent Eau javel Balais Frottoir	NC	NC	NC	NC
Ecole 10	1/J	Détergent Eau javel Eponge Torchon	1/J	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	NC	NC	NC	NC
Ecole 11	Après chaque service	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/T	Détergent Eau javel Balais Frottoir Serpillère	1/T	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	NC	NC	NC	NC

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 1/T : Une fois par trimestre ; NC : Non concerné (ne possède pas de toilettes et/ou d'évier)

Tableau 09 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des magasins de stockage des écoles proposant des repas préparés sur place (Constantine, 2008)

	Sol		Murs		Plafond		Matériel	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
Ecole 02	1/S	Détergent - Eau javel	1/M	Détergent - Eau javel	1/An	Détergent - Eau javel	1/M	Détergent - Eau javel
Ecole 09	1/S	Détergent - Eau javel Balais - Frottoir serpillère	1/S	Détergent - Eau javel Balais - Frottoir serpillère	1/T	Détergent - Eau javel Balais - Frottoir serpillère	1/S	Détergent - Eau javel Eponge
Ecole 10	1/S	Détergent - Eau javel	1/T	Détergent - Eau javel	1/T	Détergent - Eau javel	1/T	Détergent - Eau javel
Ecole 11	1/J	Détergent - Eau javel Balais - Frottoir serpillère	1/T	Détergent - Eau javel Balais - Frottoir serpillère	1/T	Détergent - Eau javel Balais - Frottoir serpillère	1/T	Détergent - Eau javel

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 1/M : Une fois par mois ; 1/T : Une fois par trimestre

Tableau 10 : Fréquences d'approvisionnement en denrées alimentaires, lieu et conditions de stockage dans la cuisine centrale (Constantine 2008)

	Pain	Pâtes	Légumes Secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
Freq appro	J	1/2J	1/2J	1/2J	2/S	J	PA	J	1/S	PA	PA	PA	1/2J	J	1/S
Lieu stock	Cuisine	MS	MS	MS	MS	MS	PA	MS	MS	PA	PA	PA	MS	MS	MS
Conditions stock	/	Etagères	Etagères	C froide/ Réfrigéra	C froide/ Réfrigéra	C froide/ Réfrigéra	PA	C froide/ Réfrigéra	C froide/ Réfrigéra	PA	PA	PA	C froide/ Réfrigéra	Etagères	Etagères

PA : Pas d'approvisionnement ; J : Le jour même ; 1/2J : Un jour sur deux ; 1/S : Une fois par semaine ; MS : Magasin de stockage ; C froide : Chambre froide ; Réfrigéra : Réfrigérateur

Tableau 11 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau de la cuisine centrale (Constantine, 2008)

	Matériel		Vaisselle		Sol		Murs		Plafond		Tenue de travail	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
Cuisine centrale	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Balais Frottoir	1/S	Détergent Eau javel Balais	1/An	Détergent Eau javel Balais	2/S	Détergent Eau javel

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 2/S :deux fois par semaine

Tableau 12 : Description des salles à manger des écoles offrant des repas chauds servis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)

Ecole	Capacité (Convives)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Murs	Décoration murs	Sol	Eclairage	Aération	Chauffage	Présence évier	Présence toilettes
Ecole 06	48	72	Blanc cassé	/	Carrelage rugueux	12 Lampes	Fenêtres	Non	Oui	Oui
Ecole 12	88	62	Bleu ciel	/	Carrelage lisse	6 Lampes	Fenêtres	Oui	Non	Non
Ecole 13	40	31,5	Blanc cassé	/	Ciment lisse	4 Lampes	Fenêtres	Non	Oui	Non
Ecole 14	64	36	Jaune	/	Carrelage lisse	4 Lampes	Fenêtres	Oui	Non	Non

/ : Rien

Tableau 13 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des salles à manger des écoles offrant des repas chauds servis par la cuisine centrale (Constantine, 2008)

	Tables		Sol		Murs		Plafond		Toilettes		Evier	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
Ecole 06	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
Ecole 12	Après chaque service	Détergent Eau javel Eponge	2/S	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/T	Détergent Eau javel Balais Eponge	2/An	Serpillère	NC	NC	NC	NC
Ecole 13	Après chaque service	Détergent Eponge	Après chaque service	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/S	Détergent Eau javel Balais	1/T	Détergent Eau javel Balais Serpillère	NC	NC	1/J	Détergent Eau javel Eponge
Ecole 14	Après chaque service	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	PR	PR	PR	PR	NC	NC	NC	NC

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 2/S : Deux fois par semaine ; 1/T : Une fois par trimestre ; PR : Pas de réponse ;  
NC : Non concerné (ne possède pas de toilettes et/ou d'évier)

Tableau 14 : Fréquences d'approvisionnement en denrées alimentaires au sein des CEM (Constantine 2008)

	Pain	Pâtes	Légumes Secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
CEM 01	J	1/Mois	1/Mois	1/S	1/S	1/S	1/Mois	2/S	2/S	PA	2/S	2/Mois	1/Mois	1/Mois	1/Mois
CEM 02	J	2/Mois	2/Mois	PA	1/S	2/S	PA	1/S	J	PA	PA	PA	2/Mois	1/Mois	1/Mois

PA : Pas d'approvisionnement ; J : Le jour même ; 2/S : Deux fois par semaine ; 1/S : Une fois par semaine

Tableau 15 : Lieu de stockage des denrées alimentaires dans les CEM (Constantine 2008)

	Pain	Pâtes	Légumes secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
CEM 01	Cuisine	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	PA	MS	MS	MS	MS	MS
CEM 02	Cuisine	MS	MS	PA	MS	MS	PA	MS	Cuisine	PA	PA	PA	MS	MS	MS

PA : Pas d'approvisionnement ; MS : Magasin de stockage

Tableau 16 : Conditions de stockage des denrées alimentaires dans les CEM (Constantine 2008)

	Pain	Pâtes	Légumes secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
CEM 01	/	Etagères/Placard	Etagères/Placard	Légumerie	C froide	C froide	Etagères/Placard	C froide	Congél	PA	Congél	Congél	C froide	Etagères/Placard	Etagères/Placard
CEM 02	/	Placard	Placard	PA	C froide	C froide	PA	C froide/	/	PA	PA	PA	C froide	Placard	Placard

PA : Pas d'approvisionnement; / : Pas de conditions (température ambiante) ; C froide : Chambre froide ; Congél : Congélateur

Tableau 17 : Description des cuisines des CEM (Constantine, 2008)

	Superficie	Murs	Sol	Eclairage	Aération	Alimentation eau	Alimentation gaz	Canalisation eaux usées
CEM 01	83 m <sup>2</sup>	Blanc cassé Faïence : 0m	Carrelage lisse	6 lampes	Fenêtres	Quotidienne Robinet /citerne	De ville	oui
CEM 02	60 m <sup>2</sup>	Blanc Faïence : 1,5 m		8 lampes		Quotidienne Robinet /stockée		

Tableau 18 : Matériel existant dans les cuisines des CEM (Constantine, 2008)

Désignation	CEM 01	CEM 02	Désignation	CEM 01	CEM 02
Four à gaz	03	01	Friteuse	01	01
Marmite avec couscoussier	02	04	Moulin à légumes	01	/
Louche	42	07	Hachoir à légumes	01	/
Panier à pain	02	03	Essoreuse à légumes	02	/
Plateau	600	820	Cuisinière	02	01
Cuillère	650	1000	Coupe viande	/	01
Fourchette	650	1000	Hachoir	01	01
Couteau	30	1000	Eplucheuse	/	01
Cuillère à café	150	200	Malaxeur	01	/
Verre	50	800	Coupe pomme de terre	01	/
Réfrigérateur	/	01	Chariot	/	03
Marmite chauffe directe	02	06	Ecumoire	/	01
Fourche à viande	/	01			

Tableau 19 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des cuisines des CEM (Constantine, 2008)

	Matériel		Vaisselle		Sol		Murs		Plafond		Tenue de travail	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
CEM 01	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/S	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/Semestre	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	2/S	Détergent Eau javel
CEM 02	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	jamais	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 2/S : Deux fois par semaine ; 1/T : Une fois par trimestre

Tableau 20 : Description des salles à manger des CEM (Constantine, 2008)

Ecole	Capacité (Convives)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Murs	Décoration murs	Sol	Eclairage	Aération	Chauffage	Présence évier	Présence toilettes
CEM 01	PR	99 - 135	Blanc cassé Faïence : 0m	/	Carrelage lisse	06-10 Lampes	Fenêtre	Oui	Non	Non
CEM 02	200	104	Blanc cassé Faïence : 0m	/	Carrelage lisse	07 Lampes	Fenêtres	Oui	Oui	Non

/ : Rien

Tableau 21 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des salles à manger des CEM (Constantine, 2008)

	Tables		Sol		Murs		Plafond		Evier	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
CEM 01	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/S	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	2/An	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	NC	NC
CEM 02	Après chaque service	PR	1/J	PR	1/T	PR	PR	PR	1/J	PR

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 1/T : Une fois par trimestre ; PR : Pas de réponse ;

NC : Non concerné (ne possède pas de toilettes et/ou d'évier)

Tableau 22 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des magasins de stockage des CEM(Constantine, 2008)

	Sol		Murs		Plafond		Matériel	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
CEM 01	2/S à 3/S	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/M	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/Semestre	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/S	Détergent Eau javel
CEM 02	1/J	PR	1/T	PR	PR	PR	1/S	PR

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 2/S : Deux fois par semaine ; 3/S : Trois fois par semaine ; 1/M : Une fois par mois ; 1/T : Une fois par trimestre ; PR : Pas de réponse

Tableau 23 : Fréquences d'approvisionnement en denrées alimentaires dans les lycées (Constantine 2008)

Ecoles	Pain	Pâtes	Légumes Secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
Lycée 01	J	1/S	1/Mois	1/S	1/S	1/S	J	1/S	J	PA	J	PA	1/Mois	1/Mois	1/Mois
Lycée 02	J	1/Mois	1/Mois	1/S	1/S	2/S	2/S	2/S	J	PA	J	J	1/S	1/Mois	1/Mois
Lycée 03	J	2/Mois	2/Mois	J	J	J	J	J	J	PA	Veille	Veille	2/Mois	PR	2/Mois
Lycée 04	J	1/Mois	1/Mois	2/S	2/S	2/S	1/Mois	1/S	2/S	PA	1/S	2/Mois	1/Mois	1/Mois	1/Mois
Lycée 05	J	1/Mois	1/Mois	1/S	1/S	Veille	J	Veille	Veille	PA	Veille	1/S	PR	PR	PR

PR : Pas de réponse ; PA : Pas d'approvisionnement ; J : Le jour même ; 1/S : Une fois par semaine ; 2/S : Deux fois par semaine ; Veille : Un jour avant l'utilisation

Tableau 24 : Lieu de stockage des denrées alimentaires dans les lycées (Constantine 2008)

Ecoles	Pain	Pâtes	Légumes secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
Lycée 01	Cuisine	MS	MS	MS	MS	MS	Cuisine	MS	Cuisine	PA	Cuisine	PA	MS	MS	MS
Lycée 02	Cuisine	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	Cuisine	PA	Cuisine	Cuisine	MS	MS	MS
Lycée 03	Cuisine	MS	MS	Cuisine	Cuisine	Cuisine	Cuisine	Cuisine	Cuisine	PA	Cuisine	Cuisine	MS	MS	MS
Lycée 04	Cuisine	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	PA	MS	MS	MS	MS	MS
Lycée 05	Cuisine	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	PA	MS	MS	MS	MS	MS

PA : Pas d'approvisionnement ; MS : Magasin de stockage

Tableau 25 : Conditions de stockage des denrées alimentaires par lycée (Constantine 2008)

Ecoles	Pain	Pâtes	Légumes secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
Lycée 01	/	PR	PR	PR	PR	PR	/	Réfrigéra	/	PA	/	PA	PR	PR	PR
Lycée 02	/	PR	PR/	C froide	C froide	C froide	C froide	C froide	Congel	PA	Congel	Congel	PR	PR	PR
Lycée 03	/	Etagères	Etagères	/	/	/	/	/	/	PA	Réfrigéra	Réfrigéra	Etagères	Etagères	Etagères
Lycée 04	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PA	PR	PR	PR	PR	PR
Lycée 05	/	Bacs	Bacs	C froide	C froide	C froide	/	C froide	C froide	PA	C froide	Congel	/	Etagères	Etagères

PR : Pas de réponse ; PA : Pas d'approvisionnement; / : Pas de conditions (température ambiante) ; C froide : chambre froide ; Réfrigéra : Réfrigérateur ; Congel : Congélateur

Tableau 26 : Description des cuisines des lycées (Constantine, 2008)

Lycée	Superficie (m <sup>2</sup> )	Murs	Sol	Eclairage	Aération	Alimentation eau	Alimentation gaz	Canalisation eaux usées
Lycée 01	PR	Gris Faïence : 0m	Ciment rugueux	Plusieurs lampes	Fenêtres Trappes	24/24 Robinet	De ville	oui
Lycée 02	PR	Blanc cassé Faïence : 0m	Carrelage lisse	6 lampes	Fenêtres	Quotidienne Réservoir /stockée	De ville	oui
Lycée 03	125	Blanc Faïence : 2m	Carrelage lisse	Plusieurs lampes	fenêtres	1 jour/2 Robinet /stockée	De ville	oui
Lycée 04	PR	Vert clair Faïence : 1,5m	Carrelage lisse	Plusieurs lampes	fenêtres	24/24 Robinet/citerne	De ville	oui
Lycée 05	72	Gris Faïence : 1m	Carrelage lisse	7 lampes	Fenêtres	1 jour/2 Robinet /stockée	De ville	oui

Tableau 27 : Matériel existant dans les cuisines des lycées (Constantine, 2008)

	Lycée 01	Lycée 02	Lycée 03	Lycée 04	Lycée 05
Four à gaz	01	02	01	01	PR
Marmite avec couscoussier	/	04	03	08	PR
Louche	/	220	02	100	PR
Panier à pain	/	03	70	/	PR
Plateau	/	580	/	/	PR
Assiètes	/	342	2000	/	PR
Cuillère	/	600	2000	/	PR
Fourchette	/	600	2000	/	PR
Couteau	/	20	/	/	PR
Cuillère à café	/	120	/	/	PR
Verre	/	430	/	/	PR
Réfrigérateur	02	01	01	01	PR
Marmite chauffe directe	/	04	03	06	PR
Casserole	/	02	05	/	PR
Friteuse	01	02	01	01	PR
Moulin à légumes	/	01	01	/	PR
Hachoir à légumes	/	/	/	/	PR
Essoreuse à légumes	/	/	/	/	PR
Cuisinière	04	02	02	/	PR
Coupe viande	01	01	01	/	PR
Hachoir	01	01	01	/	PR
Eplucheuse	01	/	01	02	PR
Malaxeur	/	01	01	02	PR
Batteur mélangeur	/	02	/	02	PR
Coupe pomme de terre	1	01	/	02	PR
Chariot	6	07	04	07	PR
Ecumoire	/	/	02	01	PR
Fourche à viande	/	/	/	/	PR
Batterie de cuisine	01	/	/	/	PR

/ : Inexistant ; PR : Pas de réponse

Tableau 28 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des cuisines des lycées (Constantine, 2008)

	Matériel		Vaisselle		Sol		Murs		Plafond		Tenue de travail	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
Lycée 01	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	2/S	Détergent Eau javel	1/An	Détergent Eau javel	jamais	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel
Lycée 02	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Eponge	1/J	Détergent Eau javel Balais Frottoir Serpillière	1/S	Détergent Eau javel Balais Frottoir Serpillière	1/Semestre	Détergent Eau javel Balais Frottoir Serpillière	2/S	Détergent Eau javel
Lycée 03	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel
Lycée 04	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	2/S	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel	3/An	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel
Lycée 05	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	1/J	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 2/S : Deux fois par semaine ; 1/T : Une fois par trimestre

Tableau 29 : Description des salles à manger des lycées (Constantine, 2008)

Ecole	Capacité (Convives)	Superficie (m <sup>2</sup> )	Murs	Décoration murs	Sol	Eclairage	Aération	Chauffage	Présence évier	Présence toilettes
Lycée 01	PR	PR	Jaune Faïence : 2 m	/	Carrelage lisse	Lampes	Fenêtres	Oui	Oui	Non
Lycée 02	PR	154 - 300	Grise Faïence : 0m	/		08 - 12 Lampes				
Lycée 03	300 - 200	250 - 188	Blanche Faïence : 0m	Tableaux		54 - 60 Lampes				
Lycée 04	400	PR	Faïence : 1,5 m	/		Lampes				
Lycée 05	600	300	Blanche Faïence : 1,5m	/		39 Lampes				

/ : Inexistant ; PR : Pas de réponse

Tableau 30 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des salles à manger des lycées (Constantine, 2008)

	Tables		Sol		Murs		Plafond		Evier	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
Lycée 01	1/J	PR	1/J	PR	1/T	PR	Jamais	PR	PR	PR
Lycée 02	Après chaque service	Détergent Eau javel Eponge	Détergent Eau javel	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/S	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/Semestre	Détergent Eau javel Balais	1/J	Détergent Eau javel Eponge
Lycée 03	Après chaque service	PR	1/J	PR	1/T	PR	1/T	PR	1/J	PR
Lycée 04	Après chaque service	PR	1/J	PR	1/J	PR	1/T	PR	1/J	PR
Lycée 05	Après chaque service	PR	Après chaque service	PR	1/T	PR	1/T	PR	NC	NC

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 1/T : Une fois par trimestre ; PR : Pas de réponse

Tableau 31 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des magasins de stockage des Lycées (Constantine, 2008)

	Sol		Murs		Plafond		Matériel	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
Lycée 01	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
Lycée 02	1/S	Détergent Eau javel Balais Frottoir serpillère	1/S	Détergent Eau javel Eponge Frottoir serpillère	1/Semestre	Détergent Eau javel Balais	1/S	Détergent Eau javel Eponge
Lycée 03	1/J	PR	1/T	PR	1/T	PR	1/S	PR
Lycée 04	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
Lycée 05	1/J	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	1/T	Détergent Eau javel	1/S	Détergent Eau javel

1/J : Une fois par jour ; 1/S : Une fois par semaine ; 1/T : Une fois par trimestre ; PR : Pas de réponse

Tableau 32 : Fréquences d'approvisionnement en denrées alimentaires dans les écoles proposant des repas froids (Constantine 2008)

Ecoles	Pain	Pâtes	Légumes Secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
Ecole 01	J	PA	PA	PA	PA	J	PA	J	PA	PA	PA	J	PA	PA	PA
Ecole 03	J	PA	PA	PA	PA	1/2J	PA	1/2J	PA	1/2J	PA	PA	PA	PA	PA
Ecole 04	J	PA	PA	PA	PA	1/2J	PA	1/S	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Ecole 05	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
Ecole 07	J	PA	PA	PA	PA	2/S	PA	J	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Ecole 08	J	PA	PA	PA	PA	1/S	PA	2/S	PA	PA	PA	1/S	PA	PA	PA

PR : Pas de réponse ; PA : Pas d'approvisionnement ; J : Le jour même ; 1/2J : Un jour sur deux ; 1/S : Une fois par semaine ; 2/S : Deux fois par semaine

Tableau 33 : Lieu de stockage des denrées alimentaires dans les écoles proposant des repas froids (Constantine 2008)

Ecoles	Pain	Pâtes	Légumes secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
Ecole 01	Salle prépar	PA	PA	PA	PA	Salle prépar	PA	Salle prépar	PA	PA	PA	Salle prépar	PA	PA	PA
Ecole 03	Salle prépar	PA	PA	PA	PA	Salle prépar	PA	Salle prépar	PA	Salle prépar	PA	Salle prépar	PA	PA	PA
Ecole 04	Salle prépar	PA	PA	PA	PA	MS	PA	MS	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Ecole 05	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
Ecole 07	Salle prépar	PA	PA	PA	PA	MS	PA	MS	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Ecole 08	Salle prépar	PA	PA	PA	PA	MS	PA	MS	PA	PA	PA	MS	PA	PA	PA

PR : Pas de réponse ; PA : Pas d'approvisionnement ; MS : Magasin de stockage

Tableau 34 : Conditions de stockage des denrées alimentaires dans les écoles proposant des repas froids (Constantine 2008)

Ecoles	Pain	Pâtes	Légumes secs	Pomme de terre	légumes	fruits	Lait	Produits laitiers	Viande rouge	Œufs	poulet	Poisson Thon	Matière grasse	Epices	Conserves
Ecole 01	/	PA	PA	PA	PA	/	PA	/	PA	PA	PA	/	PA	PA	PA
Ecole 03	/	PA	PA	PA	PA	/	PA	/	PA	/	PA	/	PA	PA	PA
Ecole 04	/	PA	PA	PA	PA	Réfrigéra	PA	Réfrigéra	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Ecole 05	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR
Ecole 07	/	PA	PA	PA	PA	/	PA	/	PA	PA	PA	PA	PA	PA	PA
Ecole 08	/	PA	PA	PA	PA	/	PA	/	PA	PA	PA	/	PA	PA	PA

PR : Pas de réponse ; PA : Pas d'approvisionnement ; / : Pas de conditions (température ambiante) ; Réfrigéra : Réfrigérateur

Tableau 35 : Fréquence et outils utilisés pour le nettoyage au niveau des magasins de stockage des écoles proposant des repas froids (Constantine, 2008)

	Sol		Murs		Plafond		Matériel	
	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils	Fréquence	Outils
Ecole 04	1/S	Détergent Eau javel	PR	Détergent Eau javel	PR	Détergent Eau javel	PR	Détergent Eau javel
Ecole 07	2/S	PR	1/S	PR	1/S	PR	1/S	PR
Ecole 08	1/M	PR	1/M	PR	1/M	PR	1/M	PR

1/S : Une fois par semaine ; 2/S : Deux fois par semaine ; 1/M : Une fois par mois ; PR : Pas de réponse

**PRODUCTION  
SCIENTIFIQUE**

## Publications

1. Qualité nutritionnelle de la restauration scolaire en Algérie, **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA D.E., DAHEL-MEKHANCHA C.C., BADAOUI B., NEZZAL L., Cahiers de Nutrition et de diététique, 2016, 51, 315-321
2. Compte rendu du colloque international sur la restauration collective durable (CIRCD), organisé par le laboratoire de recherche ALimentation, NUTrition et Sante (ALNUTS)/INATAA/UFMC-URBC Constantine (Algérie), 12-13 mai 2014, MEKHANCHA D.E., **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, DAHEL-MEKHANCHA C.C., NEZZAL L., BADAOUI B., Économies et Sociétés, Tome XLIX, (11/2015), Série « Systèmes agroalimentaires », AG, N° 37, Isméa Les Presses, Paris
3. Agir contre le gaspillage alimentaire en restauration collective : le cas de l'Algérie, LACOURT I., MEKHANCHA D.E., **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, DAHEL-MEKHANCHA C.C., Watch Letter N°30, September 2014 :
4. Priorités sociétales dans la restauration collective : le cas de l'Algérie, MEKHANCHA D.E., **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, DAHEL-MEKHANCHA C.C., NEZZAL L., BADAOUI B., Watch Letter N°29, june 2014 :

## Communications Internationales

10th european nutrition conference, Paris, July 10-13, 2007

1. Food behaviour of adolescents in Constantine (Algeria, 2006), MEKHANCHA D.E., **YAGOUBI-BENATALLAH LY.** AISSAOUI S., KAROUNE R., MEKHANCHA-DAHEL C.C., NEZZAL L., BADAOUI B., BENLATRECHE C.

Deuxième congrès international de nutrition de Tunisie, Tunis, les 17 et 18 Octobre 2008

2. Etat des lieux de la restauration scolaire à Constantine en 2008, **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA D.E., KAROUNE R., NEZZAL L., BADAOUI B.

7<sup>ème</sup> Journées Francophone de Nutrition, Brest, 26-28 Novembre 2008

3. Etude de la qualité nutritionnelle du déjeuner proposé à des lycéens à Constantine (Algérie, 2008), **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA D.E., KAROUNE R., MEKHANCHA-DAHEL C.C., NEZZAL L.

4<sup>ème</sup> Congrès de la Société Française de Nutrition, Montpellier, 10-12 Décembre 2009

4. Table de composition des aliments algériens pour les collectivités en Algérie, MEKHANCHA D.E., BAHCHACHI N., **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA-DAHEL C.C., BADAOUI B., NEZZAL L., BENLATRECHE C.
5. Comment identifier les aliments présentant le meilleur rapport qualité nutritionnelle/prix pour concilier les objectifs nutritionnels et les contraintes budgétaires en restauration collective ?, MEKHANCHA D.E., **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, BADAOUI B., NEZZAL L., BENLATRECHE C.

Congrès International de Nutrition, Oran, 22 et 23 Mai 2011

6. Qualité nutritionnelle des repas proposés par une cantine scolaire (Constantine, 2008), **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA D.E., NEZZAL L.

International conference investing in nutrition for development in the middle east and north africa (MENA), Marrakech, 21, 22 et 23 Octobre 2011

7. Variation saisonnière de l'alimentation proposée dans un demi-pensionnat de lycéens Constantine,2008), **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA D.E., BAHCHACHI N., MEKHANCHA-DAHEL C.C., NEZZAL L.

Séminaire international « Croissance, Alimentation et Sante de l'Enfant », Constantine, 27, 28 et 29 Avril 2012

8. Alimentation des enfants en milieu scolaire : Exemples de cantines à Constantine (2011), **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, HOUKI D., COULIBALY C., NEZZAL L.
9. Cinq groupes d'aliments pour une alimentation équilibrée, MEKHANCHA D.E., **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, ADJALI- HASSANI W., MEKHANCHA-DAHEL C.C., BAHCHACHI N.
10. Le couscous, un plat équilibré, MEKHANCHA D.E., **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, ADJALI- HASSANI W., MEKHANCHA-DAHEL C.C.
11. Aliments à consommer avec modération, MEKHANCHA D.E., **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, ADJALI- HASSANI W., MEKHANCHA-DAHEL C.C.

1<sup>er</sup> Congrès international de la Société Algérienne de Nutrition, Oran, 05-06  
Décembre 2012

12. Groupes d'aliments dans les repas servis dans une cantine scolaire (Constantine, 2010), **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, HOUKI D., COULIBALY C., MEKHANCHA D.E., NEZZAL L.

Colloque international restauration collective durable, Constantine, 12-13 Mai 2014

13. Etat des lieux de la restauration scolaire et universitaire en Algérie, **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA D.E.
14. Cinq groupes d'aliments pour la restauration collective en Algérie (cinq, ça suffit !), **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA D.E., MEKHANCHA-DAHEL C.C.

Séminaire International sur les Sciences Alimentaires, Constantine, 14-16 octobre  
2014

15. Alimentation proposée au sein d'un jardin d'enfants (Algérie, 2013), **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA D.E., CHETOUANE A., MEKHANCHA-DAHEL C.C., NEZZAL L., BADAOUI B.
16. Cahier de charge pour la réalisation d'un logiciel pour l'analyse nutritionnelle de la consommation alimentaire d'une population, MEKHANCHA D.E., **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, BADAOUI B., NEZZAL L.

2<sup>ème</sup> Congrès International de la Société Algérienne de Nutrition, Alger, 13-15  
Octobre 2015

17. Place des légumes et fruits dans l'alimentation scolaire (Algérie, 2012), **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA D.E., MEKHANCHA-DAHEL C.C., NEZZAL L., BADAOUI B.
18. Procédure pour évaluer la qualité nutritionnelle des offres alimentaires en restauration scolaire et universitaire, MEKHANCHA D.E., **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA-DAHEL C.C., NEZZAL L., BADAOUI B.

Journées Francophones de Nutrition, Marseille, 9-11 Décembre 2015

19. Cantines scolaires : que pensent les élèves ?, **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, MEKHANCHA D.E., MEKHANCHA-DAHEL C.C., NEZZAL L., BADAOUI B.

### Communications Nationales

les 1<sup>ères</sup> journées sur les lipides et lipoprotéines, Laboratoire BIOGEN, Faculté de Médecine/URMEDCO, Université de Constantine, 12 et 13 Juin 2002

20. les lipides dans la restauration scolaire : le cas de quatre établissements dans la région de Constantine Sidi Mabrouk, Aïn Smara, Téléghma, Grarem, **BENCHEIKH LEHOUCINE I**, **BENKADRI S.**, **KAROUNE R.**, **BENATALLAH L.**, **MEKHANCHA D.E.**
21. Indices et scores pour l'évaluation de la qualité des régimes alimentaires, **MEKHANCHA D. E.**, **MEKHANCHA-DAHEL C. C.**, **BENATALLAH L.**

8<sup>èmes</sup> Journées nationales d'épidémiologie, Sidi Bel Abbes, 29 et 30 Mars 2006

22. Questionnaire pour un état des lieux, de l'organisation et de la gestion de la restauration scolaire, **BENATALLAH L.**, **MEKHANCHA D.E.**, **NEZZAL L.**
23. Projet de questionnaire sur les habitudes alimentaires des lycéens, **KAROUNE R.**, **MEKHANCHA D. E.**, **BENATALLAH L.**, **BENLATRECHE C.**
24. Cantines scolaires, internats, demi pensionnats et restaurants universitaires : observations sur la qualité nutritive de l'alimentation proposée, **MEKHANCHA D. E.**, **BENATALLAH L.**, **BAHCHACHI N.**, **KAROUNE R.**, **BENLATRECHE C.**, **NEZZAL L.**, **BADAOUI B.**

Séminaire sur l'alimentation et la sante chez l'enfant, Constantine, 19 mars 2009

25. Qualité nutritionnelle des repas proposés par les restaurants scolaires (Constantine, 2008), **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, **MEKHANCHA D.E.**, **NEZZAL L.**

6<sup>èmes</sup> Journées Scientifiques de l'ANDRS, Oran, 6 et 7 Décembre 2009

26. Que mangent les élèves et dans quelles conditions ? (Constantine, 2008) ; **YAGOUBI-BENATALLAH L.**, **MEKHANCHA D.E.**, **KAROUNE R.**, **NEZZAL L.**

يجب أن تقدم الوجبات المدرسية للتلاميذ من أجل زيادة الالتحاق بالمدارس وتحسين نظامهم الغذائي والأداء الأكاديمي. في الجزائر، شهدت شبكة المطاعم المدرسية و النصف داخلي نموا كبيرا. وقد تجاوز عدد المستفيدين 4 ملايين طالب في عام 2013.

الهدف من هذه الدراسة : إجراء جرد للتغذية المدرسية مع وصف لمختلف الهياكل والجودة الغذائية للطعام المقدم واقتراح وسائل لتحسين النوعية موجهة للمسؤولين.

اجرينا دراسة حالة لفهم أفضل للتنظيم في التغذية المدرسية. وهو منهج نوعي بهدف وصف المطاعم المدرسية والنصف الداخلية في بلدية قسنطينة خلال العام الدراسي 2008/2007.

استخدمنا استبيان مكون من 3 اجزاء :

- الجزء 1: وصف المباني، وتنظيم وعمل التغذية المدرسية من خلال مقابلة للمديرين وموظفي المطبخ .
  - الجزء الثاني: تقييم الجودة التغذوية للوجبات المقدمة بعد تحليل صحائف الاستهلاك اليومية؛
  - الجزء الثالث: معرفة رأي الطلاب بالتغذية المدرسية عن طريق استبيان اجاب على اسئلته المستفيدون من التغذية المدرسية.
- فيما يتعلق بالمطاعم، يلاحظ وجود ثلاث حالات : أولئك الذين يقترحون وجبات ساخنة يتم إعدادها بالمؤسسة، وتلك التي تقترح وجبات باردة وتلك التي تقترح وجبات ساخنة تحضر في مطبخ مركزي. بالنسبة للمتوسطات والثانويات هو عبارة عن وجبة ساخنة أعدت بالمؤسسة.

المطابخ في المدرسة تشبه المطبخ المنزلي، وقاعات الاكل هي عبارة عن اقسام مجهزة لا تلبى الاحتياجات.

تتكون الوجبات الساخنة من طبق رئيسي، منتج حيواني وتحلية زائد / ناقص مقبلية

تشير إلى وجود المجموعات الغذائية الخمس في متوسط الحصاة الغذائية.

تتكون الوجبات الباردة من الخبز، منتج حيواني وفواكه.

تلبى رواتب الطاقة والبروتين والحديد التوصيات في معظم الحالات. بينما رواتب الكالسيوم وفيتامين (أ) غير كافية.

في الثانويات، توزيع المواد الغذائية الرئيسية في الراتب الطاقوي للوجبة الغذائية المقترحة غير متوازن حصة الدهون أعلى على حساب الكربوهيدرات.

أكثر من نصف التلاميذ راضون عن نوعية وكمية الطعام المقدمة، ومع ذلك، فهم غير راضين عن الجو الذي يتم تناول الوجبة فيه (الضوضاء).

فمن الممكن تحسين العروض من خلال تقديم المزيد من منتجات الألبان والفواكه والخضروات.

يمكن تقليل مشكلة الضوضاء في المطعم إذا كان المشرفون يضمنون تعليم عادات الأكل الجيدة للتلاميذ

**الكلمات الدالة :** التغذية المدرسية، التنظيم، الجودة الغذائية، التلاميذ، الجزائر

School meals (RS) must provide meals to students in order to increase the schooling rate, improve their diet and academic performance. In Algeria, the number of school canteens has grown significantly. The number of student beneficiaries exceeded 4 million in 2013.

The objective of this study was to realize an inventory of the RS with a description of the different structures and the nutritional quality of the food offered and propose improvement tools for RS officials.

We conducted a case study to better understand the organization as it exists in the RS. It is a qualitative approach with a descriptive aim in school canteens in Constantine during the school year 2007/08.

We used a questionnaire of 3 components:

- Part 1: Description of the premises, the organization and the functioning of the RS informed by interview of the managers and the kitchen staff. ;
- Part 2: Evaluation of the nutritional quality of the meals offered after the daily consumption sheets have been analyzed;
- Part 3: Knowledge of students' opinion of RS by means of a questionnaire completed by the RS beneficiaries.

For the canteens, three situations are noted: those who propose hot meals prepared on the spot, those which propose cold meals and those which propose hot meals served by a central kitchen. For the CEM and the high schools, it is about hot meal prepared on the spot.

School kitchens are like home cooking, and dining rooms are classrooms that do not meet the requirements.

Hot meals consist of a main course, an animal product and a dessert plus / minus one entry. The presence of the five food groups in the average ration was noted.

Cold meals consist of bread, an animal product and a fruit.

The energy, protein and iron contributions meet the recommendations in most cases. Those with calcium and vitamin A are insufficient.

In high schools, the distribution of major nutrients in the energy intake of the rations proposed is imbalanced, the share of lipids is higher at the expense of that of carbohydrates.

More than half of the students are satisfied with the quality and quantity of the food offered, however, they are not satisfied with the atmosphere in which the meal is consumed (noise).

It is possible to improve offers by offering more dairy products and fruits and vegetables.

The noise problem in the canteen can be minimized if the supervisors ensure the education of good eating habits to students.

**Keywords** : school meals, organization, nutritional quality, pupils, Algeria

## RESUME

---

La restauration scolaire (RS) doit fournir des repas aux élèves afin d'augmenter le taux de scolarisation, d'améliorer leur régime alimentaire et leur performance scolaire. En Algérie, le réseau des cantines scolaires et des demi-pensionnats a connu un accroissement significatif. Le nombre d'élèves bénéficiaires a dépassé 4 millions en 2013.

L'objectif de cette étude était de réaliser un état des lieux de la RS avec description des différentes structures et de la qualité nutritionnelle de l'alimentation offerte et proposer des outils d'amélioration destinés aux responsables de la RS.

Nous avons réalisé une étude de cas afin de mieux appréhender l'organisation telle qu'elle existe dans la RS. C'est une approche de type qualitative à visée descriptive au sein des cantines scolaires et demi-pensionnats de la commune de Constantine pendant l'année scolaire 2007/08.

Nous avons utilisé un questionnaire de 3 volets :

- Volet 1 : Description des locaux, de l'organisation et du fonctionnement de la RS renseigné par interview des gestionnaires et du personnel de cuisine. ;
- Volet 2 : Evaluation de la qualité nutritionnelle des prestations proposées après dépouillement des feuilles de consommation journalière ;
- Volet 3 : Connaissance de l'avis des élèves sur la RS par le biais d'un questionnaire rempli par les élèves bénéficiaires de la RS.

Pour les cantines, trois situations sont constatées : celles qui proposent des repas chauds préparés sur place, celles qui proposent des repas froids et celles qui proposent des repas chauds desservis par une cuisine centrale. Pour les CEM et les lycées, il s'agit de repas chauds préparés sur place. Les cuisines des écoles ressemblent à une cuisine domestique et les réfectoires sont des classes de cours aménagées qui ne répondent pas aux exigences nécessaires.

Les repas chauds sont constitués d'un plat principal, un produit animal et un dessert plus ou moins une entrée. La présence des cinq groupes d'aliments dans la ration moyenne a été notée.

Les repas froids sont constitués de pain, un produit animal et un fruit.

Les apports en énergie, en protéines et en fer répondent aux recommandations dans la plus part des cas. Ceux en calcium et en vitamine A sont insuffisants.

Aux lycées, la répartition des nutriments majeurs dans l'apport énergétique des rations proposées est déséquilibrée, la part des lipides est plus élevée au détriment de celle des glucides.

Plus de la moitié des élèves sont satisfaits de la qualité et la quantité de l'alimentation proposée. Cependant, ils ne le sont pas de l'ambiance dans la quelle le repas est consommé (du bruit).

Il est possible d'améliorer les offres en proposant plus de produits laitiers et de fruits et légumes.

Le problème du bruit à la cantine peut être minimisé si les surveillants veillent à l'éducation des bonnes habitudes alimentaires aux élèves. La formation du personnel et la présence de nutritionnistes dans ces établissements doivent être exigées.

**Mots clés** : restauration scolaire, organisation, qualité nutritionnelle, élèves, Algérie