



UNIVERSITE SULTAN MOULAY SLIMANE
Faculté des Sciences et Techniques
Béni-Mellal



Centre d'Études Doctorales : Sciences et Techniques

Formation Doctorale : Ressources Naturelles, Environnement et Santé

THÈSE

Présentée par

EL MOUSSAOUI Soufiane

Pour l'obtention du grade de
DOCTEUR

Spécialité : Biologie

Option : Biologie et Santé.

Statut nutritionnel de l'enfant de moins de 5 ans dans la province de Marrakech

Soutenue le Samedi 25 Février 2023 à 15h devant la commission d'examen :

Pr. Rekia BELASEN	Professeur, Université Chouaib Doukkali, Faculté des sciences, El Jadida, Maroc	Président/Rapporteur
Pr. Mohamed LOUKID	Professeur, Université Cadi Ayad, Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech, Maroc	Rapporteur
Pr. Brahim El HOUATE	Professeur, Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Ouarzazzate, Maroc	Rapporteur
Pr. Hanane RAIS	Professeur, Université Cadi Ayad, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Marrakech, Maroc	Examineur
Pr. Kamal KAOUTAR	Professeur, Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Ouarzazzate, Maroc	Invité
Pr. Mounir BOURROUS	Professeur, Université Cadi Ayad, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Marrakech, Maroc	Co-encadrant
Pr. Fatiha CHIGR	Professeur, Université Sultan Moulay Slimane, F.S.T. Béni-Mellal, Maroc	Directeur de Thèse

FICHE PRESENTATIVE

Nom et prénom de l'auteur : EL MOUSSAOUI Soufiane

Intitulé du travail : Statut nutritionnel de l'enfant de moins de 5 ans dans la province de Marrakech

Nom et Prénom des directeurs de thèse

- Encadrant : CHIGR Fatiha, Professeur d'Enseignement Supérieur, Faculté des Sciences et Techniques, Béni-Mellal, Université Sultan Moulay Slimane.

-Coencadrant : BOURROUS Mounir, Professeur d'Enseignement Supérieur, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Cadi Ayyad, Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI, Marrakech.

Laboratoire et sites où les travaux ont été réalisés

- Laboratoire de Génie Biologique : Equipe de Biologie Fonctionnelle et Pathologique

- 16 Etablissements de Soins et de Santé Primaires de la province de Marrakech ainsi que le Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI, Marrakech.

Principales publications et communications auxquelles ce travail a donné lieu :

Articles

1. **Soufiane Elmoussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Abdesslam El Kardoudi, Fatiha Chigr, Mounir Bourous, Mohamed Najimi. **Prevalence and determinant factors of exclusive breastfeeding practices among mothers in Marrakesh province, Morocco: A cross-sectional survey.** in *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*. Vol 14, no.3, pp.265-275, 2021. DOI:10.3233/MNM-200517.
2. **Soufiane Elmoussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Abdesslam El Kardoudi, Fatiha Chigr, Mounir Bourous, Mohamed Najimi. Prevalence of overweight/obesity and associated factors in under five year old children in Marrakesh, Morocco. *Ann Clin Anal Med* . Ann Clin Anal Med 2022; DOI: 10.4328/ACAM.21150.
3. **Elmoussaoui S**, Kaoutar K, Chetoui A, Chigr F, Bourous M, Najimi M. **Benefits of Breastfeeding.** *World Journal of Research and Review* (WJRR) ISSN: 2455-3956, Volume-7, Issue-6, December 2018 Pages 24-26.
4. **Elmoussaoui S**, Kaoutar K, Chetoui A, Chigr F, Bourous M, Najimi M. **Prevalence and factors influencing the practice of breastfeeding in Morocco and abroad.** *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Volume 9, Issue 12, December-2018, ISSN 2229-5518.
5. Abdesslam El Kardoudi, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Keltoum Boutahar, **Soufiane Elmoussaoui**, Fatiha Chigr, Mohamed Najimi. Knowledge, attitudes and practices determinant's regarding hypertension in Moroccan hypertensive patients. *Ann Clin Anal Med* 2021; DOI: 10.4328/ACAM.20660.
6. Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Abdesslam El Kardoudi, **Soufiane Elmoussaoui**, Keltoum Boutahar, Fatiha Chigr, Mohamed Najimi. Eating habits, lifestyle factors and body weight status among Moroccan school adolescents (12-19 years): the case of Beni Mellal city. in *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*, vol14, no.3, pp.233-243, 2021.

7. Ahmed Chetoui, Kamal Kaoutar, Abdesslam El Kardoudi, **Soufiane Elmoussaoui**, Kaltoum Boutahar, Fatiha Chigr, Mohamed Najimi. Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among a sample of Moroccan type 2 diabetes patients in *African Health Sciences, Vol 21 Issue 1, March, 2021*. **Impact Factor: 0.842**.
8. Ahmed Chetoui, Kamal Kaoutar, **Soufiane Elmoussaoui**, Kaltoum Boutahar, Abdesslam El Kardoudi, Fatiha Chigr, Mohamed Najimi. Prevalence and determinants of poor glycaemic control: a cross-sectional study among Moroccan type 2 diabetes patients. *International Health 2020*;00: 1–8. doi:10.1093/inthealth/ihz107. **Impact Factor: 1.664**.

Résumés publiés

9. **Elmoussaoui S**, Kaoutar K , Chetoui A , Chigr F , Bourous M , Najimi M. “L’excès de poids chez l’enfant de moins de 5 ans; cas de Marrakech” LA TUNISIE MEDICALE - 2019 ; Vol 97 (n°01); page 211-212.
10. **Elmoussaoui S** , Kaoutar K , Chetoui A , Chigr F , Bourous M , Najimi M. “Breastfeeding and determinants factors in the city of Marrakesh, Morocco” International Journal for Research and Ethics ISDT -2018.
11. **Elmoussaoui S** , Kaoutar K , Chetoui A , Chigr F , Bourous M , Najimi M. “Parents knowledge, attitudes and practices facing the fever of the child in Morocco: Case of the city of Marrakesh” International Journal for Research and Ethics ISDT -2018.

Communications dans les congrès internationaux

Communications orales

1. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **Facteurs de risque d’obésité chez l’enfant de moins de 5 ans** » 3èmes rencontres africaines de pédiatrie, 27 au 29 avril 2018, Marrakech.
2. **Elmoussaoui S**, Kaoutar K, Chetoui A, Chigr F, Bourrous M, Najimi M « **La mise au sein précoce : étude prospective auprès de 260 couples mère-enfant habitant la ville de Marrakech, Maroc** » le 40ème Congrès Maghrébin de Pédiatrie 5 au 6 avril 2019
3. **Elmoussaoui S**, Kaoutar K, Chetoui A, Chigr F, Bourrous M, Najimi M « **Diversification alimentaire précoce : type d’allaitement et statut nutritionnel de l’enfant de moins 5 ans au Maroc : cas de la ville de Marrakech** » le 40ème Congrès Maghrébin de Pédiatrie 5 au 6 avril 2019

Communications affichées

4. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **Détermination de l’état nutritionnel de l’enfant et le type d’allaitement** » Congrès maghrébin de pédiatrie, 13 au 14 avril 2018, Marrakech
5. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **Facteurs de risque d’obésité chez l’enfant de moins de 5 ans** » Congrès maghrébin de pédiatrie, 13 au 14 avril 2018, Marrakech
6. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **L’excès de poids chez un groupe d’enfants de moins de 5 ans à la ville de Marrakech : rôle de la perception parentale de l’image corporelle** » Congrès maghrébin de pédiatrie, 13 au 14 avril 2018, Marrakech
7. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **la perception parentale de l’image corporelle chez l’enfant de moins de 5ans, Marrakech** » 3èmes rencontres africaines de pédiatrie, 27 au 29 avril 2018, Marrakech
8. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **Facteurs de risque d’obésité chez l’enfant de moins de 5 ans** » société française de Pédiatrie du 24 au 26 Mai 2018, Lyon, France.

9. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **situation actuelle et facteurs entravant l'allaitement maternel** » société française de Pédiatrie du 24 au 26 Mai 2018, Lyon, France.
10. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **Détermination de l'état nutritionnel de l'enfant et le type de l'allaitement** » société française de Pédiatrie du 24 au 26 Mai 2018, Lyon, France.
11. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **Breastfeeding and determinants factors in the city of Marrakesh, Morocco** ». **The 1ST International Scientific Day of Taroudant** sous le thème "The Challenges of Multidisciplinarity in Sharing and Promoting Knowledge among Young" October 6th, 2018, Polydisciplinary Faculty of Taroudant.
12. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **Parent's knowledge, attitudes and practices facing the fever of the child in Morocco: Case of the city of Marrakesh** ». **The 1ST International Scientific Day of Taroudant** sous le thème "The Challenges of Multidisciplinarity in Sharing and Promoting Knowledge among Young" October 6th, 2018, Polydisciplinary Faculty of Taroudant.
13. **Elmoussaoui S.**, Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourrous M., Najimi M. « **L'excès de poids chez l'enfant de moins 5 ans : Cas de Marrakech.** » 46ème Congrès Médical Maghrébin. Les 9 et 10 Novembre, 2018, Tunis| Tunisie.
14. **Elmoussaoui S.**, Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourrous M., Najimi M. « **Amyotrophie spinale infantile chez les enfants suivis à Marrakech** ». 2ème Edition de Master Class International sur Santé Mentale et Trouble Neurodéveloppementaux. Le 19 Décembre 2018, Kénitra| Maroc.
15. **Elmoussaoui S.**, Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourrous M., Najimi M. « **Infirmité motrice cérébrale à propos de 607 enfants suivis à Marrakech.** » 2ème Edition de Master Class International sur Santé Mentale et Trouble Neurodéveloppementaux. Le 19 Décembre 2018, Kénitra| Maroc.
16. **Elmoussaoui S., Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourrous M., Najimi M.** « **Echec scolaire et tabagisme chez les adolescents de Zagora** ». 2ème Edition de Master Class International sur Santé Mentale et Trouble Neurodéveloppementaux. Le 19 Décembre 2018, Kénitra| Maroc
17. **Elmoussaoui S.**, Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourrous M., Najimi M « **Allaitement maternel et mise au sein précoce** » congrès de la société française de pédiatrie. 19 au 21 juin 2019
18. **Elmoussaoui S.**, Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourrous M., Najimi M « **Diversification alimentaire précoce et statut nutritionnel de l'enfant** » congrès de la société française de pédiatrie. 19 au 21 juin 2019
19. **Elmoussaoui S.**, Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourrous M., Najimi M « **L'excès de poids chez l'enfant de moins de 5ans** » congrès de la société française de pédiatrie. 19 au 21 juin 2019
20. Elkardoudi A., Kaoutar K., Chetoui A., Boutahar K., **Elmoussaoui S.**, Chigr F., Najimi M. School performance, socioeconomic characteristics, and health status: The case of Beni Mellal Khenifra region, Morocco. 2nd edition of the Afro-Mediterranean Days on Multidisciplinary Research and Applications. 15th-17th November, 2019, Rabat| Morocco.
21. Chetoui A., Kaoutar K., Boutahar K., Elkardoudi A., **Elmoussaoui S.**, Chigr F., Najimi M. Anxiety/depression related to diabetes among type 2 diabetic patients in the Beni Mellal Khenifra region, Morocco. 2nd edition of the Afro-Mediterranean Days on Multidisciplinary Research and Applications. 15th-17th November, 2019, Rabat| Morocco.
22. Kaoutar K., Chetoui A., Boutahar K., Elkardoudi A., **Elmoussaoui S.**, Chigr F., Najimi M. Epidemiology of tooth decay among schoolchildren in Beni Mellal city, Morocco. 2nd edition of the Afro-Mediterranean Days on Multidisciplinary Research and Applications. 15th-17th November, 2019, Rabat| Morocco.
23. **Soufiane Elmoussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Abdeslam El Kardoudi, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi: Evaluation of knowledge, attitudes, and practices about exclusive breastfeeding among women in Morocco. 8th Congress of the European Academy of Paediatric Societies (EAPS 2020) October 16-19, 2020

24. **Soufiane Elmoussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetouia, Abdeslam El Kardoudi, Fatiha Chigr, Mounir Borrous, Mohamed Najimi : knowledge, attitudes, and practices about exclusive breastfeeding in Morocco ; congrès de la société française de pédiatrie. 2 au 4 Novembre 2020.

Communications dans les congrès nationaux

Communications orales

1. **Soufiane El Moussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetoui, Fatiha Chigr, Mounir Bourrous, Mohamed Najimi. « **Current situation and factors influencing breastfeeding in the city of Marrakesh** » XIXème congrès annuel de l'ACPP, 5 au 7 janvier 2018, Casablanca

Communications affichées

2. **Elmoussaoui S.**, Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourous M., Najimi M. « **L'excès de poids chez l'enfant de moins 5 ans : Cas de Marrakech** ». 35ème Congrès Médical National. Les 26 et 27 Octobre, 2018, Casablanca| Maroc.
3. **Elmoussaoui S.**, Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourous M., Najimi M. « **Leishmaniose cutanée dans la province de Béni Mellal : Connaissances, attitudes et pratiques** ». 18èmes Journées Scientifique de l'association de lutte contre les maladies infectieuses. Le 16 février, 2019, Marrakech| Maroc.
4. **Elmoussaoui S.**, Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourous M., Najimi M. « **Enquête sur les connaissances en matière de leishmaniose cutanée** ». 20èmes Journées de pédiatrie de Fès. 1 au 3 Mars 2019, Fès, Maroc.
5. **Elmoussaoui S.**, Kaoutar K., Chetoui A., Chigr F., Bourous M., Najimi M. « **Enquête sur les connaissances en matière de leishmaniose cutanée** ». 40èmes congrès national de pédiatrie. 12 au 14 Avril 2019, Marrakech, Maroc.

Articles soumis

1. **Soufiane Elmoussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetouia, Abdeslam El Kardoudi, Fatiha Chigr, Mounir Borrous, Mohamed Najimi: **Early initiation of breastfeeding and associated factors among mothers in Marrakesh province**, Morocco: A cross- sectional survey
2. **Soufiane Elmoussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetouia, Abdeslam El Kardoudi, Fatiha Chigr, Mounir Borrous, Mohamed Najimi: **Low birth weight and its associated risk factors in Marrakesh province, Morocco**
3. **Soufiane Elmoussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetouia, Keltoum Boutahar, Abdeslam El Kardoudi, Fatiha Chigr, Mounir Borrous, Mohamed Najimi. **Prevalence of stunting and its associated nutritional and no nutritional factors among under five children in Marrakesh province, Morocco.**
4. **Soufiane Elmoussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetouia, Abdeslam El Kardoudi, Fatiha Chigr, Mounir Borrous, Mohamed Najimi. **Prevalence and associated factors of underweight among children under five years in Marrakesh, Morocco: A cross-sectorial study.**
5. **Soufiane Elmoussaoui**, Kamal Kaoutar, Ahmed Chetouia, Keltoum Boutahar, Abdeslam El Kardoudi, Fatiha Chigr, Mounir Borrous, Mohamed Najimi. **Wasting and its associated nutritional and no nutritional factors among under five children in Marrakesh province, Morocco.**

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration et au bon succès de ce travail de thèse. Mes remerciements vont tout d'abord à Monsieur MUSTAPHA ABOUMAAROUF, Président de l'Université Sultan Moulay Slimane et à Monsieur Saïd Melliani, Doyen de la Faculté des Sciences et Techniques Béni Mellal et responsable de la formation doctorale "Ressources Naturelles, Environnement et Santé" ainsi au Professeur Abdelmajid Ziyad pour les efforts déployés et les moyens mis en œuvre pour encourager la recherche scientifique au sein de notre établissement.

Mes sincères condoléances vont à Monsieur MOHAMED NAJIMI, Professeur à la faculté des sciences et techniques, Béni Mellal, qui a commencé avec nous ce travail avec un grand intérêt. Il m'avait fait largement profiter de votre grande expérience.

Mes vifs remerciements vont à ma directrice de thèse Madame FATIHA CHIGR, Professeur à la Faculté des Sciences et Techniques, Béni Mellal qui a bien voulu diriger ce travail avec un grand intérêt. Vous m'avez fait largement profiter de votre grande expérience. Vos conseils, votre aide très précieux, vos discussions pertinentes, votre compréhension exemplaire, vos critiques constructives et surtout votre amabilité m'ont été d'un grand support pour mener à bien mes travaux de recherche. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde et de ma vive reconnaissance.

Mes remerciements vont également à mon co-directeur de thèse Monsieur MOUNIR BOURROUS, Professeur à la Faculté de Médecine et de pharmacie de Marrakech. Son aide, ses conseils et ses encouragements m'ont été très utiles pour le suivi de mes travaux de recherche. Qu'il trouve ici l'expression de ma gratitude et ma grande estime.

Mes remerciements chaleureux vont à Madame REKIA BELASEN, Professeur à la Faculté des Sciences, El Jadida, pour l'honneur qu'elle m'a accordé, en acceptant d'être rapporteur de cette thèse, et pour avoir accepté d'être Présidente de Jury. Qu'elle trouve ici l'expression de mes sincères remerciements.

Je désire exprimer ma profonde gratitude, ma vive reconnaissance avec mon considérable estime à Monsieur MOHAMED LOUKID, Professeur à la Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech, pour l'intérêt qu'il a manifesté à mon travail de recherche, et pour avoir accepté d'être rapporteur de ce travail, malgré ses nombreuses préoccupations, je lui suis spécialement reconnaissant.

Mes vifs remerciements vont également à Monsieur Brahim El HOUATE, Professeur à l'Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Ouarzazate, pour l'honneur qu'il m'a accordé en acceptant de juger ce travail en tant que Rapporteur, de faire partie des membres de jury et d'y apporter ses remarques pertinentes et ses suggestions. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

Je tiens à remercier très vivement Madame HANANE RAIS, Professeur à la faculté de Médecine et de Pharmacie, Marrakech, pour l'intérêt qu'elle a porté à ce travail en acceptant aimablement d'examiner ce manuscrit. Je tiens à vous exprimer l'expression de mes respectueux et sincères remerciements.

Mes vifs remerciements vont également à Monsieur KAMAL KAOUTAR, Professeur assistant à l'Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé, Ouarzazate, pour l'honneur qu'il m'a accordé en acceptant de faire partie des membres de jury en tant qu'invité, d'avoir participé à la réalisation de ce travail et d'y apporter ses remarques pertinentes et ses suggestions. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

Je remercie également, avec toute mon amitié, tous ceux qui m'ont aidé dans ce travail en particulier Madame KALTOUM BOUTAHAR et Messieurs AHMED CHETOUI et ABDESLAM EL KARDOUDI et. Merci pour votre aide, votre fraternité, votre soutien moral, vos encouragements et vos conseils inoubliables.

Mes remerciements chaleureux et ma vive reconnaissance sont adressés aux personnels de santé dans la province de Marrakech et en particulier les personnels des établissements de soins et de santé primaires et la maternité du CHU Mohammed VI lieu de cette étude qui m'ont facilité le contact avec les patients lors de la collecte de données. Merci pour leurs hospitalités sans égale, leurs appuis logistiques ainsi qu'à leurs soutiens.

Je remercie également les parents des enfants qui ont accepté de s'impliquer dans ce projet de thèse. Merci pour votre enthousiasme et votre confiance à participer à l'étude.

Mes sincères remerciements sont adressés à toute l'équipe du laboratoire de Génie Biologique pour leur amitié, leur soutien moral et leurs encouragements. Je pense particulièrement à HAMMOU ...

Mes remerciements sont adressés aux personnels administratifs de la FST-BM en particulier Monsieur MUSTAPHA ARIF pour sa serviabilité, sa gentillesse et son amabilité qui n'ont jamais été altérés au cours de la préparation de ma thèse.

Enfin, il m'est difficile de trouver des mots qui soient à la mesure de l'aide et du soutien considérable que j'ai pu recevoir de la part de ma famille en particulier ceux de mes parents, mes frères et sœurs.

Merci également à tous mes proches pour leurs encouragements.

RESUME

L'étude de l'alimentation, de la nutrition et de l'état nutritionnel est une étude qui a été réalisée chez les enfants de 0 à 5 ans de la province de Marrakech, entre 2017 et 2021.

Les différentes informations sur les nourrissons et leurs familles ont été récoltées par questionnaire et par interview auprès des mères, en nombre de 3831, fréquentant les établissements de soins de santé primaire de la province de Marrakech et le service de la maternité du Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech. L'état nutritionnel des enfants enquêtés ont été évalués à partir des mesures anthropométriques (poids, taille, périmètres brachial et crânien) prises sur les enfants.

Les résultats ont montré que la prévalence de l'allaitement maternel exclusif n'a atteint que 50,2%. En ce qui concerne le moment de l'initiation de l'allaitement, La prévalence de la mise au sein précoce est de 50,2%. Les facteurs trouvés significativement associés à la pratique d'allaitement maternel exclusif dans notre étude étaient : l'âge de la mère, le niveau d'instruction, la zone de résidence, le mode et le lieu d'accouchement, la taille du ménage, l'intention d'allaiter exclusivement au sein, les conseils liés à l'allaitement pendant le suivi prénatal et la connaissance de la durée optimale de l'allaitement.

Le faible poids à la naissance (FPN) constitue un précieux indicateur de santé publique de la santé maternelle, de la nutrition, de la prestation des soins de santé et de la pauvreté, car les bébés en FPN courent un risque plus élevé de maladies et de décès post natal et de maladies non transmissibles au cours de la vie. Dans cette étude, 16,7 % des nouveau-nés à terme se sont avérés avoir un FPN. En régression logistique multivariable ; la profession maternelle, l'intervalle entre les naissances, les antécédents du FPN et le tabagisme d'un membre de la famille étaient statistiquement associés à un FPN.

L'évaluation de l'état nutritionnel a été faite à partir des indices nutritionnels (poids pour âge, taille pour âge, poids pour taille) et l'indice de masse corporelle. Cette étude a montré que le groupe de nourrissons étudié présente le double fardeau nutritionnel caractérisant les pays en voie de développement : déficit pondéral chez certains et excès pondéral chez d'autres. Ainsi, 10,1 % des enfants présentent un déficit pondéral, 9,3% sont émaciés, 24,9% présentent une surcharge pondérale, et 18,7 % des enfants sont obèses. Le retard statural est la forme de malnutrition la plus manifeste, soit 34%.

Cette étude a mis également en évidence l'impact des conditions socio-économiques des familles, culturelles, sanitaire et le mode d'allaitement maternel sur l'état nutritionnel des enfants, en tant qu'indicateur de l'état de santé de l'enfant, voire de la population. En outre, l'évolution séculaire positive au cours de ces dernières décennies, témoigne d'une certaine amélioration des conditions de vie des familles de la province de Marrakech et de la santé de leurs enfants. L'amélioration de ces facteurs permet une croissance optimale. Des stratégies de prévention et des programmes de sensibilisation aux risques et aux menaces encourus doivent être une priorité de santé publique.

ABSTRACT

The study of food, nutrition, and nutritional status was carried out in children from 0 to 5 years old in the province of Marrakech, between 2017 and 2021.

The various information on children and their families was collected by questionnaire and by interview among mothers, numbering 3831, attending primary health care in Marrakech province and the maternity department of Mohammed VI University Hospital. The nutritional status was assessed using anthropometric measurements (weight, height, brachial and cranial perimeters) taken from the children.

The results have shown that the prevalence of exclusive breastfeeding was only 50,2%. Concerning the early breastfeeding initiation, only 50.2% of mothers initiated breastfeeding immediately within one hour of delivery. The factors significantly associated with breastfeeding practice were: the mother's age, the level of education, the area of residence, the mode and place of delivery, the household size, the intention to breastfeed exclusively, counseling related to breastfeeding during prenatal follow-up and knowledge of the optimal duration of breastfeeding.

Low birth weight (LBW) is a valuable public health indicator of maternal health, nutrition, health care delivery and poverty because LBW babies are at higher risk for diseases and postnatal death and non-communicable diseases throughout life. In this study, 16,7% of term neonates were suffering from LBW. In multinomial logistic regression; maternal occupation, birth interval, history of LBW and smoking of a family member were statistically associated with LBW.

Nutritional status was assessed using nutritional index (weight for age, height for age, weight for height) and body mass index. Our result has shown that children surveyed have the double burden of malnutrition which characterizing developing countries: underweight in some and overweight in others. Indeed, 10,1% of children are underweight, 9,3% are emaciated, 24,9% are overweight, and 18,7% of children are obese. Stunting is the most obvious form of malnutrition with 34%.

The result of this work highlighted the impact of the socio-economic, conditions of the families, cultural, health and mode of breastfeeding on the nutritional status of children, as an indicator of the health status of the child, even of the population. In addition, the positive secular evolution over the past decades testifies to a certain improvement in the living conditions of families in the province of Marrakech and the health of their children. Improving these factors allows for optimal growth. Prevention strategies and programs to raise awareness of the risks and threats incurred must be a public health priority.

ملخص

أجريت دراسة الحالة التغذوية على الأطفال منذ الولادة وحتى 5 سنوات في مراكش بين عامي 2017 و 2021 .

تم جمع المعلومات حول الظروف المعيشية للرضع من خلال استبيان ومقابلة مع 3831 من الأمهات اللاتي يترددن على المراكز الصحية في إقليم مراكش ومصلحة الأم بالمستشفى الجامعي محمد السادس في مراكش. تم تقييم الحالة التغذوية للأطفال من خلال القياسات اكالوزن والطول ومحيط الجمجمة والذراع.

أظهرت النتائج أن الرضاعة الطبيعية الحصرية بلغت 50.2 % فقط. فيما يتعلق بتوقيت بدء الرضاعة الطبيعية، فقط 50.2% من الأمهات بدأت الرضاعة الطبيعية مباشرة خلال ساعة واحدة من الولادة. بالنسبة للعوامل التي ارتبطت باتباع الرضاعة الطبيعية نجد عمر الأم، ومستوى التعليم، ومكان الإقامة، وطريقة الوضع ومكان الولادة، وعدد أفراد الأسرة، والرغبة في اتباع الرضاعة الطبيعية الحصرية، والاستفادة من النصائح المتعلقة بالرضاعة الطبيعية أثناء متابعة الحمل ومعرفة المدة المثلى للرضاعة الطبيعية.

يعتبر الوزن المنخفض عند الولادة مؤشراً قيمياً للصحة العامة لصحة الأم والتغذية وتقديم الرعاية الصحية. حيث يعتبر الأطفال معرضون بشكل أكبر للإصابة بالأمراض ووفيات ما بعد الولادة والأمراض غير المعدية طوال الحياة. من خلال هذه الدراسة وجدنا أن 16,7% من المواليد الناضجين لديهم وزن منخفض عند الولادة. ومن أهم العوامل المرتبطة نجد عمل الأم، المدة الفاصلة بين الولادات، تاريخ مرضي سابق للوزن المنخفض عند الولادة إضافة إلى التدخين السلبي.

استند تقييم الحالة التغذوية على مؤشر التغذية (الوزن بالنسبة للعمر ، الطول بالنسبة للعمر ، الوزن بالنسبة للطول) وعلى مؤشر كتلة الجسم. وقد أظهر أن الأطفال يعانون من عبء تغذوي مزدوج يميز البلدان في طور النمو؛ النحافة ونقص الوزن وزيادة الوزن والسمنة. 10,1% من الأطفال يعانون من نقص الوزن ، و 9,3% يعانون من الهزال ، 24,9 يعانون من زيادة الوزن و 18,7 % من الأطفال يعانون من السمنة. بالإضافة إلى ذلك ، فإن تأخر الطول هو الشكل الأكثر انتشاراً لسوء التغذية ، حيث يمس 34 % من هؤلاء الأطفال.

سلطت هذه الدراسة الضوء أيضاً على تأثير الظروف الاجتماعية والاقتصادية للأسر ، الثقافة ، الصحة وطريقة الرضاعة الطبيعية على الحالة التغذوية للأطفال ، كمؤشر. للحالة الصحية للطفل ، وحتى للسكان.

علاوة على ذلك ، فإن التطور الإيجابي خلال هذه العقود الماضية أدى إلى تحسن في الظروف المعيشية لعائلات القاطنين بإقليم مراكش وصحة أطفالهم. ينبغي أن تكون استراتيجيات وبرامج الوقاية لزيادة الوعي بمخاطر سوء التغذية من أولويات الصحة العامة.

TABLE DES MATIERES

FICHE PRESENTATIVE.....	I
REMERCIEMENTS	V
RESUME.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
ملخص.....	IX
TABLE DES MATIERES.....	X
LISTE DES ABREVIATIONS.....	XIII
LISTE DES TABLEAUX.....	XV
LISTE DES FIGURES.....	XVII
INTRODUCTION GENERALE.....	1
PARTIE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....	8
I. Généralités	9
II. Développement physique et croissance de l'enfant.....	12
1. Maturation.....	12
2. Croissance	13
III. Situation de la malnutrition des enfants dans le monde et en Afrique.....	17
1. Situation dans le monde.....	17
2. Situation en Afrique.....	18
3. Situation au Maroc	20
IV. Historique.....	23
V. Anthropométrie.....	26
1. Les mesures anthropométriques.....	26
2. Les indices anthropométriques.....	26
3. Indicateurs et interprétations anthropométriques.....	27
4. Courbes de croissances	29
VI. Physiopathologie de la MPE.....	32
VII. Etat nutritionnel des enfants.....	33
1. Signes de malnutrition protéino énergétique mineure et modérée.....	33
2. Signes de malnutrition sévère	33
3. Signes de carences spécifiques.....	35

VIII. Données biologiques	38
1. Albuminémie- Protidémie	38
2. Taux d'hémoglobine.....	38
3. Fer sérique.....	39
VIII. Prise en charge de la malnutrition modérée.....	39
1. Alimentation.....	39
2. Contrôle des infections.....	39
IX. Prise en charge des cas de malnutrition sévère.....	39
1. Phase initiale (phase de rééquilibration)	40
2. Phase de réhabilitation nutritionnelle.....	44
X. Facteurs de risque et causes de la malnutrition.....	47
1. Facteurs de risque.....	47
2. Causes de la malnutrition.....	47
XIII. Les conséquences de la malnutrition.....	48
1. Sur la survie des enfants.....	48
2. Sur le développement de l'enfant.....	50
3. Les conséquences économiques.....	51
XIV. Facteurs déterminants	51
1- Facteurs sociodémographiques	52
2. Facteurs liés à l'environnement de l'enfant.....	53
3. Facteurs liés à aux pratiques alimentaires	55
4. Facteurs liés aux maladies infectieuses.....	62
XIV. Nutrition et Objectifs de Développement Durable.....	63
1. Cibles mondiales de nutrition.....	65
2. Programme national de nutrition.....	66
PARTIE II : SUJETS ET METHODES.....	68
Chapitre I : Cadre de l'Etude : Aspects physiques et structure démographique de la province de Marrakech	69
I- Situation géographique	69
1. Présentation de la région de Marrakech-Safi : Présentation générale de l'espace régional. 69	69
2. Structure démographique	70

3. Répartition de la population par groupe d'âge	71
II. Préfecture de Marrakech	72
III. Aspects climatologiques et croissance démographique.....	72
1. Aspects Climatologiques	72
2. Evolution de la population pour la région et les provinces	72
IV. Offre de soins	73
Chapitre II : Sujets et méthodes	75
I. Type et lieu d'étude.....	75
II. Méthodologie des enquêtes.....	75
1. La population cible et le lieu de l'étude.....	75
2. Échantillonnage.....	76
3. Calcul de la taille de l'échantillon.....	77
4. Le questionnaires et mode de recueil des données.....	78
5. Les mesures Anthropométriques.....	80
6. Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel des enfants	81
III.Outils Informatiques.....	85
PARTIE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	87
Chapitre I : Caractéristiques biodémographiques socio-économiques, socio-culturelles et sanitaires des parents et des enfants.....	88
Chapitre II : Allaitement maternel : Prévalence et facteurs associés	99
Chapitre III : La mise au sein précoce et ses facteurs associés.	107
Chapitre IV : Faible poids à la naissance et ses facteurs de risque associés	117
Chapitre V : Prévalence du retard de croissance et de ses facteurs nutritionnels et non nutritionnels associés.....	125
Chapitre VI : L'émaciation et ses facteurs nutritionnels et non nutritionnels associés chez les enfants de moins de cinq ans	133
Chapitre VII : Prévalence et facteurs associés de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans.....	140
Chapitre VIII : Prévalence du surpoids/obésité et facteurs associés chez les enfants de moins de cinq ans	147
CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES.....	154
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	162

LISTE DES ABREVIATIONS

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'enfance.

PED : Pays en développement.

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

SA : Semaines d'Aménorrhée.

GH : Growth Hormon.

IGF: Insulin-like Growth Factor.

ALS : l'acide-labile subunit (ALS).

IGFBP: Insulin-like Growth Factor binding protein.

VC : Vitesse de Croissance.

IMC : Indice de Masse Corporelle.

GHRH: Growth Hormon -Releasing-Hormone,

MPC : Malnutrition Protéino-Calorique

MPE : Malnutrition Protéino-Energetique,

NCHS/CDC: National Center for Health Statistics du Center of Diseases Control.

P/T : Poids pour taille

P/A : Poids pour âge

T/A : Taille pour âge.

Hb : Hémoglobine

GB : Globules Blancs

VS : Vitesse de Sédimentation

NFS: Numération Formule Sanguine.

ReSoMal: Rehydratation Solution for Malnutrition

MGRS: Multicentre Growth Reference Study;

IOTF: International Obesity Task Force

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

SROS : Schéma Régional de l'Offre de Soins.

ESSP : Etablissements de soins de santé primaires

SMI : Santé Maternelle et Infantile.

REGAL : Répertoire Général des Aliments.

OCDE : Organisation de coopération et de développement économique.

AME : Allaitement Maternel Exclusif

MSP : La mise au sein précoce.

FPN : Faible Poids à la Naissance

RCIU : Retard de Croissance Intra-Utérin.

CPN : Consultation Périnatale.

DG : Diabète Gestationnel

HTAG : Hypertension Artérielle Gravifique

SMSN : Syndrome de mort subite du nourrisson

RC : Retard de Croissance

IP : Insuffisance Pondérale

MS : Ministère de la santé

INSERM : Institut National De La Sante Et De La Recherche Medicale

ONS : Office National des statistiques

IIRPA : Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires

CNSFP : Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie,

AAP: American Academy of Pediatrics,

ANAES : Agence Nationale d'Accreditation et d'Evaluation en Sante

SSP : Société Suisse de Pédiatrie

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

ESPF : Enquete sur la Santé de la Population et la Famille

ENPF : Enquête Nationale sur la Planification Familiale

CSA: Central Statistical Agency

UA: Union Africaine

PAPCHILD : Projet panarabe pour le développement de l'enfant

HCP : Haut Commissariat au Plan

OPS : Organisation panaméricaine de la santé

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau 1</u> : Pratique de l'allaitement maternel au Maroc.....	21
<u>Tableau 2</u> : Évolution de l'anémie chez les enfants de moins de 5 ans.....	22
<u>Tableau 3</u> : Résumé de la classification des enfants selon le z-score.....	28
<u>Tableau 4</u> : Classification de Waterlow des états nutritionnels.....	28
<u>Tableau 5</u> : Classification de Jelliffe.....	29
<u>Tableau 6</u> : Caractéristiques des deux principales formes de malnutrition.....	34
<u>Tableau 7</u> : Composition du ReSoMal.....	41
<u>Tableau 8</u> : Composition du F-75.....	42
<u>Tableau 9</u> : Composition du F-100	45
<u>Tableau 10</u> : Risques de décès des enfants à cause de la diarrhée ou de la pneumonie parmi les enfants malnutris ou bien nourris.....	49
<u>Tableau 11</u> : Les besoins énergétiques des enfants de moins de 5 ans	60
<u>Tableau 12</u> : Nombre d'habitants dans les provinces de la région Marrakech Safi	70
<u>Tableau 13</u> : Répartition de la population par groupe d'âge	71
<u>Tableau 14</u> : Nombre des établissements de santé de base selon les provinces de la région...	73
<u>Tableau 15</u> : Répartition des hôpitaux et des cliniques privées selon les provinces de la région.....	74
<u>Tableau 16</u> : Répartition des échantillons en fonction des établissements de santé au niveau de la province de Marrakech.....	77
<u>Tableau 17</u> : Catégories socio-professionnelles des parents.....	89
<u>Tableau 18</u> : Niveau d'instruction des parents	89
<u>Tableau 19</u> : Répartition de l'âge des parents en classes d'âge.....	91
<u>Tableau 20</u> : Distribution des pourcentages des nourrissons et enfants étudiés par classes d'âge	94
<u>Tableau 21</u> : Systèmes de soins des enfants en cas de maladie.....	96
<u>Tableau 22</u> : Systèmes de soins et infections.....	97
<u>Tableau 23</u> : Caractéristiques sociodémographiques des parents.....	100
<u>Tableau 24</u> : Caractéristiques d'utilisation des services de santé infantile et maternelle.....	101
<u>Tableau 25</u> : Prévalence de l'allaitement maternel et pratiques associées.....	101
<u>Tableau 26</u> : Facteurs associés à l'allaitement maternel exclusif.....	103
<u>Tableau 27</u> : Caractéristiques sociodémographiques des parents.....	109

<u>Tableau 28</u> : Caractéristiques d'utilisation des services de santé infantile et maternelle.....	110
<u>Tableau 29</u> : Prévalence de la mise au sein précoce et pratiques associées.....	110
<u>Tableau 30</u> : Facteurs associés à la mise au sein précoce.....	112
<u>Tableau 31</u> : Caractéristiques sociodémographiques des parents.....	119
<u>Tableau 32</u> : Caractéristiques obstétriques, nutritionnelles des mères et sexe des nouveau-nés	120
<u>Tableau 33</u> : Facteurs associés au FPN.....	121
<u>Tableau 34</u> : Caractéristiques socio-démographiques et économiques des parents	127
<u>Tableau 35</u> : Pratiques de soins aux enfants et utilisation des services de santé maternelle...	127
<u>Tableau 36</u> : État nutritionnel et pratiques liées à l'alimentation.....	128
<u>Tableau 37</u> : Facteurs associés au retard de croissance chez les enfants	129
<u>Tableau 38</u> : Caractéristiques socio-démographiques et économiques des parents.....	134
<u>Tableau 39</u> : Pratiques de soins aux enfants et utilisation des services de santé maternelle...	135
<u>Tableau 40</u> : État nutritionnel et pratiques liées à l'alimentation	135
<u>Tableau 41</u> : Facteurs associés à l'émaciation chez les enfants de moins de cinq ans.....	137
<u>Tableau 42</u> : Caractéristiques socio-démographiques et économiques des parents	141
<u>Tableau 43</u> : Pratiques de soins aux enfants et utilisation des services de santé.....	142
<u>Tableau 44</u> : Insuffisance pondérale et pratiques alimentaires des enfants.....	143
<u>Tableau 45</u> : Facteurs associés à l'insuffisance pondérale chez les enfants	144
<u>Tableau 46</u> : Caractéristiques socio-démographiques et économiques des parents	148
<u>Tableau 47</u> : Pratiques de soins aux enfants, état nutritionnel, pratiques liées à l'alimentation et utilisation des services de santé maternelle.....	149
<u>Tableau 48</u> : Facteurs associés au surpoids/obésité chez les enfants de moins de cinq ans...	150

LISTE DES FIGURES

<u>Figure 1</u> : Situation globale de la malnutrition chronique des enfants de moins de 5 ans dans le monde.....	18
<u>Figure 2</u> : Prévalence (%) de la malnutrition chronique des enfants de moins de cinq ans (retard de croissance) pour l'ensemble des pays africains au sud du Sahara en 2015.	19
<u>Figure 3</u> : Évolution de l'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans au Maroc, 1987-2018.....	22
<u>Figure 4</u> : La relation entre alimentation inadéquate et maladies.....	50
<u>Figure 5</u> : La nutrition et les Objectifs du Développement Durable.....	64
<u>Figure 6</u> : Cibles mondiales de la nutrition	65
<u>Figure 7</u> : Localisation de la région de Marrakech Safi et différentes provinces de la région.....	69
<u>Figure 8</u> : Provinces et préfectures de la région Marrakech Safi.....	70
<u>Figure 9</u> : Répartition de la population selon les provinces.....	71

Introduction générale

Introduction générale

La malnutrition de l'enfant est un état pathologique dû à une déficience ou à un excès d'un ou de plusieurs nutriments. Par « malnutrition », on entend les carences, les excès ou les déséquilibres dans l'apport énergétique et/ou nutritionnel d'une personne. Ce terme couvre deux grands groupes d'affections, le premier est la dénutrition, qui comprend le retard de croissance (faible rapport taille/âge), l'émaciation (faible rapport poids/taille), l'insuffisance pondérale (faible rapport poids/âge) et les carences ou les déficiences en micronutriments (manque de vitamines et de minéraux essentiels). Le deuxième comprend le surpoids, l'obésité et les MNT liées à l'alimentation (cardiopathies, accidents vasculaires cérébraux, diabète et le cancer) (World Bank, 2013).

L'alimentation satisfait trois grands besoins chez l'homme : se nourrir, se rassurer et se faire plaisir. Elle sert à la croissance, à la fourniture d'énergie, à l'entretien et à la protection du corps.

Chaque pays et chaque groupe social invente son propre système alimentaire en fonction des conditions économiques, culturelles, des disponibilités alimentaires, et des rituels et croyances (Hubert, 1991). C'est pourquoi, on ne peut pas parler de régime alimentaire standard, alors qu'un régime alimentaire est précisément défini dans un contexte donné.

Satisfaire les besoins nutritionnels veut dire apporter à l'organisme l'ensemble de molécules capables d'assurer la construction ou un besoin particulier (croissance, développement...) ; cela veut dire aussi, suivre un régime bien élaboré. Or, l'alimentation a toujours été chez l'Homme un besoin spontané qui n'obéit à aucune règle. Elle répond aux sentiments de satiété et du plaisir, plutôt qu'aux besoins nutritionnels prédéfinis.

L'étude de la nutrition de la petite enfance est d'un grand intérêt vu que c'est une période de grande vulnérabilité vis-à-vis de la nutrition (Hambraeus, 1990 ; Alexy et al. 1999(a, b)). Des apports caloriques et vitaminiques adéquats sont nécessaires pour un développement normal des potentiels physiques et intellectuels de l'enfant (Lewis-Barness et Deborah, 1991). Ceci est démontré par la restriction alimentaire aussi bien au niveau individuel (anorexie mentale) qu'au niveau populationnel (malnutritions endémiques).

Les besoins nutritionnels de l'enfant sont spécifiques pour la croissance. A la naissance, le lait maternel en est un indicateur. En effet, les besoins nutritionnels chez le nourrisson ont été estimés à partir des études de la composition du lait maternel et de sa consommation (Lewis-

Barness et Deborah, 1991), partant du postulat qu'il couvre les besoins nutritionnels du nouveau-né à terme.

L'allaitement est la façon la plus naturelle et la meilleure de nourrir un enfant. La supériorité du lait maternel sur le lait de vache et les substituts industriels est admise par tous. Elle se résume dans le slogan anglo-saxon « breast is best », c'est pourquoi l'OMS recommande depuis mai 2001, un allaitement exclusif pendant les six premiers mois de la vie et continué jusqu'à l'âge de deux ans ou plus selon le désir de la mère.

L'allaitement maternel (AM) est le meilleur moyen de fournir une alimentation idéale pour la croissance et le développement du nourrisson ; il est aussi bénéfique pour la santé de la mère. Pour une meilleure croissance, un bon développement et un bon état de santé, le nourrisson doit être exclusivement nourri au sein pendant les six premiers mois de la vie. Par la suite, en fonction de l'évolution de ses besoins nutritionnels, le nourrisson doit recevoir des aliments complémentaires adéquats, tout en continuant d'être allaité jusqu'à l'âge de deux ans ou plus (MS,2019).

Avant les années 80, l'allaitement maternel ne préoccupait guère les professionnels de santé au Maroc. Vers la fin des années 80, commençait déjà un déclin de l'allaitement maternel. L'allaitement au sein exclusif pendant les premiers six mois est passé de 62% en 1992, à 27,8 % en 2011. En 2018, ce taux a enregistré une amélioration arrivant à 35%. La durée moyenne de l'AM a connu une amélioration entre 2004 et 2018 passant de 13.9 mois à 17,4 mois (MS,2019).

L'allaitement maternel est l'un des moyens les plus efficaces de maintenir la santé et la survie de l'enfant. Des recherches récentes montrent que les pratiques d'allaitement non optimal, y compris l'allaitement non exclusif, représentaient 11,6% de tous les décès d'enfants de moins de 5 ans, ce qui correspondait en 2011 à 804 000 décès dans le monde (Cesar ,2016).

D'un point de vue qualitatif, l'alimentation doit contenir tous les nutriments nécessaires (protéines, lipides, glucides, vitamines, sels minéraux et oligo-éléments) et provenant d'une alimentation riche et variée. Quantitativement, les besoins sont précis et spécifiques en raison de la croissance, et varient de manière considérable en fonction des exigences de chaque âge.

Un enfant naît dans un « espace social alimentaire » déjà constitué (Corbeau et Poulain, 2002). Et c'est justement cet espace dont dépendent sa croissance et son développement. Une

alimentation non adaptée se reflète directement sur son état de santé et génère des déséquilibres nutritionnels : malnutrition, surcharge pondérale et obésité.

L'alimentation elle-même est influencée par les habitudes alimentaires, le contexte socio-économique et culturel. Lorsque les bonnes conditions nutritionnelles et socio-économiques sont réunies, le développement des enfants n'est pas affecté (Obert et al., 1994).

L'état nutritionnel est défini comme la condition corporelle résultante de l'équilibre entre l'ingestion des aliments et leur utilisation en partie par l'organisme (Susanne, 2005).

L'état nutritionnel résulte de l'interaction entre plusieurs facteurs : génétique, biologique, et environnemental (Nkiama et Ghesquiere, 1991 ; Susanne, 1991). Le facteur de l'environnement réunit le facteur alimentation, le niveau culturel, l'environnement psycho-affectif et le niveau socio-économique. Ce dernier se reflète sur la qualité du régime alimentaire, les disponibilités alimentaires (Latham, 2001), le pouvoir d'achat, le revenu, les conditions de soins et la dimension de la famille.

La malnutrition de l'enfant est largement répandue dans le monde (UNICEF, 1997). Elle est particulièrement fréquente chez les enfants de moins de 5 ans. Selon l'OMS, plus d'un tiers d'enfants de moins de 5 ans dans le monde souffrent encore de malnutrition (OMS, 2002).

Dans le monde en développement surtout, la malnutrition des enfants constitue un problème de santé publique majeur : Sa prévalence actuelle y est estimée à 29% (UNICEF, 2006) et elle est associée à plus de la moitié des décès des enfants de moins de 5 ans chaque année (UNICEF, 1997 ; OMS, 2002).

Ses causes sont multiples : pauvreté, faible disponibilité alimentaire, inégalité de distribution des richesses, etc. (Latham, 2001).

La dénutrition a de nombreuses conséquences à court et long terme et peut mener à des accès répétés de maladies infectieuses. Elle est responsable des décès d'enfants de moins de 5 ans.

La dénutrition a de graves conséquences sur la santé : elle freine la croissance ainsi que le développement cognitif et physique des enfants, affaiblit le système immunitaire et augmente le risque de morbidité et de mortalité. De plus, les enfants sous-nutris ont un risque plus élevé de souffrir de maladies chroniques (telles que le diabète) à l'âge adulte. La dénutrition est un cercle vicieux qui se perpétue au-delà du cycle de vie d'un individu. Un enfant né avec un petit poids a donc plus de risque de souffrir d'insuffisance pondérale ou d'un retard de croissance au début de sa vie (ACC, SCN, 2020). Des études récentes ont également confirmé un lien entre

le retard de croissance et les problèmes scolaires (en termes de temps passé à l'école et de résultats), qui ont de lourdes implications à long terme (Maluccio et al, 2005 ; Grantham-McGregor et al 2000).

Le Maroc ne fait pas l'exception, les données de l'ENPSF de 2018 montre que le taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans est passé de 30,5 à 22,16 (ENSPF, MS,2019) pour 1000 Naissances Vivantes, soit une réduction de 38 % et le taux de mortalité infantile est passé de 28,8 (ENSPF, MS,2011) à 18 pour 1000 Naissances Vivantes soit une réduction de 37 %. Cette diminution s'explique en grande partie par les efforts déployés pour lutter contre la malnutrition et la lutte contre les maladies évitables par la vaccination et aussi l'amélioration de l'accès à des soins de qualité.

Cependant, ces mêmes conditions ont engendré par contre d'autres problèmes nutritionnels à savoir l'excès de poids et l'obésité précoce (Ouzennou et al., 2003). Ainsi, de nouvelles menaces se développent dans les pays en voie de développement qui seraient le résultat des changements et de l'évolution des modes de vie et du régime alimentaire vers un régime occidentalisé, riche en graisse (FAO, 1998 ; OMS, 1990).

Au Maroc, des progrès considérables ont été enregistrés ces dernières décennies, en effet, et au fil des années, on a vu reculer dans une première étape les formes sévères de malnutrition telles que la kwashiorkor, le marasme, le rachitisme carenciel, et plus récemment la diminution des cas d'insuffisance pondérale passant de 10.2 % en 2003-04 à 3,1 % en 2011 et 2.9% en 2018, de l'émaciation allant de 9,3 % en 2003-4 à 2.6% en 2018 et à un degré moindre le retard de croissance qui est passé de 18,1 % à 15.9 % pour la même période, les enfants issus du milieu rural sont les plus touchés par ces différentes formes de malnutrition (20.5% pour le retard de croissance en milieu rural). Ministère de la Santé (MS, ENPSF,2019).

L'obésité infantile est en augmentation rapide ces dernières années. Elle n'épargne pas les pays en développement. L'obésité concerne aujourd'hui 22 millions d'enfants de moins de 5 ans dans le monde (OMS, 2004). L'obésité est néfaste pour la santé des enfants car elle les expose au risque de diabète type 2 et aux maladies cardiovasculaires (Shinha, 2002).

Le surpoids et l'obésité, considérés par l'OMS comme facteur de risque des MNT, constituent un problème de santé publique au niveau national. Ils touchent aussi bien les enfants que les adultes. En effet, selon la dernière Enquête Nationale sur la Population et la Santé de la Famille de 2018, la proportion d'enfants de moins de 5 ans qui ont un surpoids est de 10.8% dont 2.9%

souffrent d'obésité. Cette proportion d'enfants atteints de surpoids était de 10.4% en 2003-2004 et 10.7% en 2011(MS, ENPSF,2019).

L'élimination de la malnutrition sous toutes ses formes permettra d'améliorer les résultats de tous les objectifs de développement durable (ODD). L'éradication de la malnutrition suppose la mise en œuvre de l'ensemble de ces objectifs.

L'évaluation de la croissance et de l'état nutritionnel des enfants est d'un grand intérêt tant sur le point de vue clinique qu'épidémiologique car c'est la période la plus vulnérable, d'autant plus que l'état adulte d'un individu résulte des interactions entre le développement et l'environnement de son enfance (Rosetta, 2003). Ces études permettent de détecter des problèmes nutritionnels au sein d'une population et d'établir des moyens et des mesures d'intervention pour pallier une situation observée et d'en prévenir la survenue future (Marrodan-Serrano, 2003).

En effet, des études sur la croissance et l'état nutritionnel des nourrissons de la ville de Marrakech ont été déjà effectuées respectivement en 1982 par Belkeziz (Belkeziz 1989) et en 1996 par Amor (Amor, 2001).

Bref, la malnutrition des enfants- qu'elle soit par excès ou par insuffisance provoque des pertes énormes. L'UNICEF la considère une véritable crise dont la persistance aura des conséquences redoutables sur les enfants, la société et l'avenir de l'humanité (UNICEF, 1997).

Le Maroc à l'instar de plusieurs pays en développement, reste affecté par la malnutrition des enfants (FAO, 2005). Pourtant dans notre pays, peu études réalisées dans ce contexte. La présente étude évalue l'état nutritionnel des enfants de moins de 5ans dans la province de Marrakech. Elle a pour objectif de décrire la tendance de la malnutrition infantile dans cette province, de discuter ses facteurs déterminants et de comparer avec d'autres situations nationales et internationales.

Notre objectif principal était de déterminer la prévalence des différents types de malnutrition et l'identification de leurs facteurs associés. Les objectifs spécifiques fixés sont :

- L'étude de l'allaitement maternel exclusif, mise au sein précoce : prévalence et facteurs associés ;
- L'étude de l'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans ;
- Enfin, saisir les interactions entre les facteurs de l'environnement et la malnutrition.

Ce manuscrit s'articule en trois parties :

- Première partie dédiée à la présentation d'une revue de la littérature qui consiste à dresser un état des lieux en matière des troubles nutritionnels des enfants de moins de 5 ans.

- Deuxième partie aborde le devis de la recherche (sujets et les méthodes). Après présentation des caractéristiques du lieu de l'étude, nous déclinons la méthodologie d'échantillonnage, les questionnaires utilisés, les outils de traitement statistique et d'analyses des données obtenues et les considérations éthiques et réglementaires ;

- Troisième et dernière partie commence par rassembler l'ensemble des résultats. Cette partie est divisée en huit chapitres :

- Le premier chapitre présentera les caractéristiques sociodémographiques, culturelles, économiques et cliniques des participants à l'étude ;

- Le deuxième chapitre porte sur la prévalence de l'allaitement maternel et ses facteurs associés ;

- Le troisième chapitre s'intéresse à la prévalence de la mise au sein précoce et ses facteurs associés ;

- Le quatrième chapitre concerne le faible poids à la naissance et ses facteurs de risque associés ;

- Le cinquième chapitre, est consacré au retard de croissance et de ses facteurs nutritionnels et non nutritionnels associés ;

- Le sixième chapitre s'intéresse à l'émaciation et ses facteurs nutritionnels et non nutritionnels associés ;

- Le septième chapitre s'intéresse à l'insuffisance pondérale et ses déterminants ;

- Le dernier chapitre, se focalise sur le surpoids/obésité et leurs prédicteurs ;

Enfin, nous terminerons par une conclusion générale qui met en relief une synthèse des principaux résultats de l'étude, à la lumière desquels des perspectives de ce travail et des pistes de recherches seront dégagées.

PARTIE I :
SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE

I. Généralités

La malnutrition est une pathologie systémique aux conséquences multiples et d'étiologie tout à fait variée. Elle concerne l'insuffisance et l'incapacité d'utiliser les éléments nutritifs pour préserver la santé (OMS, 2015).

La malnutrition demeure un obstacle à l'amélioration de la prospérité, de la croissance et du développement humain. Près du tiers de la population mondiale d'environ 7,6 milliards de personnes souffre d'un manque de micronutriments essentiels, 151 millions d'enfants souffrent d'un retard de croissance, et 2 milliards d'adultes présentent un surpoids ou sont obèses, qui génèrent des pertes de vie atteignant des millions de personnes, des carences développementales et une augmentation du fardeau en santé qui se manifestent durant toute la vie d'une personne (Global Nutrition Report, 2017). La Banque mondiale estime que la malnutrition sous toutes ses formes coûte 3,5 \$ billions par année à l'économie mondiale (Banque mondiale, 2017).

La sous-nutrition en vitamines et en minéraux demeure une inquiétude de santé publique en raison de son ampleur et des liens bien établis à de mauvais résultats en santé et en développement. Cependant, nous ne pouvons ignorer que la plupart des pays font face à un fardeau grave de deux ou trois formes de malnutrition, rendant essentiel la mise en œuvre d'activités de « double ou triple obligations » pour cibler les impacts négatifs à court ou à long terme des carences en vitamines et en minéraux tout en combattant en même temps les autres formes de malnutrition.

Elle est de même un état pathologique qui associe à la fois la carence d'apport en macroéléments (nutriments énergétiques, protéines) et en oligoéléments, avec susceptibilité accrue aux infections (Scrimshaw, 2010). Elle est donc la conséquence d'une alimentation insuffisante en qualité comme en quantité. C'est une déficience en protéines et en micronutriments (Grebmer et coll, 2013).

Les oligo-éléments, appelés aliments protectifs, sont des éléments minéraux nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme, en très faible quantité (< 1mg/kg de poids corporel) qui leur vaut le nom « d'éléments traces » (Campus, 2011). Le déficit d'un oligoélément essentiel conduit à des aberrations dans la fonction cellulaire. Par contre, l'excès conduit à une toxicité significative (Picot, 2009).

La malnutrition protéino-calorique constitue un problème de santé publique dans le monde entier en général et en Afrique subsaharienne en particulier. La malnutrition infantile reste un défi majeur pour la santé publique dans les pays pauvres. Dans le monde, 1/3 des enfants de

moins de 5 ans sont atteints de malnutrition dont 70 % vivent en Asie, 26 % en Afrique et 4% en Amérique Latine et au Caraïbes (OMS, 2009).

La malnutrition aiguë sévère touche près de 20 millions d'enfants d'âge préscolaire, une grande partie d'entre eux vivant dans la région africaine et dans la région de l'Asie du Sud-Est de l'OMS. La malnutrition est un facteur jouant un rôle important dans un tiers des cas des décès survenant chez l'enfant âgé de moins de 5 ans dans le monde et dont le nombre atteint presque 8 millions chaque année (UNICEF, 2012).

Selon les estimations de l'OMS, 19 millions d'enfants d'âge préscolaire souffrent d'émaciation sévère, une grande partie d'entre eux vivant dans la Région africaine et dans la Région de l'Asie du Sud-Est (Black et coll, 2013).

La dénutrition de l'enfant contribue à la morbi-mortalité de ce dernier, par ricochet à une augmentation de risque de contracter des maladies infectieuses et porter atteinte à son développement intellectuel, une fois que celui-ci est parvenu à l'âge adulte. Cette déficience intellectuelle sera également associée à une diminution de sa capacité de travail (Black et al, 2013). Sur les 7,6 millions de décès qui surviennent chaque année chez l'enfant âgé de moins de 5 ans (UNICEF, 2012), environ 35 % sont dus à des facteurs liés à la nutrition, et il a été démontré que 4,4 % des décès sont attribuables spécifiquement à l'émaciation sévère (Black et coll, 2013).

Chaque année, la malnutrition provoque la mort de plus de 13 millions d'enfants de moins de 5 ans : c'est-à-dire 40000 décès par jour (Boubacar, 2009).

La mortalité des enfants atteints de malnutrition aiguë sévère en hospitalisation, reste encore trop élevée en Afrique sub-saharienne (Irena et coll, 2011).

Chez un enfant âgé de 0 à 5 mois, la malnutrition aiguë sévère est définie par un rapport poids/taille inférieur à -3 Z-score, ou la présence d'œdèmes bilatéraux prenant le godet (OMS, 2015).

Les carences en micronutriments sub-cliniques demeurent un aspect caché de la malnutrition pour laquelle des données complètes font défaut chez les enfants. Plusieurs carences en micronutriments coexistent chez les enfants d'âge scolaire dans les régions rurales du Népal (Schulze et coll, 2014).

En Afrique, un enfant sur trois souffre de la malnutrition par manque de micronutriments et les oligoéléments. La malnutrition rend les enfants plus sujets à des carences en micronutriments et par la suite plus vulnérables à l'infection parasitaire.

En Afrique et en Asie, l'élimination de la sous-alimentation contribuerait à un essor de 11 % du produit national brut. On constate également que la mise à l'échelle des interventions en nutrition qui ciblent les femmes enceintes et les jeunes enfants permettent de dégager un retour d'au moins 16 \$ US pour chaque 1 \$ US dépensé (Horton and Steckel 2013 ; Haddad et al., 2015). La série du Lancet de 2013 a proposé plusieurs interventions efficaces pour l'amélioration de la nutrition maternelle, des enfants et des adolescents.

Le phénomène de l'obésité infantile connaît une progression vertigineuse, et n'épargne pas les pays en développement. Selon les estimations de l'OMS, l'obésité concerne aujourd'hui plus de 22 millions d'enfants de moins de 5 ans dans le monde (OMS, 2004).

Le Maroc reste en partie affecté par les déficiences nutritionnelles (United Nations, 2006). La dernière décennie a été caractérisée par une nette amélioration de tous les indicateurs de l'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans, cependant leur situation n'est pas complètement satisfaisante ; Dans une l'ENSPF de 2018, 2,9 % des enfants avec insuffisance pondérale et 15,9 % avec un retard de croissance (MS, ENSPF,2019).

La malnutrition contribue en grande partie à la mortalité infantile en affaiblissant les fonctions immunitaires de l'enfant, en diminuant sa résistance aux maladies infectieuses (Chandra, 1991). Au Maroc, la malnutrition représente 2% des causes de mortalité infanto juvénile (MS, 2005).

Au regard de l'ensemble des études réalisées dans les pays d'Afrique, c'est la malnutrition modérée qui est responsable d'une grande part de décès, et pas la malnutrition sévère (Pelletier, 2005).

A côté de la mortalité, La dénutrition a de graves conséquences sur la santé : elle freine la croissance ainsi que le développement cognitif et physique des enfants, affaiblit le système immunitaire et augmente le risque de morbidité et de mortalité. De plus, les enfants sous-nutris ont un risque plus élevé de souffrir de maladies chroniques (telles que le diabète) à l'âge adulte (MS,2019).

L'état nutritionnel d'un enfant est la résultante des interactions entre les apports et les besoins en éléments nutritifs et la capacité de l'organisme de digérer, d'absorber et d'utiliser ces nutriments. Il est donc le reflet de son état de santé général (FAO, 2001).

Il est bien connu que les conditions d'environnement combinées aux facteurs génétiques sont les plus déterminants de l'état nutritionnel des enfants en bas âge.

II. Développement physique et croissance de l'enfant

Le développement physique débute dès la fécondation. Il est la résultante de la maturation d'une part, et de la croissance, d'autre part. La maturation concerne l'aspect qualitatif du développement. La maturation est étroitement dépendante des processus de différenciation cellulaire. La croissance quant à elle concerne l'aspect quantitatif du développement et dépend de la prolifération cellulaire.

1. Maturation

La maturation, ou différenciation, signifie qu'à certaines périodes du développement, un tissu ou un organe se modifie et acquiert alors d'autres possibilités de fonctionnement. C'est donc une donnée qualitative. Ce phénomène est important puisqu'il concerne, au moment de la puberté par exemple, les organes génitaux, les cartilages de conjugaison et les muscles. La maturation du système nerveux se poursuit également pendant longtemps et c'est une condition essentielle pour le fonctionnement optimum de l'organisme.

1.1. Maturation cérébrale

Il existe une organisation neuronale cérébrale qui suit des processus de maturation physiologique, ceux-ci résultant d'une part de modifications morphologiques concernant les prolongements cellulaires, la formation des connexions synaptiques et la multiplication des dendrites, etc., et d'autre part de l'activité biochimique des neurones au niveau transmission et réception, ainsi que la myélinisation des axones qui jouent un rôle important dans la vitesse de transmission des messages nerveux (Valvre-Douret, 2002).

1.2. Maturation osseuse

L'ossification se développe durant la vie embryonnaire au sein d'une ébauche cartilagineuse et nécessite la transformation d'un squelette cartilagineux initial en os et est responsable de la formation des os longs, des vertèbres et également du sphénoïde à la base du crâne. Le processus d'ossification endochondrale se caractérise par le potentiel de différenciation cellulaire de progénitures chondrocytaires qui en proliférant et se différenciant, aboutissent à leur mort programmée par apoptose et sont remplacés par du tissu osseux. La maturation osseuse se poursuit en trois stades :

- La maturation prénatale où s'ossifient surtout les maquettes cartilagineuses diaphysaires. Ainsi à la naissance, les points épiphysaires visibles sont les points fémoraux inférieurs (environ 36 semaines d'aménorrhée [SA]), les points tibiaux

supérieurs (38 SA), les points huméraux supérieurs de façon inconstante (41-42 SA). Les os ronds visibles à la naissance sont au niveau du tarse, le calcanéus (24 SA), l'astragale (28 SA) et le cuboïde. Aucun os carpien n'est visible chez un nouveau-né.

- La maturation postnatale de l'enfance durant laquelle s'ossifient les petits os du tarse et du carpe, les épiphyses des os longs et la voûte du crâne.
- La maturation de l'adolescence, où s'ossifient les cartilages de croissance.

Il existe une asymétrie de développement entre le côté gauche et le côté droit et la maturation osseuse est plus lente chez le garçon que chez la fille (Adamsbaum et al., 2005).

La régulation de l'ostéogenèse dépend en grande partie du contrôle hormonal de la croissance et de la puberté. Growth hormon (GH) et insulin-like growth factor (IGF-I) sont essentiels pour la croissance du squelette et l'acquisition de la masse osseuse. GH et IGF-I ont tous deux des effets directs sur l'ostéogenèse par le biais de leurs récepteurs. Leur effet est coordonné au niveau du cartilage de croissance. GH est actif directement sur la prolifération initiale des chondroblastes et ostéoblastes, l'IGF-I permettant leur maturation ultérieure. GH augmente la synthèse d'IGF-I, mais aussi de l'acid-labile subunit (ALS), augmente ou inhibe la synthèse locale des IGF binding protein (IGFBP) respectivement synergiques (IGFBP-2, 3, et 5) ou antagoniste (IGFBP 4) de l'IGF-I. Ce micro environnement complexe est fortement amplifié par les stéroïdes sexuels lors de la puberté (Salles et al. 2009).

2. Croissance

2.1. Croissance staturale

2.1.1. La croissance intra-utérine

Le développement intra-utérin se décompose en deux étapes successives : les périodes embryonnaires et fœtales dont la durée varie selon les espèces. La période fœtale débute à la 9^{ème} semaine de gestation dans l'espèce humaine et au 13^{ème} jour de gestation chez le rat. La croissance fœtale (et postnatale) est un phénomène quantitatif, continu, dont la mesure est exprimée en centimètres ou en grammes. En pratique, la croissance est évaluée par la mesure de la taille (croissance staturale) et du poids (croissance pondérale). La croissance staturale est liée à celle du squelette, alors que la croissance pondérale du fœtus est considérée comme proportionnelle à celle du placenta (Lepercq et Boileau, 2005). L'évolution de la croissance staturale n'est pas obligatoirement parallèle à celle de la croissance pondérale. Ainsi, dans l'espèce humaine, la croissance pondérale est lente jusqu'à la 23^{ème} semaine de gestation puis, elle s'accélère avant d'atteindre un pic survenant vers la 34^{ème} semaine. Pour la croissance staturale, la vitesse de croissance est maximale vers la 20^{ème} semaine de gestation suivie d'un

ralentissement progressif jusqu'au terme. La définition de la croissance peut également se concevoir au niveau cellulaire. Ainsi on distingue deux modes de croissance :

- L'hyperplasie cellulaire (croissance par multiplication cellulaire), dont la résultante est l'augmentation du nombre de cellules reflétée par l'augmentation de l'acide désoxyribonucléique (ADN).
- L'hypertrophie cellulaire (croissance par hypertrophie) dont la résultante est l'augmentation de la masse cellulaire sans multiplication, exprimée par l'augmentation du rapport en quantité de protéines ou d'acide ribonucléique (ARN) sur le contenu en ADN.

2.1.2. La petite enfance : De 0 à 4 ans

La vitesse de croissance (nombre de centimètres acquis en une année) très élevée après la naissance, va décroître progressivement au cours des premières années (25 cm/an la première année, 10 cm/an la deuxième année, 8 cm/an la troisième année). Les facteurs génétiques et nutritionnels jouent un rôle important. (Edouard et Tauber, 2012).

2.1.3. La deuxième enfance : De 4 ans à la période pubertaire

La vitesse de croissance (VC) diminue moins fortement avec l'âge et se stabilise aux alentours de 5-6 cm/an. Cette phase est sous le contrôle principal des facteurs hormonaux (GH, cortisol et hormones thyroïdiennes) (Edouard et Tauber, 2012).

2.1.4. La période pubertaire

La puberté commence à 10 ans et 6 mois chez la fille en moyenne (extrêmes 8 à 13 ans) et 11 ans et 6 mois chez le garçon (extrêmes 10 à 14 ans). Au moment de la puberté, la taille augmente globalement dans les deux sexes d'environ 20 à 25 cm : il s'agit du gain statural pubertaire (Andre et Kalifa, 1995).

La puberté se développe sous l'impulsion des stéroïdes sexuels et se manifeste par le développement des caractères sexuels secondaires associé au pic de croissance pubertaire. Chez la fille, l'accélération de la VC est associée ou précède les premiers signes pubertaires. La VC atteint 8 cm/an la deuxième année puis décroît ; le gain statural pubertaire moyen est de 20 à 25cm (environ 12 % de la taille adulte). Après les premières règles, la fille grandit en moyenne de 7 cm et la taille adulte est atteinte 4 ans après le début de la puberté.

Chez le garçon. Il existe souvent un ralentissement prépubertaire de la VC puis une accélération après le démarrage pubertaire. La VC atteint 9 cm/an la deuxième année puis décroît ; le gain statural pubertaire moyen est de 25 cm à 30 cm (environ 14 % de la taille adulte) et la taille adulte est atteinte 5 ans après le début de la puberté (Edouard et Tauber, 2012).

2.1.5. La fin de la croissance

La fin de la croissance est caractérisée par une VC inférieure à 2 cm/an et un âge osseux supérieur à 15 ans chez la fille et 16 ans chez le garçon. Le pic de croissance plus tardif et plus ample chez le garçon explique une différence de taille adulte de 13 cm par rapport aux filles. Selon les courbes de Sempé, la taille moyenne est de 162 cm chez la fille et 173 cm chez le garçon. Selon des données de 2004 sur des enfants nés en 1985, la taille moyenne est de 163,8 cm chez la fille et 177,7 cm chez le garçon, ce qui traduit l'accroissement séculaire de la taille. (Edouard et Tauber, 2012).

2.2. Croissance pondérale

La courbe de poids est normalement parallèle à celle de la taille. Le meilleur paramètre d'évaluation d'un sous poids ou d'une obésité est l'indice de masse corporelle (IMC).

2.2.1. Croissance des tissus mous

La composition de la masse maigre (essentiellement les muscles) subit d'importants changements au début de la vie. La masse maigre contient 82% d'eau à la naissance et 74% à 5 ans ; à l'âge adulte, elle en contient 72%. Les variations des proportions corporelles sont tout à fait différentes de celles du poids. Elles peuvent être évaluées par l'indice de Quételet ou l'IMC. Comme l'adiposité mesurée par les plis cutanés, cet indice augmente la première année de la vie, puis diminue entre 1 et 6 ans et augmente à nouveau jusqu'à la fin de la croissance (Rolland-Cachera et al. 1984). La durée de la diminution de l'adiposité peut être plus ou moins longue selon les enfants, et de cette durée dépendra le niveau d'adiposité à la fin de la croissance. La remontée de la courbe, appelée « rebond d'adiposité », a lieu vers 6 ans en moyenne. L'âge du rebond permet de prédire l'évolution de l'adiposité, car il est significativement associé à l'adiposité à l'âge adulte : plus le rebond est avancé, plus le risque d'avoir une adiposité élevée à l'âge adulte est grand. L'âge du rebond prédit aussi l'âge osseux. Plus le rebond est précoce, plus l'âge osseux est avancé, reflétant une accélération de la croissance (Rolland-Cachera et al. 1984).

La mesure de la circonférence du bras permet d'apprécier la croissance des tissus mous. Entre un et deux ans, le périmètre brachial est de l'ordre de 14 à 16 cm. Cette mesure présente un grand intérêt pour apprécier l'état du tissu musculaire dont le volume est diminué dans certaines malnutritions. Quand on mesure le périmètre du bras, on mesure à la fois les tissus osseux, graisseux et musculaires : or le tissu osseux ne subit pas de grandes variations dans un temps aussi court, donc par cette mesure, on apprécie le volume musculaire (Polonovski, 1977).

2.3.Croissance du périmètre crânien

A la naissance, le poids du cerveau du nouveau-né est d'environ 400g alors que le poids du cerveau adulte est de 1500 g. Le périmètre crânien est le reflet du développement cérébral, sa croissance est indépendante de la taille corporelle. La croissance est maximale (15 cm) pendant les 3 premières années (12 cm la première année, 2 cm la deuxième année, 1 cm la troisième année) puis est de 5 à 7 cm jusqu'à l'âge adulte. À l'âge adulte, le périmètre crânien est de 55 cm chez la fille et 57 cm chez le garçon.

2.4.Facteurs intervenant dans la croissance

Une croissance normale nécessite un système endocrinien et un squelette normaux. Elle est contrôlée par des facteurs génétiques. Elle est liée à l'état nutritionnel. Elle peut être ralentie par certaines anomalies de l'environnement (Brauner, 1993).

2.4.1. Les facteurs génétiques

Selon des estimations, 70 à 90% de la taille d'un adulte sont génétiquement déterminés, les facteurs nutritionnels et socioéconomiques ayant des influences égales (Rosenbloom, 2007). Plusieurs syndromes sont associés à une très petite taille, il s'agit des maladies rares. Quelques-unes de ces maladies sont dues à des mutations d'un seul gène. 70% des variations de l'IMC sont d'origine génétique, même si l'impact des gènes peut diminuer considérablement chez ceux qui s'astreignent à une activité physique intense ou privilégient une alimentation saine (Meyre et Froguel, 2012).

2.4.2. Les facteurs endocriniens

La croissance est pour l'essentiel contrôlée et régulée par l'axe GH-IGF-I (Goldenberg et Barkan, 2007). De nombreuses autres hormones jouent cependant un rôle non négligeable, par exemple, les hormones thyroïdiennes, les androgènes (surrénales en général et testicules en particulier), les glucocorticoïdes, l'insuline, de même que la leptine et la vitamine D (Kelnar et al. 2007). L'hormone de croissance est sécrétée par le lobe antérieur de l'hypophyse. Ce mode de sécrétion est déterminé par interaction de la GH-Releasing-Hormone (GHRH), de la ghréline et de la somatostatine. Si le tonus de la somatostatine baisse, la GHRH qui déterminera l'amplitude de la sécrétion d'hormone de croissance est sécrétée. La ghréline, a un effet agoniste à celui de la GHRH sur la sécrétion d'hormone de croissance. La ghréline est en outre très importante comme stimulant de l'appétit, ce qui montre bien la relation entre alimentation et croissance. Alors que la fréquence de la sécrétion intermittente d'hormone de croissance reste constante, son amplitude augmente légèrement dans l'enfance et très fortement à la puberté. Cette augmentation de la sécrétion d'hormone de croissance est en corrélation avec l'augmentation des hormones sexuelles et diminue par la suite à l'âge adulte. L'hormone de

croissance se lie à ses récepteurs, qui se trouvent dans toutes sortes de tissus, mais surtout dans le foie. La cascade de signaux qui s'ensuit provoque la transcription et par là-même l'expression de l'IGF-I, le véritable facteur de croissance. Les IGF (I et II) sont des hormones polypeptidiques dont la structure est très proche de celle de l'insuline. L'IGF-I et l'IGF-II sont extrêmement importants pour la croissance intra-utérine mais, après la naissance, seul importe l'IGF-I, qui semble contrôlé partiellement par l'hormone de croissance (Primus et Mullis, 2009).

2.4.3. Les facteurs environnementaux

Les différences de croissance entre les enfants d'âge préscolaire sont plus influencées par des facteurs socioéconomiques que par des facteurs ethniques ou génétiques (Habicht et al., 1974). Ces différences de corpulence entre des groupes ethniques ou géographiques sont dues à des facteurs environnementaux plutôt que génétiques (Rosenbloom, 2007), comme l'ont démontré des observations indiquant que les garçons âgés de sept ans appartenant aux classes socioéconomiques supérieures de huit pays différents avaient des tailles très similaires correspondant au 50^{ème} percentile aux Etats-Unis (Martorelli, 1985).

2.4.4. Les facteurs psychosociaux

Ils apparaissent comme déterminants dans les cas graves de retard de croissance par carence psychoaffective.

2.4.5. Les facteurs nutritionnels

Dans une grande partie du monde, la sous-nutrition demeure la cause la plus fréquente de petite taille. Une surnutrition avec obésité accroît le taux de croissance, accélère la maturation squelettique et peut avancer la survenue de la puberté chez les filles mais n'est pas typiquement associée à un effet sur la taille à l'âge adulte, contrairement à une malnutrition prolongée ou à une maladie chronique au cours de l'enfance (Root et Diamond, 2007). Une malnutrition, imposée dès la vie fœtale, pourrait également retentir sur le poids de naissance et la taille à 5 ans (Kusin et al., 1992).

III. Situation de la malnutrition des enfants dans le monde et en Afrique

1. Situation dans le monde

Au plan mondial, la malnutrition est un problème de santé publique et de développement car elle touche une large proportion des enfants : plus de ¼ (27%) des enfants âgés de moins de cinq ans sont affectés par le rachitisme en 2015 soit environ 159 million d'enfants (UNICEF, OMS et Banque Mondiale, 2015).

L'émaciation touche environ 7,5 % des enfants de moins de cinq ans (soit environ 50 million d'enfants sont émaciés dont 16 millions sont dans la catégorie d'émaciation sévère) en 2015. Des progrès très lents ont été enregistrés au cours des quinze dernières années avec une baisse de l'ordre de 10 points de la prévalence du rachitisme qui est passée de 32,7% en l'an 2000 à 23% en 2015. La région d'Asie du sud est la plus affectée par la malnutrition des enfants (figure 1) suivie par l'Afrique de l'Est.

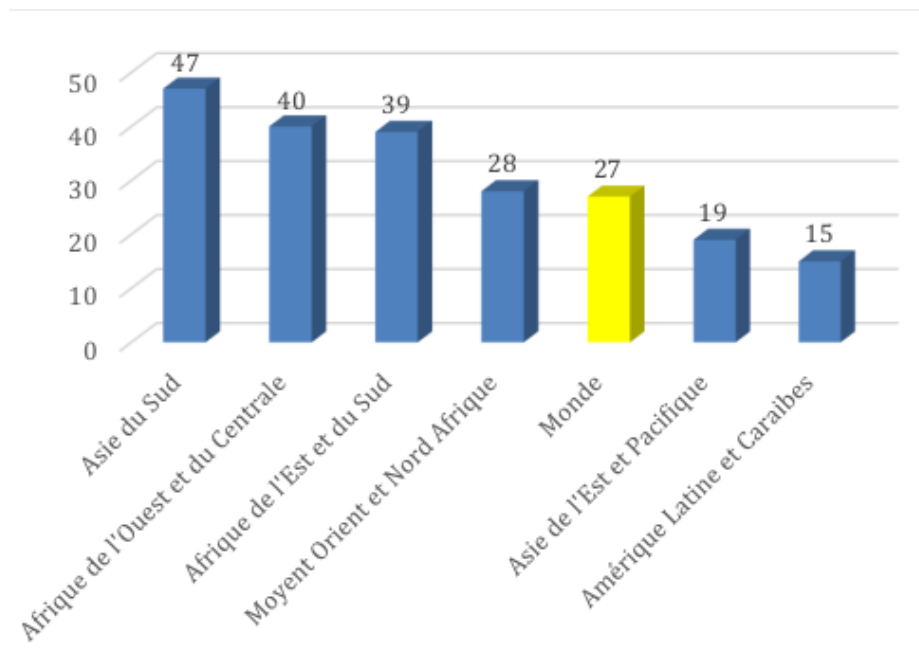
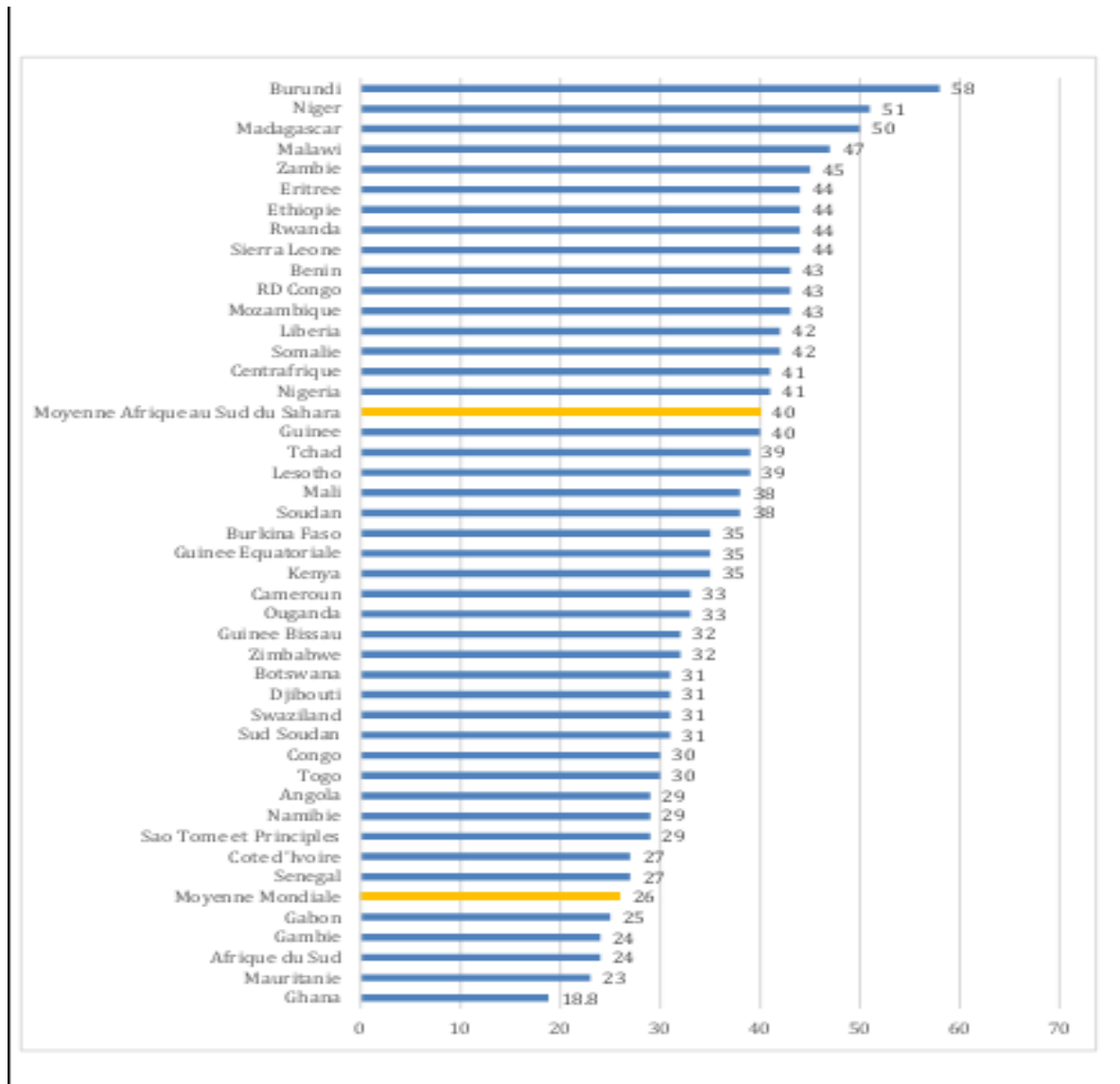


Figure 1 : Situation globale de la malnutrition chronique des enfants de moins de 5 ans dans le monde

2. Situation en Afrique

Bien que la prévalence de la malnutrition chronique ait connu une réduction au cours des deux dernières décennies dans le monde, la malnutrition chronique (rachitisme) des enfants (petite taille par rapport à l'âge) persiste à un niveau très élevé en Afrique principalement dans les pays du sahel et de la corne de l'Afrique comme l'indique la figure 2.

En dépit des efforts accomplis depuis des décennies de mobilisation au plan mondial et régional ainsi que des développements de politiques et d'investissements par les États et les partenaires, les enfants africains continuent d'être durement affectés par la sous-nutrition qui les fragilise davantage face aux maladies et aux décès (UNICEF,2015).



Source : Graphiques élaborés à partir des données tirées du Rapport sur la Situation des enfants dans le monde 2015 (UNICEF).

Figure2 : Prévalence (%) de la malnutrition chronique des enfants de moins de cinq ans (retard de croissance) pour l'ensemble des pays africains au sud du Sahara en 2015.

Parmi les pays étudiés, Trois pays (Burundi, Niger et Madagascar) ont des prévalences largement au-dessus de la moyenne des pays d'Afrique subsaharienne voire plus de la moitié de leurs enfants ont une malnutrition chronique. Le Gabon, la Gambie, l'Afrique du Sud, la Mauritanie et le Ghana ont des prévalences inférieures à la moyenne mondiale (UNICEF,2015).

En 2001, Dominique Tabutin, Catherine Gourbin et Gervais Beninguisse mentionnaient la dégradation de l'état nutritionnel des enfants en Afrique (Tabutin & al, 2001).

3. Situation au Maroc

3.1. Situation épidémiologique

Au Maroc et au terme des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) qui ont enclenché une dynamique de promotion de la santé, le bilan dans le domaine de la santé de la reproduction, de la mère, et de l'enfant reflète des avancées majeures. En effet, les indicateurs relatifs à la réduction des mortalités et morbidités maternelles, néonatales et infanto-juvéniles ont affiché une réduction importante (ENSPF ; MS, 2020) témoignant des efforts consentis par le Ministère de la Santé, confirmés par l'atteinte de l'OMD 4 et l'OMD 5.

Quant au taux de la mortalité néonatale, il est passé de 21,7 à 13,56 pour 1000 NV soit une réduction de 38 % entre 2011 et 2018 (ENSPF, MS, 2020). Sur quatre décès infantiles, trois décès surviennent durant la période néonatale et des disparités entre milieu persistent toujours une baisse remarquable en milieu urbain qu'en milieu rural (39% en urbain contre 34% au rural).

Les données de l'ENPSF de 2018 montrent que le taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans est passé de 30,526 à 22,1625 pour 1000 Naissances Vivantes, soit une réduction de 38% et le taux de mortalité infantile est passé de 28,8 à 18(ENSPF, MS, 2020) pour 1000 Naissances Vivantes soit une réduction de 37 %. Cette diminution s'explique en grande partie par les efforts déployés pour lutter contre la malnutrition et la lutte contre les maladies évitables par la vaccination et aussi l'amélioration de l'accès à des soins de qualité.

Quant à la morbidité infantile, les IRA et les diarrhées constituent toujours des motifs fréquents de consultation. Ainsi, selon l'ENPSF 2011, la prévalence des IRA était de 44,7 % contre 13,4 % pour la pneumonie. Quant à la prévalence de la diarrhée, elle a connu une légère augmentation entre 2011 et 2018 passant de 16,3% à 18,6 %, avec une valeur légèrement plus élevée en milieu rural (19,9% contre 17,5 %).

3.2. Situation nutritionnelle

Bien que la situation nutritionnelle s'est améliorée durant ces dernières années en particulier la baisse importante en rapport avec la malnutrition, le Maroc connaît une transition démographique, épidémiologique et nutritionnelle ayant pour conséquence l'émergence de troubles liés au surpoids et à l'obésité.

Selon les différentes enquêtes et études menées par le Ministère de la Santé durant les dernières décennies, les troubles nutritionnels constituent toujours un problème de santé publique malgré

les progrès notables dans la lutte contre la malnutrition et plus particulièrement chez les enfants de moins de 5 ans et les femmes en âge de procréer.

3.2.1. Alimentation de l'enfant

Avant les années 80, l'allaitement maternel ne préoccupait guère les professionnels de santé au Maroc. Vers la fin des années 80, commençait déjà un déclin de l'allaitement maternel.

L'allaitement au sein exclusif pendant les premiers six mois est passé de 62% en 1992, à 27.8 % en 2011 (tableau 2). En 2018, ce taux a enregistré une amélioration arrivant à 35%. La durée moyenne de l'AM a connu une amélioration entre 2004 et 2018 passant de 13.9 mois à 17,4 mois (Tableau 1).

Tableau 1 : Pratique de l'allaitement maternel au Maroc (MS,2020)

Enquête	Mise au sein précoce (1h après l'accouchement) (%)	Allaitement maternel exclusif (%)	Durée moyenne d'allaitement maternel
ENPSII 1992	48,5%	62%	15,5 mois
ENSME 97	40%	46%	14 mois
EPSF 2003/04	52%	32%	13,9 mois
ENPSF 2011	26.8%	27.8%	14.3 mois
ENPSF 2018	42,6%	35%	17,4 mois

Au Maroc, il y a très peu d'information sur la prévalence du faible poids à la naissance. L'enquête nationale sur la Population et la Santé de la Famille de 2018(MS,2020, indique que 10.2% des enfants nés à terme ont un faible poids à la naissance, si on y associe le faible poids de naissance en rapport avec la prématurité, estimée à 8% des naissances au Maroc, 18.2% des nouveau-nés marocains toute âge gestationnel confondu naissent avec un faible poids.

3.2.2. Statut anthropométrique des enfants

Des progrès considérables ont été enregistrés ces dernières décennies, en effet, et au fil des années, on a vu reculer dans une première étape les formes sévères de malnutrition telles que le kwashiorkor, le marasme, le rachitisme carenciel, et plus récemment la diminution des cas d'insuffisance pondérale passant de 10.2 % en 2003-04 à 3,1 % en 2011 et 2.9% en 2018, de l'émaciation allant de 9,3 % en 2003-4 à 2.6% en 2018 et à un degré moindre le retard de croissance qui est passé de 18,1 % à 15.9 % pour la même période, les enfants issus du milieu rural sont les plus touchés par ces différentes formes de malnutrition (20.5% pour le retard de

croissance en milieu rural) (MS(ENPSI (1987), ENPSII (1992), ENSME (1997), ENPSF (2003-04), ENPSF (2011), ENPSF(2018),2020) (Figure 3)

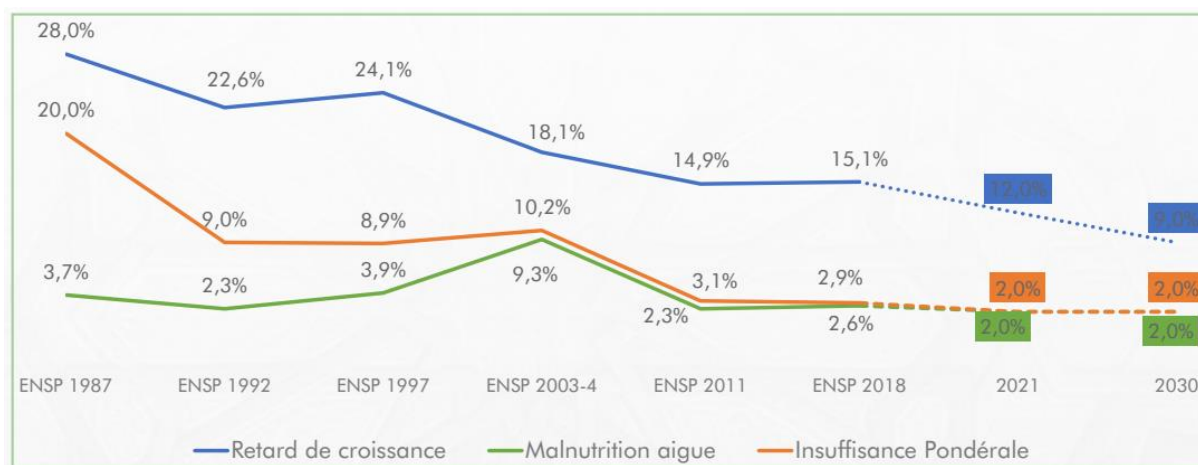


Figure 3 : Évolution de l'état nutritionnel des enfants de moins de 5 ans au Maroc, 1987-2018

Le surpoids et l'obésité, considérés par l'OMS comme facteur de risque des MNT, constituent un problème de santé publique au niveau national. Ils touchent aussi bien les enfants que les adultes. En effet, selon la dernière Enquête Nationale sur la Population et la Santé de la Famille de 2018, la proportion d'enfants de moins de 5 ans qui ont un surpoids est de 10.8% dont 2.9% souffrent d'obésité. Cette proportion d'enfants atteints de surpoids était de 10.4% en 2003-2004 et 10.7% en 2011(MS,2020).

3.2.3. Carences en micronutriments

Au niveau national, les carences en micronutriments représentent un problème majeur de santé publique. En 2000, la prévalence d'anémie (analyse d'hémoglobine par spectrophotométrie) chez les enfants de moins de cinq et chez les femmes enceintes a baissé par rapport à son niveau en 1994 (respectivement 31,5% contre 35,4% et 37,2% contre 45,5%) (MS,2000) (tableau 2).

Tableau 2 : Évolution de l'anémie chez les enfants de moins de 5 ans

Prévalence de l'anémie (%)		
	1993	2000
Enfants <5 ans	35,4 (n= 3238)	31,5 (n= 1486)

En outre, les prévalences de même ampleur que celles de l'enquête 2000 sont rapportées en 2008 par le système de surveillance sentinelle mis en œuvre par le Ministère de la Santé pour

la surveillance nutritionnelle au niveau des structures de santé depuis 2006 (32,9% chez les femmes en âge de procréer et 29,4% chez les enfants de moins de 5 ans).

La prévalence de la carence en vitamine A, basée sur le dosage du rétinol sérique, en 1996 était de 40,9% chez les enfants de 6 mois à 6 ans avec 3,2% de cas sévères. Cette prévalence, comparée aux critères de sévérité, fixés par l'OMS, place le Maroc parmi les pays où la carence en vitamine A est un problème de santé publique. En 2008, selon le système de surveillance sentinelle, la prévalence de la carence en vitamine A n'est plus que de 22,7% chez les enfants.

Les enquêtes réalisées par le Ministère de la Santé en 1971 et 1991 ont montré que la prévalence du rachitisme clinique modéré (deux signes cliniques) a diminué de 6% à 3,3% et le rachitisme clinique sévère de 5,7% à 0,6%. Par ailleurs, selon l'enquête réalisée en 1991, la prévalence du rachitisme radiologique (âge osseux) était de 2,5% chez les enfants de moins de deux ans. Les données les plus récentes relatives à la carence en vitamine D (vitamine D sérique) chez les enfants âgés entre 3 et 5 ans ont montré une prévalence de 6% selon le système de surveillance sentinelle de moins de cinq ans (MS,2008).

IV. Historique

Bien que la malnutrition semble avoir toujours été un fléau pour l'humanité, elle fut étudiée avant le vingtième siècle.

En 1933, le terme kwashiorkor est introduit par Williams, au Ghana, pour désigner un syndrome «la maladie dont souffre l'enfant éloigné du sein maternel » or déjà décrit par d'autres personnes comme étant : une dystrophie œdémateuse, pellagre infantile, dystrophie des farineux. Le marasme avait une description beaucoup plus ancienne (maigreur, émaciation). Le marasme et la kwashiorkor ont d'abord été considérés comme deux maladies distinctes et d'étiologies différentes.

En 1950 : il est mentionné des carences vitaminiques multiples (dont la carence en vitamine PP ou B3, Niacine).

En 1960-1970 : un comité d'experts OMS/FAO proposait le terme générique de malnutrition protéino-calorique(MPC), remplacé par malnutrition protéino-énergétique (MPE), disant que la forme clinique de MPE dépendait de la nature de la carence alimentaire :

Quand il s'agissait d'un déficit en kilocalorie global, il y avait le marasme et il y avait la guérison en majorant la ration en énergie et quand il s'agissait d'un déficit en protéines, avec des kilocalories en quantité suffisante, il y avait la kwashiorkor. Puis vient la théorie sur la

répartition géographique de ces deux formes. Cependant, l'explication n'était pas suffisante car il y avait des zones où les deux formes cohabitaient.

Cette théorie sur la malnutrition a été remise en question par Waterloo et Golden, tant du point de vue épidémiologique que physiopathologique.

De là l'explication : la forme clinique dépend en fait de la capacité d'adaptation de l'organisme à la carence alimentaire en cause. Actuellement : il est dit qu'il s'agit d'une malnutrition pluri carencielle (plus ou moins associée ou non à un déficit en kilocalorie), résultant d'une ration insuffisante en énergie et/ou monotone ; donc d'une malnutrition liée à la quantité et à la qualité de la ration alimentaire (qualités des acides aminés principalement). On est alors confronté à des malnutritions et non à une forme de malnutrition. Il est admis que le retard de croissance (malnutrition chronique) soit plutôt en relation avec la durée de la malnutrition qu'avec sa sévérité (traduit par l'indice Taille pour Age ou 'Stunting'), alors que la malnutrition aiguë est liée à la sévérité, mais récente (traduit par l'indice Poids pour taille ou 'wasting'), avec des répercussions progressives, telles que : la baisse des réponses aux infections, le risque de mortalité. Pour la kwashiorkor, il y a une intoxication par les radicaux libres dus à la fois à leur surproduction et à des mécanismes de défenses altérées par l'absence de la cystéine (acide aminé).

A l'heure actuelle, on ne sait pas non plus pourquoi un individu est atteint d'une forme plutôt qu'une autre. Différentes hypothèses ont été avancées pour expliquer pourquoi l'individu évolue vers le marasme ou la kwashiorkor.

Plusieurs hypothèses ont été avancées pour expliquer la cause du « syndrome kwashiorkor », mais le problème n'a pas encore été entièrement résolu. Les différentes théories avancées sont les suivantes (Aubry, 2014) :

a) Déficience en Niacine (pellagre) : Initialement, certains auteurs prétendaient que la kwashiorkor était une forme de pellagre par déficit en vitamine pp (Briend, 1998). Cette théorie a été rapidement abandonnée ; les signes cliniques n'étant pas identiques entre le kwashiorkor et pellagre, et le fait de la supplémentation en Niacine (Traitement de la pellagre) n'ayant eu aucun effet sur les œdèmes de la malnutrition.

b) Excès de ferritine circulante : Il a été constaté que le foie des enfants morts de kwashiorkor avait un excès de fer et que la concentration de ferritine (transport du fer) dans leur sérum était élevée. Ceci expliquerait la rétention d'eau (donc les œdèmes), la ferritine stimulant la

production d'hormone anti-diurétique. Mais si c'était le cas, une hypo natrémie aurait accompagné les œdèmes, ce qui n'est pas le cas.

c) Déficience protéique : Cette hypothèse soutient qu'une déficience en protéines, limite la synthèse de l'albumine d'où diminution de l'albumine plasmatique. Ce qui aboutirait à une diminution de la pression oncotique et donc une apparition d'œdèmes. Mais un régime faible en protéines peut faire régresser des œdèmes s'il couvre les besoins en énergie, et d'autre part ces faibles quantités ne sont pas suffisantes pour augmenter la concentration plasmatique d'albumine.

d) Désadaptation : La différence d'apport protéique n'expliquant pas l'évolution vers le marasme ou la kwashiorkor, il a été conclu que cette évolution pourrait s'expliquer par des phénomènes de variations individuelles du métabolisme permettant une adaptation plus ou moins efficace. Mais le mécanisme de cette adaptation n'a pas été expliqué, et, d'autre part, il n'y a aucune preuve de métabolisme différent chez les kwashiorkoreux.

e) Aflatoxine : L'aflatoxine est une toxine fongique qui contamine les aliments dans les régions intertropicales. Cette toxine empêcherait la production d'albumine et précipiterait l'apparition d'œdèmes. Les « kwashiorkoreux » en ingéreraient plus que les « marasmiques » ou seraient moins capables de les métaboliser ou de les excréter. Mais des taux d'aflatoxine sérique élevés ont aussi été trouvés chez les « marasmiques ». L'aflatoxine n'est donc pas le seul facteur produisant des œdèmes.

f) Théorie des radicaux libres : Les œdèmes apparaissent souvent pendant et/ou juste après une infection. Les toxines et les mécanismes de lutte contre ces toxines augmentent le flux de radicaux libres, qui abîment les cellules (particulièrement les cellules à membranes lipidiques). En temps normal, les cellules ont des mécanismes de défenses (mécanisme antioxydant), mais ceux-ci sont dépendants des apports en acide aminés, et en micronutriments (zinc, cuivre, magnésium, sélénium, thiamine, riboflavine, vitamine C et E). La réduction de ce système de production par la réduction de l'apport de ces nutriments provoquerait l'altération des membranes cellulaires, ce qui entraînerait un dysfonctionnement de l'homéostasie dans le système vasculaire, le foie, la peau, etc.

Les données soutenant cette hypothèse montrent des déficiences dans la plupart des mécanismes antioxydants, une augmentation du flux de radicaux libres, une augmentation du fer hépatique et de la transferrine sanguine. Ce qui implique une augmentation du fer libre, et donc

l'aggravation des dommages causés par les radicaux libres. Cette nouvelle théorie fait le lien entre les différentes théories précitées.

V. Anthropométrie

C'est l'ensemble des procédés de mensurations somatiques. L'anthropométrie nutritionnelle est l'ensemble des procédés de mensurations somatiques et leur utilisation en combinaison avec l'âge et le sexe pour apprécier l'état nutritionnel d'un individu ou d'une population (OMS, 1995). Autrement dit c'est la combinaison de paramètres tels que l'âge, le sexe, le poids, la taille et le périmètre brachial en vue de l'évaluation de l'état nutritionnel. Son application peut avoir un objectif clinique ou de santé publique (OMS, 1995). Elle utilise des mesures, des indices et des indicateurs.

1. Les mesures anthropométriques : Ce sont des mensurations somatiques à l'aide d'instruments appropriés.

Le poids : C'est une mesure relativement facile à prendre à l'aide d'un pèse-personne, d'une balance type Salter ou d'un pèse-bébé en bon état.

La taille : C'est une mesure qui n'est pas évidente à effectuer surtout chez le nourrisson ou l'enfant agité. Elle se prend en position debout chez le grand enfant ou en position couchée chez le nourrisson de moins de 24 mois à l'aide d'une toise.

Le périmètre brachial ou le tour de bras : C'est une mesure délicate à effectuer en raison des précautions à prendre et de la sensibilité de la mesure car une petite erreur de précision peut avoir une influence significative sur le résultat. Il permet de diagnostiquer une malnutrition dite globale

Le pli cutané tricipital : il est mesuré à l'aide du compas de Harpenden à mi-hauteur du bras gauche pendant librement. La mesure doit être prise 3 fois et c'est la moyenne des 3 mesures qui est prise en compte.

NB : Ces mesures anthropométriques prises isolément n'ont pas de signification pratique du point de vue nutritionnel, si elles ne sont pas rapportées à l'âge et au sexe.

2. Les indices anthropométriques

Ce sont des combinaisons ou associations indispensables des différentes mesures en fonction de l'âge et du sexe qui, comparées à une population dite de référence et interprétées, permettent d'apprécier l'état nutritionnel d'un individu ou d'un groupe.

Les indices anthropométriques constituent les principaux critères d'évaluation de la qualité du régime alimentaire et de la croissance des nourrissons (OMS, 1995).

Trois indices sont couramment utilisés dans les enquêtes nutritionnelles : poids pour taille (P/T), poids pour âge (P/A), taille pour âge (T/A). Chaque indice oriente vers le processus d'installation de l'état nutritionnel pathologique.

L'indice P/T : Il décrit la masse corporelle par rapport à la taille à un moment donné. Il indique un gain ou une perte pondérale et traduit un phénomène aigu, actuel ou récent. C'est l'indice le plus intéressant pour les pays en développement car il ne nécessite pas la connaissance de l'âge qui peut y être difficile à obtenir (Briend, 1997 ; OMS, 1995). Il permet de déterminer une émaciation.

L'indice P/A : il décrit la masse corporelle par rapport à l'âge chronologique du sujet. Il est d'utilisation moins aisée surtout dans les zones où l'âge chronologique est souvent méconnu. De plus il peut traduire un phénomène aussi bien aigu que chronique lié au poids ou également à la taille. Il permet de déterminer une insuffisance pondérale.

L'indice T/A : Il décrit l'état de croissance linéaire passé de la taille de l'enfant. Il indique l'existence ou non de problèmes chroniques de santé et de nutrition. Il permet de déterminer un retard de croissance staturale.

Remarque : Pour utiliser ces indices anthropométriques afin d'évaluer l'état nutritionnel d'un individu ou d'un groupe, on a recours à des normes de croissance ou références. L'OMS a recommandé l'utilisation des données de référence de taille et de poids établies à partir de populations étudiées par le National Center for Health Statistics du Center of Diseases Control (NCHS/CDC) des Etats-Unis d'Amérique (OMS, 1998).

3. Indicateurs et interprétations anthropométriques

Les principaux indices anthropométriques (poids/taille, poids/âge, taille/âge) sont comparés à ceux de la population de référence. Plusieurs méthodes d'expression et d'interprétation sont utilisées : le z-score, les centiles, et le pourcentage de la médiane. Le z-score ou écart réduit permet d'exprimer les résultats des mesures anthropométriques d'un enfant sous la forme d'un nombre de « déviations standards » ou écarts types (au-dessus ou en dessous) par rapport à la médiane ou la moyenne des « enfants de référence » de son âge. Autrement dit, il rend compte de la différence entre la mesure observée et la médiane de référence. Il présente l'avantage de permettre des opérations statistiques sur lui-même. Les valeurs « seuil » du z-score considérées

comme normales se situent entre -2 et +2. Ainsi les enfants ayant un z-score : -2 sont dits malnutris (Briend ,1997 ; OMS,1995 ; OMS,1998).

Tableau 3 : Résumé de la classification des enfants selon le z-score.

Indice	Z score >+2	-2 < Z score < +2	Z score < -2
Poids/Taille	Poids excessif/Obésité	Enfants normaux	Poids insuffisant Maigreur Emaciation
Poids/Age	Poids excessif/Obésité	Enfants normaux	Retard statural et/ou Emaciation
Taille/ Age	Grande Taille	Enfants normaux	Retard statural

Selon la valeur du z-score, on peut distinguer : les malnutritions modérées pour lesquelles on a des z-scores compris entre -2 et -3 ; les malnutritions sévères pour lesquelles z-score est inférieur à -3. Mais l'on considère les valeurs comprises entre -1 et -2 z-scores comme signant une malnutrition légère ou débutante (Tableau 3).

La classification de la MPEde Waterlow est basée sur la combinaison des z-scores ou des pourcentages de la médiane des indices P/T et T/A pour déterminer l'état nutritionnel (Briend ,1997).

Elle a l'avantage dans les études de population d'être exhaustive et exclusive, identifiant les formes pures et les formes mixtes. Cette classification est donnée dans le tableau 4 suivant :

Tableau 4 : Classification de Waterlow des états nutritionnels

T/A \ P/T	Z score > -2	Z score < -2
Z score > -2	Enfants normaux	Emaciation
Z score < -2	Retard statural	Retard statural et émaciation

Les centiles : la méthode des centiles permet de repérer la position d'un individu dans une population de référence donnée. Le centile délimite une valeur en dessous de laquelle se situe un pourcentage d'enfants de la population de référence. Ce mode d'expression de l'état nutritionnel a l'inconvénient de ne pas permettre des calculs statistiques, ni des comparaisons entre individus situés très en deçà de la norme internationale.

Le pourcentage de la médiane : c'est le rapport, exprimé en pourcentage (%), entre la mesure observée et la valeur médiane de référence. Son mode d'expression a l'avantage d'être simple et permet une comparaison avec la population de référence. Cependant les seuils de

signification proposés sont différents pour chacun des trois indicateurs courants (P/T, P/A, T/A).

Le pourcentage de la médiane se base sur plusieurs classifications : Gomez, Jelliffe, et Welcome.

La classification de Gomez utilise l'indice P/A avec un seuil de 90%. Ainsi elle distingue trois degrés de malnutrition avec des intervalles de classe de 15% comme l'indique le tableau 5.

Tableau 5 : Classification de Jelliffe

Etat nutritionnel de l'enfant	Poids de l'enfant en % de la médiane de référence pour son âge
Normal	>90%
Malnutrition de 1^{er} degré	81 à 90%
Malnutrition de 2^{ème} degré	71 à 80%
Malnutrition de 3^{ème} degré	61 à 70%
Malnutrition de 4^{ème} degré	<60%

NB : la présence d'œdème signe automatiquement une malnutrition de troisième degré (Briend, 1997 ; De Benoist, 1997).

La classification de Jelliffe utilise le même indice (P/A) et le même seuil (90%) que celle de Gomez pour déterminer la malnutrition, mais l'intervalle de classe est de 10%. Ainsi elle distingue quatre degrés de malnutrition.

La classification de Welcome simplifiée dans le rapport FAOIOMS (1971) intègre, en plus du pourcentage de la médiane, l'indice P/T et la présence ou non d'œdème. Elle permet de distinguer les formes syndromiques de la malnutrition du retard de croissance (De Benoist, 1997).

- D'autres classifications existent telles que celles de Mac Laren et de Kanawati et Mac laren, mais elles sont d'utilisation peu courante.

4. Courbes de croissances

Les courbes de croissance sont des outils importants pour l'évaluation de la croissance et de l'état nutritionnel d'un enfant particulier (en pratique clinique) et de groupes d'enfants (étude épidémiologique). Certains pays ont leurs propres courbes nationales de croissance (France, Etats unis, Royaume uni, Pays Bas, Allemagne, Belgique, Espagne, Italie ...) mais un très grand nombre n'en dispose pas. Pour répondre à ce besoin, l'OMS a élaboré des courbes universelles de croissance.

4.1.Ancienne référence « NCHS/OMS – 1978 »

En 1978, l'OMS a adopté des courbes de croissance qui avaient été construites par le Centre national des statistiques de santé (NCHS) des Etats-Unis (Hamill et al., 1977). Ces courbes sont connues sous le nom de courbes de croissance NCHS/OMS. Des inconvénients ont été attribués à ces courbes :

- Peu de nourrissons ont été exclusivement allaités au sein, et parmi ceux-ci, un grand nombre l'ont été pendant une courte durée.
- Le fait que les sujets vivaient dans une seule zone géographique des Etats-Unis a été également considéré comme un inconvénient.

Un comité d'experts réunis par l'OMS a conclu que les courbes NCHS/OMS étaient inappropriées et inadéquates, et a recommandé la création de nouvelles courbes pour une utilisation générale (De Onis et Habicht, 1996).

4.2.Nouvelles Normes de croissance « OMS/MGRS – 2006-2007 »

Les nouvelles normes de croissance de l'OMS, décrivent la croissance d'enfants vivant dans des conditions ne lui imposant aucune contrainte. Dans le cas des nourrissons et des jeunes enfants, ces conditions impliquent une nutrition conforme aux recommandations de l'OMS (les enfants sont allaités au sein jusqu'à l'âge d'un an avec introduction d'aliments complémentaires uniquement après l'âge de six mois. Leurs mères étaient non fumeuses et en bonne santé). Pour cela, une étude multicentrique destinée à déterminer la croissance de référence (multicentre growth reference study ; MGRS) a été menée de 1997 à 2003 dans six pays (Brésil, Ghana, Inde, Norvège, Oman et Etats-Unis). L'étude comportait un suivi longitudinal de la naissance à l'âge de 24 mois, couplé à une analyse transversale d'enfants âgés de 18 à 71 mois (De Onis et al., 2009). Les courbes de croissance de l'OMS sont donc classées comme des « normes ou standards » distinctes des « références » qui reflètent une croissance dans des conditions optimales et peuvent être utilisées pour évaluer la croissance en toutes circonstances, indépendamment des origines ethniques, du statut socioéconomique ou du mode d'alimentation. Les normes de l'OMS visent également à être globalement représentatives au plan international (Ekhard et al., 2007). Les références poids/âge, taille/âge, et IMC/âge établies de 0 à 5 ans ont été complétées jusqu'à l'âge de 19 ans (De Onis et al., 2007).

4.3. Autres courbes de croissances internationales

- Références françaises

Les courbes de références, figurant dans le carnet de santé français, ont été établies à partir des données de l'étude séquentielle de la croissance accomplie par le Centre d'études sur la croissance et le développement de l'enfant, section française des études coordonnées par le Centre international de l'enfance (Sempé et al., 1979). Les courbes de corpulence françaises ont été établies en 1982 (Rolland-Cachera et al., 1982) à partir de la même population que celle qui avait servi à établir les courbes de poids et de taille selon l'âge (Sempé et al., 1979). Elles ont été révisées en 1991 et figurent depuis 1995 dans les carnets de santé français (Rolland-Cachera, 1991). Les courbes de corpulence françaises sont établies en percentiles, qui permettent de définir les zones d'insuffisance pondérale (< 3ème percentile), de normalité (3ème –97ème percentile) et de surpoids (97ème percentile) depuis la naissance jusqu'à l'âge de 18 ans. Les références françaises permettent de définir uniquement le surpoids (97ème percentile) elles ne comportent pas de seuil permettant de distinguer, parmi les enfants en surpoids, ceux qui sont obèses (Rolland-Cachera, 1991).

- Références du Center for Disease Control (CDC)

En 2000, le CDC a établi les nouvelles courbes de référence américaines (Kuczmarski ,2000), à partir d'échantillons plus importants et plus récents (à l'exception des courbes du poids et de l'IMC, établies sur des données plus anciennes (entre 1965 et 1980), en raison de l'augmentation trop importante de l'obésité ces dernières années. De nouvelles méthodes statistiques ont été utilisées, et pour la première fois, des courbes d'IMC ont été ajoutées à l'ensemble des courbes de référence (Rolland-Cachera, 2004).

- Références de l'International Obesity Task Force (IOTF)

L'IOTF a élaboré en 2000 une définition du surpoids et de l'obésité chez l'enfant, en utilisant des courbes de l'IMC établies à partir de données chez 200.000 enfants âgés de 2 à 18 ans recueillies dans six pays (Brésil, Grande-Bretagne, Hong Kong, Pays-Bas, Singapour, Etats-Unis) (Cole et al., 2000). Les seuils définissant le surpoids et l'obésité sont constitués par les centiles atteignant respectivement les valeurs d'IMC de 25 et 30 kg/m² en référence aux valeurs de surpoids et d'obésité chez l'adulte.

VI. Physiopathologie de la MPE

La malnutrition a comme point de départ une réduction de la prise alimentaire. En effet, l'apport alimentaire insuffisant (quantité ou qualité) entraîne un amaigrissement qui fait que l'enfant puise d'abord dans ses réserves ou sa masse grasse (le tissu adipeux peut quasiment disparaître), puis dans sa masse musculaire (30 à 50%). De ce fait, il y a une diminution de la masse corporelle qui se traduit par une perte de poids (Banapurmath, 1994). Cette perte pondérale entraîne une réduction des besoins nutritionnels avec réduction du métabolisme de base de 30 à 40% de sa valeur initiale, qui peut se poursuivre jusqu'à ce qu'un équilibre besoins/apports soit atteint. C'est le fameux cercle vicieux du risque nutritionnel qui associe (Aubry, 2014) :

- **Une redistribution de la masse corporelle** responsable d'un déficit des masses musculaires et graisseuses, d'une augmentation de l'eau totale, du capital sodé et d'une diminution du capital potassique ;
- **Une diminution du renouvellement de la synthèse des protéines.** Ce qui représente une épargne de la dépense d'énergie dont les conséquences nocives :
 - a. Une diminution de la synthèse de l'albumine (hypoalbuminémie) ;
 - b. Une diminution de la synthèse enzymatique (malabsorption intestinale, diarrhée chronique), une diminution du potentiel immunitaire responsable d'une plus grande susceptibilité aux infections et/ou de différents dysfonctionnements organiques ;
 - c. Retard de la cicatrisation et troubles trophiques etc.
- **Diminution de la masse et de la force musculaire :** atteintes des muscles striés, lisses et diaphragmatique. L'atteinte diaphragmatique, parfois favorisée par une hypophosphorémie, est un facteur qui peut retarder le sevrage de la ventilation artificielle. Elle est aussi un facteur de détresse respiratoire chronique. Bien que la fonction musculaire myocardique soit longtemps préservée, les performances ventriculaires finissent par être diminuées entraînant une insuffisance cardiaque congestive aggravée par des carences spécifiques (vitamine B1, sélénium) (Beaufrère et al, 1998).
- **Des atteintes neurologiques périphériques et centrales** caractérisées par l'altération des vitesses de conduction de l'influx nerveux ou de la transmission au niveau de la plaque motrice, sont observées lorsque la sarcopénie est profonde et le plus souvent associée à des troubles électrolytiques (Zazzo, 2010).

- **Des atteintes endocriniennes** : c'est la première cause d'hypofonctionnement antéhypophysaire. Une hypothermie par ralentissement du métabolisme de repos peut s'observer dans les dénutritions sévères par carence d'apport (anorexie mentale notamment) (Zazzo, 2010).

Les infections, les cytotoxines et les radicaux libres semblent jouer un rôle dans l'apparition des œdèmes. Il existe également une réduction de la concentration cellulaire du glutathion, élément clé dans la défense contre l'agression oxydante par les radicaux libres.

Quand on réduit expérimentalement le niveau de glutathion de cellules normales jusqu'au niveau atteint en cas de malnutrition avec œdèmes, les troubles de perméabilité sont reproduits et on observe le même type d'anomalie hydro électrolytique qu'au cours de la kwashiorkor. Il existe un effacement des podocytes des glomérules rénaux évoquant ceux observés au cours des syndromes néphrétiques, mais sans protéinurie (Zazzo, 2010).

VII. Etat nutritionnel clinique des enfants

1. Signes de malnutrition protéino énergétique mineure et modérée

La MPE est souvent comparée à un iceberg dont seuls 20 % sont émergés (FAO, 2015). La partie émergée correspond aux formes graves : kwashiorkor, marasme et kwashiorkor marastique. Leur diagnostic clinique est relativement facile. Par contre, les enfants souffrant de malnutrition modérée ou mineure n'ont pas de signes cliniques évidents ; ils sont souvent plus petits (retard de croissance statural) ou plus maigres (insuffisance pondérale), ils ont parfois un retard de développement psychologique ou d'autres signes plus difficiles à détecter (FAO, 2015). Ces formes de malnutrition ont été décelées par anthropométrie et seront discutées par la suite.

2. Signes de malnutrition sévère

A. Kwashiorkor

La kwashiorkor est l'une des formes graves de M.P.E. Il affecte surtout les enfants de 1 à 3 ans. L'alimentation de ces enfants est carencée en énergie, surtout en protéines et en autres nutriments. La kwashiorkor est souvent associée à, ou déclenché par des maladies infectieuses comme la diarrhée, les infections respiratoires, la rougeole, ou les parasitoses intestinales (Ricour, 1996).

Les œdèmes font partie de la définition de la kwashiorkor. Les œdèmes sont mous, bilatéraux et siègent au niveau des membres inférieurs. L'origine des œdèmes de la kwashiorkor fait encore

l'objet de débats. Plusieurs hypothèses ont été formulées pour expliquer la présence de ces œdèmes (Beaufreire ,1998) :

- L’hypo albuminémie due à la réduction de la synthèse protidique a été souvent rendue responsables d’œdèmes ;
- L’altération de la fonction cardiaque par atrophie du tissu cardiaque ;
- L’action des infections qui rend l’organisme incapable de faire face aux toxines sécrétées par les germes ;
- Le ralentissement de l’activité de la pompe à sodium, ce qui entraîne une perturbation de la régulation hydro électrolytique, par augmentation du capital du sodium intracellulaire et réduction de la teneur en potassium de chaque cellule de l’organisme.
- Dans la malnutrition une déplétion de la volémie peut coexister avec une expansion des espaces liquidiens.

L’hépatomégalie est quasiment constante, contrairement au marasme. Cette hépatomégalie est due le plus souvent à une stéatose hépatique (Golden, 1998 ; De Oliveira et coll, 2002). Cette hépatomégalie peut être secondaire aux lésions oxydatives des membranes des hépatocytes perturbant soit la perméabilité cellulaire soit le transport des graisses (Golden, 1998).

Des troubles psychiques à type d'apathie, de tristesse, d'anorexie font partie du tableau de la kwashiorkor. Les enfants atteints de marasme sont le plus souvent des enfants vifs, qui ont faim et qui mangeront assez facilement les aliments de réalimentation que l’on peut leur proposer. Ces troubles rencontrés dans la malnutrition font suite à des changements dans le métabolisme des amines biogènes responsables de stimulation des lésions oxydatives du cerveau (Feoli et coll, 2006 ; Calderon J et coll, 2007). (Tableau 6)

Tableau 6 : Caractéristiques des deux principales formes de malnutrition. (Source : OMS, 2015)

Paramètres	Marasme	Kwashiorkor
Carence)	Quantitative (énergie)	Qualitative (protéine)
<u>Signes essentiels</u>		
Perte de poids	+++	+
Fonte du tissu adipeux	+++	+
Amyotrophie	+++	+
Œdèmes	0	+++
Dermatoses	0	+++
<u>Signes non essentiels</u>		
Diarrhées	+	+++
Hépatomégalie	+/-	+++

Atrophie intestinale	++	++
Signes biologiques		
Hypo albuminémie	0	+++
Enzymes pancréatiques sériques	N	+++
Hypoinsulinisme	+++	+/-
Métabolisme	Auto-cannibalisme	Anti-cannibalisme

B. Marasme

Dans la majorité des pays, le marasme deuxième forme grave de MPE, est maintenant beaucoup plus répandu que le kwashiorkor (FAO, 2004). Le marasme est lié à un déficit de nourriture en général, donc d'énergie. Il peut survenir à tout âge jusque vers 3 1/2 ans mais, contrairement au kwashiorkor, il est plus fréquent avant l'âge de 1 an. Le marasme est une forme de famine et ses causes sont innombrables. Quelle qu'en soit la raison, l'enfant ne reçoit pas suffisamment de lait maternel ou d'un substitut adapté (FAO, 2004).

Les maladies infectieuses et parasitaires sont les facteurs déclenchant les plus fréquents : rougeole, coqueluche, diarrhée, et diverses parasitoses, de même que les infections chroniques comme la tuberculose. La prématurité, le retard mental et les troubles digestifs comme les vomissements ou une malabsorption, ainsi que l'interruption de l'allaitement et le non remplacement par un substitut adapté, constituent d'autres causes habituelles. Parmi les signes de marasme il y'a : le retard de croissance, la fonte musculaire, les yeux enfoncés, la diarrhée et déshydratation, l'anémie Mais, il n'y a pas d'œdèmes. Le tableau 6 résume les caractéristiques des deux principales formes de malnutrition : Marasme et Kwashiorkor.

C. Kwashiorkor marasmique : (forme mixte)

Sont les plus fréquentes : la ration est à la fois insuffisante et déséquilibrée. L'enfant est à la fois amaigri et gonflé d'œdème. Cette forme clinique combine les caractéristiques cliniques du marasme et de la kwashiorkor : un retard de croissance sévère à la fois pondéral et statural, la présence d'œdème, une perte de tissus musculaires et de la graisse sous-cutanée et des lésions cutanées plus ou moins importantes.

3. Signes de carences spécifiques

A. Carence en fer (carence martiale)

La carence martiale est la carence nutritionnelle la plus répandue dans le monde. C'est la première cause des anémies nutritionnelles. L'anémie ferriprive de l'enfant en particulier, est

un problème ubiquitaire, son pic d'incidence se situe à l'âge préscolaire spécialement entre 6 mois et 3 ans (INSERM, 1999).

Les signes de carence martiale sont multiples. La pâleur cutanéomuqueuse, les troubles des phanères tels que les cheveux secs et les ongles cassants, existaient à des prévalences différentes. Une étude qui remonte à 2003 portant sur 256 enfants de moins de 12 ans de l'hôpital IbnZohr à la ville de Marrakech avait retrouvé ces troubles de phanères chez 82% des enfants (Boudouane ,2004)

B. Carence en vitamine A

L'hypovitaminose a constitué un problème de santé publique important dans de nombreux pays en développement, tant par les lésions oculaires et la cécité dont elle est responsable, que par son action directe sur la morbidité et la mortalité des enfants d'âge préscolaire (UNICEF, 1989).

Au Maroc la carence en vitamine a touché plus de 29,4% des enfants de moins de 5 ans (MS, 2008). L'enquête régionale sur la carence en vitamine a réalisée par le ministère de la santé en 1997 (MS ,1997) a montré une prévalence chez les enfants de 6 à 72 mois de 40,9 %. Les régions les plus touchées sont les régions montagneuses (47,1%), et les enfants ruraux sont généralement plus concernés (45,5% contre 34,9% pour les enfants urbains).

C. Carence en vitamine D (le rachitisme)

Le rachitisme commun atteint les enfants de 6 à 24 mois. Sa principale cause est la carence en vitamine D. L'enfant atteint de rachitisme peut présenter un craniotabès, un retard de la fermeture de la fontanelle antérieure, des signes thoraciques avec chapelet chondro-costal favorisant les infections pulmonaires à répétition, des nouures métaphysaires (poignets, chevilles), une incurvation des membres inférieurs, une hypotonie musculaire avec cyphose dorsale et gros « ventre » flasque.

A la radiographie, on note un élargissement des métaphyses (déformation en cupule) dû à des lésions des cartilages de croissance. La biologie montre une hypophosphorémie et une hypocalcémie.

La politique préventive du Maroc basée essentiellement sur la supplémentation en vitamine D, menée depuis plusieurs années dans le cadre de lutte contre le rachitisme, a permis de réduire l'acuité de ce problème. Les données les plus récentes relatives à la carence en vitamine D

(vitamine D sérique) chez les enfants âgés entre 3 et 5 ans ont montré une prévalence de 6% selon le système de surveillance sentinelle (MS,2008).

D. Carence en iode

En effet, cette carence alimentaire que ce soit chez l'adulte ou chez l'enfant, est répandue dans les régions montagneuses telles que le RIF et le moyen Atlas (MS, 2005). A l'échelle nationale, la prévalence de la carence en iode chez les enfants de 6 à 12 ans est estimée à 22%, avec des valeurs extrêmes pouvant atteindre 77%, ce qui place le Maroc dans les catégories des pays à gravité modérée (MS, 2005).

La carence d'iode entraîne une production insuffisante d'hormones thyroïdiennes, ce qui peut empêcher la croissance normale du système nerveux et réduire la capacité intellectuelle, plutôt exposer au crétinisme et entraîner de mauvais résultats scolaires (INSERM, 1999).

Une étude réalisée par le ministère de la santé conjointement avec l'UNICEF (UNICEF ,2001) montre que le taux de crétinisme par manque d'iode au Maroc est de 0,616%.

E. Carence en fluor

Les caries dentaires peuvent évoquer le déficit en fluor (INSERM, 1999), comme ils peuvent être dus au manque d'hygiène dentaire. Nous ne disposons que de la prévalence nationale de cette carence chez les enfants de 12 ans, celle-ci est passée de 67,3% en 1991 à 72% en 1999 (MS, 2005).

F. Carence en vitamine C (scorbut)

Le scorbut est la carence en vitamine C ou l'acide Ascorbique. Il s'observe chez des enfants carencés en légumes et fruits. C'est une avitaminose associant asthénie, œdèmes fugaces, arthralgies, manifestations hémorragiques (purpura, hématomes, hémorragies diverses), stomatologiques (gingivites, parodontolyses), des troubles de la peau et des phanères, des troubles cardiaques. Elle réalise chez le nourrisson la maladie de Barlow : douleurs des membres inférieurs, attitude typique en "grenouille", gencives tuméfiées, hémorragiques. L'évolution du scorbut sans traitement est toujours mortelle. Le traitement consiste en la prise de vitamine C (300 mg à 1 g par jour) et la prévention en une nourriture riche en fruits et légumes (INSERM, 1999).

Un certain nombre d'interventions de lutte contre la sous-alimentation, appelée « actions essentielles en nutrition », sont assurées dans le cadre des soins de santé primaires. Elles portent

notamment sur l'allaitement et la supplémentation nutritionnelle des femmes en âge de procréer (acide folique, vitamine A et autres suppléments en micronutriments), la prise en charge des enfants diarrhéiques par le zinc, et la fortification des aliments de base en micronutriments. (MS, 2020).

VIII. Données biologiques

Il n'existe aucun marqueur biologique de la dénutrition. L'utilisation de l'albumine et du pré albumine reste à ce jour la meilleure appréciation biologique de la dénutrition.

1. Albuminémie- Protidémie

La M.P.E entraîne une baisse puis un effondrement du capital protéique par diminution de la synthèse protéique et augmentation du catabolisme.

L'adaptation passe par une réduction de la vitesse du renouvellement protéique et des pertes azotées urinaires (baisse de l'uréogénèse et de l'excrétion uréique urinaire), et a pour finalité de préserver la masse protéique viscérale (7% du poids corporel) aux dépens de la masse musculaire (30-40% du poids corporel).

Malgré cette adaptation, un déficit nutritionnel chronique entraîne une réduction de la synthèse protéique hépatique. Et une hypoprotidémie avec une hypo albuminémie se constitue.

La réduction de la pression oncotique qui s'en suit entraîne une diminution du volume intravasculaire et l'installation de l'œdème.

La diminution intéresse aussi l'albumine. La concentration normale de cette protéine est de 35 à 50 g/l. Une albuminémie inférieure à 30 g /l signe une dénutrition protéique sévère.

2. Taux d'hémoglobine

L'anémie des enfants (hémoglobine<11g/dl) confirmée par des hémogrammes a été découverte chez 29,4% chez les enfants marocains de 6 mois à 5 ans (MS, 2008). Selon l'OMS, la situation de cette déficience chez nos enfants est modérée (OMS, 1995).

En Tunisie la situation n'est pas aussi importante, on retrouve en Tunisie un taux de 22 % (FAO, 2005). Egalement en Algérie, où l'anémie ferriprive ne touche que 25% des enfants de moins de 5 ans (FAO, 2005).

3. Fer sérique

Dans un état de malnutrition, la distinction entre une anémie par carence martiale et les anémies inflammatoires se base sur le dosage du fer sérique, qui est bas dans l'anémie par carence en fer. Par contre, il est normal ou augmenté dans l'anémie inflammatoire.

IX. Prise en charge de la malnutrition modérée

Le traitement repose sur l'alimentation et le contrôle des infections, il peut et doit être effectué par les agents de santé communautaire. Il se fait en ambulatoire.

1. Alimentation

La mère donnera 4 à 5 fois par jour une alimentation enrichie en calories par adjonction d'huile et enrichie en protéines par adjonction de la poudre de Spiruline ou de l'œuf, du soja, de l'arachide. L'allaitement maternel sera poursuivi. Une surveillance de l'enfant par des visites régulières au foyer est indispensable (OMS, 2015).

2. Contrôle des infections

Il passe par une mise en route rapide d'une thérapeutique appropriée et adapté en cas de fièvre, de diarrhée, d'infections respiratoires ou d'autres infections. On veillera particulièrement au contrôle de la déshydratation au cours des diarrhées : informer la mère sur la façon de préparer une solution sucrée-salée de réhydratation orale et sur l'emploi des sachets de réhydratation (Ricour et al, 1993).

X. Prise en charge des cas de malnutrition sévère

La malnutrition sévère est une urgence médicale. Ce traitement d'urgence est mené en général dans une formation hospitalière pour une durée de 2 semaines. Ensuite l'enfant est transféré dans un Centre de Récupération Nutritionnelle. Les examens biologiques tels l'Hb, l'examen des selles à frais, l'examen des urines, le bilan inflammatoire complet (GB, VS, NFS), les examens biochimiques (albumine, le fer sérique, le zinc, le cuivre, etc.) doivent être demandés (Ricour et al, 1993).

La prise en charge classique des patients hospitalisés pour malnutrition aiguë sévère se fait en 2 phases : stabilisation initiale au cours de laquelle sont traitées les complications engageant le pronostic vital, et récupération nutritionnelle rapide au cours de laquelle se produit la croissance de rattrapage (OMS, 2000). Cette diète utilise les préparations lactées, mais le maintien de l'allaitement maternel est capital, le lait maternel étant le meilleur lait pour l'enfant (Waterlow et al, 1994).

1. Phase initiale (phase de rééquilibration)

Il vise le rétablissement de l'appétit. Du point de vue diététique, l'objectif de cette phase est d'éviter une dégradation de l'état nutritionnel. Elle dure habituellement une semaine en cas de kwashiorkor ; elle peut être très brève dans le cas du marasme. Lorsqu'il n'y a pas de pathologie associée ni d'anorexie, le traitement peut commencer d'emblée par la phase de récupération. La phase initiale passe par la réhydratation, la réalimentation et le traitement des complications (OMS, 1998).

A. Réhydratation

Elle est justifiée lorsque l'enfant est déshydraté. Le degré de déshydratation est difficile à évaluer car la présence des plis cutanés, la soif intense, les cernes oculaires, l'altération de la conscience, l'absence des larmes ou la sécheresse des muqueuses buccales, souvent présents, ne signent pas nécessairement l'existence d'une déshydratation marquée. Le diagnostic de déshydratation tiendra compte de l'aspect et la quantité des selles : des selles liquides et abondantes (OMS, 1998). La réhydratation doit être prudente ; la voie veineuse risque de causer une insuffisance cardiaque par surcharge et doit être réservée aux enfants en état de choc (OMS, 2015).

Un enfant atteint de malnutrition aiguë sévère qui présente un certain niveau de déshydratation ou une déshydratation sévère, mais qui n'est pas en état de choc, doit être réhydraté lentement, par voie orale ou par sonde nasogastrique, en utilisant une solution de réhydratation orale pour enfant atteint de malnutrition (5 à 10 ml/kg/h pendant un maximum de 12 heures) (OMS, 2015).

L'OMS recommande actuellement d'utiliser le « ReSoMal » (Rehydration Solution for Malnutrition) pour le traitement de la déshydratation de l'enfant malnutri (voir tableau 7) (OMS, 2000). Le ReSoMal n'est cependant pas adapté pour l'enfant déshydraté atteint de malnutrition aiguë sévère qui présente un choléra ou une diarrhée aqueuse profuse. Le volume précis à administrer dépend de l'état de l'enfant, de l'abondance des selles émises et de la réponse clinique de l'enfant. Cette solution a une teneur réduite en sodium et élevée en potassium (OMS, 2015).

La réhydratation doit être interrompue en cas d'augmentation de la fréquence respiratoire, de turgescence des veines jugulaires ou de ballonnement abdominal afin de se prémunir du danger latent d'insuffisance cardiaque aiguë se compliquant d'œdème pulmonaire. Ce risque est surtout présent en cas d'anémie associée (OMS, 1998). Contrairement à l'enfant en bon état nutritionnel, l'enfant malnutri déshydraté par une gastroentérite, qui reçoit pour son traitement du F-75 puis des aliments thérapeutiques prêts à l'emploi, ne doit pas de suppléments de zinc

par voie orale en plus du F-75 ou des aliments thérapeutiques prêts à l'emploi car ces aliments thérapeutiques contiennent au minimum la quantité de zinc recommandée pour la prise en charge de la diarrhée.

Tableau 7 : Composition du ReSoMal (Source : OMS, 2000).

Nutriments	Teneur en mmol/l
Glucose	125
Sodium	45
Potassium	40
Chlore	70
Citrate	7
Magnésium	3
Zinc	0,3
Cuivre	0,045
Osmolarité (mOsm/l)	290

En ce qui concerne la gestion des apports liquidiens chez l'enfant atteint de malnutrition sévère aigüe en état de choc, il est recommandé la solution de Darrow diluée de moitié avec 5 % de dextrose, du soluté de lactate de Ringer avec 5 % de dextrose ou du soluté semi-physiologique à 0,45% avec 5 % de dextrose (à la vitesse de perfusion initiale de 15 ml/kg/h) tout en surveillant l'apparition de signes d'hyperhydratation et d'insuffisance cardiaque congestive. Et par la suite administrer des liquides par voie orale ou par sonde nasogastrique lorsque le pouls est mieux perçu. Parmi ces 3 options, l'option préférée est l'administration de la solution de Darrow diluée de moitié avec 5 % de dextrose, car sa teneur en sodium est moins élevée et sa teneur en potassium est plus élevée que celle des 2 autres options. Dans de nombreux pays, la solution de Darrow diluée de moitié est actuellement rarement disponible. L'utilisation de la solution de Darrow diluée de moitié n'est pas recommandée pour la réanimation d'un enfant qui ne présente pas de malnutrition aiguë sévère en raison du risque de survenue d'une hyponatrémie (OMS, 2015).

B. Réalimentation

1) Apports en protéines et en énergie

Au cours de la phase de stabilisation, l'enfant reçoit du F-75, une préparation alimentaire à base de lait pauvre en protéines.

L'OMS recommande actuellement d'utiliser en début de traitement une préparation appelée F-75 apportant 75 kcal/100 ml (tableau 8). Donnée à raison de 110 à 135 ml/kg, cette solution permet d'apporter les 80 à 100 kcal/kg couvrant les besoins énergétiques quotidiens d'entretien. La concentration en protéines de la préparation F-75 est de 9 g/l pour un besoin de 0,7 g/kg/jour.

Un enfant consommant 110 à 135 ml/kg de préparation F-75 reçoit entre 1 et 1,2 g de protéines/kg/jour, ce qui permet donc une certaine synthèse protéique (OMS, 2015).

Tableau 8 : Composition du F-75 (Source : OMS, 2015)

Nutriment	Quantité pour 1 litre de F75
Lait écrémé en poudre	25 g
Sucre	60 g
Huile	25 g
Farine de riz (ou autre céréale) cuite	50 g
Supplément vitaminique et minéral	3,2 g
Protéine	9 g
Porter au litre avec de l'eau (non minéralisée)	

2) Apports en vitamines et en minéraux

L'OMS suggère de donner systématiquement 5 mg d'acide folique à tous les enfants à leur admission. La vitamine A doit être donnée systématiquement à l'admission à la dose de 55 mg en IM ou 110 mg en per os les deux premiers jours et 110 mg per os le jour de sortie. Le fer ne doit pas être ajouté en début de traitement parce qu'un excès martial favorise la formation de radicaux libres, mais aussi, le fer est un nutriment facilitant la croissance bactérienne (OMS, 1998).

C. Prise en charge des complications

Les complications les plus fréquentes sont :

1) Hypoglycémie

Le jeun de plus de 4 à 6 heures expose le malnutri à l'hypoglycémie. Elle se manifeste le plus souvent par un état de léthargie, une hypotonie, une altération de la conscience, une température corporelle abaissée. Souvent, le seul signe évocateur grave, voire fatal, est une altération de la conscience. Pour prévenir ce risque, il est conseillé de donner des repas fréquents, jour et nuit. Il faut toujours en cas de doute, lui donner du glucose ou du sucre dilué dans de l'eau ou de la préparation lactée F-75 et observer sa réaction. Une injection rapide de 1 ml/kg de solution stérile de glucose à 50 % par voie veineuse est parfois nécessaire, notamment chez le sujet inconscient. Elle doit être suivie de l'administration par sonde gastrique de solution glucosée ou de sucre à 10 % ou de F-75 pour éviter toute récurrence, si l'enfant est faible ou inconscient (OMS, 1998).

2) Hypothermie

L'hypothermie est la conséquence d'un ralentissement du métabolisme de base. Le risque d'hypothermie est particulièrement élevé au petit matin, au moment où la température ambiante

s'abaisse. La prescription de repas fréquents est importante pour sa prévention (Thomson et coll,1999). Il faut éviter de placer les enfants près des fenêtres ou dans des courants d'air ; le mieux serait de garder les fenêtres fermées la nuit. Il faudra bien habiller ces enfants et les couvrir chaudement. Il ne faut pas oublier de couvrir la tête. Pour réchauffer l'enfant, on peut le placer près des lampes ou lui envelopper les haines et les aisselles des bouillottes chaudes (OMS, 1998).

3) Anémie

Son traitement ne présente habituellement pas de caractère d'urgence. Une transfusion sanguine est rarement nécessaire, à moins que la concentration d'hémoglobine ne descende en dessous de 5g/100ml (ou l'hématocrite en dessous de 15 %). Ces patients devront être transfusés avec du sang entier, à un volume de 10 ml/kg ou, mieux, avec des globules rouges concentrés (culot globulaire) sur une période pas moins de trois heures (OMS, 1998).

4) Insuffisance cardiaque

Une insuffisance cardiaque peut apparaître en cas d'anémie profonde ou en cas de surcharge myocardique lors d'une réhydratation trop rapide par voie veineuse, d'une transfusion excessive de sang ou de plasma, ou d'un apport alimentaire trop riche en sodium. Dans la prise en charge, il faudra supprimer la cause (OMS, 1998).

5) Infections

L'OMS en 1999 a recommandé que tout enfant atteint de malnutrition aiguë sévère soit hospitalisé et reçoive un traitement antibiotique (OMS, 2000). En présence de complications cliniques, il était recommandé d'utiliser des antibiotiques administrés par voie parentérale, en fonction des profils de résistance et de la disponibilité au niveau local. Chez l'enfant ne présentant pas d'infection clinique évidente, il était recommandé d'administrer les antibiotiques par voie orale. La malnutrition aiguë sévère inhibant la réponse immunitaire, il est difficile de détecter les infections (OMS, 2015).

Pour prévenir les infections, l'OMS recommande d'administrer systématiquement du cotrimoxazole (Bactrim®) ou l'amoxicilline (60 mg/kg/j en 2 à 3 prises per os à tous les enfants indemnes de signes d'infection et de prescrire une antibiothérapie en fonction de l'infection suspectée. La tuberculose doit être suspectée chez les enfants ne répondant pas au traitement diététique et dont la toux persiste (Ravelomanana.et coll, 1995).

a) Traitement de première intention

*Pour les enfants sans signes apparents d'infection et sans complications : Cotrimoxazole (25 mg de sulfaméthoxazole + 5 mg de triméthoprime/kg) par voie buccale, deux fois par jour pendant 5 jours (OMS, 2000).

*Pour les enfants présentant des complications (choc septique, hypoglycémie, hypothermie, infections de la peau, infection des voies respiratoires ou urinaires) ou paraissant léthargiques ou malingres (Briend, 2003) :

- ✓ Ampicilline, 50 mg/kg par voie intramusculaire ou intraveineuse toutes les 6 heures pendant 2 jours, suivie d'Amoxicilline, 15 mg/kg par voie buccale toutes les 8 heures pendant 5 jours (à défaut d'Amoxicilline, donner de l'ampicilline, 25mg/kg par voie buccale toutes les 6 heures) ;
- ✓ Gentamicine, 7,5 mg/kg par voie intramusculaire ou intraveineuse une fois par jour pendant 7 jours.

b) Traitement de deuxième intention

Si des infections particulières nécessitant un traitement complémentaire sont détectées (dysenterie, candidose, paludisme ou helminthiase intestinale), ce traitement doit aussi être administré. Certains établissements administrent systématiquement aux enfants malnutris du Métronidazole 7,5 mg/kg toutes les 8 heures pendant 7 jours, en plus des antimicrobiens à large spectre. Aucun essai clinique n'a toutefois établi l'efficacité de ce traitement (Aubry, 2014).

2. Phase de réhabilitation nutritionnelle

La deuxième phase du traitement diététique ou phase de réhabilitation nutritionnelle a pour objectif de faire prendre à l'enfant le plus possible de poids. Cette phase débute dès que l'enfant est capable d'absorber et de métaboliser de grandes quantités de nourriture. Sur le plan clinique, elle commence dès que l'enfant reprend de l'appétit (OMS, 1998). La réhabilitation nutritionnelle passe par un apport en protéines, en énergie, en vitamines et en minéraux. Au cours de la phase de récupération, il est recommandé de donner à l'enfant comme aliment thérapeutique du F-100, une préparation à base de lait à teneur plus élevée en protéines et en énergie.

L'OMS recommande de passer du F-75 au F-100 une fois que les infections et que les anomalies métaboliques ont été prises en charge efficacement, ce qui est habituellement indiqué par un retour de l'appétit. La transition vers du F-100 au cours de la phase de récupération

nutritionnelle doit se faire de manière progressive. Le F-75 est remplacé par un volume égal de F-100 sur une période d'environ de 2 jours, la quantité d'aliments thérapeutiques proposée à l'enfant est ensuite augmentée progressivement (OMS, 2015).

A. Apports en protéines et en énergie

Il est basé sur la préparation lactée F-100, dont le contenu en protéines est voisin de 2,6 g/l, ce qui représente entre 10 et 12 % de la valeur énergétique (tableau 9). La préparation F100 apporte 100 kcal/100 ml (1 kcal/ml). On peut aller jusqu'à environ 200 kcal/kg/jour, facilitant une croissance pondérale rapide. En phase de récupération, le gain de poids moyen doit normalement être compris entre 10 et 15 g/kg/jour. Une prise de poids inférieure doit faire soupçonner une consommation alimentaire insuffisante (OMS, 1998), il se calcule par la formule suivante :

$Gain = (\text{poids observé} - \text{poids initial (en kg)}) \times 1000 / (\text{poids initial}) \cdot (\text{Nombre de jours de traitements})$ (Source : OMS, 2015).

Tableau 9 : Composition du F-100 (Source : OMS, 2015)

Nutriment	Quantité pour 1 litre de F-100
Lait écrémé en poudre	80 g
Sucre	50 g
Huile	60 g
Supplément vitaminique et minéral	3,2 g
Protéine	2,6 g
Porter au litre avec de l'eau (non minéralisée)	

B. Apports en vitamines et minéraux

La prise rapide de poids, la synthèse de muscle et de l'hémoglobine lors de la phase de réhabilitation accroissent les besoins en fer, exposant à un risque de carence en fer et d'anémie ferriprive, nécessitant une supplémentation. Un enfant atteint de malnutrition aiguë sévère n'a pas besoin de recevoir une forte dose de vitamine A sous forme de supplément s'il reçoit du F-75, du F-100 (OMS, 2000) ou des aliments thérapeutiques prêts à l'emploi conformes aux spécifications de l'OMS (qui contiennent donc déjà suffisamment de vitamine A) ou de la vitamine A faisant partie d'autres suppléments qu'il reçoit chaque jour. Un enfant atteint de malnutrition aiguë sévère ne doit pas recevoir une forte dose de la vitamine A au moment de son admission que s'il reçoit des aliments thérapeutiques qui ne sont pas enrichis comme recommandé par les spécifications de l'OMS et que la vitamine A ne fait pas partie d'autres suppléments reçus chaque jour (OMS, 2015).

a. Reprise de l'alimentation familiale, le suivi à domicile

Il est nécessaire de faire reprendre à l'enfant des habitudes alimentaires familiales, ou les corriger si nécessaire. Il ne faut pas entreprendre ces tentatives à un stade trop précoce, car la composition de la nourriture familiale n'est pas adaptée à une prise de poids rapide (OMS, 1998).

Un enfant atteint de malnutrition aiguë sévère qui est autorisé à sortir du programme de traitement doit être suivi régulièrement pour éviter une rechute.

A. Nourrisson de moins de 6 mois à transférer pour une prise en charge en ambulatoire

Un nourrisson âgé de moins de 6 mois qui a été hospitalisé peut-être transféré pour une prise en charge ambulatoire lorsque :

- a) Toutes les pathologies cliniques et les complications médicales, y compris les œdèmes, sont guéries ;
- b) Il a un bon appétit, se porte bien sur le plan clinique et est conscient, etc. Le gain de poids avec un allaitement au sein exclusif ou avec une alimentation de substitution est satisfaisant, par exemple supérieur à la médiane des normes de vitesse de croissance de l'OMS ou supérieur à 5 g/kg/jour pendant au moins 3 jours consécutifs ;
- c) L'administration des vaccinations et des autres interventions de routine a été vérifiée ; et
- d) La mère ou la personne qui s'occupe de ce nourrisson est informée de la manière de bénéficier du suivi et du soutien nécessaire au niveau de la communauté.

B. Nourrisson de moins de 6 mois atteint de malnutrition aiguë sévère qui n'a pas besoin d'être hospitalisé

Concernant le nourrisson âgé de moins de 6 mois atteint de malnutrition aiguë sévère qui n'a pas besoin d'être hospitalisé ou dont la personne qui s'en occupe refuse l'hospitalisation pour une évaluation et un traitement :

- a) un conseil et un soutien relatifs à l'alimentation optimale du nourrisson et du jeune enfant doivent être fournis, sur la base des recommandations générales pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, y compris pour le nourrisson de faible poids à la naissance ;
- b) Le gain de poids doit être surveillé chaque semaine pour suivre les changements ;
- c) S'il ne prend pas de poids, ou perd du poids alors que sa mère ou la personne qui s'occupe reçoit un soutien pour l'allaitement au sein, il doit alors être hospitalisé ;

d) L'évaluation de la santé physique et mentale de la mère ou de la personne qui s'en occupe du nourrisson doit être encouragée, et un traitement ou un appui adapté doit être fourni (OMS, 2015).

C. Nourrisson de moins de 6 mois à sortir du programme de soins

Un nourrisson âgé de moins de 6 mois peut sortir du programme de soins quand :

- a) Il est allaité correctement au sein ou s'alimente bien avec une alimentation de substitution ;
- b) Son gain de poids est suffisant ;
- c) Son rapport poids/taille (couché) est supérieur ou égal à -2 Z scores.

b. Evolution

Les enfants traités pour malnutrition grave risquent fort de récidiver dans les 6 à 12 mois qui suivent leur retour à domicile. Un suivi régulier est donc important. Lorsqu'aucun traitement n'est instauré, ou en cas de mise en route d'un traitement inapproprié ou mal conduit, l'évolution se fait vers la mort de l'enfant malnutri dans 6 à 7 mois (Ravelomanana et coll, 1995).

XI. Facteurs de risque et causes de la malnutrition

1. Facteurs de risque

A. Facteurs psychologique et familiaux

Le sevrage survient souvent au moment d'une nouvelle grossesse de la mère. L'enfant est alors, séparé brutalement de sa mère qui l'a jusqu'alors entourée de soins très attentifs. Cette expérience psychologique entraîne tristesse, apathie, anorexie qui sont les symptômes de la dépression chez les enfants de familles très nombreuses, avec grossesses trop rapprochées, les enfants de mère célibataires, de parents séparés ou divorcés sont plus exposés à la malnutrition.

B. Facteurs socio-économiques

L'urbanisation, le surpeuplement dans les <<bidonvilles>>, les aliments riches en protéines coutent chers et bien de famille ne peuvent s'en procurer.

C. Facteurs médicaux

Les infections répétées telles que la rougeole, la coqueluche, les parasitoses intestinales, les gastro-entérites, la tuberculose accélèrent l'évolution de la maladie et font apparaitre des signes graves de malnutrition chez un enfant déjà en équilibre nutritionnel instable.

2. Causes de la malnutrition

Les trois principales causes sous-jacentes de la malnutrition telles que définie par le cadre conceptuel de l'UNICEF sont :

A. Accès insuffisant aux aliments et nutriments ou insécurité alimentaire

Une production ou une acquisition des quantités suffisantes d'aliments par les familles, pouvant leur fournir l'énergie et les nutriments dont elles ont besoin. La priorité est la satisfaction du besoin de sécurité alimentaire, au détriment des soins de santé. L'inadaptation par des mères du régime alimentaire aux étapes du développement de l'enfant conduit parfois à des graves erreurs diététiques telles que :

- Allaitement artificiel trop précoce, avec une mauvaise utilisation du lait en poudre ou du lait concentré sucré mal dilué ;
- Emploi exclusif de farine non ou trop faiblement lactée pour la préparation des bouillies, sans les enrichir en protéine ou en énergie ;
- Allaitement maternel exclusif trop prolongé ;
- Sevrage trop brutal, avec emploi de méthode agressive pour l'enfant (piment, feuilles ou médicament amers) ;
- On n'incite pas l'enfant à manger lors qu'il n'a pas d'appétit et lorsqu'il est malade, on ne lui donne que de l'eau ou des tisanes.

B. Insuffisance des soins pour les enfants et les femmes

Peu de temps et de ressources pour s'occuper des besoins de soins de santé des femmes et des enfants. L'insuffisance des soins peut comprendre les situations suivantes :

- Ne pas nourrir de façon adéquate les enfants malades ;
- Ne pas allaiter au sein de manière appropriée.

C. Insuffisance des services de santé et environnement mal sain

Des services de santé de faible qualité, trop chers, trop éloignés ou pas assez organisés pour satisfaire les besoins de la population à savoir :

- Faible couverture vaccinale ;
- Insuffisance des soins prénataux ;
- Faible couverture en accouchements assistés ;
- Prise en charge inadéquate des enfants malades et des malnutris sévères ;
- Manque d'eau et d'infrastructure d'assainissement (latrine, échantillon des eaux usées etc.).

XII. Les conséquences de la malnutrition

1. Sur la survie des enfants

La principale conséquence de la malnutrition est l'augmentation du risque de décès des enfants comme l'ont mis en exergue (Mosley-WH, 1981) et (Chen-LC, 1981) d'après leurs études

réalisées au Bangladesh : respectivement 38% et 45% des décès des enfants sont associés à la malnutrition. L'étude publiée par le centre médical de recherche britannique dénommé The Lancet en 2008 (Black et al., 2008) avait révélé que « la malnutrition maternelle et infantile est la cause sous-jacente de 3,5 millions de décès et de 35 % de morbidité chez les enfants de moins de cinq ans par an dans le monde ». Selon une étude menée par Schroeder et Brown en 1994, « Les enfants âgés de 6 à 59 mois affectés par l'insuffisance pondérale courent 2,2 fois plus de risques de mourir au cours de la période de suivi en comparaison avec les enfants bien nourris. Les enfants du groupe d'âge similaire souffrant de la malnutrition sévère aiguë courent 6,8 fois plus de risques de mourir comparativement aux enfants bien nourris. Au moins 2,3 millions de décès annuels qui surviennent chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans les pays en développement (soit 41% des décès des enfants de ce groupe d'âge) sont associés avec la malnutrition. » (Schroeder & Brown, 1994). L'aggravation du risque de décès des enfants liée à la malnutrition serait due à un affaiblissement du système immunitaire de l'enfant qui accroît sa vulnérabilité aux maladies infectieuses (Peletier & al, 1993).

L'étude publiée par The Lancet en 2008 met en exergue le fait que la sous-nutrition des enfants augmente leur risque de décès à cause des maladies infectieuses (tableau 10) telles que la diarrhée, la pneumonie (infections respiratoires aiguës), la rougeole, le paludisme ou le VIH/Sida.

Tableau 10 : Risques (odds ratio) de décès des enfants à cause de la diarrhée ou de la pneumonie parmi les enfants malnutris ou bien nourris.

Catégorie d'indicateurs de malnutrition	Sous-nutrition sévère aiguë	Sous-nutrition modérée	Sous-nutrition moyenne	Pas de sous-nutrition (valeur de référence)
Faible poids				
Diarrhée	9,5	3,4	2,1	1,0
Pneumonie	6,4	1,3	1,2	1,0
Retard de croissance				
Diarrhée	4,6	1,6	1,2	1,0
Pneumonie	3,2	1,3	1,0	1,0
Émaciation				
Diarrhée	6,3	2,9	1,2	1,0
Pneumonie	8,7	4,2	1,6	1,0

Source : Lancet (2008). Huit pays ont été couverts par cette étude réalisée par Lancet utilisant les données d'enquête nationale auprès des ménages (EDS) : Bangladesh, Inde, Népal, Pakistan, Philippines, Ghana, Guinée Bissau, Sénégal

Selon le tableau 10, les enfants de faible poids souffrant de sous-nutrition sévère aiguë ont 9,5 fois plus de risques de décéder par cause de diarrhée que les enfants bien nourris.

Les interrelations entre la malnutrition et les maladies infectieuses sont complexes (Dewey & Mayers, 2011). Plusieurs études ont démontré des relations bidirectionnelles entre la diarrhée et la malnutrition des enfants (Neil, 2010) - l'une étant la cause ou l'effet de l'autre et vice-versa avec un effet de l'ordre de 25-30 % de la diarrhée sur la malnutrition (Black et al., 2008). Toutefois, des études ultérieures effectuées en Egypte, au Bangladesh et en Gambie ont relativisé cet effet. La diarrhée et la rougeole sont les infections dont le risque de morbidité et de décès est le plus grand chez les enfants en Inde (Ahmed & al, 2001) et en Afrique (Ashworth & al, 2003). Il convient de mentionner également les risques d'anémie due à la carence en iode qui fragilise davantage les enfants (voir schéma ci-dessous). Source : (Manary & Solomos, 2004) (Figure 4).

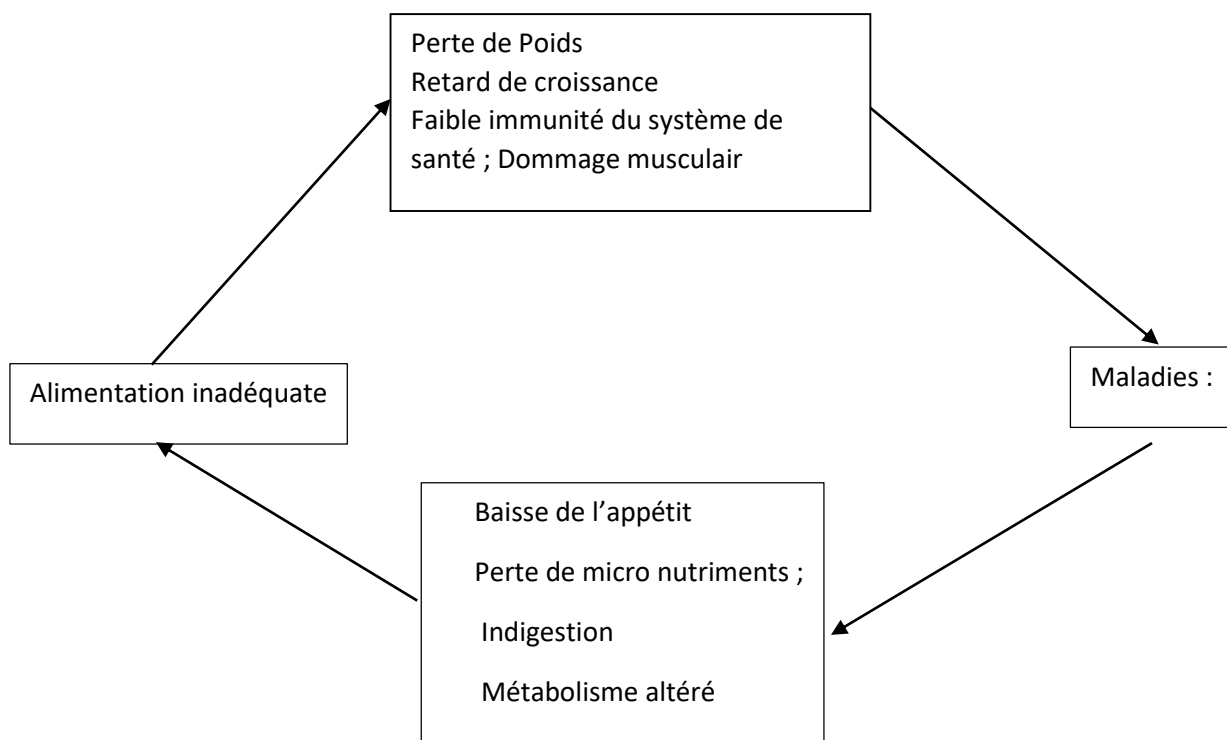


Figure 4 : La relation entre alimentation inadéquate et maladies

2. Sur le développement de l'enfant

La malnutrition (incluant le déficit en vitamine A et la carence en iode) entraîne également le retard de développement mental (Grantham & Powel, 2013), des faiblesses de productivité physique et intellectuelle dans la phase adulte (Strauss & Thomas, 1998). Une étude réalisée en 2011 au Burkina Faso sur l'impact de la malnutrition en milieu scolaire (Modone, 2011) a montré que les signes de carence nutritionnelle sont répandus et prédominent encore chez les écoliers du milieu urbain, mais aussi que la fréquence des marqueurs de risques cardio-métaboliques n'est pas négligeable. Une étude publiée en 2012 par Christa et Walker, basée sur

une méta-analyse de quatre études pédiatriques portant sur les enfants de moins de 2 ans, réalisées au Brésil, Guatemala, Philippines et Pérou, n'a cependant pas permis d'établir une association significative entre la diarrhée et la perte cognitive des enfants (Christa & Walker, 2012).

3. Les conséquences économiques

Les pertes économiques liées aux faiblesses de productivité et les dépenses inhérentes aux soins de santé constituent également des conséquences non négligeables de la malnutrition au niveau micro et macro comme le souligne le rapport global nutrition 2016 (IIRPA, 2016).

L'étude réalisée par Horton et Steckel en 2013, a révélé qu'au plan mondial, les pertes annuelles économiques liées à la malnutrition étaient estimées à 6 % du produit national brut et que ces pertes étaient très élevées dans les pays d'Afrique et d'Asie de l'ordre de 11% (Horton et Steckel, 2013).

Les pertes économiques occasionnées par la sous-nutrition des enfants sont les effets à long terme de faibles scores de développement cognitif au plan scolaire de l'enfant qui les rendent moins productifs à l'âge adulte comme l'ont mentionné des études empiriques contemporaines.

L'être humain est considéré comme un capital important de production et qu'à ce titre sa capacité physique et mentale/intellectuelle entretenues par une bonne nutrition représente une force motrice pour le développement économique du pays. A ce titre en se basant sur une étude longitudinale réalisée au Guatemala sur le retard de croissance durant les 1.000 premiers jours, (Hoddinot & al, 2013) ont constaté qu'un individu, ayant connu un retard de croissance à l'âge de 36 mois s'est retrouvé à l'âge adulte avec un niveau de dépenses de consommation par habitant inférieure de 66 %. Il s'agit d'une mesure directe du coût économique du retard de croissance. Aussi, en utilisant des hypothèses sur l'augmentation du revenu (11 %) en raison de la prévention d'un tiers des retards de croissance et sur le taux d'actualisation des flux d'avantages sociaux futurs (5 %), nous trouvons les estimations moyennes des coûts-avantages entre 3,8 en République Démocratique du Congo et 34,1 en Inde. Le rapport bénéfice-coût médian est de 18 Bangladesh (Hoddinot & al, 2013).

Dans les pays pauvres d'Afrique au sud du Sahara, les enfants paient le double prix de la pauvreté de leurs parents et de la sous-nutrition des enfants qui entretiennent des faibles performances ou abandons scolaires créant les cercles vicieux de la pauvreté inter-générationnelle, du sous-développement communautaire et de pertes de richesses nationales.

XIII. Facteurs déterminants

Le statut nutritionnel de l'enfant est la résultante de plusieurs facteurs. L'état nutritionnel de l'enfant est lié à son apport alimentaire, mais aussi à son niveau de santé et son cadre de vie (socioculturel et économique). Les risques nutritionnels peuvent encore s'associer à l'âge de l'enfant et à son sexe (UNICEF, 2004).

1- Facteurs sociodémographiques

1-1 Age

La malnutrition s'installe principalement dans les deux premières années de vie (Ricour, 1996). Pourtant, cette période est critique pour les enfants (Kraisid, 1999). Car, elle correspond à l'introduction des aliments de compléments au lait maternel qui sont dans la plupart des cas, inadaptés aux besoins de croissance de l'enfant. A partir de 12 mois, la M.P.E s'aggrave progressivement avec l'âge. En effet à partir de 12 mois, la plupart des enfants ne sont plus allaités au sein (période de sevrage), l'immunité acquise grâce au lait maternel diminue, la résistance aux agressions extérieures s'affaiblit et les problèmes nutritionnels deviennent alors un risque important (Ricour, 1996).

Une étude de la distribution des rapports taille/âge, poids/âge et poids/taille en fonction de l'âge a été faite dans 39 pays en développement (Shrimpton, 2001) chez des enfants d'âge préscolaire, ses résultats ont montré que le processus de retard de croissance (la malnutrition chronique) était un processus définitif qui commençait tôt dès la naissance et s'accélérait après 6 mois, jusqu'à 24 mois, puis se ralentissait sans s'accompagner toute fois d'un rattrapage. Les mêmes auteurs ont constaté que le processus de l'insuffisance pondérale débutait dès l'âge de 3 mois, s'accélérait jusqu'à 12 mois et se ralentissait par la suite.

Concernant l'obésité, surtout le pic décrit entre 6 et 12 mois, elle a été observé dans plusieurs enquêtes maghrébines : Une étude marocaine récente évaluant la prévalence de l'obésité des nourrissons de la ville de Marrakech (Ouzennou, 2003) a montré que cette prévalence augmentait de la naissance à 12 mois ; 43,29 % des nourrissons étaient obèses entre 6 à 12 mois et depuis, la surnutrition tendait à diminuer. Autre étude maghrébine portant sur un échantillon de 3033 nourrissons de la région de Monastir (Tunisie) (Bensalem, 2004) a révélé aussi que l'obésité était un phénomène d'apparition précoce, son pic se situait après 9 mois. Ces résultats étaient appuyés par une série marocaine de 1998 (Mokhtar, 2001). Selon cette enquête, le taux d'obésité était de 14,9 % déjà à l'âge de 5 mois, le premier pic qui était de 21 % a été observé dans la même tranche d'âge (6 à 12 mois), le deuxième était entre 48 et 59 mois.

La relation obésité âge est liée aux changements des pratiques alimentaires et d'allaitement au cours des périodes de croissance de l'enfant. Le pic d'obésité décrit entre 6 et 12 mois contrastant avec le faible niveau de M.P.E serait expliqué après analyse du régime alimentaire en cette période d'âge.

1-2 Sexe

En ce qui concerne les disparités selon le sexe, la M.P.E à part l'émaciation a une très légère prédominance féminine, soit des sexes ratio de 1,03 pour le retard de taille et 1,81 pour l'insuffisance pondérale. L'émaciation par contre prédomine chez les garçons, avec un sexe ratio de 4.

L'UNICEF dans son analyse des prévalences des cas d'insuffisance pondérale par sexe chez les enfants de moins de 5 ans dans les pays en développement souligne qu'il y a peu de différences chez les garçons et les filles (UNICEF, 2006). Ces prévalences dans l'Afrique du nord sont 29% pour les garçons et 27% pour les filles (UNICEF, 2006).

L'obésité est plus fréquente chez les garçons que les filles dans une étude intéressant les nourrissons de Marrakech (Ouzennou, 2003). Celle-ci a montré que le pourcentage de garçons obèses était plus important que chez les filles et représentait le double. Ceci pourrait s'expliquer par un comportement différentiel vis-à-vis du sexe masculin, et qui fait que le garçon bénéficie de plus d'attention que la fille.

Globalement en Afrique, la préférence en matière de sexe des enfants varie selon les sociétés. De manière générale, là où il n'existe pas de discrimination à l'égard des filles, la malnutrition touche de manière identique les filles comme les garçons, mais dans les sociétés où l'on accorde la préférence aux enfants de sexe masculin, le sexe de l'enfant joue un rôle important sur son état nutritionnel, dans ce cas la malnutrition serait plus fréquente chez les filles que les garçons (Djadou, 2005).

1-3 Rang dans la fratrie

La variation de l'état nutritionnel des enfants fonction de leur rang dans la fratrie ne suit pas un rythme régulier. Il semble que ce facteur n'est pas aussi déterminant de l'état nutritionnel que l'âge et le sexe et d'autres facteurs environnementaux.

2. Facteurs liés à l'environnement de l'enfant

2-1 Milieu de résidence

Le milieu de résidence affecte de façon sensible le niveau de malnutrition. Les enfants issus du milieu rural sont les plus touchés par ces différentes formes de malnutrition. Le retard de croissance (la malnutrition chronique) est plus répandu en milieu rural qu'en milieu urbain, cela

rejoint les statistiques marocaines de 2018 (20.5% pour le retard de croissance en milieu rural contre 10,4% en milieu urbain) (MS,2020). L'insuffisance pondérale prédomine aussi en milieu rural (3,8% contre 2%) (MS,2020).

Aboussalah et Ahami ont mené en 2005 une étude dans la province de Kenitra (Aboussaleh, 2005) où ils ont comparé des mesures anthropométriques de 263 enfants d'âge scolaire selon leurs milieux de résidence à Kenitra. Le retard de croissance était 2 fois plus fréquent en milieu rural qu'en milieu urbain (38% contre 16 %) et l'émaciation étaient plus importante en ville.

L'UNICEF rapporte que les enfants des zones rurales risquent près de deux fois plus de souffrir d'insuffisance pondérale que les enfants des agglomérations urbaines (UNICEF, 2006).

Les enfants de la ville souffrent de malnutrition chronique. Celle-ci peut être attribuée à un comportement alimentaire inadéquat, modifié par l'urbanisation et continuellement déséquilibré.

Les enfants de la campagne sont moins favorisés et souffrent de dénutrition aiguë et chronique. En effet, la campagne faute d'infrastructures sanitaires, ne permet pas à sa population de bénéficier de certains programmes de santé, telles que les politiques préventives de la malnutrition. Egalement l'isolement, le taux élevé d'analphabétisme, la faiblesse des ressources économiques, l'accessibilité irrégulière à l'alimentation, l'insuffisance des moyens de communication, la non généralisation de l'eau potable en milieux ruraux constituent autant d'entraves à l'amélioration de l'état nutritionnel des enfants dans la zone rurale.

Aboussalah a trouvé un taux d'excès de poids plus élevé chez les enfants ruraux que les enfants urbains (Aboussaleh, 2005). En Algérie, la variation des taux d'obésité des enfants de moins de 5 ans est de 10,5% en milieu urbain contre 7,9% en milieu rural (ONS, 2006).

2-2 Niveau économique

La M.P.E sur ses trois formes prédomine dans les classes défavorisées. L'émaciation (la malnutrition aiguë) est spécifique des milieux pauvres. En revanche, les ménages aisés ne souffrent pas de M.P.E. En France, le surpoids et l'obésité sont plus fréquents chez les enfants pauvres. En 2000 l'obésité infantile atteignait 20 % des enfants pauvres de 2 à 5 ans, et moins de 15 % des enfants riches (Sylvie, 2003).

La pauvreté est le déterminant principal de l'insécurité alimentaire, c'est-à-dire de l'absence d'accès régulier à une alimentation adéquate, ce qui est à l'origine des phénomènes de famines et de dénutrition (FAO, 2001).

2-3 Niveau d'instruction de la mère

Plusieurs études ont porté une attention particulière sur la relation entre l'instruction de la femme et l'état nutritionnel de l'enfant. Deux grands courants se dégagent (Emmanuel, 2004):

L'un prend l'instruction de la mère comme un indicateur du niveau économique du ménage. En effet, une instruction ou plutôt un diplôme permet à la femme de trouver une activité économique quiconque qui va lui permettre d'avoir un revenu qui permet d'augmenter le niveau de vie de la famille et de veiller au bien être de l'enfant.

L'autre considère que l'instruction de la mère est également un indicateur de compréhension des soins de santé, de l'hygiène alimentaire, des informations sur les pratiques médicales véhiculées par les médias et de la capacité d'utiliser correctement les structures de santé, ce qui aurait pour conséquence l'amélioration de l'état nutritionnel de l'enfant.

3. Facteurs liés à aux pratiques alimentaires

3-1 Pratique d'allaitement

Les pratiques alimentaires et d'allaitement constituent l'un des facteurs déterminants de l'état nutritionnel des enfants, qui à son tour affecte la morbidité et la mortalité infantiles.

Le lait maternel est le premier élément d'alimentation et constitue un aliment irremplaçable pour le nouveau-né et le nourrisson. Parmi ses avantages par rapport au lait artificiel et les raisons pour lesquelles il est fortement recommandé : sa richesse en facteurs de protection (les anticorps transmis par la mère) et en nutriments spécifiques, ses risques faibles d'allergie, d'obésité et d'autre problèmes de santé en plus du lien fort qu'il établit entre la mère et son enfant. De plus, il est plus économique que l'allaitement au biberon, pour lequel il faut prendre en compte le coût du lait de substitution ou lait de vache, des biberons et des tétines, et du combustible utilisé pour la stérilisation. Par ailleurs, l'allaitement par le lait maternel prolonge le repos ovarien post partum de la mère, permettant ainsi des naissances espacées (CNSFP, 2005) :

D'après une enquête conduite en 2003 à l'hôpital Ibn Zohr à Marrakech (Boudouane, 2004), ce type d'allaitement avait un taux de 54 %. Une ancienne étude effectuée en 1997 à la ville d'Agadir (Bellati, 1997) avait montré une fréquence d'allaitement au sein de 66%. Plus avant en 1989, on avait trouvé au CHU de Rabat un taux d'allaitement au sein de 75 % (Cheikhi, 1991). Ces prévalences décroissantes au fil des années prouvent donc le recul qu'accuse l'allaitement maternel au Maroc (Barkat, 2004) comme dans la plus part des pays en développement, où on continue d'observer une progression déplorable de l'alimentation

artificielle. Effectivement, avant les années 80, l'allaitement maternel ne préoccupait guère les professionnels de santé au Maroc. Vers la fin des années 80, commençait déjà un déclin de l'allaitement maternel. L'allaitement au sein exclusif pendant les premiers six mois est passé de 62% en 1992, à 27.8 % en 2011. En 2018, ce taux a enregistré une amélioration arrivant à 35% (MS,2020). La durée moyenne de l'AM a connu une amélioration entre 2004 et 2018 passant de 13.9 mois à 17,4 mois (MS,2020).

Or, l'Unicef et l'OMS depuis plusieurs années conseillent une durée d'allaitement optimal de 2 ans ou plus (UNICEF, 1997 ; OMS, 2002). L'Académie Américaine de Pédiatrie recommande que l'allaitement au sein doit être poursuivi jusqu' au moins 12 mois, et par la suite aussi longtemps que désiré par la mère et l'enfant (AAP, 2005)

De nombreuses raisons expliquent le déclin de l'allaitement maternel et son remplacement par le lait artificiel. Ces raisons peuvent être sociales, économiques ou culturelles.

La pratique de l'allaitement au sein est surtout rencontrée chez les mères rurales, analphabètes, inactives, multipares et de bas niveau socio-économique (Bellati, 1997). Une autre étude réalisée en 2005 à la maternité Souissi de Rabat, dans le but de préciser les facteurs entravant le bon déroulement de l'allaitement maternel (Hassani, 2005) a montré que les mères envisageant allaiter au sein étaient dans 90% des cas des femmes au foyer, et près de la moitié étaient primipares. Chez ces femmes, les difficultés gênant un allaitement maternel antérieur étaient dominées à 80% par l'insuffisance lactée. 21,3 % de ces femmes exprimaient la nécessité de l'allaitement artificiel pour une meilleure croissance du bébé. Selon la même étude, la durée envisagée d'allaitement au sein était dans 30 % des cas inférieur à 6 mois.

En fait, la pratique d'allaitement au sein diminue en milieu urbain, parce que là, les pratiques traditionnelles d'allaitement sont remplacées par les méthodes modernes (biberons, tétines...). Egalement, certaines femmes citadines évitent de donner le sein pour des préoccupations esthétiques (elles peuvent se mettre dans l'idée fausse qu'allaiter abîmera leur poitrine).

L'activité professionnelle constitue un obstacle à la bonne conduite de l'allaitement maternel ; en effet les conditions et les lois du travail peuvent faire qu'il est difficile pour une femme de garder son travail et d'allaiter son enfant. Bien que notre pays ait une législation de travail qui autorise des arrêts de travail pour allaiter, la distance entre le domicile et le lieu de travail, ainsi que les problèmes de transport font qu'il est pratiquement impossible aux femmes de tirer profit de ces pauses autorisées.

Les mères des milieux aisés n'allaitent pas assez au sein. Ces mères ont peut-être un sentiment « sophistiqué » de nourrir au biberon. On commence maintenant à voir dans l'allaitement au sein une pratique primitive et dans l'allaitement au biberon un symbole de statut social (FAO, 2001)

La mère primipare a tendance à compléter par le lait artificiel. En général, le premier enfant né reçoit plus d'attention de sa mère, qui lui rajoute du lait industriel tout en ayant l'idée erronée de le supplémenter en vitamines dont le lait naturel est assez pauvre, alors là le rôle de sensibilisation des mères par les personnels de la santé paraît primordial.

L'allaitement naturel recule au fur et à mesure que le nourrisson progresse dans l'âge, les mères justifient ça par le manque progressif de lait. Celui-ci pour la majorité des femmes disparaît au bout de quelques mois. Cet état s'appelle "le syndrome d'insuffisance lacté » qui d'après plusieurs études, c'est un problème avant tout psychologique (FAO, 2001).

Un praticien face à cette situation doit encourager à poursuivre l'allaitement et ne jamais conseiller de compléter avec des biberons.

Le lien entre l'obésité et l'allaitement maternel n'est pas encore élucidé. L'existence d'un effet préventif de ce type d'allaitement vis-à-vis une obésité ultérieure est aujourd'hui probable (CNSFP, 2005) :

Une étude de la Harvard Medical School montre chez 15 000 sujets, que les nourrissons qui ont reçu plus de lait de mère que de formule infantile ou qui ont été nourris au sein pendant de plus longues périodes ont moins d'excès de poids au cours de l'enfance et de l'adolescence (Gillman, 2001). Une autre étude menée à Bethesda sur 2685 enfants âgés de 3 à 5 ans, indique-t-elle, que l'association entre l'allaitement au sein, sa durée et le risque d'excès de poids dans l'enfance reste inconsistante. L'allaitement au sein est naturellement à recommander, mais il est probable qu'il n'est pas si efficace que cela dans la prévention de l'obésité lorsqu'on le compare aux habitudes diététiques et à l'activité physique ultérieure (Heidiger, 2001).

3-2 Pratique de la diversification

La diversification est l'introduction progressive des aliments autre que le lait maternel pour habituer l'enfant en l'espace de plusieurs mois à une alimentation variée proche de l'adulte.

L'OMS préconise un allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois, jusqu'à cet âge le lait maternel couvre parfaitement les besoins énergétiques de l'enfant (OMS, 2001). Au-delà de 6 mois, l'OMS recommande que des aliments de compléments soient introduits dans

l'alimentation, tout en poursuivant l'allaitement maternel jusqu'à 2 ans, car à partir de 6 mois le lait maternel devient insuffisant pour assurer la bonne croissance des enfants (OMS, 2001).

Une diversification précoce a été exposée en d'autres études marocaines (Ouzennou, 2003), et même étrangères : une étude française récente décrivant la pratique de la diversification alimentaire a montré que 52% des mères contactées avaient diversifié l'alimentation de leurs enfants avant 4 mois, 24% des enfants avaient pris du gluten à 4 mois. D'après cette enquête, les enfants allaités artificiellement avaient été le plus souvent diversifiés avant 4 mois, que ceux allaités au sein (57% contre 33%) (Bigot, 2005).

L'OMS recommande de repousser la diversification alimentaire au mieux à 6 mois parce qu'une diversification trop précoce augmente le risque d'apparition ultérieure de manifestations allergiques à savoir l'eczéma, la diarrhée, et ce d'autant plus fréquent que l'enfant est issu d'une famille atopique, ou l'aliment introduit est réputé de nature allergénique (œufs, poissons.) (Tounian, 2003). On prouve aussi qu'une diversification précoce a des risques de carences nutritionnelles, car l'introduction de nouveaux aliments entraîne une réduction de la consommation du lait maternel et donc les nutriments qu'il contient (Tounian, 2003).

L'OMS recommande à cet âge de ne pas saler, ni épicer l'alimentation de l'enfant et de retarder l'introduction au-delà de la fin de la première année de l'ail, des oignons et des céleris (Tounian, 2003), éléments indispensables au plat marocain. Dans notre contexte, les enfants s'alimentent précocement par du pain et du thé sucré et du pain. Ceci constitue une pratique alimentaire lamentable, d'une part à cause de l'introduction très précoce de pain contenant du gluten, aliment allergisant d'excellence (Bocquet, 2003), et à fort risque d'induire la maladie cœliaque, et d'autre part à cause du thé sucré.

A la ville, les farines commerciales sont en général les premiers aliments introduits pour la diversification. Il s'agit de préparations dont les origines sont des céréales, des légumineuses ou des tubercules. Ces farines ne sont pas nécessaires à l'alimentation de l'enfant, ils ont même un risque d'augmenter les apports glucidiques et de favoriser l'obésité. Le comité de nutrition de la Société Française de Pédiatrie a démontré qu'aucune de ces préparations ne peut aujourd'hui revendiquer une supériorité nutritionnelle, en particulier en référence au lait maternel, et l'effet fonctionnel de ces préparations n'est véritablement prouvé (CNSFP, 2007).

Bref, la diversification chez les enfants mal conduite pourrait expliquer les fréquences élevées des déséquilibres nutritionnels observés avant 6 mois.

3-3 Sevrage

L'OMS et l'UNICEF recommandent le sevrage entre 18 et 24 mois (OMS, 2001) (UNICEF, 1997). En France, près de la moitié des mères délaissent l'allaitement au sein dès la naissance, et très peu le poursuivent au-delà de 2 ou 3 mois (CNSFP, 2005).

Une étude française a précisé dans une population de femmes allaitantes au sein les facteurs associés au sevrage prématuré, d'après elle les principaux facteurs de ce sevrage précoce étaient le faible niveau d'étude, la primiparité et la perte de poids chez la femme. En revanche, l'apport de compléments n'était pas associé à un risque accru de sevrage prématuré (A. Ego, 2003).

3-4 Croyances alimentaires

Dans notre contexte, on assiste à plusieurs croyances alimentaires affectant la qualité d'alimentation des enfants et détériorant leur statut nutritionnel. Les sardines par exemple sont prises par les mères pour des aliments « forts », incompatibles avec l'immaturation des fonctions digestives de leurs petits-enfants et susceptible d'engendrer des intolérances et des diarrhées. Les œufs sont aussi évités en croyant qu'ils sont responsables de l'ictère de l'enfant. La viande rouge est accusée faire développer des parasitoses intestinales. Un mélange de plantes (verveines, camomilles...) bouillies est utilisé comme calmant et donné aux nourrissons aux premiers mois de vie.

3-5 Comportements et troubles alimentaires chez les enfants.

3-5-1 Anorexie

L'anorexie chez l'enfant est un trouble de l'alimentation qui se caractérise par diverses causes déclenchantes comme : maladies infectieuses, intolérance digestives, parasitoses, erreurs du régime, causes psychologiques

L'anorexie du nourrisson s'installe généralement entre le quatrième et le sixième mois. On l'appelle « anorexie de sevrage » ou « anorexie d'opposition ». Elle coïncide souvent avec le passage à la diversification de l'alimentation. Parmi ses symptômes, le nourrisson ne finit pas ses biberons entièrement, il repousse la tétine du biberon avec sa langue ou bien tourne la tête quand on la lui présente, il recrache ce qu'on lui met dans la bouche et il est pris de nausées ou de vomissements. Si le refus alimentaire est durable, il entraîne une malnutrition avec retentissement sur le développement staturo-pondéral. L'anorexie du petit enfant a une définition large : absence de prise de poids ou perte de poids significative depuis au moins un mois, non due à une maladie organique ni à un autre trouble mental, ni à un manque de nourriture, avec un début avant l'âge de 6 ans (Chator, 1998).

3-5-2 Nombre de tétées par jour

En fait, l'allaitement au sein devrait être à la demande, c'est-à-dire le bébé devrait être allaité quand il le désire, et non comme cela se pratique dans les pays occidentaux, selon un horaire fixe, toutes les 3 ou 4 heures. Cette attitude tend à réduire la fréquence des tétées et favoriser un arrêt plus précoce d'allaitement (ANAES, 2002). La demande d'être allaité est exprimée par les pleurs du bébé. Or, le bébé peut pleurer parce qu'il est malade, même dans ce cas, l'allaitement est accepté, et pourrait constituer un premier soin à l'enfant.

3-5-3 Nombre de repas par jour

L'OMS recommande la règle des quatre repas, sans forcer (OMS, 2001). Le nombre des repas augmente avec l'âge, parce qu'au fur et à mesure que l'enfant grandisse, ses besoins énergétiques s'élèvent (Tableau 11)

Tableau 11 : Les besoins énergétiques des enfants de moins de 5 ans (FAO, 1992) :

Age (mois)	Besoins énergétiques (kcalorie /kg/j)
0-3	120
3-6	115
6-9	110
9-12	105
2 ^{ème} enfance	70 à 80

3-5-4 Grignotage entre les repas

Ce mauvais comportement alimentaire favorise l'obésité. Les produits de grignotage sont des aliments sucrés, à savoir du chocolat, de la confiture, des biscuits, un fruit ou un produit laitier : du yaourt ou du fromage.

3-5-5 Participation au plat familial

C'est le moment où l'enfant peut manger à peu près de tout, et n'a plus de régime particulier en relation avec son âge. Le plus simple est de dire que l'enfant peut manger exactement la même chose que les autres membres de la famille. FAO admet que vers l'âge de 12 à 18 mois, en plus de l'allaitement maternel, l'enfant pourra participer au plat familial. La Société Suisse de pédiatrie (SSP) (SSP, 2002) accepte qu'après 12 mois, l'enfant passe progressivement à la table familiale, tout en respectant les règles suivantes :

- Saler les plats en infime quantité et uniquement avec du sel iodé et fluoré ;
- Eviter les plats trop épicés ;
- Eviter les plats ou boissons trop sucrés ;

- Maintenir l'équivalent de 500 ml de lait adapté par jour : Une enquête alimentaire a été menée en 2005 à la ville de Marrakech auprès de 169 mères d'enfants de moins de 2 ans, a montré un âge médian de participation au plat familial plus précoce, de 9 mois. Age auquel l'enfant mange essentiellement du pain trempé dans la sauce (Ouzennou, 2005). Rovillé-Sausse dans son enquête, a montré que les enfants d'origine africaine nés et vivant en France commencent à prendre leurs repas avec les plus grands vers 14 mois en moyenne. Il a également établi que les véritables problèmes de carence en fer commencent dès lors de ce partage (Rovillé, 2001).

3-5-6 Modes de consommation des aliments

La cuisson est le mode principal de consommation des aliments. Ce mode comprend :

- La cuisson à la vapeur qui est la méthode recommandée pour préserver au mieux la qualité nutritionnelle des aliments surtout des légumes ;
- La grillade des sardines qui conserve bien sa valeur nutritive ;
- La cuisson à l'eau ou au bouillon des légumes et de la viande. Celle-ci peut faire perdre aux aliments leurs sels minéraux et vitamines comme la vitamine C qui se détruit en fortes températures ;
- La friture et la cuisson à la sauce huileuses et épicée, qui peut augmenter la valeur énergétique de l'aliment cuit dans des matières grasses.

La consommation des aliments crus permet de bénéficier des concentrations les plus élevées des vitamines, des minéraux et des enzymes importantes, et permet une assimilation élevée par le corps. Certains experts estiment qu'une telle alimentation crue est la meilleure alimentation possible, en autant qu'elle est correctement équilibrée.

Concernant les conserves, il faut savoir que pour ces produits, les vitamines qu'ils contenaient avant leur préparation ont été en partie détruites, le phénomène concerne surtout la vitamine C parfois détruite à plus de 50%, et les autres vitamines hydrosolubles (comme l'acide folique, présent essentiellement dans les légumes verts). Par ailleurs, les conserves sont enrichies en sel ce qui est néfaste pour la santé des enfants (MS,2001).

3-5-7 Apports alimentaires fonction de l'âge (aspect qualitatif)

*** Nourrissons**

Pour tous les nourrissons, l'alimentation suit un schéma classique : l'allaitement, suivi du sevrage et de l'introduction des aliments de complément (Dehheeger, 1998) puis plat familial. 4 et 6 mois est la période de diversification et de sevrage considérée comme période de risque et de commencement des problèmes nutritionnels (Kraisid, 1999). L'examen du régime en cette

période montre une variété alimentaire et une richesse en glucide et en protides, alors que l'OMS recommande une alimentation unique et idéale sous forme de lait maternel de la naissance jusqu'à 6 mois (OMS, 2001).

*** Jeunes enfants de 2 à 5 ans**

Dans notre contexte, ces apports restent identiques malgré la progression de l'âge, il s'agit essentiellement du repas familial.

En France, des études sur la croissance des enfants issus de l'immigration maghrébines ont montré que l'évolution du régime méditerranéen (céréales, fruits, légumes et huiles) en régime méditerranéen occidentalisé (contient plus de viande, de graisse et du sucre) a engendré le surpoids chez les enfants qui est facteurs de risque de l'obésité adulte (Roville, 1999).

3-5-8-Consommation du sel iodé

En raison de l'ampleur du problème du manque d'iode, et de son impact économique (MS, UNICEF, 2001), social, et humain, le Maroc en partenariat avec l'UNICEF a mené plusieurs actions pour lutter contre cette carence, la dernière étant l'iodation du sel destiné à l'alimentation humaine.

Cependant, l'objectif de généralisation de l'utilisation du sel iodé est loin d'être atteint malgré les efforts consentis en matière d'enfants seulement. Le pourcentage de familles marocaines bénéficiant de cette matière est de 59 % (MS, UNICEF, 2001).

3-5-9-Consommation du thé

La consommation du thé sucré chez les enfants dans notre contexte est fréquente. Le thé est néfaste pour la santé des enfants. Il peut causer l'anémie ferriprive en inhibant l'absorption du fer par le biais des phytates et poly phénols qu'il contient. Des actions d'information, d'éducation et de communication doivent être entreprises afin de bannir cette mauvaise pratique alimentaire (MS,2001).

4. Facteurs liés aux maladies infectieuses

L'interaction de la malnutrition et les infections est la première cause de morbidité et de mortalité des enfants dans la plupart des pays en développement (FAO, 2001).

La synergie entre malnutrition et maladies infectieuses est maintenant reconnue et a été scientifiquement prouvée : les infections aggravent la malnutrition, et une mauvaise nutrition accentue la gravité des infections. L'effet de l'infection sur l'état nutritionnel peut ainsi s'expliquer : Chaque fois que les barrières immunitaires sont franchies, divers processus biochimiques, métaboliques et hormonaux produisent un effet délétère sur l'état nutritionnel en modifiant l'équilibre entre apports et besoins. L'anorexie accompagnée de l'infection provoque

une diminution des ingestas, et la malabsorption réduit encore la quantité de nutriments absorbés. Parallèlement, les besoins sont augmentés suite à la synthèse accrue de protéines spécifiques (inflammatoires, immunoglobulines etc. ...) et à l'hyperthermie qui augmente le métabolisme basal. Cette baisse des apports et l'augmentation des besoins entraînent une balance azotée négative suivie d'un déficit de la plupart des nutriments (Chevalier, 1996).

En cas de malnutrition, tout le processus de défense est altéré. Par des mécanismes complexes, il y'a une diminution de synthèse des protéines inflammatoires et une atteinte de l'immunité cellulaire et humorale, L'ensemble de ces processus correspond à une immunodéficience acquise secondaire à la malnutrition qui entraîne une chute du potentiel de défense et donc une moindre résistance aux infections. Certains auteurs rapportent qu'au-delà des diarrhées, les infections respiratoires sont les infections les plus fréquentes en cas de malnutrition (Stage, 1974).

Une ancienne étude (Orega, 1993) décrivant le profil infectieux des enfants malnutris en milieu tropical a conclu que les infections pulmonaires avaient une fréquence élevée au cours de la malnutrition et les broncho-pneumopathies récidivantes étaient présentes d'un taux de 79%. L'oxyurose est une parasitose intestinale largement répandue chez les enfants malnutris, L'oxyurose induit la malnutrition en diminuant l'absorption intestinale des aliments, de ce fait, elle peut s'ajouter aux autres facteurs déterminants de la malnutrition des enfants (Orega, 1993).

XIV. Nutrition et Objectifs de Développement Durable.

Selon les agences des nations unies « La nutrition est considérée à la fois comme une composante et un produit des ODD. La malnutrition est due non seulement à un manque de nourriture, mais aussi à différentes interactions entre la santé, les soins, l'éducation, l'assainissement et l'hygiène, l'accès aux ressources, l'autonomisation des femmes, etc. Les choix faits par les individus quant aux aliments à produire et à commercialiser, le régime alimentaire de leur famille, et les soins prodigués aux personnes vulnérables sur le plan nutritionnel (en particulier les mères et les nourrissons) ont tous une incidence directe sur les résultats nutritionnels. » (OMS,2014).

Une bonne nutrition conduit à une amélioration des revenus et de l'acuité mentale, ce qui, à son tour, favorise la croissance macroéconomique et sociale. Une mauvaise nutrition (inclut les différentes formes de sous-nutrition ainsi que le surpoids et l'obésité) compromet la productivité, ce qui ralentit la croissance nationale. Faute d'investissements appropriés, la qualité de la nutrition ne peut être améliorée, un phénomène qui contribue à la charge mondiale

de morbidité et à une altération de la qualité de vie. C'est dans ce sens que la malnutrition constitue un obstacle pernicieux, souvent invisible, à la réalisation des ODD.

Malgré les avancées mondiales enregistrées au cours des dernières décennies quant à l'amélioration de la nutrition et la réduction de son fardeau sanitaire, le Rapport sur la nutrition mondiale de 2017 témoigne de l'ampleur et de l'universalité du problème de la nutrition. La communauté internationale est aux prises avec les multiples fardeaux de la malnutrition.

L'amélioration de la nutrition peut avoir un effet multiplicateur substantiel sur l'ensemble des ODD par l'intermédiaire de ces cinq domaines. Il s'agit de :

- ❖ Une bonne alimentation peut conduire à une meilleure protection de l'environnement. L'agriculture et la production alimentaire représentent la clé de voûte de nos régimes alimentaires et de notre nutrition. Il est ainsi essentiel d'adopter une meilleure alimentation pour garantir des systèmes de production alimentaire plus durables.
- ❖ Une bonne alimentation soutient le développement économique. Le retard de croissance perturbe l'importante « infrastructure de la matière grise »
- ❖ Une bonne alimentation allège la charge pesant sur les systèmes de santé. La santé est indissociable de la nutrition. Une bonne alimentation entraîne une réduction des maladies et, par là même, une baisse de la pression exercée sur les systèmes de santé, déjà mis à rude épreuve, pour dispenser des services de traitement et de prévention.
- ❖ Une bonne alimentation soutient l'équité et l'inclusion en agissant comme un facteur de meilleurs résultats en matière d'éducation, d'emploi, réduction de la pauvreté.
- ❖ Une bonne alimentation et une meilleure sécurité alimentaire encouragent la paix et la stabilité (OMS,2014,2017) (Figure 5).



Figure 5 : La nutrition et les Objectifs du Développement Durable

1. Cibles mondiales de Nutrition.

En vue de suivre les progrès accomplis dans la réalisation des cibles des ODD, les cibles mondiales volontaires adoptées par les États membres de l’OMS afin d’améliorer la nutrition sont utilisées. Elles se composent comme suit(OMS,2020) (Figure 6) :



Figure 6 : Cibles mondiales de la nutrition

2. Programme national de nutrition

Le Maroc, à l'instar de la communauté internationale, s'est engagé depuis trois décennies, à lutter contre la malnutrition sous toutes ses formes. Cet engagement s'est renforcé au fil des années par l'adoption de plusieurs déclarations et résolutions, à savoir :

- La déclaration du sommet mondial pour l'enfance, organisé par l'UNICEF en 1990 et qui a pour objectif l'amélioration de la nutrition des enfants.
- La déclaration mondiale sur la nutrition de 1992, lors de la Conférence Internationale sur la nutrition organisée par la FAO et l'OMS. Les participants à cette conférence se sont déclarés « ...déterminés à éliminer la faim et à réduire toutes les formes de malnutrition ».
- La Stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, approuvée par l'Assemblée de la Santé en 2002 (résolution WHA55.25), et préconise des politiques nationales de promotion et de soutien des pratiques appropriées en matière d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant.
- La Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé, adoptée en 2004 (résolution WHA57.17), qui reconnaît qu'une perspective sur la durée de la vie est indispensable pour couvrir tous les aspects de la nutrition.
- Le Plan d'action de la Stratégie mondiale de lutte contre les maladies non transmissibles approuvé en 2008 (résolution WHA61.14), qui comprend la promotion de l'allaitement maternel et de l'alimentation de complément parmi les interventions essentielles pour réduire les facteurs de risque communs de maladies non transmissibles susceptibles d'être modifiés.

Afin de répondre à ces déclarations et résolutions, plusieurs programmes de santé concernant la nutrition ont été élaborés et mis en œuvre par le Ministère de la Santé du Royaume durant les dernières décennies. Ces programmes ont contribué à l'amélioration de la situation nutritionnelle et sanitaire de la population marocaine. Il s'agit notamment de :

- La stratégie de lutte contre la malnutrition protéino- énergétique ;
- La stratégie de la promotion, du soutien et de la protection de l'allaitement maternel ;
- Le Programme de lutte contre les carences en micronutriments

Bien que la situation nutritionnelle s'est améliorée durant ces dernières années, le Maroc vit encore sa transition épidémiologique et nutritionnelle avec comme conséquence une double

charge de troubles nutritionnels en rapport avec la mondialisation, l'urbanisation, la démographie et les changements dans les modes de vie et d'alimentation.

De part la multiplicité et la diversité des secteurs concernés par les questions de nutrition et d'alimentation, une approche globale, alliant toutes les parties prenantes, est plus que jamais indispensable, vu que la nutrition est un déterminant essentiel de la santé. Parmi ces secteurs, figurent la santé, l'agriculture, l'éducation, la jeunesse et sport, les affaires islamiques, la recherche et la formation, les médias, les industriels... etc.

Devant, cette situation nutritionnelle relativement préoccupante, et conformément aux recommandations de l'OMS, le Ministère de la Santé a élaboré et mis en œuvre une Stratégie Nationale de Nutrition (2011-2019)¹ pour tout le cycle de vie ayant pour but de contribuer à l'amélioration de l'état de santé de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs qui est la nutrition. C'est dans cette perspective que le Ministère de la Santé a mis en place un Programme National de Nutrition global et intégré, qui rentre dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie National de Nutrition et qui s'inscrit parfaitement aux engagements internationaux notamment la Déclaration de la 2ème conférence de Nutrition de 2014, les ODD, et la Décennie d'action de Nutrition 2025.

La mise en place de ce programme est sous la responsabilité du Ministère de la Santé qui bénéficie du soutien de plusieurs partenaires, notamment certains départements ministériels, des organisations internationales, des industriels, des universités et des ONG.

La réalisation de ce programme est basée sur une approche participative ou le multisectoriel joue un rôle important à travers les différents organes mis en place en l'occurrence, l'Alliance Nationale pour la Fortification et la Nutrition et le Comité Scientifique, Technique et Consultatif de Nutrition (MS,2011).

PARTIE II :
SUJETS ET METHODES

Chapitre I : Cadre de l'Etude : Aspects physiques et structure démographique de la province de Marrakech

I- Situation géographique

1. Présentation de la région de Marrakech-Safi : Présentation générale de l'espace régional

1.1. Cadre administratif

Selon le projet de la nouvelle réforme territoriale le Maroc comptera 12 régions, et l'ancienne région de Marrakech-Tensift-Al Haouz deviendra Marrakech-Safi et se composera de 7 provinces et une préfecture. En plus des 5 provinces qui la constituaient s'ajouteraient celles de l'Youssoufia et Safi. Ainsi la région de Marrakech-Safi située au centre du pays, s'étendrait sur une superficie de 39 567 km² et compterait près de 4 512 402 habitants, selon le dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 2014), soit une densité moyenne de 114.04 habitants au km². A l'échelle nationale, la population de la région représente 13,3% de la population nationale (Figure 7,8).

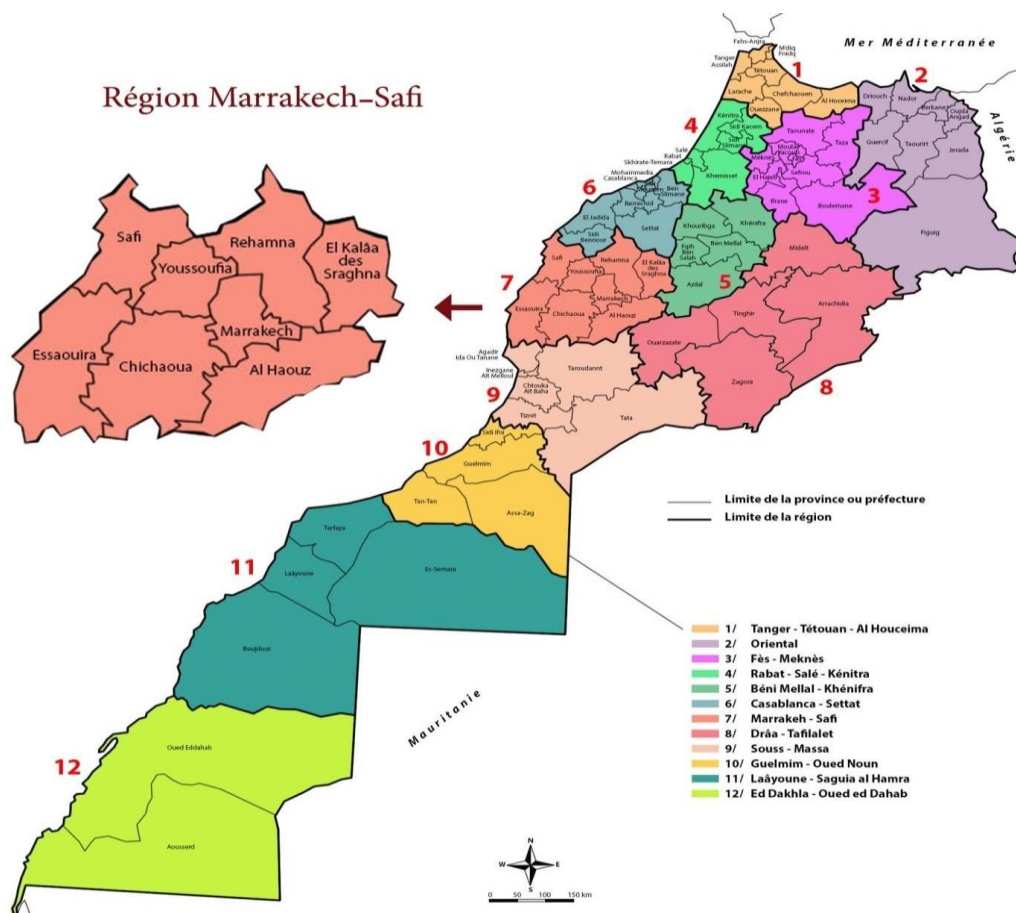


Figure 7 : Localisation de la région de Marrakech Safi et différentes provinces de la région

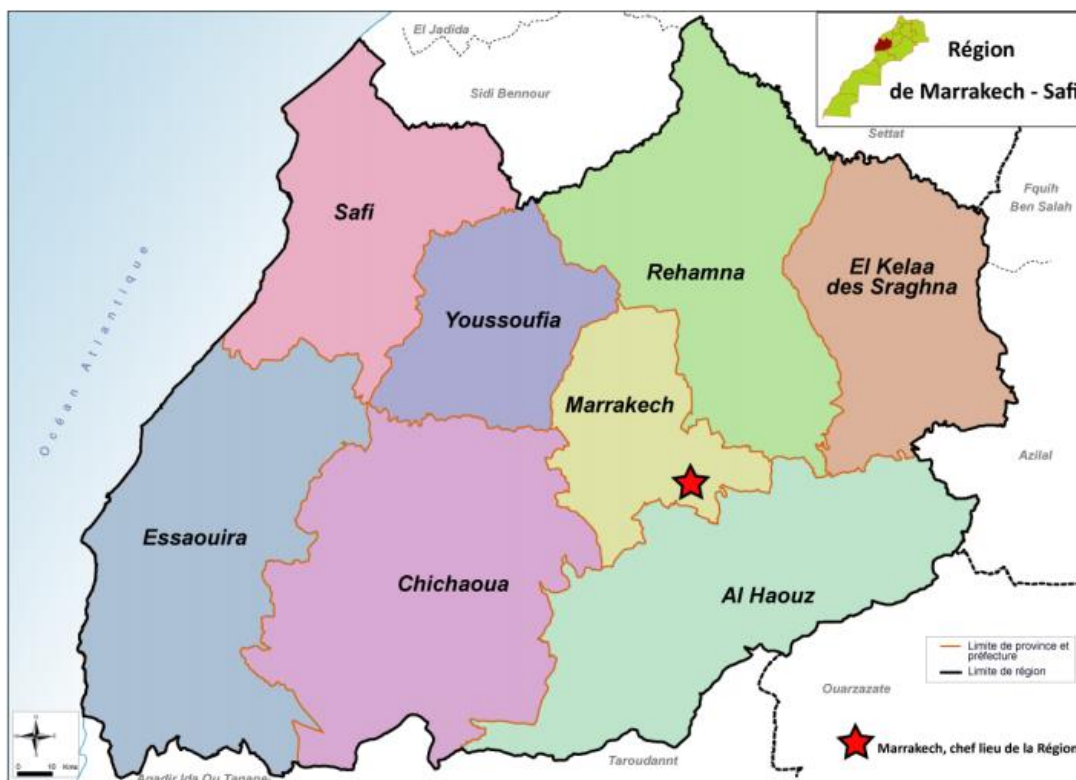


Figure 8 : Provinces et préfectures de la région Marrakech Safi

2. Structure démographique

La région de Marrakech-Safi est une région à prédominance rurale, toutes les provinces de la région comptent entre 2 et 5 communes urbaines alors que le nombre de communes rurales varie entre 9 et 52. La province d'Essaouira est celle qui compte le plus de communes avec un total de 57 communes, dont 52 rurales et 5 urbaines. La province de Youssoufia est celle qui compte le moins de communes avec un total de 11 communes, dont 2 urbaines et 9 rurales. La préfecture de Marrakech est la plus petite avec une superficie de 2 393 km², ce qui représente 6,04% de la superficie totale de la région (Tableau 12).

Tableau 12 : Nombre d'habitants dans les provinces de la région Marrakech Safi

Marrakech	1 323 005
Safi	691 983
AlHaouz	571 999
El Kelâa des Sraghna	535753
Essaouira	449133
Chichaoua	369 494
Rehamna	311 457
Youssoufia	251943

Source : Haut-Commissariat au Plan, Recensement de la Population et de l'Habitat, 2014

Près du tiers de la population de la région habite à la préfecture de Marrakech et la province la moins peuplée est celle de Youssoufia (6% de la population totale de la Région) (Figure 9).

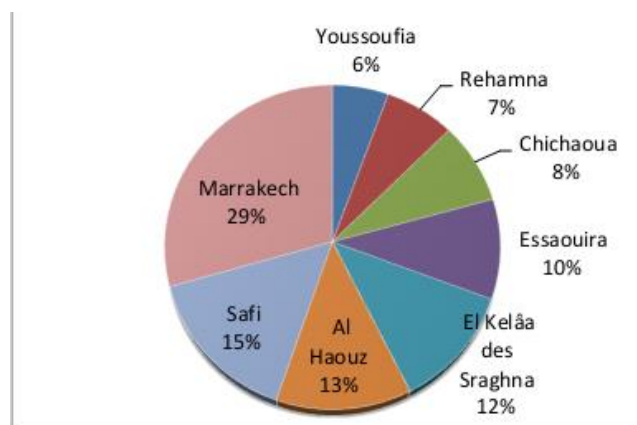


Figure 9 : Répartition de la population selon les provinces

3. Répartition de la population par groupe d'âge

La répartition de la population par groupe d'âge quinquennal et par sexe, exprimée par le tableau 12, indique que la population de Marrakech est une population très jeune : les personnes d'âge inférieur à 20 ans représentaient une proportion de 36,4%, avec cependant un équilibre entre la population masculine et féminine, le sexe ratio étant de 1,04 (Tableau 13).

Tableau 13 : Répartition de la population par groupe d'âge

Indicateur	Masculin	Féminin	Ensemble
Population municipale	654 865	668 140	1 323 005
Répartition selon les grands groupes d'âges			
Moins de 6 ans	12,4	11,7	12,1
De 6 à 14 ans	15,9	15,2	15,5
De 15 à 59 ans	62,6	64,0	63,3
60 ans et plus	9,1	9,1	9,1
Répartition selon le groupe d'âges quinquennal			
0-4 ans	10,3	9,8	10,0
5-9 ans	9,4	9,0	9,2
10-14 ans	8,5	8,1	8,3
15-19 ans	8,3	8,3	8,3
20-24 ans	8,7	9,1	8,9
25-29 ans	7,9	8,4	8,1
30-34 ans	7,8	8,1	7,9
35-39 ans	7,2	7,6	7,4
40-44 ans	6,8	6,9	6,9
45-49 ans	5,8	6,0	5,9
50-54 ans	5,7	5,6	5,7
55-59 ans	4,5	4,1	4,3
60-64 ans	3,7	3,3	3,5
65-69 ans	1,9	1,9	1,9
70-74 ans	1,5	1,7	1,6
75 ans et plus	2,0	2,2	2,1

II. Préfecture de Marrakech

La préfecture de Marrakech comprend :

Ce qu'on appelle couramment la ville de Marrakech, qui correspond à deux communes urbaines (ou municipalités) : la commune urbaine de Méchouar Kasba, où siège un palais royal, la commune urbaine de Marrakech, entourant les précédents et composée de cinq arrondissements : Marrakech-Médina, Guéliz, Ménara, Ennakhil et Sidi Youssef Ben Ali ; quatre centres urbains distincts de Marrakech, situés hors agglomération : Tamansourt, Loudaya, Sidi Zouine et Kettara. Treize communes rurales : Ouled Hassoune, Al Ouidane, Ouahat Sidi Brahim, Harbil, Lamnabha, Ouled Dlim, Loudaya, Sidi Zouine, Aït Imour, Agafay, Souihla, Saâda et Tassoultante.

III. Aspects climatologiques et croissance démographique

La région de Marrakech-Safi compte de nombreux monuments historiques, le patrimoine de cette région est riche et diversifié, la région dénombre plusieurs sites classés. La majorité de ces monuments sont concentrés dans les villes de Marrakech et Essaouira, mais il existe aussi quelques-uns dans la province d'El Kelaa des Sraghna.

1. Aspects Climatologiques

La région de Marrakech-Safi se caractérise par un climat variable d'une zone à l'autre. Ces variations climatiques s'expliquent d'une part par les influences de la mer pour les provinces d'Essaouira et Safi et, d'autre part la proximité des montagnes de l'Atlas. Ainsi, le climat varie d'Ouest en Est, en passant d'un climat continental de type aride dans la plaine du Haouz, à un climat semi-aride soumis à l'influence du courant froid des Canaries dans la zone d'Essaouira, Safi.

Au niveau régional, les amplitudes thermiques sont assez importantes entre l'hiver et l'été. Ainsi, la période estivale est très chaude (Juillet et Août étant les mois les plus chauds), mais supportable en raison de la faible hygrométrie (40% en été), avec une température moyenne maximale d'environ 37.7°C. En revanche, en hiver, la température est assez basse avec une moyenne minimale d'environ 4.9 °C (Janvier étant le mois plus froid).

2. Evolution de la population pour la région et les provinces

La région de Marrakech-Safi a connu une croissance importante. Elle est passée de 3 983 659 d'habitants en 2004, à une population de 4 512 402 selon le dernier recensement général de la population et de l'habitat 2014 (RGPH 2014), soit un taux de croissance annuel de 1,4 beaucoup

plus supérieur que le taux National qui est de 1,25. Ce taux élevé peut être expliqué directement par l'exode rural soutenu, mais aussi par l'attractivité touristique de la ville de Marrakech.

La province (préfecture) qui enregistre la plus forte croissance démographique est celle de Marrakech, elle compte près de 1 330 468 d'habitant en 2014. Ce qui fait d'elle le pôle le plus attractif de la région. Les autres provinces quant à elles enregistrent des gains de population situés entre 20 000 et 70 000 habitants.

IV. Offre de soins

L'infrastructure hospitalière de la région se compose d'une part de l'offre de soins fournis par le CHU permettant de bénéficier de soins tertiaires et secondaire et d'autre part la région dispose d'un réseau hospitalier à caractère régional et provincial.

Le réseau hospitalier relevant de la Direction régionale de la santé se compose de (Tableau 15):

➤ **4 Hôpitaux à caractère régional**

- ✓ Hôpital Ibn Zohr à vocation essentiellement médicale d'une capacité de 300 lits ;
- ✓ Hôpital Antaki spécialisé en ORL/Ophthalmologie d'une capacité de 80 lits ;
- ✓ Hôpital Essaada de psychiatrie d'une capacité de 60 lits ;
- ✓ Hôpital Mohamed V à Safi d'une capacité de 747 lits.

➤ **7 Hôpitaux provinciaux et un hôpital local**

- ✓ Hôpital Mohamed VI, province AL Haouz d'une capacité de 50 lits ;
- ✓ Hôpital Sidi Mohamed Ben Abdellah, province d'Essaouira, d'une capacité de 330 lits ;
- ✓ Hôpital Essalama, d'une capacité de 417 lits et Hôpital Lalla Khadija de 45 lits, province El kelaa ;
- ✓ Hôpital Mohamed VI, d'une capacité de 50 lits, province de Chichaoua ;
- ✓ Hôpital Lalla Hasna à l'Youssoufia de 45 lits ;
- ✓ Hôpital Rhamna de 45 lits.

-Un ensemble de 412 Etablissements de soins de santé de base se sont répartis dans la région comme suit (Tableau 14) :

Tableau 14: Nombre des établissements de santé de base selon les provinces de la région

<i>Province\Préfecture</i>	<i>ESSB</i>					
	CSU	CSUA	CSCA	CSC	DR	TOTAL
Marrakech	35	2	5	8	14	64
El Haouz	2	2	12	24	32	72
Chichaoua	1	1	16	17	18	53
Essaouira	3	4	6	46	8	67
El Kelaa des Sraghna	6	3	5	34	17	65

Rhamna	4	1	5	17	4	31
Safi	16	2	5	16	4	43
Yousseoufia	2	2	4	5	4	17
Total régional	69	17	58	167	101	412

Source : MS,2019.

Tableau 15 : Répartition des hôpitaux et des cliniques privées selon les provinces de la région

<i>Province\Préfecture</i>	Offre Publique				Offre privé
	Universitaire	Régional	Provincial et Local	Total Region	Clinique privée
Marrakech	5	3	0	8	26
El Haouz	0	0	1	1	
Chichaoua	0	0	1	1	
Essaouira	0	0	1	1	1
El Kelaa des Sraghna	0	0	2	2	1
Rhamna	0	0	1	1	1
Safi	0	1	0	1	3
Yousseoufia	0	0	1	1	2
Total régional	5	4	7	16	34

Source : MS, 2019.

Nous relevons le phénomène de concentration des médecins généralistes et spécialistes dans les régions abritant de forte densité urbaine, en premier arrive la région du grand Casablanca et en second lieu, la région de Rabat, tandis que la région de Marrakech Safi arrive en troisième position.

Cette répartition montre aussi une offre inéquitable entre les différentes régions, qu'elle soit publique ou privée.

On remarque nettement une répartition inéquitable des lits d'hospitalisations, d'une région à l'autre et même au sein de la même région.

Pour Marrakech-Safi la répartition est aussi inéquitable d'une province à une autre, la préfecture de Marrakech enregistre la plus grande densité par rapport aux lits d'hospitalisation

Le contexte régional montre les difficultés que doit affronter le CHU de Marrakech pour répondre aux besoins de la population de sa zone d'implantation. Si aujourd'hui les hôpitaux relevant du CHU sont surbookés cela s'explique par l'insuffisance en matière d'offre de soins de la région et le non-respect des parcours de soins par les patients. La carte sanitaire et le SROS

du MS, une fois établis et mis en œuvre vont permettre au CHU de se positionner et de jouer son rôle d'établissement de référence.

Chapitre II : Sujets et méthodes

I. Type et lieu d'étude

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique réalisée entre 2017 et 2021 auprès d'un échantillon d'enfants de moins de 5 ans rencontrés dans les établissements de santé de la préfecture de Marrakech et dans la maternité du CHU Mohammed VI de Marrakech. La réalisation de notre travail n'avait pas été possible sans la collaboration effective du Ministère de la Santé, la Direction Régionale de la Santé et les personnels des ESSP.

II. Méthodologie des enquêtes

1. La population cible et le lieu de l'étude

A la maternité du CHU Mohammed VI, nous avons approché les nouveau-nés et leurs mères. Dans les centres de santé, notre enquête s'est déroulée dans les services de santé maternelle et infantile (SMI), auprès des mères ayant des nourrissons âgés de plus d'une semaine. Ces services s'occupent du suivi médical de la mère pendant et après la grossesse, de la vaccination des enfants et de leur état nutritionnel. Ils participent également à l'éducation nutritionnelle et sanitaire, et à la promotion de l'allaitement maternel. C'est dans les centres de santé où s'est déroulée la grande partie de notre enquête. La fréquentation des mères des SMI est très importante, surtout lors des journées de vaccination des nourrissons et du suivi de leur état nutritionnel. Cependant, nous avons essayé de nous présenter dans ces services lors et en dehors de ces journées afin d'atteindre les différentes classes d'âge.

Le choix des mères s'est fait d'une manière aléatoire, parmi celles qui se présentent aux services de SMI pour la vaccination de leurs nourrissons et de leurs enfants. Les nourrissons sont âgés de 0 à 2 ans et les enfants de moins de 5 ans ne sont malades aussi bien au moment que pendant quelques jours précédents l'enquête.

La population cible est représentée par les enfants de moins de 5 ans, des 2 sexes, vivant en milieu urbain ou rural et acceptant de participer à l'étude

De ce fait, nous avons exclu de cette étude des enfants dans des situations pathologiques pouvant dénutrir ou retarder la croissance de l'enfant. Les critères d'exclusion étaient alors : La diarrhée aiguë ou chronique ; les vomissements chroniques ; le reflux gastroœsophagien compliqué ; les infections aiguës potentiellement sévères et toute pathologie chronique.

Les nourrissons âgés de 0 à 2 ans et les enfants de moins de 5 ans qui sont malades aussi bien au moment que pendant quelques jours précédents l'enquête ont été exclus.

Dans le cadre de ces enquêtes, presque 4000 enfants de moins de 5ans ont été recrutés pour recueillir les données.

La réalisation de notre travail n'avait pas été possible sans la collaboration du Ministère de la Santé. Nous avons commencé nos enquêtes, après l'obtention des autorisations nous permettant de fréquenter les établissements de santé publique de la préfecture de Marrakech : la maternité et quelques centres de santé de la préfecture de Marrakech.

2. Échantillonnage

Après l'obtention des autorisations, nous avons commencé nos enquêtes dans les établissements de santé publique de la préfecture de Marrakech : la maternité du CHU Mohammed VI et quelques centres de santé de la préfecture de Marrakech où les enquêtes auront lieu, pour leur présenter nos objectifs ainsi que le déroulement des enquêtes et les préparatifs requis et à qui nous avons signalé que l'étude se conformait aux protocoles bioéthiques.

L'échantillonnage adopté dans cette étude était un échantillonnage aléatoire à plusieurs degrés (niveaux) au niveau des établissements de soins de santé primaire. En effet, les unités spatiales du premier degré peuvent être subdivisées en unités du deuxième degré et ainsi de suite (Satin et Shastry, 1993).

L'échantillon a été tiré à trois niveaux. Premièrement, nous avons choisi les circonscriptions et les communes. Deuxièmement, au niveau de chaque circonscription et commune on a obtenu le nombre total des enfants de moins de 5ans ainsi que la liste totale de tous les établissements de santé fournissant des prestations préventives ou curatives aux enfants. Dans ce niveau d'échantillonnage, nous avons choisi un nombre d'ESSP proportionnel au nombre des enfants de moins de 5ans dans chaque circonscription ou commune. Au total, 16 centres de santé ont été choisis à l'échelle provinciale.

Troisièmement, le nombre des enfants de moins de 5 ans au niveau des centres choisis a été obtenue, et dont un échantillon aléatoire des enfants de moins de 5 ans répondant aux critères d'inclusion a été recruté. Le jour de consultation, le premier participant k à être recruté dans l'étude et qui répondait aux critères d'inclusion a été choisi au hasard par l'investigateur parmi les dix premiers enfants de moins de 5ans pour constituer le pas d'échantillonnage k, puis

chaque K^{ème} patient est recruté. Si la personne refuse de participer, la prochaine personne est invitée. Le recrutement s'est poursuivi jusqu'à la fin de la collecte des données.

Une des conditions qui nous a été suggérée est de ne pas perturber le fonctionnement normal de ces établissements. Généralement, les moments de la réalisation des enquêtes étaient dans les périodes d'attente de consultation et les interviews se sont déroulées en privé, avec chaque participant, afin de lui garantir la confidentialité des informations et pour qu'il s'exprime librement.

Le recrutement des patients a eu lieu exclusivement dans les ESSP et dans la maternité de l'hôpital mère enfant, cela pour des raisons techniques liées à l'impossibilité de recruter ces patients dans leur domicile.

La séance d'enquête commence avec une explication des objectifs de l'étude, sa valeur ajoutée pour les enfants de la province, l'intérêt de sa participation avec honnêteté, la garantie de l'anonymat et de la confidentialité des données recueillies. Un accord de participation a été obtenu pour chaque patient.

3. Calcul de la taille de l'échantillon

Pour chaque variable de l'étude nous avons calculé la taille minimale requise de l'échantillon. Cette taille varie selon le niveau de représentativité souhaité et la prévalence de la variable qu'on cherche à étudier. La taille de l'échantillon a été calculée sur la base des paramètres suivants : $n = P \times (1-P) \times Z^2 / e^2$

(P) : prévalence de la variable ; (n) : La taille minimale de l'échantillon ; (z) : Niveau de confiance de 99% (z = 2,57) ; (e) : Marge d'erreur (e = 0,04).

Après son calcul, la taille de l'échantillon a été arrondie pour plus de précision et afin de tenir compte des exclusions possibles et de la nécessité d'effectuer une analyse de sous-groupe.

Tableau 16 : Répartition des échantillons en fonction des établissements de santé au niveau de la province de Marrakech

Etablissement de santé	Echantillon (n)	Pourcentage (%)
CSU Maatallah	219	
CSU Massira 1	191	
CSU Hay Hassani	167	
*Menara :	577	
CSU Hay el Mohammadi	115	
CSU Sraghna :	189	
*Gueliz :	304	
Marrakech-Ménara-Gueliz	881	38,70

CSU Bab Taghzout	81	
CSU Moukef	105	
CSU Zraib	87	
Marrakech Médina	<u>273</u>	11,99
CSU Koba	221	
CSU Youssef Ben tachfine	201	
Sidi Youssef ben Ali	<u>422</u>	18,54
CSU Ain Itti	179	
Nakhil	<u>179</u>	7,86
CSU El Kasbah	24	
Mechouar El Kasbah	<u>24</u>	1,05
Urbain :	<u>1779</u>	<u>78,16</u>
CSR Harbil	153	
CSR Saada	137	
CSR Sidi Moussa(Tasseltante)	67	
CSR Ouahat sidi Brahim	140	
Rural:	<u>497</u>	<u>21,83</u>
Centres de santé	<u>2276</u>	<u>100</u>
Maternité du CHU de Mohammed VI	<u>1555</u>	
Total	<u>3831</u>	

4. Le questionnaire et le mode de recueil des données

Avant d'adresser notre questionnaire (interview) aux mères, nous avons sollicité leur consentement après leur avoir expliqué les objectifs de l'étude et la méthodologie de travail. Les interviews se sont déroulées en privé, avec chaque mère, afin de lui garantir la confidentialité des informations. L'enquête a touché 3831 mères. Il comprenait trois parties :

- Données concernant les enfants : ce sont la date (en jour, en mois et en année), le lieu de naissance, le sexe, le rang de naissance, les maladies contractées et les soins prodigués pour chaque cas.

- Données concernant les parents : informations d'ordre biodémographique, socio-économique et socio-culturel. Le but de cette partie était d'estimer le niveau de vie des familles afin d'apprécier son impact sur les rythmes de croissance et sur l'état nutritionnel. Il s'agit des conditions démographiques, socio-économiques, socio-culturelles et sanitaires (date et lieu de naissance des parents, statut matrimonial, profession et niveau d'étude, structure et dimension des ménages, nombre d'enfants, lieu d'accouchement...).

- Données sur l'alimentation et les comportements alimentaires des enfants : Dans cette partie, nous avons demandé aux femmes le type, la nature et la durée d'allaitement de leurs nourrissons depuis la naissance jusqu'à l'âge au moment de l'enquête ; le type du lait utilisé en cas

d'allaitement mixte ; le nombre de tétées et/ou de biberons par jour ; le type de sevrage et ses causes (voulu, imposé, progressif, brutal), l'âge d'introduction d'un nouvel aliment et sa nature.

Chez un groupe d'enfants, âgés de plus de 6 mois, ayant entamé une alimentation diversifiée, nos questions se sont étendues à leur consommation alimentaire qualitative et quantitative en 24 heures. Les objectifs étant de déterminer la nature de leur régime alimentaire et d'estimer les quantités d'aliments ingérés. La consommation alimentaire qualitative et quantitative et le régime alimentaire des nourrissons et des enfants ont été évalués par le rappel diététique de 24 heures ou « type Recall » qui est une méthode basée sur l'appréciation de la consommation alimentaire d'un sujet de la façon la plus précise possible pendant les 24 heures qui précèdent l'enquête. Le principal avantage de cette méthode est d'être simple rapide et moins coûteuse. Par contre, elle ne traduit pas obligatoirement la consommation habituelle d'un sujet, le risque est lié à la non consommation des mêmes aliments tous les jours, voire toutes les semaines. Mais appliquée à une population, le risque d'erreur est pallié par un échantillon suffisamment grand et si l'alimentation du sujet est monotone (Galan et Hercberg, 1999). Vu que nos sujets d'étude sont principalement des nourrissons en phase de diversification alimentaire, la variation intra-individuelle n'est pas très importante.

En dépit de ses limites, le rappel diététique de 24 heures est une méthode très utilisée par les épidémiologistes, les médecins, les nutritionnistes en raison de sa faisabilité.

En outre elle est applicable à des échantillons divers. En effet, la consommation réelle des enfants est difficile à évaluer à cause de l'oubli par certaines mères. D'autre part, quand l'enfant est relativement grand ou s'il commence à prendre le repas familial seul, son alimentation n'est plus suivie de près par sa mère. D'ailleurs la consommation à partir d'un plat familial rend souvent difficile l'estimation de la ration individuelle et la rend compliquée (Pagezy, 1988). A cela, s'ajoute le fait que le nourrisson ou l'enfant n'est pas toujours nourri par sa mère. Si celle-ci travaille, quelqu'un d'autre de la famille s'en occupe, la grand-mère en général. C'est pourquoi, il a fallu être très prudent dans l'estimation des parts quand il s'agit de l'alimentation avec la famille.

Nous avons également demandé aux mères les moments des repas, si l'enfant participe au repas familial, s'il mange seul à table ou si sa mère le nourrit. L'objectif était de déterminer le menu type et le régime alimentaire de ces nourrissons et enfants.

Les quantités d'aliments ont été estimées par des mesures ménagères en raison d'une imprécision du poids des rations. Certains aliments ont été évalués par des portions, des

morceaux, des unités (biberon, verre, bol, pot, plat, cuillère, pot de yaourt, portion de fromage, unité de légumes ou fruits ou de biscuits, morceau de pain...) et même par des modèles. Pour des mesures connues, pot de yaourt, unité de biscuit ou de fromage...on s'est contenté des poids nets figurant sur les emballages. Cependant pour d'autres aliments (légumes, fruits, viandes...), par exemple, quand la mère dit un légume de taille moyenne ou petite ou grande, elle peut nous l'indiquer entre les légumes de différentes tailles qu'on lui présente.

Nous avons également consulté des valeurs standards pour chaque mesure ménagère en chaque aliment (exemple quantité d'huile dans une cuillère à café fait 3 à 4g) figurant en annexes de l'ouvrage traité de nutrition pédiatrique (Ricour et al., 1996). Une estimation de la quantité du lait maternel consommé par certains nourrissons encore allaités au sein, a été faite en se basant sur le nombre moyen de tétées par jour, prenant comme référence une moyenne de 500 ml du lait maternel pour 2 tétées (Laurent, 2002). Les quantités d'aliments ainsi récoltées, sont transformées en grammes, puis converties en quantités d'énergie, protéines, glucides, lipides et micronutriments par le logiciel Régal-Micro : Répertoire Général des Aliments (Feinberg, 2001).

5. Les mesures Anthropométriques

Les méthodes d'évaluation de la croissance et de l'état nutritionnel sont multiples. Il y'a des méthodes indirectes et des méthodes directes. L'anthropométrie est la méthode la plus simple, rapide, moins coûteuse et reproductible, à utiliser en pratique et notamment chez les nourrissons et les enfants en phase de croissance (Laurent, 1999 ; Marrodan Serrano, 2003). Les mesures anthropométriques prises pour chaque enfant sont le poids, la taille, le périmètre du bras et du crâne. Ce sont les plus simples et les plus utilisés. L'évolution individuelle de ces paramètres renseigne sur le développement physique de chaque enfant (Rovillé-Sausse, 1997).

- Le poids de chaque enfant est mesuré par une balance pèse-bébé, type Unicef, correctement tarée (en kilogramme). Le poids à la naissance est pris pour les nouveau-nés à la maternité du CHU Mohammed VI. Pour les autres enfants, il est relevé à partir de leurs fiches de croissance.

- La taille est prise par une toise graduée (en centimètre). Elle est constituée d'une planche de bois horizontale se terminant à une extrémité par une planche verticale fixe servant d'appui tête, une deuxième planche parallèle à celle-ci coulissante le long d'un ruban métrique, est appliquée sur la plante des pieds. L'ensemble placé sur un support réalise une table d'examen commode. Le nourrisson est maintenu la tête contre la planche fixe, puis on appuie fermement la plante des pieds contre la planche mobile, la main fixe les pieds en appuyant sur les genoux pour

maintenir le nourrisson en extension maximale (Sempé et al., 1979). La taille informe sur l'histoire nutritionnelle et sanitaire de l'enfant (Tanner, 1976).

- Le périmètre du crâne permet d'apprécier l'augmentation progressive du volume du cerveau et donc reflète la croissance cérébrale (Turck, 1992), Il est mesuré par un ruban mètre métallique pour qu'il ne soit pas déformable. Les mesures englobent les bosses frontales et occipitales afin d'avoir le périmètre maximal.

- Le périmètre du bras, bien qu'il ne réagisse pas rapidement aux variations du milieu, c'est un indicateur d'une mauvaise histoire alimentaire (Nabarro, 1985). Les circonférences musculaires renseignent en général sur la masse maigre (Turck, 1992). Il est pris par le même ruban métrique, au milieu du bras, à mi-distance entre l'acromion et l'olécrane. Par convention, les mesures se pratiquent sur le bras gauche (Sempé et al., 1979).

Tous les enfants examinés se portaient bien au moment de l'enquête, ne sont pas prématurés et ne souffraient d'aucune maladie ni de malformation cités ci-dessus. Les mesures ont été faites une fois pour chaque enfant, il s'agit donc d'une enquête transversale.

6. Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel des enfants

L'évaluation de l'état nutritionnel des enfants est réalisée grâce aux résultats de l'examen clinique et de certains examens para cliniques.

6.1.Évaluation clinique

a. Interrogatoire

L'interrogatoire collecte des données pouvant déterminer l'état nutritionnel des enfants :

- **Démographiques** : L'âge ; le sexe ; le milieu de résidence et le rang dans la fratrie.
- **Socio-économiques** : Les critères d'évaluation du niveau socio-économique de la famille étaient comme suit :
 - Bon niveau socio-économique si l'un ou les deux parents occupent un statut socioéconomique élevé (fonction libérale, cadre supérieur...), le revenu mensuel de la famille couvre bien ses besoins en aliments au marché, en scolarité des enfants, en soins, transport et voyages, la famille habite une maison très bien équipée dans un quartier résidentiel et /ou elle dispose d'autres sources de vies autres que les salaires ;
 - Niveau socio-économique moyen si l'un ou les deux parents sont des cadres moyens (fonctionnaires d'état, techniciens, ouvriers dans une usine, fellahs et commerçants moyens), le revenu mensuel de la famille à peine subvient à ses besoins en aliments, en

scolarité et en transport. La famille s'approvisionne irrégulièrement aux protéines animales (viandes et poissons blancs), elle adhère à un système d'assurance médical et ses conditions d'habitat sont relativement favorables avec accès à l'électricité et à l'eau potable ;

- Niveau socio-économique faible si les parents sont sans profession ou un seul parent actif, le revenu mensuel de la famille ne couvre pas ses besoins, la famille habite dans un quartier pauvre et/ou n'a pas d'accès à l'électricité et à l'eau potable et/ou ne bénéficie pas de couverture sanitaire.
- **Diététiques** : Les apports alimentaires de base ; leurs fréquences de consommation par semaine ; les quantités de thé et de produits laitiers consommés/ jour et la consommation de sel iodé. Les quantités de thé et de lait consommées par jour ont été appréciées grâce aux capacités de certaines vaisselles, par exemple :
 - ❖ Un verre de thé=120ml
 - ❖ Un grand bol de soupe =250ml
 - ❖ Le grand pot de yaourt (2 DH) =110g
 - ❖ Le petit pot de yaourt (1,5DH) =60g
 - ❖ Le morceau triangulaire de fromage blanc du commerce=10g.
- **Culturelles** : Les habitudes et les comportements alimentaires des familles et de l'enfant, comme :
 - ❖ La qualité de l'appétit chez les enfants ;
 - ❖ Le nombre de repas par jour ;
 - ❖ Le grignotage entre les repas ;
 - ❖ Les pratiques d'allaitement, de sevrage et de la diversification ;
 - ❖ Les modes de consommation des aliments ;
 - ❖ Les croyances alimentaires.

L'interrogatoire fait également préciser des signes fonctionnels de malnutrition, spécifiques ou non spécifiques.

b. Examen clinique

Inspection

L'examen clinique est systématique, recherchant des signes de malnutrition spécifiques et non spécifiques. Ainsi, on recherche des signes de dénutrition sévère : œdèmes, fontes musculaires au niveau des membres, de même qu'au niveau du quadriceps et du deltoïde, des modifications

cutanées. On dépiste également des carences en micronutriments, en fer, en iode et fluor, en vitamine A, C, et D (rachitisme).

Mesures anthropométriques

L'examen clinique recueille les mesures anthropométriques suivantes :

- *Le poids.
- *La taille.
- *Le périmètre crânien jusqu'à 3 ans.
- *Le périmètre brachial à partir de 1 an.

Le poids est mesuré à l'aide d'un pèse personne ou pèse bébé pour les nourrissons. La taille est mesurée au centimètre à l'aide d'une toise, en position couchée pour les enfants âgés de moins de 2 ans et en position debout pour les enfants de deux à 5 ans. Les périmètres crânien et brachial sont pris par des mètres rubans. L'ensemble du matériel anthropométrique est disponible aux structures de santé.

L'état nutritionnel d'un individu dont on connaît le poids, la taille et l'âge peut être quantifié au moyen de trois indices (Waterlow, 1977) :

- * L'indice poids pour âge : P/A
- * L'indice taille pour âge : T/A
- * L'indice poids pour taille : P/T

Ces trois mesures anthropométriques calculées sont comparées aux normes du N.C.H.S. (National Center For Health Statistics) recommandées par l'OMS (OMS, 1998).

Chacun des trois indices poids pour âge, poids pour taille, taille pour âge peut être exprimé par trois modes de calcul différents : en pourcentage par rapport à la médiane, en Z-score ou en percentiles.

a) -Le pourcentage par rapport à la médiane est le rapport exprimé en pourcentage, entre la mesure observée et la valeur médiane de référence (OMS, 1983). Le pourcentage par rapport à la médiane est le mode d'expression le plus simple qui permet de faire des comparaisons avec la population de référence.

En 1956, Gomez a quantifié la malnutrition en modérée et sévère en se basant sur ces trois indices exprimés en pourcentage, d'où la classification de Gomez (Gomez, 1956) :

Waterlow a utilisé ces mêmes indices exprimés en pourcentage pour classifier la malnutrition de l'enfant (Waterlow, 1977) (Tableau 4).

b) - Le percentile délimite une valeur en dessous de laquelle se situe un pourcentage d'enfants de la population de référence. Il ne se calcule pas mais doit être recherché dans une table de percentiles. La taille d'un enfant se trouvant par exemple au percentile de 10 pour l'indice taille-âge, indiquera simplement que 10% des enfants de son âge ont une taille inférieure à la sienne dans la population de référence.

c)- Le Z-score rend compte de la différence entre la mesure observée et la valeur médiane établie pour la population de référence, cette différence étant exprimée en prenant comme unité de mesure l'écart type de la distribution. L'écart type est une mesure de dispersion d'une distribution. Pour la dispersion des valeurs du poids et de la taille au sein de la population de référence, l'écart type est donné dans les tables NCHS par tranches d'âge et par classes de taille pour les enfants de moins de 5 ans.

$$\text{Le Z score} = \frac{\text{Valeur mesurée} - \text{Valeur moyenne}}{\text{Ecart type de la moyenne}}$$

Ecart type de la moyenne

L'OMS conseille d'utiliser le Z-score parce qu'il tient mieux compte de la dispersion observée dans la population de référence (OMS, 1995).

Actuellement, l'OMS recommande d'employer le seuil de malnutrition de -2 Z scores ou -2 écart-types en dessous de la médiane de la population de référence NCHS (OMS, 1995).

Les enfants qui se situent à moins de 2 Z scores en dessous de la médiane de la population de référence sont considérés comme mal nourris, tandis que ceux qui se situent à moins de 3 Z scores en dessous de la médiane sont considérés sévèrement mal nourris.

Le mode d'expression en unités de Z scores par rapport à la médiane de la population de référence internationale du NCHS est la méthode utilisée dans notre étude.

Les indices anthropométriques P/A, T/A et P/ T ainsi que les Z scores étaient calculés par un logiciel d'anthropométrie « EPINUT » (Dean, 1994).

Les prévalences de malnutrition calculées sont classifiées en faibles, modérées et sévères selon des critères de l'OMS (OMS, 1995) :

*** Indice périmètre brachial**

Facile à mesurer, il permet d'apprécier la masse maigre. Il se mesure au bras gauche, à mi-hauteur entre l'épaule et le coude.

* **Indice rapport périmètre brachial / périmètre crânien**

C'est un excellent marqueur de l'état nutritionnel, son utilisation reste limitée aux programmes de dépistage de masse. Selon Kanawati et Maclaren, on a la classification suivante (Kanawati, 1970) :

Etat nutritionnel normal : $PB/PC > 0,31$

Dénutrition légère : $PB/PC = 0,28$ à $0,31$

Dénutrition moyenne : $PB/PC = 0,25$ à $0,28$

Dénutrition sévère : $PB/PC < 0,25$

***Indice de masse corporelle (IMC)**

Rapport du poids (kg) divisé par la taille (m) au carré, constitue l'indice de masse corporelle appelé encore indice de Quételet. Il permet notamment de définir le degré de surpoids ou d'obésité.

Pour les enfants, on associe l'IMC à des courbes de corpulences.

Un enfant est considéré comme obèse lorsque l'IMC est supérieur au 97ème percentile de ces courbes de référence (Roland, 1991). Il existe deux niveaux d'obésité (degré 1 et degré2).

6.2.Evaluation biologique

a. Albuminémie et protidémie

L'hypo protidémie est constante et précoce en cas de malnutrition sévère ainsi que l'hypo albuminémie. L'albuminémie est quantifiée en cas de dénutrition sévère.

b. Numération de la formule sanguine

On apprécie par cet examen le taux de l'hémoglobine, le volume globulaire moyen, la concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine pour détecter une éventuelle anémie.

c. Fer sérique :

Celui-ci est demandé pour confirmer l'anémie par carence martiale.

6.3.Analyse et traitement statistique

Les résultats ont été analysés en pourcentages pour les variables qualitatives comme le sexe et le milieu de résidence par exemple, ainsi qu'en moyennes pour les variables quantitatives comme l'âge. Les moyennes ont été calculées sur Excel 2004.

III. Outils informatiques

Après codage des données, la saisie et les traitements statistiques ont été faits à l'aide du logiciel SPSS-PC pour Windows, version 10.0.5 (1999). Ce logiciel nous a permis d'effectuer des descriptions qualitatives et quantitatives de notre échantillon :

- Calculs des effectifs, des pourcentages, des moyennes, des médianes et des écarts-type (ET), tests de comparaison et de corrélation : le Khi-deux (χ^2), le test de student (t), le test de comparaison des pourcentages (ϵ) et le test U de Mann-Whitney (Z)....
- Analyses multifactorielles pour estimer le degré d'association, de corrélation ou de divergences des variables : analyse factorielle des correspondances et la régression logistique binaire.

L'évaluation de l'apport nutritionnel journalier moyen des enfants a été faite par le logiciel REGAL micro (Répertoire Général des Aliments) version 1.2 (Feinberg, 2001). Cet outil aux multiples fonctions permet de déterminer instantanément la valeur énergétique et l'apport en nutriments d'un groupe d'aliments, et ainsi de comparer un menu par rapport à des profils nutritionnels types, recommandés par les organismes officiels. Ce sont des valeurs de références proposées par des organismes officiels tels que « Centre National de Coordination des Etudes de Recherche en Nutrition et Alimentation » (CNERNA) en France, et « Food and Drug Administration » (FDA) aux Etats-Unies, qui définissent les quantités en chaque nutriment qui doit être consommé quotidiennement par une catégorie de personnes.

Le logiciel est destiné aux nutritionnistes du secteur médical, de l'industrie agro-alimentaire et de la restauration collective, il peut être également utilisé par toute personne non spécialiste de la nutrition, soucieuse d'équilibrer son alimentation.

Pratiquement, les données sur l'alimentation (en gramme) d'une journée sont saisies sous forme de fiches individuelles, dans des cases réservées à chaque aliment, constituant ainsi un historique. Le programme REGAL permet par la suite d'analyser cette alimentation et la convertir en quantités d'énergie et de nutriments. Après analyse des menus, les quantités d'énergie et de nutriments concernant chaque nourrisson sont saisies manuellement sur le logiciel SPSS pour les traitements statistiques.

Les valeurs des z-scores, poids pour âge, taille pour âge et poids pour taille sont obtenues par le logiciel WHO Anthro 2005 (OMS, 2006b). C'est un logiciel qui a été développé pour faciliter l'application des normes de croissance des enfants de la population de référence de l'OMS, et de surveiller la croissance et le développement des individus et des populations. Il permet l'évaluation de l'état nutritionnel des enfants et le suivi de leur développement en fonction de l'âge. Ce logiciel applique, par défaut, les nouvelles normes de croissance des enfants (OMS, 2006a).

PARTIE III :
RESULTATS ET DISCUSSIONS

Chapitre I : Caractéristiques biodémographiques socio-économiques, socio-culturelles et sanitaires des parents et des enfants.

I. Caractéristiques biodémographiques socio-économiques, socio-culturelles et des parents des enfants.

La récolte des données concernant les conditions biodémographiques socio-économiques et socio-culturelles permet d'appréhender le niveau de vie des familles. Cette analyse a porté sur 3831 familles.

1. Profession des parents

Le niveau socio-économique conditionne l'état de santé de l'individu et par extension celui de la communauté dans la mesure où un revenu convenable et stable permet d'assurer une alimentation suffisante et équilibrée, un habitat adéquat et salubre ainsi qu'une meilleure accessibilité aux soins médicaux.

Le taux d'activité des parents est largement contrasté selon le sexe. Il atteint 91,9% chez les pères contre seulement 12% chez les mères. Ainsi, un pourcentage élevé de femmes de notre échantillon est considéré femmes au foyer. Le taux d'activité trouvé dans la ville de Marrakech en 2001 est respectivement de 98,1% chez les hommes et de 20,5% chez les femmes (Amor, 2001). Ainsi, le taux d'activité des femmes de notre échantillon est relativement inférieur à celui trouvé en 2001.

Nous avons classé ensuite la profession des parents en catégories socio-professionnelles. Pour cela, nous avons adopté la classification la plus utilisée pour différencier les catégories socio-économiques (Orban-Segebarth et al., 1982 ; ENCDM, 2001) :

- ❖ La première catégorie (CSP1) comporte les grands commerçants et les professions libérales ;
- ❖ La deuxième catégorie (CSP2) regroupe les fonctionnaires et les cadres ;
- ❖ La troisième catégorie (CSP3) est constituée des artisans, des salariés, des ouvriers, des employés, des agriculteurs, des manœuvres, des chauffeurs de taxi et de camions, des aides commerçants....
- ❖ La quatrième catégorie (CSP4) des pères sans profession au moment de l'enquête.

Parmi les femmes qui travaillent, les femmes fonctionnaires viennent au premier rang avec 10,1%. Les autres sont des employées dans des sociétés, des ouvrières, des femmes de ménage, des couturières ou des femmes exerçant des petits commerces à faible revenu.

Chez les hommes, les fonctionnaires représentent presque un tiers de l'échantillon total ; ce sont les fonctionnaires de l'état et des services publics, les cadres, les professeurs, les employés des banques et les comptables. La deuxième catégorie dans laquelle on trouve les ouvriers, les employés, les agriculteurs, les artisans, les chauffeurs de taxi et de camions et les aides commerçants représente presque la moitié (tableau 17).

Tableau 17 : Catégories socio-professionnelles des parents.

CSP	Mères		Pères	
	Effectif	%	Effectif	%
CSP1	12	0,3	502	13,1
CSP2	387	10,1	1429	37,3
CSP3	61	1,6	1590	41,5
CSP4	3371	88	310	8,1
Total	3831	100	3831	100

2. Niveau d'instruction des parents

L'instruction des parents constitue un critère de développement et de différenciation sociale. Elle permet l'épanouissement de la personnalité et la facilité d'accès à l'information concernant l'éducation sanitaire, nutritionnelle et l'hygiène de vie. Ainsi, un taux d'instruction élevé des mères permettrait une meilleure compréhension des besoins de leurs enfants et un meilleur suivi de leur état de santé et de nutrition (Zirari, 2002).

A l'instar de l'élévation des taux de scolarisation et de la lutte contre l'analphabétisme notamment chez la femme au Maroc, nous avons enregistré dans cette étude un taux d'instruction des femmes très important, soit 79%. Plus important encore, le pourcentage des femmes ayant atteint le niveau secondaire et supérieur, et qui est de 44.7%. Les hommes présentent un taux d'alphabétisation beaucoup plus important, soit 80.7% (tableau18).

Il paraît que le taux d'alphabétisme dans la ville de Marrakech a évolué positivement. En 2001 (Amor, 2001), ce taux n'était que de 54.3% chez les femmes et de 72.1% chez les hommes.

Tableau 18 : Niveau d'instruction des parents

	Catégories		Pourcentage (%)
Niveau d'instruction des mères	Analphabète	804	21,0
	Primaire	1314	34,3
	Collège/Lycée	1226	32,0
	Supérieur	487	12,7

Niveau d’instruction des pères	Analphabète	739	19,3
	Primaire	1061	27,7
	Collège/Lycée	1218	31,8
	Supérieur	813	21,2

3. Taille et structure des ménages

Le nombre de personnes par ménage calculé sur 3831 ménages, varie entre 2 et 16 personnes avec une moyenne de 5,2. Presque les 3/4 des familles de notre échantillon sont des familles réduites et moyennes, soit 75%. Ces familles dont le nombre de personnes dans le ménage est inférieur ou égal à 6 se répartissent comme suit :

- ❖ 18% sont réduites (2 à 3 personnes).
- ❖ 57% sont des familles moyennes (4 à 6 personnes).
- ❖ 25% sont des familles nombreuses (7 personnes et plus).

Quant à la structure du ménage, les familles composées de plus d’un seul ménage où le nombre de personnes est élevé représentent 21,3%. Le nombre de personnes dans ces familles varie de 5 à 16 avec une moyenne de 7,6 avec :

- ❖ 78,8% des familles sont composées de deux ménages,
- ❖ 19,2% des familles sont composées de trois ménages,
- ❖ 2% des familles sont composées de 4 ménages.

D’après ces résultats, il apparaît que les familles ont une tendance vers l’indépendance conjugale et la nucléarisation des ménages, ce qui traduit les mutations profondes de la société marocaine. L’épanouissement personnel, l’amélioration du statut de la femme et son insertion grandissante dans le marché de l’emploi, son instruction sont autant des facteurs qui ont contribué à cette situation démographique (ENCDM, 2001) et au changement d’un mode de vie autrefois prédominant au Maroc, qui postulait que les membres de la famille doivent rester réunis même après leur mariage.

4. Age des parents

L’âge moyen des mères enquêtées est de 30,3 ans (ET = 6.6 ; min = 15 ; max = 49 ans) et celui des pères est de 39,1 ans (ET = 6.9 ; min = 21 ; max = 58 ans). L’écart moyen de 8,6 ans entre les deux conjoints est statistiquement significatif.

En regroupant notre échantillon par classes d’âge, on constate que les tranches d’âge de 15-24 ans et de 25-29 ans sont les plus représentées chez les mères (tableau 19), soit 65,3% de l’ensemble ont moins de 30 ans. Ce sont donc des mères jeunes en pleine vie féconde.

Par contre, chez les pères, c'est plutôt la tranche d'âge de 30-44 ans qui est la plus représentée. De manière générale, les parents ayant participé à cette enquête sont jeunes, du fait que 94,3% des mères et 83% des pères ne dépassant pas l'âge de 44 ans.

Tableau 19 : Répartition de l'âge des parents en classes d'âge.

	Catégorie	Effectif	Pourcentage (%)
Age des mères	Plus de 44 ans	333	8,7
	30-44	958	25
	25-29	1015	26,5
	15-24	1525	39,8
Age des pères	Plus de 44 ans	651	17
	30-44	1720	44,9
	25-29	1329	34,7
	15-24	131	3,4

5. Lieu de naissance des parents

Bien que les parents résident à Marrakech, seulement 52,3% des mères et 58,1% des pères sont originaires de la ville de Marrakech et des environs. Les autres, issus d'autres villes du royaume, se sont installés à Marrakech pour des raisons professionnelles ou familiales (mariage), soit 47,7% des mères et 41,9% des pères.

6. Statut matrimonial des parents

L'étude de l'état matrimonial des couples de parents des nourrissons montre que 97,2% des mères sont mariées et 1,4% sont célibataires. Au moment de l'enquête, les mères divorcées et veuves représentent des fréquences très faibles, soit respectivement, 0,6% et 0,8%. Quant aux pères, 87,3% ont contracté un seul mariage, 12,3% sont mariés deux fois et 0,4 % sont mariés trois fois. Quand le père est remarié, c'est la dernière femme qui est sujet de l'enquête.

7. Fécondité des femmes enquêtées

Sur 3831 femmes enquêtées, la fécondité au moment de l'enquête estimée par le nombre d'enfants par femme est de 2,3 (ET = 1,1 ; min = 1 ; max = 7) : la majorité des femmes (72,6%) ont 1 ou 2 enfants. Le quart (25,1%) des femmes ont 3 à 4 enfants et seulement 2,3 % des femmes ont 5 enfants et plus.

Le nombre moyen d'enfants par femme observé pour notre échantillon est identique à celui enregistré au niveau de la ville de Marrakech en 2014 (RGPH, 2014), et à celui enregistré à l'échelle nationale soit 2,38 enfants par femme (MS, 2020). Ainsi, le niveau de fécondité de ce groupe de femmes étudiées est faible.

La fécondité au Maroc a beaucoup régressé passant de 7 enfants par femme en 1962 à 3,1 en 1995 (MS, 2005) et à 2,5 (2.1 en milieu urbain et 3 en milieu rural) en 2005 (EPSF, 2003-2004 ; MS, 2006) et à 2,38 en 2018 (MS,2020). Deux phénomènes en sont responsables : le recul de l'âge de mariage pour les femmes (passant de 17,5 ans en 1960 à 25,5 ans (ENSPF2018 ; MS,2020), suite aux changements sociaux survenus au cours des deux dernières décennies : alphabétisation de la femme, son activité, élévation du coût de la vie...), et l'accroissement de la couverture par les services de planification familiale. En effet, le gouvernement marocain a déployé beaucoup d'efforts par l'organisation de programmes de planification familiale dans le but d'encourager et de faciliter l'usage des méthodes contraceptives modernes (accès aux moyens contraceptifs gratuitement dans les hôpitaux et les centres de santé). Plus de sept femmes sur dix, soit 70,8% (ENSPF2018 ; MS,2020) utilisent actuellement une méthode contraceptive, et plus d'une femme sur deux (58 %) (ENSPF2018 ; MS,2020) utilise une méthode contraceptive moderne, alors que le recours aux méthodes traditionnelles ne représente qu'une prévalence de 12,8% (ENSPF2018 ; MS,2020). La prévalence contraceptive au Maroc a connu une augmentation très importante au cours des deux dernières décennies, passant ainsi de 19% selon l'Enquête Nationale sur la Planification Familiale (ENPF) de 1979-1980, à 41% selon l'enquête de 1992, à 63% selon l'enquête de 2003-2004 (EPSF, 2003-2004) et à 70,8% (ENSPF2018 ; MS,2020).

La pilule reste, de loin, la méthode la plus utilisée avec 48,7%. Elle est suivie par la continence périodique (6,6%), le retrait (5,1%) puis le DIU (4,6%) (ENSPF2018 ; MS,2020).

Enfin, la sensibilisation des mères à l'espacement des naissances pour leur bonne santé, celle de leurs enfants et pour l'équilibre de leurs familles, reste parmi les moyens qui ont contribué à la baisse de la fécondité au Maroc.

8. Mortalité en bas âge

La mortalité infantile est un indicateur démographique qui témoigne du progrès économique et sanitaire d'un pays ou d'un groupe social (Tabutin et Gourbin, 1997). Elle indique aussi la surveillance médicale assurée au cours de la grossesse, pendant et après l'accouchement.

Sur 3831 naissances vivantes, on a enregistré 76 décès dont 68 sont survenus au cours de la première année, soit un taux de mortalité infantile de 19,83‰. Le taux de mortalité chez les filles est plus important que chez les garçons : les taux respectifs de mortalité chez les garçons (34 cas) et les filles (42 cas) sont de 8,87 ‰ et 10,96‰.

Ce taux de mortalité infantile que nous avons calculé est très faible par rapport à celui trouvé en 2018 au niveau national et qui est de 22,2‰ (ENSPF2018 ; MS,2020). En effet, les mères, sujets de notre étude, sont jeunes pour la majorité, elles sont suivies médicalement au cours de leurs grossesses et elles accouchent dans des structures de santé, ce qui fait que les risques de mortalité de leurs enfants soient réduits. De même, la méthode de calcul du taux de mortalité infantile dans notre étude est différente de celle utilisée pour les données de l'enquête de 2018.

D'une manière générale, le niveau de la mortalité infantile au Maroc a connu une importante réduction passant de 59,2‰ en 1989 à 40‰ entre 1999 et 2003 (ESPF, 2003-2004), à 30,5‰ (ENSPF2014) et à 22,2‰ (ENSPF2018; MS,2020). Aussi, ce taux reste relativement similaire comparativement à certains pays similaires comme la Tunisie (26,2‰), la Jordanie (31,3‰), l'Égypte (29,1‰), la Syrie (24‰), et le Liban (25,4‰). Dans les pays de l'OCDE, ce taux est beaucoup moins important avec des valeurs de l'ordre de 4,9‰ en Espagne, 4,3‰ en France, 3,4‰ au Suède, 5,5‰ au Portugal et 14,5‰ au Mexique (MS, 2005).

C'est grâce au développement de l'offre des consultations et des soins de la santé publique notamment : l'encouragement des consultations prénatales, l'accouchement en milieu surveillé, la vaccination contre les maladies infantiles, le renforcement de la lutte contre les maladies diarrhéiques et les infections respiratoires aiguës, la lutte contre la malnutrition et les carences en micronutriments et le suivi de l'état nutritionnel des nourrissons depuis la naissance que le Maroc a réussi à réduire la mortalité infantile au cours du temps. Cependant, des efforts restent à réaliser dans le but de réduire d'avantage la mortalité infantile pour s'aligner avec d'autres pays économiquement similaires, et pourquoi ne pas atteindre les taux enregistrés dans les pays développés.

II. Caractéristiques biodémographiques des enfants

1. Répartition des enfants étudiés par sexe et par classes d'âge

Notre échantillon final après l'enquête comptait 3831 nourrissons et enfant. L'effectif initial atteint ne couvrait pas un effectif suffisant pour toutes les classes d'âge, car les mères ne fréquentent les centres de santé que pour la vaccination de leurs enfants qui se fait à des âges bien précis, respectivement à la naissance, à 45 jours, à 3, 6, 9, 12 et 18 mois, 5 ans d'où l'accès à certaines classes d'âge a été difficile. Pour compléter les effectifs de ces classes d'âge, on a été amené à organiser des rendez-vous avec des mères en dehors du moment de la vaccination, ou de relever les valeurs de poids et de la taille des registres des centres de santé. L'âge de chaque enfant a été déterminé par soustraction de la date de la mesure (moment de l'enquête) par rapport à sa date de naissance mentionné sur son carnet de vaccination.

Les enfants sont ensuite répartis par sexe et par classes d'âge d'un mois. Nous avons adopté la même classification définie pour la population de référence (OMS, 2006a). Ainsi, les nourrissons de la classe d'âge de 1 mois sont ceux dont l'âge est compris entre 0,1 et 0,99 mois, ceux de la classe d'âge 2 sont les nourrissons dont l'âge est compris entre 1 et 1,99 mois et ainsi de suite... Inférieur à 0.1 c'est la classe correspondant à la naissance.

Les classes d'âge de la première année sont bien représentées car le suivi de la vaccination se fait tous les trois mois. Au cours de la deuxième année où les rappels de la vaccination ne se font qu'à l'âge de 12 et de 18 mois, certaines classes d'âge contiennent un effectif relativement faible. Le tableau 20 représente la distribution des effectifs des nourrissons et enfants par sexe et par classes d'âge.

Tableau 20 : Distribution des des nourrissons et enfants étudiés par classes d'âge

Classes d'âge en mois	Pourcentage %
De la naissance à 6 mois	22,04
Plus de 6 jusqu'à 12 mois	18,68
Plus de 12 jusqu'à 23 mois	19,43
Plus de 23 jusqu'à 36 mois	9,34
Plus de 36 jusqu'à 48 mois	9,19
Plus de 48 jusqu'à 60 mois	21,3
TOTAL	100

2. Sexe

Sur 3831 enfants interrogés, on compte 1816 garçons 47,4% et 2015 filles (52,6%). On note alors une légère prédominance féminine, avec un sexe ratio de 0,89.

3. Milieu de résidence

Les enfants ruraux représentent 26,7 % de l'échantillon. Les enfants urbains sont plus présents, leur pourcentage est de 73,3%

4. Rang de naissance des nourrissons.

Quant à la position dans leurs fratries, les nourrissons qui ont participé à cette étude sont pour la majorité au premier (41,5%), deuxième (30,8%) et au troisième (18,3%) rang de naissance. Les autres, constituent une minorité soit 9,4% qui sont au quatrième, cinquième, sixième voire septième rang.

III. Caractéristiques sanitaires des mères et des enfants

1. Lieu d'accouchement

Le Maroc est parmi les pays qui ont réalisé de grands progrès en matière de santé de la mère et de l'enfant. Ainsi, dans le cadre d'une stratégie nationale pour une grossesse et un

accouchement sans risque, la consultation des mères pendant la grossesse auprès d'un professionnel de santé s'est généralisée pratiquement en milieu urbain qu'en milieu rural.

Le retard reste à combler. La politique de rapprochement des centres de santé et des maternités, et d'organisation des compagnes médicales de soins auprès des populations, mêmes les plus marginalisées est d'une grande importance et ont permis une meilleure accessibilité aux soins.

Ainsi, d'après notre enquête, la fréquence des accouchements dans un hôpital est de 65,6%, et dans une clinique est de 23,8%. La fréquence des accouchements à domicile est faible, soit 10,6% dont seulement 0,8% sans assistance.

Ces valeurs signifient une nette amélioration des conditions d'accès aux soins médicaux qui est le reflet du niveau de vie et d'une prise de conscience du danger des accouchements à domicile, conséquence des campagnes de sensibilisation sur la santé materno-infantile.

2. Maladies contractées par les enfants

2.1 Types de maladies

Dans l'utérus déjà, le fœtus a sa propre immunité qui est transmise par sa mère. Celle-ci ne peut le protéger durablement (4 à 6 mois) s'il n'est allaité au sein après sa naissance. Après sa naissance, le nourrisson développe davantage son propre système immunitaire qui lui permet d'affronter les maladies et combattre plusieurs agents infectieux. La vaccination constitue un moyen efficace pour lutter contre les maladies notamment les plus dangereuses (coqueluche, poliomyélite, tétanos, rougeole, méningite, hépatite...). Certaines maladies sont moins dangereuses mais plus fréquentes en bas âge. L'enfant pourrait les contracter au contact d'un agent infectieux ou suite à une perturbation de son régime alimentaire. Ce sont des maladies que nous avons classées en catégories et selon les épisodes infectieux recensées.

Sur 334 nourrissons ayant été déclarés contracter une maladie, nous avons recensé 631 épisodes infectieuses : 213 cas (35,8%) d'infections du tube digestif (diarrhées, gastro-entérites, constipation, vomissement, coliques, intoxication...). 201 cas (30,8%) sont des infections des voies respiratoires (toux, grippe, rhume, bronchite, laryngites, pharyngites, asthme, angines). 24 cas (4,0%) d'otites. 10 cas (2,3%) d'allergies. 6 cas (1,6%) de dermatoses diverses. 126 cas (20,1%) de fièvre, qui est un symptôme qui accompagne beaucoup de maladies. 32 cas (4,9%) de diverses autres maladies (anémie, coqueluche, ictère, dentition...) et 19 cas (3,8%) «Echchem » qui est une maladie caractérisée par des cris incessants et des selles vertes. Selon les mères, c'est une maladie que l'enfant contracte par odorat au contact des produits de sorcellerie utilisés par certaines femmes. La « consultation » pour ce genre de maladie est

systematique chez les « ferragates ». Ce sont des guérisseuses traditionnelles, d'enfants en bas âge, qui utilisent des herbes et des produits traditionnels. De point de vue de la médecine, «Echchem » est une infection à germes banaux qui peuvent aggraver une malnutrition existante ou la favoriser, si elle n'est pas traitée (Belkeziz 2000).

2.2. Age des enfants de contracter les maladies.

L'âge moyen d'apparition des premières infections est de 4,2 mois (ET = 3,9), ce qui indique que la majorité des enfants étudiés ont contracté en moyenne des maladies en bas âge où le système immunitaire n'est pas encore arrivé à maturité. Par ailleurs, nous avons remarqué que la maladie « Echchem » se manifeste à un âge moyen précoce, presque 3 mois.

L'âge moyen de l'apparition des infections digestives est de 4,3 mois (ET = 3,7). Cette période coïncide avec l'âge du début de la diversification alimentaire chez les nourrissons au cours de laquelle l'introduction du lait de vache, du gluten et des protéines serait la source des diarrhées, de la constipation, d'une malabsorption et des allergies alimentaires.

3. Soins prodigués en cas de maladies chez le nourrisson

3.1.Systèmes de soins

Les comportements sanitaires face aux maladies contractées par les nourrissons sont différents. Chaque société exprime ses systèmes de soins en fonction des croyances, des rites, des représentations de la maladie et des pratiques qui déterminent les catégories de soins. Le choix de la mère d'un système dépend de ses possibilités financières, de la conception de la maladie et de sa gravité, de ses acquis et des croyances dans son milieu socio-culturel.

Dans cette étude, les mères ont recours à un ou plusieurs catégories de soins : santé publique, médecin privé, tradi-praticien et automédication.

Parmi les mères, 52,2% choisissent un seul système de soins, et 47,8% choisissent deux ou plus d'un système. La majorité des mères choisissent un soin conventionnel, 26,3% vont chez les « ferragates » ou choisissent l'automédication (19,2%) (tableau 21).

Tableau 21 : Systèmes de soins des enfants en cas de maladie

Systèmes de soins	Effectif	Pourcentage
Ferragates	1006	26,3%
Centre de santé	1720	44,9%
Hôpital	582	15,2%
Privé	1621	42,3%
Automédication	736	19,2%

3.2. Soins adoptés pour chaque type de maladie

Le choix du système de soin dépend non seulement des conditions matérielles mais aussi de la perception de la gravité de la maladie par les parents. Parfois, la femme a recours à plusieurs types de systèmes de soins notamment quand un système s'est montré inefficace contre une maladie donnée.

Les ferragates sont les moins chères, les mères les consultent en cas de la maladie « Echchem » et rarement pour des infections digestives et respiratoires (Tableau 22). Pour ces dernières, perçues graves, elles sont soignées dans les centres de santé et dans le privé. Le recours à l'automédication a lieu dans des cas de diarrhée non sévère, certaines autres infections bénignes et notamment en cas de la fièvre. Le recours à ce type de soin a lieu également quand l'enfant contracte plusieurs fois la même maladie. Cependant, les otites, les infections respiratoires et digestives, les allergies et les dermatoses sont guéries par des professionnels en public ou en privé. La disponibilité des infrastructures de soins et leur proximité des populations a permis une pluralité de comportements sanitaires.

Tableau 22 : Systèmes de soins et infections

Infections	Ferragates	Centre de santé	Hôpital	Privé	Automédication
Infections digestives	5,7	30,3	9,4	37,5	16,9
Infections respiratoires	2,2	27,1	8,0	46,1	16,4
Otite	0,0	3,2	5,9	52,9	5,8
Allergie	5,2	36,8	15,8	42,1	0,0
Dermatoses	0,0	28,5	28,6	35,7	7,1
Fièvre	0,5	35,0	8,8	25,1	30,4
Divers	4,7	19,0	19,0	42,8	14,2
Echchem	91,1	2,9	0	0	0

IV. Conclusion

A la lecture de ces résultats sur les caractéristiques démographiques, socio-économiques, et socio-culturelles, on peut conclure que notre échantillon est composé de parents jeunes : 94,3% des mères et 83 % des pères ne dépassent pas 44 ans. Les taux d'activité et d'instruction des pères sont respectivement de 91,9% et de 80,7%. Chez les mères, les taux respectifs d'activité et d'instruction sont de 12 % et de 79 %. La majorité des mères sont donc des femmes aux foyers. Les familles sont à nombre de personnes réduit vivant, pour la majorité, en mode nucléaire. Le groupe étudié se caractérise également par une fécondité et une mortalité infantile

faibles. La fécondité est de 2,3 enfants par femme et la mortalité infantile ne dépasse pas 19,83%. En effet, le lieu de recrutement des femmes suppose que ce sont des femmes et des enfants qui ont accès aux soins dans les centres de santé, et où également les mères ont accès à l'information et à la sensibilisation sanitaire et nutritionnel. Tous ces facteurs réunis auront de bonnes répercussions sur l'état de santé des enfants et sur la diminution des problèmes nutritionnels et de la mortalité infantile.

Chapitre II : Allaitement maternel : Prévalence et facteurs associés

I. Introduction

Il est bien admis maintenant que l'allaitement maternel exclusif est considéré comme la meilleure forme de nutrition pour les nourrissons pendant les 6 premiers mois de la vie car le lait maternel protège l'enfant contre les infections respiratoires, la diarrhée, l'asthme et allergie (Kramer ,2007).

L'Initiative Hôpitaux amis des bébés, lancée en 1991 et mise à jour en 2018, assure une protection adéquate, promotion et soutien à l'allaitement maternel dans les structures de soins de maternité et néonatales (Les Dix recommandations des Hôpitaux amis des bébés).

Les étapes d'un allaitement réussi sont essentielles pour améliorer l'initiation précoce de l'allaitement et pour soutenir les pratiques d'allaitement optimales en général. Pourtant, seuls 39% de tous les nourrissons sont exclusivement allaités dans le monde (OMS,2018) et la pratique de l'allaitement est actuellement en déclin dans le monde entier. Cependant, les données épidémiologiques montrent de grandes différences entre les pays européens en ce qui concerne les taux d'allaitement : la prévalence de l'allaitement à la naissance est très élevée en Europe du Nord. Ainsi, bien que les tendances globales montrent une amélioration dans tous les pays depuis les années 1980, les taux d'allaitement maternel varie, de 98 % en Suède à 53% en France et les taux d'allaitement partiel à six mois varie de 80 % en Norvège à 10 % en Belgique (Crost,1995 ; Labarere ,2001). Aux États-Unis, en 1998, le taux d'allaitement à la naissance était de 64 % (Mayol ,2003). Le taux d'allaitement n'est pas satisfaisant dans les pays en développement notamment dans certains pays Arabes comme la Tunisie avec 9% d'enfants de moins de 6 mois allaités exclusivement au sein alors que le taux atteint 27 % au Liban en 2016 (UNICEF, 2017). Le Maroc ne fait pas l'exception. L'allaitement a également été l'objet d'une baisse inquiétante. En 1992, 51% des enfants étaient allaités pendant les 6 premiers mois de vie, alors que cette fréquence n'était que de 31 % et 27,8 % en 2004 et 2011 respectivement (MS,2005 ; MS,2012) avec une légère amélioration en 2018 avec 35% grâce à l'effort de sensibilisation des autorités sanitaires. Ce constat a également été trouvée dans d'autres villes au Maroc comme à Marrakech : le taux d'allaitement maternel exclusif n'était que de 35% en 2018 selon l'enquête sur la santé de la population et de la famille (MS, 2020). Les facteurs qui influencent la pratique de l'allaitement sont nombreux et complexes, liés par exemple à la mère elle-même (âge, niveau d'études, activité professionnelle, etc.) avec ses intentions et ses connaissances sur l'allaitement (Noirhomme, 2009). Dans la province de Marrakech, Peu d'études ont abordé l'allaitement et ses facteurs associés. Dans ce sens, notre travail de thèse a

pour objectif la détermination de la prévalence de l'allaitement maternel exclusif dans les premiers 6 mois de vie et ses facteurs influençant.

II. Résultats

1. Caractéristiques sociodémographiques

L'analyse des caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon enquêté montre que plus de la moitié des mères étaient moins de 30 ans (69,3 %). De plus, un total de 58,5% des parturientes étaient résidants du milieu urbain tandis que 41,5 % provenaient du milieu rural. L'analphabétisme enregistré parmi les femmes étudiées était de 21%. Parmi les mères étudiées, 34,3% avaient un niveau primaire, 32% un niveau secondaire et 12,7% un niveau supérieure. Par ailleurs, la situation de chômage est prédominante avec 89,3%. En ce qui concerne le niveau d'instruction du mari, 19,3% étaient analphabètes, 27,7% avaient un niveau primaire, 31,8% un niveau secondaire et 21,2% un niveau d'enseignement supérieur. Enfin, 56,2 % des familles ont un revenu faible et 26,5 % ont un revenu élevé (tableau 23).

Tableau 23 : Caractéristiques sociodémographiques des parents

	Catégorie (n=600)	Fréquence	Pourcentage (%)
Tranches d'âge de la mère (en années)	30 ans et plus	184	30,7
	25-29	159	26,5
	15-24	257	42,8
Lieu de residence	Urbain	351	58,5
	Rural	249	41,5
Instruction de la mère	Analphabète	126	21,0
	Primaire	206	34,3
	Collège/ Lycée	192	32,0
	Supérieur	76	12,7
Statut professionnel de la mère	Femme au foyer	536	89,3
	En emploi	64	10,7
Niveau d'instruction du mari	Analphabète	116	19,3
	Primaire	166	27,7
	Collège/ Lycée	191	31,8
	Supérieur	127	21,2
Taille du ménage	≤ 3	108	18,0
	4-6	342	57,0
	> 6	150	25,0
Revenu du ménage	Inférieur	337	56,2
	Moyen	104	17,3
	Elevé	159	26,5

2. Caractéristiques d'utilisation des services de santé infantile et maternelle

En ce qui concerne le sexe de l'enfant, 51,8% étaient des de sexe féminin. Près de la moitié (41,5%) des enfants étaient les premiers dans le rang de naissance et 345 (57,5% d'entre eux) ont été reçus une sensibilisation concernant l'allaitement. Les femmes primipares représentaient 56,2% de l'échantillon. Dans cet échantillon, 80,8% des femmes ont fait le suivi de leurs grossesses en établissement de santé. Concernant le mode d'accouchement, 56,2% des femmes ont accouché par voie basse (Tableau 24).

Tableau 24 : Caractéristiques d'utilisation des services de santé infantile et maternelle

	Catégorie (n=600)	Fréquence	Pourcentage (%)
Sexe	Masculin	289	48,2
	Féminin	311	51,8
Rang de naissance	Premier	349	41,5
	Deuxième et plus	351	58,5
Parité	Primipare	233	56,2
	Multipare	367	43,8
Sensibilisation liée à l'allaitement pendant le suivi prénatal	Oui	345	57,5
	Non	255	42,5
Lieu de naissance	Établissement de santé	485	80,8
	A domicile	115	19,2
Mode accouchement	Voie basse	337	56,2
	Césarienne	263	43,8

3. Connaissances sur les pratiques d'allaitement

La majorité des mères (73,3 %) savent que l'allaitement est important pour la santé du nourrisson. 87% des mères participantes savent aussi que le colostrum doit être donné à un nourrisson. Pourtant, seulement 42% savent que le lait maternel est suffisant tout seul pendant les 6 premiers mois. Enfin, près des deux tiers (67,8%) savent que l'AM est important pour la santé de la mère (tableau 25).

Tableau 25 : Prévalence de l'allaitement et pratiques associées

	Catégorie (n=600)	Fréquence	Pourcentage (%)
Alimentation	Allaitement exclusif	301	50,2
	Lait artificiel	91	15,2
	Allaitement mixte	208	34,6
Colostrum	Oui	304	55,1
	Non	248	44,9
Mise au sein précoce	Oui	304	65,9
	Non	157	34,1

L'allaitement maternel est important pour la santé du nourrisson	Oui	440	73,3
	Non	0	0,0
	Je ne sais pas	160	26,7
Le colostrum doit être donné à un nourrisson	Oui	522	87,0
	Non	0	0,0
	Je ne sais pas	78	13,0
AME pendant 6 mois	Oui	252	42,0
	Non	115	19,2
	Je ne sais pas	233	38,8
L'allaitement maternel est important pour la santé maternelle	Oui	407	67,8
	Non	0	0,0
	Je ne sais pas	193	32,2

4. Facteurs associés à l'allaitement maternel exclusif

En analyse bivariée et en analyse multivariée, les facteurs trouvés significativement associés à la pratiques d'allaitement maternel exclusif étaient : l'âge de la mère, le lieu de résidence, le mode d'accouchement, la sensibilisation sur l'allaitement au cours du suivi prénatal et la connaissance de la durée optimale de l'allaitement.

L'âge de la mère supérieur à 30 ans était un facteur déterminant pour la pratique de l'allaitement maternel exclusif. L'âge de la mère de plus de 30 ans et entre 25 et 29 ans étaient respectivement d'environ 3,3 fois [aOR = 3,380(2,002–5,706)] et 2 fois [aOR = 2,062 (1,262–3,367)] plus susceptibles de pratiquer l'allaitement maternel exclusif que si l'âge de la mère était inférieur à 25 ans.

La résidence en milieu rural était aussi prédicteur de l'allaitement maternel exclusif. Les femmes ayant accouché par voie basse avaient 5,2 fois plus de chance de pratiquer l'allaitement maternel exclusif que les mères ayant accouché par césarienne [aOR = 5,245(3,435–8,009)].

Les mères ayant bénéficié de séances de sensibilisation sur l'allaitement au cours du suivi prénatal avaient 2 fois plus de chance de pratiquer l'allaitement maternel exclusif que les mères qui n'en ont pas bénéficié.

La connaissance de la durée optimale de l'allaitement était également un facteur important pour la pratique de l'allaitement exclusif [2,209(1,453–3,359)] (Tableau 26).

Tableau 26 : Facteurs associés à l'allaitement maternel exclusif

Variables	Allaitement exclusif		X2	Analyse multivariée	
	Oui n (%)	Non n (%)	valeur p	OR ajusté (IC à 95 %)	valeur p
Age de la mère					
30 ans et plus	124(67,4)	60(32,6)	<0,001	3,380(2,002-5,706)	<0,001*
25-29	85(53,5)	74(46,5)		2,062(1,262-3,367)	
15-24	92(35,8)	165(64,2)		1	
Lieu de Résidence					
Urbain	156(44,4)	195(55,6)	0,001	0,593(0,372-0,946)	0,028
Rural	145(58,2)	104(41,8)		1	
Niveau d'instruction de la mère					
Analphabète	48(38,1)	78(61,9)	<0,001	1,547(0,561-4,266)	0,399
Primaire	128(62,1)	78(37,9)		2,156(0,826-5,626)	
Collège/ Lycée	101(52,6)	91(47,4)		1,932(0,835-4,472)	
Supérieur	24(31,6)	52(68,4)		1	
Activité professionnelle de la mère					
Femme au foyer	227(51,7)	259(48,3)	0,032	1,609(0,828-3,128)	0,160
En emploi	24(37,5)	40(62,5)		1	
Niveau d'instruction du mari					
Analphabète	48(41,4)	68(58,6)	<0,001	0,925(0,367-2,330)	0,869
Primaire	108(65,1)	58(34,9)		1,473(0,623-3,481)	
Collège/ Lycée	101(52,9)	90(47,1)		1,178(0,544-2,548)	
Supérieur	44(34,6)	83(65,4)		1	
Taille du ménage					
≤ 3	57(52,8)	51(47,2)	0,749	-----	-----
4-6	172(50,3)	170(49,7)		-----	
> 6	72(48,0)	78(52,0)		-----	
Revenu du ménage					
Faible	177(52,5)	160(47,5)	0,190	-----	-----
Moyen	44(42,3)	60(57,7)		-----	
Elevé	80(50,3)	79(49,7)		-----	
Rang de naissance					
Première	124(49,8)	125(50,2)	0,879	-----	-----
Deuxième et plus	177(50,4)	174(49,6)		-	
Parité					
Primipare	124(53,2)	109(46,8)	0,233	-----	-----
Multipare	177(48,2)	190(51,8)		-----	
Lieu de naissance					
Établissement de santé	269(55,5)	216(44,5)	<0,001	1,003(0,482-2,087)	0,994
A domicile	32(27,8)	83(72,2)		1	
Mode d'accouchement					
Voie basse	255(66,8)	112(33,2)	<0,001	5,245(3,435-8,009)	< 0,001*
Césarienne	76(28,9)	187(71,1)		1	
Conseils liés à l'allaitement pendant le suivi prénatal					
Oui	188(54,5)	157(45,5)	0,014	2,209(1,453-3,359)	<0,001*
Non	113(44,3)	142(55,7)		1	
L'allaitement maternel est important pour la santé du nourrisson					
Oui	221(50,2)	219(49,8)	0,961	-----	-----
Non	0(0,0)	0(0,0)		-	
Je ne sais pas	80(50,0)	80(50,0)		-----	
L'allaitement maternel est important pour la santé maternelle					
Oui	197(48,4)	210(51,6)	0,210	-----	-----
Non	0(0,0)	0(0,0)		-----	
Je ne sais pas	104(53,9)	89(46,1)		-----	
AME pendant 6 mois					
Oui	148(58,7)	104(41,3)	0,002	1,666(1,054-2,632)	0,029*
Non	49(42,6)	66(57,4)		0,747(0,415-1,343)	
Je ne sais pas	104(44,6)	129(55,4)		1	

III. Discussion

Cette étude transversale vise à évaluer la prévalence et les déterminants de la pratique l'allaitement maternel exclusif chez les mères à la province de Marrakech. Seulement la moitié des mères (50,2 %) ont allaité exclusivement leur enfant, ce qui est supérieur à la moyenne nationale de 35% en 2018 (ENSPF2018, MS 2020). De plus, ce taux est similaire aux taux trouvés en Éthiopie (Sefene, 2013 ; Woldie ,2014 ; Tewabe ,2016 ; CSA,2016), au Ghana (Danso,2014) et en Tanzanie (Saka,2012). Par rapport à d'autres enquêtes, ce résultat était supérieur à la prévalence mondiale qui était de 35 % (WHO ,2011). C'est le cas en Malaisie 44,3 % (Hafizan,2014), Bangladesh 36 % (Joshi ,2014), Nairobi, Kenya 34 % (Muchina,2010), Égypte 29,9 % (Shafei,2014), Soudan 29,5% (Haroun,2008) et Nigeria 20% (Ajibadde,2013). Cependant, ce résultat obtenu est inférieur aux études de Kigoma en Tanzanie 58% (Nkala ,2011) et Debre Markos en Ethiopie 60,8% (Mekuria ,2015). La différence pourrait être due à des variations méthodologiques entre les études et à des différences socioculturelles, économiques, de santé et d'utilisation des services de santé entre les enquêtés des zones de référence et du lieu d'étude.

Cette étude a révélé que le lieu de résidence (rural), l'âge de la mère (plus de 30 ans), le mode d'accouchement (accouchement par voie basse), la sensibilisation concernant l'allaitement au cours du suivi prénatal et la connaissance de la durée de l'allaitement (bon) étaient des facteurs déterminants pour la pratique de l'allaitement maternel exclusif.

Cette étude a également montré que les mères qui résidaient dans les zones rurales avaient plus de chance d'allaiter exclusivement leurs nouveau-nés pendant au moins six mois par rapport à leurs homologues résidant en milieu urbain. Ce constat est concordant avec des études antérieures menées dans des pays à revenu équivalent comme l'Éthiopie (Asfaw,2015), l'Égypte (El Shafei,2014), la Malaisie (Tan,2011), et le Liban (Batal,2006). Une probabilité accrue de l'association entre l'allaitement maternel exclusif et la résidence en milieu rural a été notée dans notre étude (après avoir pris en compte le statut d'emploi de la mère) pourrait être attribuée à un nombre élevé de femmes en foyer en milieu rural.

De plus, les mères plus âgées (> 30 ans) ont plus de chance de pratiquer l'allaitement maternel exclusif qu'aux mères plus jeunes. Ce résultat n'est pas retrouvé dans d'autres études (El Shafei,2014 ; Tan,2011 ; Seid,2013), qui indiquaient que les mères plus jeunes ont plus de chance de pratiquer l'allaitement maternel exclusif que les mères plus âgées. La différence de résultats peut être liée à la classification de l'âge maternel, aux caractéristiques ajustées et

populations diverses. Cependant, notre constat va dans le sens avec des études antérieures menées au Bangladesh (Hossain ,2018) et dans six pays à revenu faible et intermédiaire (Patel,2015) qui utilisaient des données similaires aux limites d'âge maternel. Les probabilités plus élevées d'allaitement maternel exclusif observées chez les mères plus âgées peuvent être dues au fait de leur expérience de s'occuper des enfants, leur meilleure connaissance sur l'allaitement maternel et la bonne connaissance sur les avantages de l'allaitement pour les nouveau-nés et pour les mères.

Dans cette étude, il a été constaté que la sensibilisation sur l'allaitement pendant la grossesse facilitait la pratique de l'allaitement maternel exclusif. Ce constat est conforme à celle rapportée chez les latins à faible revenu aux États-Unis (Torres ,2011), au Nigeria et en Éthiopie (Mekuria,2015). Cela pourrait s'expliquer par le fait que la sensibilisation améliore la compréhension et l'appréciation des mères aux avantages de l'AME. Les mères ayant été sensibilisés pendant la grossesse se sont préparées psychologiquement et économiquement à allaiter exclusivement l'enfant au sein. Par conséquent, les professionnels de santé devraient soutenir la décision d'allaitement et mettre l'accent sur les avantages de l'allaitement à des moments clés de la période prénatale précoce et en post-partum afin d'améliorer la motivation maternelle à maintenir l'AME pendant au moins 6 mois après l'accouchement et la poursuite de l'allaitement après (Rollins,2016).

Une limite de cette étude était qu'elle n'évaluait que les aspects quantitatifs de l'allaitement maternel exclusif. Elle peut sur-estimer la prévalence de l'allaitement maternel exclusif dans la zone d'étude en raison d'un biais de rappel car la représentativité de la force a été augmentée, puisqu'il s'agissait d'une étude communautaire.

IV. Conclusion

La plupart des études marocaines disponibles se sont, ces dernières années, alarmées face à la baisse observée de la pratique et la durée de l'allaitement maternel exclusif. En effet, on a actuellement tendance à faire régresser cette pratique concernant le développement et l'amélioration de la commercialisation des laits industriels et le manque d'information et sensibilisation des mères. Cette étude a révélé que le lieu de résidence (milieu rural), l'âge de la mère (plus de 30 ans), le mode d'accouchement (accouchement par voie basse), la sensibilisation concernant l'allaitement au cours du suivi prénatal et les connaissances sur la durée de l'allaitement (bon) ont influencé positivement la pratique de l'allaitement maternel. Le manque de sensibilisation sur l'allaitement maternel au cours des soins prénatals peut

affecter négativement la pratique de l'allaitement. Ce manque peut être amélioré par une bonne information et une réelle préparation des femmes, notamment lors des consultations prénatales et au service de la maternité.

Chapitre III : La mise au sein précoce et ses facteurs associés

I. Introduction

La mise au sein précoce (MSP) consiste à mettre les nouveau-nés au lait maternel dans l'heure qui suit la naissance. Concernant la promotion de l'allaitement, l'OMS recommande de mettre les nouveau-nés en contact direct avec leur mère immédiatement après la naissance pendant au moins une heure, et d'encourager la mère à initier l'allaitement dès que le nouveau-né est prêt, en offrant son aide si nécessaire (OMS, 2009). Cette recommandation repose sur la plus forte aptitude du nouveau-né à rechercher spontanément la zone du mamelon et à initier l'allaitement durant cette période, contribuant à l'instauration de l'allaitement maternel exclusif (Widstrom ,1990 ; OMS, 1998). Les nouveau-nés présentent un phénomène d'empreinte par lequel ils se souviennent du goût, de l'odeur et de la sensation associés à l'allaitement. Il est recommandé que les bébés ne soient nourris qu'avec du lait maternel directement au sein (OMS, 2009). Le colostrum, le lait des premiers jours, contient le facteur de croissance épidermique, qui accélère le développement du mucus intestinal, ainsi que les facteurs bioactifs immunologiques qui assurent une protection immunologique aux nouveau-nés, empêchant la colonisation intestinale par des micro-organismes pathogènes (Chirico, 2008 ; OPS, 2010). La tétée précoce du lait maternel stimule la production du lait et facilite la libération d'ocytocine. Dans le monde, environ trois millions de bébés meurent chaque année au cours de leur premier mois de vie et 22,3 % des décès néonataux pourraient être évités par la MSP (Edmond ,2006). Des pratiques d'alimentation inappropriées causent au moins 35 % de décès des enfants de moins de cinq ans et plus des deux tiers de ces décès surviennent pendant la petite enfance (Institut continental de santé publique d'Addis, 2009 ; Doherty ,2012). Cependant, l'OMS a signalé qu'environ 78 millions de bébés, soit trois sur cinq, ne sont pas allaités au cours de la première heure de leur vie, ce qui les expose à un risque plus élevé de décès ou de maladie lui rendant l'allaitement difficile (OMS, 2019). Une revue systématique de méta-analyses récentes concernant le moment de l'initiation de l'allaitement ont montré que les nourrissons ayant commencé l'allaitement dans les deux à 23 heures suivant la naissance avaient un risque de mortalité néonatale 33 % plus élevé que les nourrissons qui ont commencé l'allaitement dans l'heure suivant la naissance, et les nourrissons qui ont commencé à allaiter 24 heures ou plus après la naissance avaient un risque environ deux fois plus élevé de mortalité néonatale (Smith, 2017). Il semble que la MSP est obligatoire pour la pratique de l'AME en santé infantile dans les pays à revenu faible et intermédiaire (Patel, 2015).

Même avec les avantages connus de la MSP pour la santé, de nombreux pays n'ont pas respecté la MSP pour leurs nouveau-nés (UNICEF, 2015). Cinq millions de décès d'enfants de moins de cinq ans ont été signalés dans le monde en 2015 et 46 % sont survenus pendant la période néonatale (You ,2015).

La plupart des nouveau-nés dans le monde attendent trop longtemps pour commencer à prendre le sein. Rien qu'en 2017, on estime que 78 millions de nouveau-nés ont dû attendre plus d'une heure pour être mis au sein. Cela signifie que seuls environ deux enfants sur cinq (42 %), la majorité des nouveaux nés dans des pays à revenu faible ou intermédiaire, ont été allaités au cours de la première heure de vie. Bien qu'il s'agisse d'une légère amélioration par rapport aux 37 % de 2005, les progrès sont encore lents (UNICEF, 2018).

Les taux d'initiation précoce varient considérablement d'une région à l'autre, allant de 35 % au Moyen-Orient et en Afrique du Nord à 65 % en Afrique orientale et australe (UNICEF, 2018).

Ainsi, en Tunisie, 39,9% des enfants ont été allaités pendant la première heure de vie, 35,7% en Algérie, 27,1% en Egypte et 61,8% en Mauritanie (UNICEF, 2018). Le Maroc n'échappe pas à ce phénomène : l'allaitement a également fait l'objet d'une baisse inquiétante. En 1992, 49,3 % des enfants étaient allaités pendant la première heure de vie, alors que cette fréquence n'était que de 42 % et 30,3 % en 1997 et 2011 respectivement (MS ,2005 ; MS 2012) avec une légère amélioration en 2018 avec 49,4 % (MS, 2020).

Par conséquent, la sensibilisation pendant la grossesse est importante afin de diminuer les décès des enfants de moins de cinq ans attribués à l'échec et au retard de l'initiation précoce de l'allaitement.

Le gouvernement marocain a mis en place la classe des mères pour leur sensibilisation. Différentes études menées au Maroc ont indiqué que la MSP est encore faible et que la plupart des mortalités néonatales existaient en raison d'un début tardif de l'allaitement. Au Maroc, La région de Marrakech Safi ne fait pas l'exception : selon l'enquête nationale sur la population et la santé familiale, le taux de la mise au sein précoce n'est que de 54,6 % en 2018 (MS, 2020).

Cependant cette enquête ne s'est pas concentrée sur les facteurs affectant négativement cette pratique d'allaitement, ce qui pourrait aider à les prévenir et à améliorer d'avantage la MSP. Les facteurs qui influencent la pratique de l'allaitement sont nombreux et complexes, liés par exemple à la mère elle-même (âge, niveau d'études, activité professionnelle, etc.) avec ses intentions et ses connaissances sur l'allaitement (Noirhomme, 2009). Comme décrit ci-dessus,

malgré quelques études locales menées au Maroc, aucune étude suffisante n'a tenté d'identifier les déterminants de la pratique de la MSP dans la zone d'investigation. Par conséquent, cette étude vise à évaluer les déterminants de la MSP chez les mères à Marrakech au centre du Maroc.

II. Résultats

1. Caractéristiques sociodémographiques

Au total, 1250 mères ont participé à cette étude qui donne un taux de réponse de 96,15%. 56,7% des mères avaient moins de 30 ans. Au total, 60,2% des parturientes venaient des zones urbaines et 39,8% des zones rurales. Le taux d'analphabétisme était de 20,7%. 33% des mères avaient un niveau primaire, 33,2% un niveau secondaire et 13,1% un niveau supérieur.

Concernant l'emploi, 88,8% des femmes interrogées étaient des femmes au foyer. En ce qui concerne le niveau d'instruction des maris, 18,6% étaient analphabètes, 26,9% avaient un niveau d'études primaires, 32,1% un niveau secondaire et 22,5% un niveau supérieur. 55,4% des familles ont un revenu inférieur et 27,4 % ont un revenu élevé (tableau 27).

Tableau 27 : Caractéristiques sociodémographiques des parents

	Catégorie (n=1250)	Fréquence	Pourcentage (%)
Age de la mère (en années)	15-24	376	30,1
	25-29	333	26,6
	30 ans et plus	541	43,3
Lieu de Résidence	Urbain	752	60,2
	Rural	498	39,8
Niveau d'instruction de la mère	Analphabète	259	20,7
	Primaire	412	33,0
	Collège/Lycée	415	33,2
	Supérieur	164	13,1
Activité professionnelle de la mère	Femme au foyer	1110	88,8
	En emploi	140	11,2
Niveau d'instruction du mari	Analphabète	232	18,6
	École primaire	336	26,9
	Lycée	401	32,1
	L'enseignement supérieur	281	22,5
Taille du ménage	≤ 3	228	18,2
	4-6	722	57,8
	> 6	300	24,0
Revenu du ménage	Faible	692	55,4
	Moyen	216	17,2
	Elevé	342	27,4

2. Caractéristiques d'utilisation des services de santé infantile et maternelle

En ce qui concerne le sexe du nourrisson, 52,6 % étaient de sexe féminin. Près de la moitié (40,5 %) des enfants étaient les premiers dans le rang de naissance et 721 (57,7 %) ont été sensibilisées concernant l'allaitement. Les femmes primipares représentaient 38,2% de l'échantillon, tandis que les mères multipares représentaient 61,8 %. Dans cet échantillon, 78,8% des femmes ont fait le suivi de leurs grossesses en établissement de santé et 21,2% à domicile. Pour le lieu de l'accouchement, 54,5 % des femmes ont accouché par voie basse (tableau 28).

Tableau 28 : Caractéristiques d'utilisation des services de santé infantile et maternelle

	Catégorie (n=1250)	Fréquence	Pourcentage (%)
Sexe	Masculin	593	47,4
	Féminin	657	52,6
Rang de naissance	Première	506	40,5
	Deuxième et plus	744	59,5
Parité	Primipare	478	38,2
	Multipare	772	61,8
Conseils liés à l'allaitement pendant le suivi prénatal	Oui	721	57,7
	Non	529	42,3
Lieu de naissance	Établissement de santé	985	78,8
	A domicile	265	21,2
Mode d'accouchement	Voie basse	681	54,5
	Césarienne	569	45,5

3. Prévalence de la mise au sein précoce et des pratiques associées

En ce qui concerne le moment de l'initiation de l'allaitement, seules 628 (50,2%) des mères ont initié l'allaitement immédiatement dans l'heure suivant leur accouchement, tandis que les 523 autres (41,8%) des participantes n'ont pas initié l'allaitement en temps opportun (Tableau 29).

Tableau 29 : Prévalence de la mise au sein précoce et pratique associées

	Catégorie (n=1250)	Fréquence	Pourcentage (%)
Alimentation	Allaitement exclusif	618	49,9
	Lait artificiel	185	14,8
	Allaitement mixte	447	35,8
Colostrum	Oui	628	54,6
	Non	523	45,4
Mise au sein précoce	Oui	628	50,2
	Non	523	41,8
L'allaitement maternel est important pour la santé du nourrisson	Oui	930	74,4
	Non	0	0,0
	Je ne sais pas	320	25,6
Le colostrum doit être donné à un nourrisson	Oui	1091	87,3
	Non	0	0,0
	Je ne sais pas	159	12,7

AME pendant 6 mois	Oui	504	40,3
	Non	230	18,4
	Je ne sais pas	516	41,3
L'allaitement maternel est important pour la santé maternelle	Oui	864	69,1
	Non	0	0,0
	Je ne sais pas	386	30,9

La majorité des mères (74,4 %) savent que l'allaitement est important pour la santé du nourrisson et 87,3% savent que le colostrum doit être administré à un nourrisson. Seulement 42% savent que le lait maternel est suffisant tout seul. Près des deux tiers (69,1%) des mères participantes savent que l'allaitement maternel est important pour la santé maternelle, mais seulement 49,4 % des mères pratiquaient l'allaitement maternel exclusif pendant 6 mois (tableau 28).

4. Facteurs associés à la mise au sein précoce

Les variables avec une valeur $P \leq 0,2$ dans l'analyse bivariée ont été exportées dans le modèle de régression logistique multivariée. En régression logistique multivariée ; le niveau d'instruction de la mère, le niveau d'éducation du mari, le lieu de naissance, la taille du ménage, le mode d'accouchement et l'intention d'allaiter exclusivement au sein pendant plus de 6 mois étaient statistiquement associés à la MSP à la valeur $P < 0,05$.

Les analphabètes avaient environ 4,5 fois plus de chance d'initier l'allaitement dans l'heure suivant la naissance [aOR : 4,540(1,679-12,280)] et les mères ayant un niveau d'instruction primaire avaient environ 2,3 fois plus de chance d'initier l'allaitement dans l'heure qui suit la naissance [aOR : 2,359(1,071-5,198)] que les mères ayant un niveau d'instruction élevé.

De plus, le niveau d'éducation du mari était un facteur déterminant pour l'initiation précoce de l'allaitement, car les nouveaux né des pères analphabètes avaient environ 11,85 fois plus de chances d'initier l'allaitement dans l'heure suivant la naissance [aOR : 11,857(4,740-29,662)]. En revanche, les pères ayant un niveau d'études primaire et secondaire avaient respectivement environ 8,3 fois [aOR : 8,364(3,851-18,166)] et 3,4 fois [aOR : 3,417(1,776-6,575)] de chance pour que leurs enfants se mettaient au sein précocement dans l'heure qui suit la naissance.

La taille du ménage était également associée statiquement à l'initiation précoce de l'allaitement. La taille du ménage ≤ 3 et entre 4 et 6 ans avaient respectivement environ 4,75 fois [aOR : 4,755(2,485-9,099)] et 2,6 fois [aOR : 2,597(1,478-4,563)] plus de chance d'initier l'allaitement dans l'heure suivant naissance.

L'accouchement dans un établissement de santé était le prédicteur de la MSP. Elle avait environ 9,5 fois [aOR : 9,510(4,773-18,948)] plus de chance d'initier l'allaitement dans l'heure suivant la naissance que l'accouchement à domicile.

L'accouchement par voie basse avait 3,3 fois plus de chance d'initier l'allaitement dans l'heure suivant la naissance que les mères ayant accouché par césarienne [aOR = 3,337(2,282-4,880)]. Les femmes ayant l'intention d'allaiter exclusivement pendant plus de 6 mois avait environ 1,5 fois plus de chance d'initier l'allaitement dans l'heure suivant la naissance [aOR = 1,575(1,001-2,495)] (Tableau 30).

Tableau 30 : Facteurs associés à la mise au sein précoce

Variables	Mise au sein précoce		x ²	Analyse multivariée	
	Oui n (%)	Non n (%)	valeur p	OR ajusté (IC à 95 %)	valeur p
Age de la mère (en années)					
15-24	188(65,3)	100(34,7)	0,969	-----	-----
25-29	176(64,5)	97(35,5)			
30 ans et plus	264(65,3)	140(34,7)			
Lieu de Résidence					
Urbain	364(61,2)	231(38,8)	0,001	0,890(0,553-1,433)	0,631
Rural	264(71,4)	106(28,6)			
Niveau d'instruction de la mère					
Analphabète	120(75,0)	40(25,0)	<0,001	4,540(1,679-12,280)	0,003
Primaire	232(72,5)	88(27,5)			
Collège/ Lycée	208(60,3)	137(39,7)			
Supérieur	68(48,6)	72(51,4)			
Statut professionnel de la mère					
Femme au foyer	528(62,8)	313(37,2)	<0,001	0,345(0,175-0,680)	0,160
En emploi	100(80,6)	24(19,4)			
Niveau d'instruction du mari					
Analphabète	112(77,8)	32(22,2)	<0,001	11,857(4,740-29,662)	< 0,001
Primaire	200(75,8)	64(24,2)			
Collège/ Lycée	224(65,7)	117(34,3)			
Supérieur	92(42,6)	124(57,4)			
Taille du ménage					
≤ 3	96(55,2)	78(44,8)	0,010	4,755(2,485-9,099)	< 0,001
4-6	380(67,0)	187(33,0)			
> 6	152(67,9)	72(32,1)			
Revenu du ménage					
Faible	336(66,0)	173(34,0)	<0,001	0,032(0,150-0,071)	0,902
Moyen	80(45,5)	96(54,5)			
Supérieur	212(75,7)	68(24,3)			
Rang de naissance					
Première	196(55,7)	156(44,3)	<0,001	0,309(0,156-0,613)	0,656
Deuxième et plus	432(70,5)	181(29,5)			
Parité					
Primipare	200(60,2)	132(39,8)	0,023	0,938(0,424-2,076)	0,875
Multipare	428(67,6)	205(32,4)			
Lieu de naissance					
Établissement de santé	532(72,9)	198(27,1)	<0,001	9,510(4,773-18,948)	< 0,001
A domicile	96(40,9)	139(59,1)			
Mode d'accouchement					
Voie basse	460(76,5)	141(23,5)	<0,001	3,337(2,282-4,880)	< 0,001*
Césarienne	168(46,2)	196(53,8)			
Conseils le suivi prénatal					
Oui	392(66,3)	199(33,7)	0,306	-----	-----
Non	236(63,1)	138(36,9)			

L'AM est important pour la santé du nourrisson					
Oui	492(63,6)	281(36,4)		-----	-----
Non	0(0,0)	0(0,0)	0,062	-----	--
Je ne sais pas	136(70,8)	56(29,2)			
L'AM est important pour la santé maternelle					
Oui	444(62,1)	271(37,9)		0,750(0,414-1,860)	0,219
Non	0(0,0)	0(0,0)	0,001	0	
Je ne sais pas	184(73,6)	66(26,4)		1	
AME pendant 6 mois					
Oui	336(77,8)	96(22,2)		1.575(1.001-2.495)	0,04
Non	104(55,3)	82(44,1)	<0,001	0,209(0,113-0,384)	0,102
Je ne sais pas	188(54,2)	159(45,8)		1	

III. Discussion

Cette étude transversale vise à évaluer la prévalence et les déterminants de la MSP chez les mères à Marrakech. Seulement 50,2% des enfants ont été allaités pendant la première heure de vie dans notre étude ce qui est encore insuffisant.

L'allaitement maternel est une pratique essentielle pour des soins optimaux d'un nouveau-né (Victora, 2016). Par conséquent, cette étude visait à évaluer la MSP et ses principaux facteurs associés chez les mères à Marrakech.

Dans notre étude, le pourcentage de la MSP était de 50,2%, un taux qui pourrait être considéré comme appartenant à la limite inférieure du bon groupe selon la classification de l'OMS [mauvais (0-29%), moyen (30-49%), bon (50-89 %) et très bon (90-100 %) (OMS,2008).

La prévalence de l'allaitement au cours de la première heure de vie variait de 11,4 % dans une province d'Arabie saoudite (El-Gilany ,2012) à 83,3 % au Sri Lanka (Senarath,2012).

Bien que ce résultat ne soit pas au niveau souhaité, il est similaire à d'autres études menées au Ghana (46%) (Arun Gupta ,2010), en Gambie (48%) (Arun Gupta ,2010), en Tanzanie (51%) (Exavery ,2015), au Sri Lanka (56,3%) (Senarath ,2010) et district de Goba en Ethiopie (52,4%) (Setegn ,2011). Néanmoins, il reste inférieur à ceux enregistrés en Turquie (60,1 %) (Elif ,2017), en Ouganda (68,6 %) (Kalisa ,2015) et au sud de l'Éthiopie (83,7 %) (Beyene ,2017). En revanche, ce résultat est supérieur à celui des études réalisées en Inde (38,6 %) (Sharma ,2016) et dans le nord-est de l'Éthiopie (39,6 %) (Liben ,2016). Ces différences pourraient être dues à des différences dans les caractéristiques sociodémographiques, l'utilisation des services de santé, les modes d'alimentation, la zone d'étude et les pratiques socioculturelles.

Dans cette enquête, nous avons constaté que le niveau d'instruction de la mère, le niveau d'éducation du mari, le lieu de naissance, la taille du ménage, le mode d'accouchement et

l'intention d'allaiter exclusivement de plus de 6 mois étaient statistiquement associés à la MSP à la valeur $P < 0,05$.

Dans notre étude, les analphabètes avaient environ 4,5 fois plus de chance d'initier l'allaitement dans l'heure suivant la naissance [aOR : 4,540(1,679-12,280)] et les mères ayant un niveau d'instruction primaire avaient environ 2,3 fois plus de chance d'initier l'allaitement dans l'heure qui suit la naissance [aOR : 2,359(1,071-5,198)] que les mères ayant un niveau d'instruction élevé. D'autre part, le niveau d'éducation du mari était également un facteur déterminant pour l'initiation précoce de l'allaitement. Les maris analphabètes avaient environ 11,85 fois de chance que leur enfant soit initié à l'allaitement dans l'heure suivant la naissance [aOR : 11,857(4,740-29,662)]. Les maris ayant un niveau d'instruction primaire et secondaire avaient respectivement environ 8,3 fois [aOR : 8,364(3,851-18,166)] et 3,4 fois [aOR : 3,417(1,776-6,575)] plus de chance que leur enfant soit initié à l'allaitement dans l'heure qui suit la naissance.

Une étude brésilienne a associé le faible niveau de scolarisation à des facteurs de protection pour la mise au sein précoce (Silveira ,2008). Le recours aux maternités privées et le taux plus élevé de césariennes pourraient expliquer, en partie, le plus grand risque d'initiation tardive de l'allaitement chez les femmes et les maris ayant un niveau de scolarité plus élevé.

En revanche, en Éthiopie, les mères ayant fait des études secondaires et plus étaient 3,28 fois plus susceptibles de commencer à allaiter que les mères n'ayant aucune éducation formelle. Des études similaires ont été trouvées en Inde, en Asie du Sud, dans la zone de Gurage, Amibara et Arsi (Woldemichael ,2016 ; Liben ,2016 ; Sharma, 2016a ; Sharma, 2016b ; Shiferaw ,2017). La différence pourrait être due à des variations méthodologiques entre les études et à des différences socioculturelles et économiques, entre les répondants des zones de référence et le lieu de l'étude.

La présente étude a montré que la taille du ménage était également associée de manière statistiquement significative à la MSP. La taille du ménage ≤ 3 et entre 4 et 6 ans étaient respectivement environ 4,75 fois [aOR : 4,755(2,485-9,099)] et 2,6 fois [aOR : 2,597(1,478-4,563)] plus susceptibles d'initier l'allaitement dans l'heure suivant la naissance. Aucun résultat d'étude conforme ou opposé à ce résultat n'a été trouvé.

L'analyse de régression multivariée de cette étude a montré que les chances que les mères commencent à allaiter dans l'heure suivant la naissance étaient plus élevées chez les mères ayant accouché dans des établissements de santé que chez les mères ayant accouché à domicile. Elle avait environ 9,5 fois [aOR : 9,510 (4,773-18,948)] plus de chance d'initier l'allaitement dans l'heure suivant la naissance que l'accouchement à domicile. Ce résultat est comparable à ceux obtenus au Nigeria (Anselm, 2013) et en Éthiopie (Bisrat,2017 ; Berhanu,2020).

Cela pourrait être attribué au fait que les mères ayant accouché dans des établissements de santé pourraient avoir de meilleures chances d'obtenir des conseils professionnels sur l'alimentation du colostrum à leurs bébés, le soutien et l'assistance de prestataires de soins de santé formés au niveau des établissements de santé.

L'un des facteurs les plus importants trouvés pour affecter l'initiation précoce dans notre étude était le type d'accouchement, conformément à la littérature. Les mères ayant accouché par voie basse avaient significativement 3,3 fois plus de chance d'initier l'allaitement dans l'heure suivant la naissance que les mères ayant accouché par césarienne [AOR = 3,337(2,282-4,880)]. Comme l'ont montré plusieurs études, la césarienne a été désignée comme un obstacle important à l'initiation de l'allaitement (Anselm ,2013 ; Oriün ,2010 ; Radwan ,2013 ; Theofilogiannakou, 2006 ; Perez, 1996 ; Rowe ,2002 ; Rajan ,1994). Parmi les causes qui pourraient expliquer ce retard, on retrouve la douleur post opératoire, un inconfort important pour tenir et positionner le bébé, un contact peau à peau retardé et un retard dans la production de lait maternel en raison d'une diminution de la sécrétion d'ocytocine ou du stress maternel, d'une mobilité limitée et d'un besoin d'aide supplémentaire pour allaiter ainsi que l'effet de l'anesthésie et la fatigue d'un accouchement difficile (Awi ,2006 ; Prez ,1996). Les soins postopératoires retardent ou interrompent le contact entre la mère et son nouveau-né dans la période post-partum (Matthews ,1989). De plus, les femmes qui subissent un accouchement par césarienne peuvent avoir besoin d'une aide supplémentaire pour obtenir un positionnement confortable et correct de leur nourrisson pour réussir l'allaitement maternel.

Bien que l'OMS préconise que le taux de césariennes ne doit pas dépasser 10,0 % à 15,0 % (OMS, 1985), des taux bien supérieurs à cela ont été rapportés dans de nombreuses études, tandis que des taux inférieurs à 5,0 % ont été trouvés dans des endroits ayant un faible accès aux services de santé (Setegn ,2011 ; Hazir,2013 ; Mahrshahi ,2010 ; Yazlle ,2001 ; Patel ,2010 ; Tamiru ,2012 ; Victor,2013). De même, l'enquête nationale marocaine sur la population et la famille de 2018 a montré que le taux de césariennes était de 21,2% (ENSPF2018 ; MS,2020). L'élaboration de politiques visant à réduire les taux de césarienne est essentielle, mais il convient également de noter qu'il est nécessaire de fournir des conseils spéciaux en lactation et de mettre l'accent sur le contact peau à peau chez les parturientes chez qui la césarienne est indiquée.

De plus, l'intention d'allaiter exclusivement pendant plus de 6 mois était environ 1,5 fois plus susceptible d'initier l'allaitement dans l'heure suivant la naissance [aOR = 1,575(1,001-2,495)]. Il convient de garder à l'esprit qu'il existe toujours un besoin d'encourager les mères à nourrir leurs bébés exclusivement avec du lait maternel jusqu'à six mois. Les mères doivent être

informées des avantages du lait maternel, des techniques d'allaitement maternel et de la manière d'éviter les circonstances qui pourraient l'affecter négativement.

IV. Conclusion

Cette étude met en évidence certains facteurs clés qui influencent positivement et négativement la MSP à Marrakech. Ainsi, il semble que l'analphabétisme ou un faible niveau d'éducation des deux parents soit controversé comme facteur de protection. De plus, le lieu de naissance, la taille du ménage, le mode d'accouchement et l'intention d'allaiter exclusivement au sein pendant plus de 6 mois étaient statistiquement associés à La MSP à une valeur $P < 0,05$.

Les recommandations étaient d'augmenter le taux des naissances en établissement de santé. L'élaboration de politiques visant à réduire les taux de césarienne est essentielle, mais il convient également de noter qu'il est nécessaire de fournir des conseils spéciaux en lactation et de mettre l'accent sur le contact peau à peau chez les patientes chez qui la césarienne est indiquée.

Chapitre IV : Faible poids à la naissance et ses facteurs de risque associés

I. Introduction

Le faible poids à la naissance (FPN) constitue un problème majeur de santé publique. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) définit le faible poids de naissance comme un poids à la naissance inférieur à 2500 grammes, quel que soit l'âge gestationnel. Environ 20 millions de nourrissons naissent chaque année avec un poids < 2500 g, ce qui représente 17% de toutes les naissances dans le monde, dont 6 % sont observés dans les pays industrialisés et 21 % dans les pays en développement (Mitao, 2016 ; UNICEF, 2006). En 1995, 53 % des décès survenus chez les enfants de moins de 5 ans étaient associés à un FPN (UN, 2000). Le poids à la naissance est devenu l'indicateur du bien-être du nourrisson et l'axe fondamental de la politique de santé infantile (Badshah, 2008). Le FPN prédispose les nouveau-nés à de nombreux problèmes de santé tels que l'insuffisance pondérale, le retard de croissance, l'hypoglycémie, l'hypothermie, le retard mental, les problèmes physiques et de développement neurologique, ce qui entraîne des taux élevés de morbidité et de mortalité (Shrimpton, 2003 ; Hack, 1995). Un FPN est associé à une altération de la croissance et du développement, ainsi qu'à des maladies chroniques plus tard dans la vie (Chiarotti, 2001). Le FPN est typiquement dû à deux causes parfois associées : la prématurité (naissance survenant avant la 37^{ème} semaine d'aménorrhée) et le retard de croissance intra-utérin RCIU (poids et/ou taille trop petits pour l'âge gestationnel par rapport aux valeurs de référence). Pour cela, il est considéré comme un problème de santé multifactoriel touchant une population prioritaire. En outre, le FPN constitue un précieux indicateur de santé publique de la santé maternelle, de la nutrition, de la prestation des soins de santé et de la pauvreté, car les bébés en FPN courent un risque plus élevé de maladies et de décès post natal et de maladies non transmissibles au cours de la vie (Agbozo, 2016). Son incidence est un indicateur de santé périnatale, car les nourrissons de faible poids de naissance sont 20 fois plus susceptibles de développer des complications et de mourir que les bébés de poids normal (UNICEF, 2004). D'autre part, les bébés de faible poids de naissance présentent un risque potentiel de déficits cognitifs, de retards moteurs, de paralysie cérébrale et d'autres problèmes comportementaux et psychologiques (Mathewson, 2017 ; Al Hazzani, 2011 ; Chang, 2015 ; Fitzgibbons, 2009 ; Fan, 2013). Le coût des ménages, ainsi que les coûts du système de santé, pourraient être économisés en réduisant le fardeau du FPN (Sicuri, 2011). Le RCIU est le résultat d'une perfusion utéro-placentaire et d'une nutrition foetale insuffisante affectant le paramètre anthropométrique global du fœtus.

La prévention est possible grâce à des interventions ciblées sur l'efficacité prouvée des facteurs modifiables dans plusieurs pays du monde. La prévalence du FPN à travers le monde représente 15,5 %, ce qui signifie que chaque année sur 130 millions de naissances annuelles, 20 millions sont de faible poids à la naissance (OMS/UNICEF ,2009). Dans certains pays développés, la proportion du FPN varie de 2 à 3 %, alors que dans de nombreux pays en développement, la proportion du FPN varie de 25 à 30 % (Blanc ,2005 ; WHO ,1976). Le Maroc est classé 126^{ème} dans le rapport sur le développement de l'UNICEF avec un taux très élevé de FPN (10,2%) et de mortalité néonatale (13,6‰) (ENSPF2018 ; MS,2020) malgré les programmes nationaux développés pour la santé maternelle et infantile. Cette prévalence des FPN au Maroc est supérieure à celles enregistrées dans les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord comme l'Algérie (7%), la Tunisie (7%) et la Jordanie (10%). Le FPN indique l'exposition du fœtus à des facteurs de risque tels que les conditions socio-économiques défavorables de la mère, le tabagisme, la malnutrition et les maladies, ainsi que le manque d'attention aux soins prénatals et à l'accouchement (Moser ,2003 ; Moser ,2005 ; Torres ,2005). Il a également un rôle crucial pour estimer si le nouveau-né est à risque de décès et de maladie pendant sa période néonatale (Vettore, 2010).

Concernant la situation au Maroc, En dehors d'un rapport général de l'UNICEF (données recueillies auprès du ministère marocain de la santé), il n'y a pas d'enquête sur cet aspect au Maroc. Par conséquent, la détermination de l'ampleur et l'identification des facteurs de risque pour le FPN ont un rôle potentiel dans la formulation de stratégies de réduction du FPN au Maroc. Dans ce contexte, les objectifs de cette étude étaient d'évaluer le FPN et ses facteurs associés chez les mères de la province de Marrakech.

II. Résultats

1. Caractéristiques sociodémographiques

Au total, 320 mères ont participé à cette étude ce qui donne un taux de réponse de 95,3 %. On remarque la présence d'un pourcentage de 68,9% de mères âgées de moins de 30 ans. L'échantillon étudié se répartit également entre milieu urbain (49,8%) et rural (50,2%). Le taux d'analphabétisme chez les femmes enquêtées était de 16,7% alors que 32,8% des mères avaient un niveau primaire, 44,6% un niveau secondaire et 5,9% un niveau supérieur. L'emploi était très faible puisque 95,7% des femmes interrogées étaient des femmes au foyer. Parmi les mères étudiées, la majorité d'entre elles étaient mariées (94,1%), et les autres étaient célibataires (3,9%) ou divorcées (2%). Le groupe ethnique prédominant était l'Arabe avec 63,6% suivi de

l'Amazigh (36,4%). Concernant le revenu familial mensuel parmi la population étudiée, 49,3 % des familles ont un revenu faible, 47,6 % ont un revenu moyen et seulement 3,1 % ont un revenu élevé (tableau 31).

Tableau 31 : Caractéristiques sociodémographiques des parents

	Catégorie (n=320)	Fréquence	Pourcentage (%)
Age de la mère	< 20	27	8,9
	20-30	183	60,0
	31 ans et plus	95	31,1
Lieu de Résidence	Urbain	152	49,8
	Rural	153	50,2
Niveau d'instruction de la mère	Analphabète	51	16,7
	Primaire	100	32,8
	Collège/Lycée	136	44,6
	Supérieur	18	5,9
Statut professionnel de la mère	Femme au foyer	292	95,7
	En emploi	13	4,3
État matrimonial	Marié	287	94,1
	Divorcé	06	2,0
	Célibataire	12	3,9
Revenu du ménage	Inférieur	146	49,3
	Moyen	141	47,6
	Elevé	09	3,1
Origine ethnique	Arabe	194	63,6
	Amazigh	111	36,4

2. Caractéristiques obstétriques et nutritionnelles des mères et sexe des nouveau-nés

En ce qui concerne le sexe des nourrissons, 49,5 % étaient de sexe féminin et près de la moitié (40,5 %) des enfants étaient les premiers dans le rang de naissance. 35,7% des mères ont été conseillées sur l'alimentation et les femmes primipares représentaient 38,4% de l'échantillon. Seulement 11,7 % des mères ont donné naissance au nouveau-né actuel avec un intervalle intergénéral de moins de deux ans (< 24 mois). Concernant le mode d'accouchement, la majorité de femmes ont accouché par voie basse (66,2 %) (Tableau32).

Seulement la moitié (55,2 %) de ces femmes enceintes interrogées ont été soutenue par leur mari. Concernant le statut tabagique des participants, 99% ne fumaient aucune forme de cigarette mais en ce qui concerne le tabagisme passif, le tiers (33,2 %) des mères ont un membre de la famille qui avait l'habitude de fumer des cigarettes pendant sa grossesse à l'intérieur de la maison. La majorité des participantes prenaient leur repas trois fois par jour (73,1 %) et 27,5 % avaient inclus des groupes d'aliments supplémentaires dans leur repas au moment de la grossesse. Concernant l'activité physique, 79,3 % des participantes ont marché

quotidiennement pendant 30 minutes pendant la grossesse. Concernant la consultation prénatale (CPN) selon le protocole du gouvernement du Maroc, la majorité (78 %) des participantes avait pris des comprimés de fer pendant la grossesse, 7,9 % avaient pris une supplémentation en folates et seulement 2 % des participantes avaient pris une supplémentation en calcium. Parmi l'échantillon enquêté, 57 mères (28,2%) avaient un nouveau né ayant un faible poids à la naissance lors de la grossesse précédente. Pour les problèmes de santé, Quatre-vingt-quinze (31,1%) mères avaient des antécédents d'avortement, 21 (6,9%) d'hypertension, 36 (11,8%) de diabète, 36 (11,8%) d'infection et 124 (40,7%) d'anémie au cours de la grossesse en cours (tableau 32).

Tableau 32 : Caractéristiques obstétriques, nutritionnelles des mères et sexe des nouveau-nés

Sexe du nouveau-né	Masculin	154	50,5
	Féminin	151	49,5
Intervalle intergénésiq	< 2 ans	22	11,7
	2-3 ans	73	38,8
	4 et plus	93	49,5
Parité	Primipare	114	38,4
	Multipare	188	61,6
Mode d'accouchement	Voie basse	202	66,2
	Césarienne	103	33,8
Suivi CPN	Pas de suivi	03	1,0
	1-3 suivi	167	54,7
	≥4 suivi	135	44,3
Conseils diététiques pendant la grossesse	Oui	109	35,7
	Non	196	64,3
Supplémentation en acide foliques	Oui	24	7,9
	Non	281	92,1
Supplémentation en fer	Oui	238	78,0
	Non	67	22,0
Antécédents de FPN	Oui	57	28,2
	Non	145	71,2
Supplémentation en calcium	Oui	06	2,0
	Non	299	98,0
Antécédents d'utilisation de contraception	Oui	193	63,3
	Non	112	36,7
DG	Oui	36	11,8
	Non	269	88,2
Antécédents d'avortement	Oui	95	31,1
	Non	210	68,9
Anémie	Oui	124	40,7
	Non	181	59,3
HTAG	Oui	21	6,9
	Non	284	93,1

Infection	Oui	36	11,8
	Non	269	88,2
Marche pendant 30 minutes	Oui	242	79,3
	Non	63	20,7
Habitue de fumer	Oui	03	1,0
	Non	302	99,0
Tabagisme par un membre de la famille	Oui	85	27,9
	Non	220	72,1
Soutien du mari dans les activités quotidiennes	Oui	160	55,2
	Non	130	44,8
Type d' alimentation	Comme d'habitude	139	45,6
	Supplément alimentaire	84	27,5
	Quantité diminuée	82	26,9

DG : Diabète gestationnel ; HTAG : hypertension gestationnelle

3. Prévalence et facteurs associés au faible poids à la naissance

Dans cette étude, 16,7 % des nouveau-nés à terme se sont avérés avoir un FPN. En régression logistique multivariable ; la profession maternelle, l'intervalle entre les naissances, les antécédents du FPN et le tabagisme d'un membre de la famille étaient statistiquement associés à un FPN à une valeur $P < 0,05$.

Les mères qui travaillaient étaient 17 fois plus susceptibles d'avoir des bébés de FPN que les mères qui n'avaient pas d'emploi [aOR=17,409(4,580-35,139)].

Les mères qui ont accouché avec un intervalle entre les naissances inférieur ou égal à deux ans étaient douze fois plus susceptibles d'avoir des bébés de FPN que celles qui avaient trois ans et plus [aOR = 12,50 (2,902-5,330)].

De plus, les femmes qui avaient des antécédents de FPN avaient un risque 15 fois plus élevé d'avoir un bébé de FPN que leurs homologues [aOR = 15,880 (4,5-56,0)].

Enfin, le tabagisme par un membre de la famille pendant la grossesse était prédicteur environ 3 fois pour donner naissance à des bébés de FPN [aOR : 3,259(1,918-11,589)] (Tableau 33).

Tableau 33 : Facteurs associés au FPN

Variables	FPN		x ²	Analyse multivariée	
	Oui n (%)	Non n (%)	valeur p	OR ajusté (IC à 95 %)	valeur p
Age de la mère					
< 20	3(11,1)	24(88,9)	0,235	.....	.....
20-29	36(19,7)	147(80,3)			
30 ans et plus	12(12,6)	83(87,4)			
Lieu de Résidence					
Urbain	27(17,8)	125(82,2)	0,627	.....	.....
Rural	24(15,7)	129(84,3)			
Activité professionnelle de la mère					
En emploi	09(69,2)	04(30,8)	<0,001	17,409(4,580-35,139)	0,005
Femme au foyer	42(14,4)	250(85,6)			

Origine ethnique					
Arabe	33(17,0)	161(83,0)	0,858	.....	.....
Berbère	18(16,2)	93(83,8)			
Parité					
Primipare	15(12,8)	102(87,2)	0,150	.....	.....
Multipare	36(19,1)	152(80,9)			
Intervalle intergénésiq					
< 2 ans	06(27,3)	16(72,7)	<0,001	12,50(2,902-5,330)	0,005 0,961
2-3 ans	03(4,1)	70(95,9)		1,048(0,156-7,045)	
3 et plus	27(29,0)	66(71,0)		1	
Mode d'accouchement					
Vaioe bassee	36(17,8)	166(82,2)	0,471	.....	.....
Césarienne	15(14,6)	88(85,4)			
Suivi CPN					
Pas de suivi	0(0,0)	03(100,0)	0,688	.....	.....
1-3 suivi	27(16,2)	140(83,8)			
≥ 4 suivi	24(17,8)	111(82,2)			
Conseils diététiques pendant la grossesse					
Oui	12(11,0)	97(89,0)	0,046	0,294(0,059-1,472)	0,136
Non	39(19,9)	157(80,1)		1	
Supplémentation en fer					
Oui	39(16,4)	199(83,6)	0,768	.....	.....
Non	12(17,9)	55(82,1)			
Antécédents de FPN					
Oui	21(36,8)	36(63,2)	<0,001	15,880(4,5-56,0)	<0,001
Non	15(10,3)	130(89,7)		1	
Supplémentation en calcium					
Oui	0(0,0)	6(100,0)	0,268	.....	.....
Non	51(17,1)	248(82,9)			
Antécédents d'utilisation de contraceptifs					
Oui	30(15,5)	163(84,5)	0,470	.....	.....
Non	21(18,8)	91(81,3)			
Anémie					
Oui	18(14,5)	106(85,5)	0,393	.....	.....
Non	33(18,2)	148(81,8)			
HTAG					
Oui	6(28,6)	15(71,4)	0,132	.....	.....
Non	45(15,8)	239(84,2)			
Antécédents d'avortement					
Oui	18(18,9)	77(81,1)	0,483	.....	.....
Non	33(15,7)	177(84,3)			
Marche 30 minutes					
Oui	39(16,1)	203(83,9)	0,579	.....	.....
Non	12(19,0)	51(81,0)			
Habitude de fumer					
Oui	0(0,0)	3(100,0)	0,435	.....	.....
Non	51(16,9)	251(83,1)			
Tabagisme par un membre de la famille					
Oui	24(28,2)	61(71,8)	0,001	3,259(1,918-11,589)	0,03
Non	27(12,3)	193(87,7)		1	
Soutien du mari dans les activités quotidiennes					
Oui	18(11,3)	142(88,8)	0,026	0,604(0,183-1,992)	0,408
Non	27(20,8)	103(79,2)		1	
Fréquence alimentaire par jour					
Deux fois	12(25,0)	36(75,0)	0,140	.....	.....
Trois fois	36(16,1)	187(83,9)			
Plus	03(8,8)	31(91,2)			
Alimentation au cours de la grossesse					
Comme d'habitude	18(12,9)	121(87,1)	0,002	1,684(0,292-9,702)	0,559
Supplément alimentaire	09(10,7)	75(89,3)		1,684(0,026-1,861)	0,165
Quantité diminuée	24(29,3)	58(70,7)			

III. Discussion

A notre connaissance, cette enquête constitue une première étude détaillée concernant les FPN au Maroc. Cette étude transversale a pour objectif d'évaluer la prévalence du FPN et ses facteurs associés chez le nouveau-né marocains à Marrakech.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) définit le FPN comme le poids à la naissance d'un nouveau né de 2499 grammes ou moins, quel que soit l'âge gestationnel (Lawn, 2010). Dans notre étude, la prévalence du FPN était de 16,7 %. Elle était relativement élevée par rapport à la prévalence nationale rapportée par l'UNICEF (15%) (UNICEF, 2008). Cette différence pourrait être due au fait que les études précédentes ont été menées dans des hôpitaux spécialisés où de nombreuses femmes enceintes étaient référées par des hôpitaux périphériques en raison d'une grossesse à haut risque.

Concernant ce contexte, notre conclusion était également cohérente avec des études antérieures réalisées en Éthiopie (17,3%) (Endalamaw ,2018). Cependant, ce résultat était plus élevé que ceux rapportés en Afrique du Nord : Algérie (7 %), Tunisie (7 %) (Wardlaw ,2004) et pays d'Afrique subsaharienne comme la Gambie 10,5 % (Abdou ,2011),Nigéria (14,1 %) (Awoleke, 2012), Zimbabwe 12,9 % (Ticconia ,2005),Kenya (12,3%) (Muchemi ,2015),et l'Europe comme l'Espagne (6,9 %), le Royaume-Uni (8 %), la France (7%) (OMS/UNICEF, 2004), l'Amérique comme les États-Unis (8 %) et le Canada (6 %)(Martin ,2017 ;Statistiques au Canada ,2018) et l'Asie comme la Jordanie (10 %) (Endalamaw ,2018) Iran 8,8 % (Golestan, 2011) et Malaisie (12,6 %) (Boo, 2008). En revanche, notre résultat était inférieur à celui trouvé en Tanzanie (22,30%) (OMS, 1980) et à l'hôpital de référence Debre Markos en Éthiopie (26,3 %) (Dilie ,2017), Pakistan19 % (Najmi ,2000) et en Inde (22,9 %) (Chandra, 2012).

La raison possible de cette différence pourrait être une variation de la durée de l'étude ou de l'état nutritionnel de la mère, ainsi que l'engagement des professionnels de la santé à fournir des services de soins prénatals, en particulier des conseils diététiques pendant la grossesse.

Dans notre étude, la profession maternelle, l'intervalle entre les naissances, les antécédents du FPN et le tabagisme d'un membre de la famille étaient statistiquement associés à un FPN à une valeur $P < 0,05$.

En effet, la profession de la mère était significativement associée au FPN des nouveau-nés. Les mères qui travaillaient étaient 17 fois plus susceptibles d'avoir des bébés de FPN que les mères qui ne travaillaient pas [aOR=17,409(4,580-35,139)]. Cela pourrait amener les mères employées à être psychologiquement stressées par le travail en raison de la pénibilité de leur travail conjuguée à leurs responsabilités dans la maison. Cela affecte grandement leur comportement de soins de santé.

Les mères qui ont accouché avec un intervalle entre les naissances inférieur ou égal à deux ans étaient 12 fois plus susceptibles d'avoir des bébés de FPN que celles qui avaient trois ans et plus [aOR = 12,50 (2,902-5,330)]. Cela peut être dû à une durée plus courte entre les naissances. Cela pourrait augmenter plus tard le risque vital pour les mères lié aux complications de la

grossesse et de l'accouchement. Elle peut affecter directement ou indirectement la santé, le statut économique et social des mères pendant la grossesse.

Les antécédents de FPN expliquaient une association significative avec le FPN. En effet, les femmes ayant des antécédents de FPN avaient plus de chances d'accoucher des nouveau-nés de FPN que les femmes qui n'avaient pas d'antécédents [aOR=15,880(4,5-56,0)]. Ce résultat était similaire à ceux trouvés dans des études menées au Nigeria (Hirut ,2016) et au Japon (Viengsakhone ,2010).

Dans notre étude, le tabagisme par un membre de la famille pendant la grossesse était environ 3 fois plus susceptible d'avoir des bébés de FPN [aOR : 3,259 (1,918-11,589)]. Ce résultat est cohérent avec les conclusions d'études réalisées au Bangladesh et en Turquie (Hosain,2006 ; Atessahin,2015).

Fumer pendant la grossesse a un effet négatif sur la croissance et le développement du fœtus en raison des substances chimiques qu'il contient. La nicotine présente dans la cigarette provoque une vasoconstriction entraînant un faible débit d'oxygène vers le fœtus et le monoxyde de carbone forme de la carboxyhémoglobine qui inhibe la libération d'oxygène dans les tissus fœtaux (Lambers ,1996). Le tabagisme est également considéré comme un facteur de mort subite du nourrisson (SMSN) (Mitchell ,1993). Au Maroc, les cas de SMSN ne sont pas diagnostiqués comme ça et en définitif ; cela pourrait expliquer au moins en partie ce taux élevé.

IV. Conclusion

La prévalence du FPN dans notre étude était relativement élevée par rapport à la prévalence nationale rapportée par l'UNICEF. Cette étude a révélé que la profession maternelle, l'intervalle entre les naissances, les antécédents de faible poids de naissance et le tabagisme par un membre de la famille étaient statistiquement associés au faible poids de naissance à une valeur $P < 0,05$. La prévention du faible poids à la naissance est une intervention importante pour réduire la mortalité néonatale. Pour réduire le taux du FPN, les prestataires de soins de santé néonataux doivent s'efforcer de détecter et de gérer rapidement les facteurs de risque qui causent le FPN. Il est conseillé que ces prestataires de soins de santé travaillent dans la communauté sur l'importance des effets négatifs du tabagisme passif pendant la grossesse et la conséquence d'un intervalle entre les naissances moins de 2 ans, les antécédents antérieurs de faible poids de naissance jusqu'à la grossesse en cours afin d'assurer des soins prénatals ciblés sur la prévention des nouveau-nés de FPN. Le problème des FPN au Maroc nécessite une attention particulière, et la recherche nécessite des stratégies innovantes pour tenter d'identifier les facteurs de protection chez les femmes à haut risque.

Chapitre V : Prévalence du retard de croissance et de ses facteurs nutritionnels et non nutritionnels associés

I. Introduction

La mortalité infantile dans les pays en développement est principalement due à des causes évitables. Plus de 50 % des décès d'enfants de moins de cinq ans ont été dus à la malnutrition dans les pays du tiers monde (Alemu ,2004 ;Silva ,2005). Le retard de croissance est un problème de santé majeur chez les enfants de moins de 5 ans dans de nombreux pays à revenu faible ou intermédiaire dans le monde (UNICEF ,2015). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit le retard de croissance comme une taille inférieure à deux écarts-types (OMS,2006 ;Van den Broeck ,2009). Le retard de croissance chez les enfants de moins de 5 ans pourrait entraîner une altération du développement physique et avoir un effet à long terme sur le développement cognitif, les résultats scolaires, la productivité économique à l'âge adulte et sur la reproduction (Stewart ,2013). Elle est principalement le résultat d'une nutrition inadéquate et de fréquents épisodes d'infection au cours des 1000 premiers jours de la vie de l'enfant (OMS,2006 ;Kim,2005). En effet, il existe un accord mondial que la période allant de la conception aux 2 premières années de vie (0-23 mois) est critique car au cours de laquelle 70% des retards de croissance surviennent (Leroy ,2014). Ce déficit de croissance linéaire continue de se détériorer jusqu'à l'âge de cinq ans en raison d'une exposition prolongée à des facteurs liés à l'alimentation, aux infections et aux soins psychosociaux (Leroy ,2014).

Le risque de mortalité est plus élevé chez les enfants présentant un retard de croissance (Olofin ,2013), même s'il est aggravé lorsque le retard de croissance et l'émaciation se produisent ensemble (McDonald ,2013). En raison de l'impact intergénérationnel de la malnutrition chronique, le retard de croissance infantile est corrélé à la future dénutrition maternelle et à un risque de décès plus élevé (Moock ,1986 ;Black ,2008). L'accouchement prématuré et la naissance d'un bébé de faible poids sont fréquemment retrouvées chez les mères sous-alimentées (Bientôt ,2012 ;Shekar,2006). Il a un impact néfaste sur les individus et les sociétés, notamment une croissance cognitive et physique réduite, une faible capacité de production et un risque accru de maladies chroniques non transmissibles telles que le diabète (Kim,2005 ;Dewey,2011).

Le retard de croissance a touché environ 22,9 % ou 154,8 millions d'enfants de moins de cinq ans dans le monde en 2016 et sur les deux continents . L'Asie et l'Afrique abritent la plupart des enfants souffrant de retard de croissance et chacune d'entre elles a contribué respectivement par

87 millions et 59 millions au fardeau du retard de croissance chez les enfants dans le monde (FAO,2017). En Afrique, un enfant sur trois souffre d'un retard de croissance, et la prévalence (environ 40 %) à laquelle 14 pays abritent 80 % du retard de croissance . Elle est restée inchangée au cours des vingt dernières années (Meerman ,2012 ;UNICEF,2013).

Plusieurs études ont montré que divers facteurs sont responsables du retard de croissance, tels qu'un faible revenu, un mauvais assainissement, un apport alimentaire inadéquat, un allaitement maternel inadéquat, des infections récurrentes et une petite taille de la famille. De même, d'autres études ont soutenu que le retard de croissance peut être causé par l'âge de l'enfant (Derso ,2017), l'âge de la mère, le sexe de l'enfant et l'indice de richesse (Derso ,2017), le faible niveau d'instruction de la famille, l'état matrimonial de la mère, la taille du ménage et l'accessibilité et l'utilisation des soins de santé (Mengistu, 2013 ; Asfaw,2015; Kadima ,2012; Haddad,2015).

Les engagements internationaux et nationaux pour éliminer la malnutrition (en particulier le retard de croissance) ont augmenté ces dernières années. Les pays ont pris des engagements dans le cadre des Objectifs de développement durable (ODD) (PNUD ,2015), de la Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition (2016-2025) (FAO OMS ,2016), de la Déclaration de Malabo (UA,2014) et du Mouvement pour le renforcement de la nutrition (SUN) (Soleil ,2012) , pour lutter contre la malnutrition, en particulier en mettant l'accent sur la réduction du retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans. De même, l'Assemblée mondiale de la santé (WHA) visait à réduire de 40 % le retard de croissance dans le monde d'ici 2025 (Onis ,2013).

Au Maroc, la littérature sur la dénutrition chez les enfants en retard de croissance est rare, à l'exception des données de l'enquête nationale de la santé de la population et de la famille (ENSPF 2018 ;MS,2020) qui ont montré que la dénutrition persiste chez les enfants de moins de cinq ans (15,1 % de retard de croissance et 2,9 % d'insuffisance pondérale) (ENSPF 2018 ;MS,2020). En effet, il est important de déterminer l'ampleur et d'identifier les facteurs de risque de la dénutrition infantile dans la zone d'étude pour guider les planificateurs de la santé publique, les décideurs dans la planification et la conception de stratégies d'intervention appropriées afin d'améliorer l'état nutritionnel des enfants. Par conséquent, cette étude a été conçue pour déterminer la prévalence du retard de croissance et ses facteurs associés chez les enfants de moins de cinq ans dans la province de Marrakech.

II. Résultats

1. Caractéristiques socio-démographiques et économiques

Au total, 400 mères ont été incluses dans l'étude. Près de la moitié (47 %) des mères avaient entre 19 et 29 ans. Cent quatre-vingt-quatre (47,9%) des mères et 116 (30,5%) des pères étaient analphabètes. La majorité (92 %) des mères étaient des femmes au foyer. Le quart (23 %) des ménages avaient un revenu faible (tableau 34).

Tableau 34 : Caractéristiques socio-démographiques et économiques des parents

Les caractéristiques	Nombre total=400	Pourcentage (%)
Age de la mère		
19-24	92	23,0
25-29	96	24,0
30-34	112	28,0
35-39	76	19,0
40 ans et plus	24	6,0
Activité professionnelle de la mère		
Femme au foyer	368	92,0
En employ	36	8,0
Niveau d'instruction de la mère		
Analphabète	184	47,9
Primaire	136	35,4
Collège/ Lycée	36	9,4
Supérieur	28	7,3
Niveau d'instruction du mari		
Analphabète	116	30,5
Primaire	144	37,9
Collège/ Lycée	52	13,7
Supérieur	68	17,9
Revenu du ménage		
Inférieur	92	23,0
Moyen	244	61,0
Elevé	64	16,0
Taille du ménage		
≤3	196	49,0
4-6	168	42,0
> 6	36	9,0

2. Caractéristiques liées aux services de santé et à l'environnement

Environ 212 (53%) des enfants étaient de sexe masculin. Pour le rang de naissance, 68%, des enfants étaient au 2^{ème} rang ou plus. Les deux tiers, (67%), étaient primipares. La plupart (99%) des naissances ont eu lieu dans un établissement de santé. Concernant le mode d'accouchement, 78% des femmes ont accouché par voie basse (Tableau 35).

Tableau 35 : Pratiques de soins aux enfants et utilisation des services de santé maternelle

Les caractéristiques	Nombre total=400	Pourcentage (%)
Sexe		
Féminin	188	47,0
Masculin	212	53,0
Rang de naissance		
Première	128	32,0
Deuxième et plus	272	68,0

Parité		
Primipare	268	67,0
Multipare	132	33,0
Lieu de naissance		
Établissement de santé	396	99,0
A domicile	04	1,0
Mode d'accouchement		
Voie basse	312	78,0
Césarienne	88	22,0

3. Prévalence du retard de croissance et des pratiques d'alimentation des enfants

Dans cette étude, les prévalences d'insuffisance pondérale, de retard de croissance et d'émaciation étaient respectivement de 40 (10 %), 136 (34 %) et 36 (9 %). La proportion d'enfants présentant un retard de croissance sévère et modéré était de 80 (20 %) et 56 (14 %), respectivement.

Seulement environ 44 (11,1%) des enfants n'ont pas reçu le premier lait (le colostrum). La moitié, 212 (53 %), des enfants étaient allaités exclusivement au sein. Environ 108 (27 %) des mères ont reçu une supplémentation pendant la grossesse (tableau 36).

Tableau 36 : État nutritionnel et pratiques liées à l'alimentation

Les caractéristiques	Nombre total=400	Pourcentage (%)
Alimentation		
Allaitement exclusif	212	53,0
Lait artificiel	20	5,0
Allaitement mixte	168	42,0
Alimentation du colostrum		
Oui	352	88,9
Non	44	11,1
Mise au sein précoce		
Oui	316	79,0
Non	84	21,0
Supplémentation pendant la grossesse		
Oui	108	27,0
Non	292	73,0
Retard de croissance (T/A)		
Normale ($\geq -2SD$)	264	66,0
Modéré ($\geq -3 < -2SD$)	56	14,0
Sévère ($< -3SD$)	80	20,0
global ($< -2SD$)	136	34,0
Insuffisance pondérale (P/A)	40	10,0
Émaciation (P/T)	36	9,0
Diversification alimentaire		
< 6 mois	84	21,6
A 6 mois	196	61,3
6-7 mois	08	2,5
> 7 mois	32	10,1

4. Facteurs associés au retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans

Dans l'analyse bivariée, l'âge de la mère, le niveau d'éducation de la mère, le niveau d'éducation du mari, l'activité professionnelle de la mère, la taille du ménage, la parité, l'allaitement,

l'alimentation complémentaire et la supplémentation pendant la grossesse étaient des facteurs associés au RC à une valeur de p inférieure à 0,05. Par conséquent, ces variables ont été soumises à une analyse de régression logistique multivariée, et il a été noté que l'âge de la mère, le niveau d'éducation de la mère, l'activité professionnelle de la mère, la parité, l'allaitement maternel exclusif et la supplémentation pendant la grossesse étaient significativement associés au RC à une valeur p de 0,05.

Selon l'analyse de régression logistique multivariée, les risques de RC chez les enfants dont la mère avait moins de 29 ans étaient plus important en se comparant à ceux dont la mère avait plus de 29 ans. Les risques de RC chez les enfants dont les mères sont analphabètes étaient 16 fois plus important en se comparant à ceux issus des mères ayant un niveau élevé (ORa = 16,17 ; IC à 95 % : (2,01-14,70)). Conformément à cela, les risques de RC des enfants dont leurs mères sont des femmes au foyer étaient 12 fois plus important en se comparant à ceux des mamans ayant un emploi (aOR = 11,83 ; IC à 95 % : (1,19-4,11)). De même, les risques du RC chez les enfants dont les mères sont primipares étaient 13 fois plus important en se comparant aux enfants des multipares (aOR = 12,88 ; IC à 95 % : (1,04-4,08)). Des risques plus élevés de RC ont été observés chez les enfants sans allaitement maternel exclusif (aOR = 11,297) ; IC 95 % : (1,47-12,03)). De même, le risque du RC est élevé chez les enfants de mères n'ayant pas reçu de supplémentation pendant la grossesse (aOR = 4,43) ; IC 95 % : (1,03-5,34)) (tableau 37).

Tableau 37 : Facteurs associés au retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans

Variables	Retard de croissance		x2	Analyse multivariée		
	Oui (%)	Non (%)	valeur p	OR ajusté (IC à 95 %)	valeur p	
Age de la mère						
19-24	40(43,5)	52(56,5)	0,003*	5,08(1,15-7,54)	0,024*	
25-29	40(41,7)	56(58,3)		13,30(2,28-15,66)		
30 ans et plus	56(26,4)	156(73,6)		1		
Niveau d'éducation						
Analphabète	76(41,3)	108(58,7)	0,039*	16,17(2,01-14,70)	0,001*	
Primaire	40(29,4)	96(70,6)		2,11(0,826-5,626)		0,146
Collège/ Lycée	08(22,2)	28(77,8)		1,932(0,835-4,472)		0,124
Supérieur	12(42,9)	16(57,1)		1		
Statut professionnel de la mère						
Femme au foyer	116(31,5)	252(68,5)	<0,001*	11,83(1,19-4,11)	0,001*	
En emploi	20(62,5)	12(37,5)		1		
Niveau d'instruction du mari						
Analphabète	36(31,0)	80(69,0)	0,038*	0,742(0,12-2,24)	0,389	
Primaire	48(33,3)	96(66,7)		0,065(0,19-3,47)	0,799	
Collège/ Lycée	12(23,1)	40(76,9)		1,114(0,23-1,80)	0,736	
Supérieur	32(47,1)	36(52,9)		1		
Taille du ménage						
≤ 3	84(42,9)	112(57,1)	0,005*	2,114(0,13-1,30)	0,485	
4-6	40(23,8)	128(76,2)		3,88 (0,04-4,08)	0,115	
> 6	12(33,3)	24(76,2)		1		
Revenu du ménage						
Inférieur	24(26,1)	68(73,9)	0,118	-----	-----	
Moyen	92(37,7)	152(62,3)		-----	-----	
Supérieur	20(31,3)	44(68,8)		-----	-----	

Rang de naissance					
Première	44(34,4)	84(65,6)	0,914	-----	-----
Deuxième et plus	92(33,8)	180(66,2)		-----	-----
Parité					
Primipare	104(38,8)	164(61,2)	0,004*	12,88(1,04-4,08)	<0,001*
Multipare	32(24,2)	100(75,8)		1	
Lieu de naissance					
Établissement de santé	136(34,3)	260(65,7)	0,149	-----	-----
A domicile	0(0,0)	04(100)		-----	-----
Mode d'accouchement					
Voie basse	108(34,6)	204(65,4)	0,625	-----	-----
Césarienne	28(31,8)	60(68,2)		-----	-----
Alimentation					
Allaitement exclusif	68(32,1)	144(67,9)		0,103(0,50-4,08)	0,453
Allaitement mixte	56(33,3)	112(66,7)	0,041*	11,297(1,47-12,03)	0,001*
Lait artificiel	12(60,0)	08(40,0)		1	
Mise au sein précoce					
Oui	104(32,9)	212(67,1)	0,373	-----	-----
Non	32(38,1)	52(61,9)		-----	-----
Supplémentation pendant la grossesse					
Non	48(44,4)	60(55,6)	0,007*	4,43(1,03-5,34)	
Oui	88(30,1)	204(69,9)		1	0,035*
Diversification alimentaire					
< 6 mois	28(33,3)	56(66,7)		0,702(0,13-4,24)	0,429
A 6 mois	40(20,4)	156(79,6)		0,265(0,30-3,47)	0,590
6-7 mois	04(50,0)	04(50,0)	0,046*	2,11(0,8-1,70)	0,736
> 7 mois	08(25,0)	24(75,0)		1	

III. Discussion

Dans cette étude, la prévalence globale du RC était de 34%. Il était inférieur aux résultats à l'étranger, par exemple, l'Éthiopie (38%) (Mohieldin ,2010), l'Afrique subsaharienne (40 %), l'Asie du Sud (39 %) (UNICEF ,2013), le Botswana (38,7 %) (Nnyepi ,2006), le Soudan (51 %) (Mohieldin ,2010), Inde (49,36 %) (Pandvé ,2012), Népal 37%, (Gurung ,2010), Vietnam (36,3%)(Hien,2009), République centrafricaine (61,5 %) (Wanga ,2009) et Kenya (51 %) (Adeladza ,2009). Cependant, la prévalence du RC dans cette étude était plus élevée que celle rapportée dans d'autres études au Nigeria (12,4 %) (Ozor ,2014), en Afrique du Sud (18 %) (Kimani ,2011), en Égypte (20,3 %) (Seedhom ,2018), en Mongolie (15,6 %) (Gurung ,2010) et au Kenya (30 %) (Gurung ,2010). Ces différences pourraient être dues à la différence dans la zone d'étude, la taille de l'échantillon, la période, la prestation des services de santé et la différence socio-économique de chaque zone d'étude.

Parmi les variables qui ont montré des associations significatives avec des risques plus élevés de RC, on a noté les mères sans supplémentation pendant la grossesse, les femmes au foyer ou les mères primipares, les mères ayant moins de 29 ans, les mères analphabètes, et les enfants ayant reçu un allaitement mixte.

En effet, le risque élevé de RC chez les enfants a été observé chez les mères qui n'ont pas reçu de supplémentation pendant la grossesse. Ainsi, les femmes en âge de procréer sont particulièrement vulnérables aux carences énergétiques chroniques car elles ont des besoins nutritionnels élevés et le manque de nutriments adéquats pendant la grossesse et l'allaitement

exposent le bébé à un risque plus élevé de RC (Autorité centrale des statistiques, 2016). Ce résultat était conforme à ceux d'autres études. En effet, dans l'étude de l'Éthiopie, le statut de supplémentation en vitamine A était significativement associé au RC, à l'émaciation et à l'insuffisance pondérale (Herrador,2014). En effet, les enfants qui n'ont pas reçu de supplémentation en vitamine A avaient plus de risques de RC, d'émaciation et d'insuffisance pondérale que les enfants qui avaient reçu une supplémentation en vitamine A (Solomon ,2021). Une autre étude en Éthiopie a confirmé que les risques de RC étaient plus élevés chez les orphelins qui n'avaient pas reçu de supplémentation en vitamine A (Gultie ,2014). Parce que la vitamine A a des activités anti-infectieuses et renforce le système immunitaire inné et adaptatif du corps, cela, à son tour, réduit les infections, qui ont contribué à la cause immédiate de la malnutrition (Solomon ,2021).

Dans notre étude, les risques de RC chez les femmes au foyer étaient 12 fois plus susceptibles en se comparant à celles ayant un emploi. En outre, des risques plus élevés de RC ont été observés chez les enfants dont les mères étaient analphabètes. Les résultats étaient conformes à ceux retrouvés dans les études éthiopiennes, qui ont révélé qu'un taux de RC plus élevé (42 %) était observé chez les enfants issus de mères analphabètes par rapport aux enfants issus de mères instruites (17 %) (Autorité centrale des statistiques ,2016 ; Motbainor ,2015 ; Beka, 2009). Cela pourrait s'expliquer par le fait que les mères instruites ont des connaissances nutritionnelles plus élevées, ce qui a contribué aux pratiques d'alimentation des mères et les a finalement aidées à avoir des enfants bien nourris (Beka,2009). En effet, d'autres études ont également révélé que les enfants de mères au foyer avaient un risque plus élevé de malnutrition. Ainsi, les femmes travaillant à domicile ont des niveaux d'instruction inférieurs et sont issues de familles pauvres. Un statut éducatif et professionnel plus élevé peut avoir un impact indirect sur la santé nutritionnelle d'un enfant en influençant les conditions de vie de la famille, les soins aux enfants, la connaissance des techniques d'éducation des enfants, la qualité de l'alimentation et l'environnement physique (Herrador, 2014).

Conformément à cela, nos résultats ont également montré que les risques de RC chez les enfants dont la mère avait moins de 29 ans étaient plus importants en se comparant à ceux dont la mère avait plus de 29 ans. Ce résultat peut s'expliquer par le manque d'expérience des jeunes mères. Dans notre étude, les risques de RC des enfants chez les mères primipares étaient 13 fois plus importants en se comparant aux multipares. Nous pouvons expliquer cela par l'absence d'expérience des mères en matière de nutrition. En comparaison avec les familles avec un nombre important d'individus, les enfants élevés dans des foyers nucléaires étaient plus susceptibles d'être sous-alimentés.

L'étude actuelle a montré que l'un des facteurs prédictifs importants du RC était l'allaitement maternel exclusif. Les enfants qui n'ont pas été allaités exclusivement au sein pendant au moins 6 mois étaient ont plus de risque d'avoir un RC. Cette découverte était conforme à d'autres études (Gebre,2019 ; Chirande,2015 ; Chirande,2003 ; Fikadu ,2014). On peut expliquer cela par le fait que les enfants dont les systèmes digestif et immunitaire ne sont pas encore matures, un moment inapproprié pour fournir des aliments complémentaires affectera leur état nutritionnel. La fourniture de compléments alimentaires peut être une cause importante de malnutrition, en particulier dans des conditions insalubres (Fikadu ,2014).

IV. Conclusions

Sur la base des résultats de l'étude actuelle, on peut conclure que dans cette communauté, la prévalence du RC était fréquente. En outre, l'étude a révélé que le RC était lié à divers facteurs nutritionnels et non nutritionnels. L'âge de la mère, la parité, l'activité de la mère, la supplémentation pendant la grossesse, le niveau d'éducation de la mère et le mode d'allaitement étaient significativement associés au problème. Ces résultats suggèrent la nécessité d'interventions plus larges et à plus long terme axées sur la promotion de la nutrition maternelle et infantile afin de réduire le retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans dans cette région.

Chapitre VI : L'émaciation et ses facteurs nutritionnels et non nutritionnels associés chez les enfants de moins de cinq ans

I. Introduction

l'Organisation mondiale de la santé (OMS) définit l'émaciation comme un poids pour taille (P/T)<2 des normes de croissance de l'enfant. L'émaciation présente chez l'enfant une menace sérieuse pour la survie et le développement, avec un risque accru de mortalité (Fernandez, 2002). Elle constitue le type de malnutrition qui a les conséquences à court terme les plus néfastes pour les enfants. Elle est provoquée par des maladies infectieuses et une alimentation inadéquate. C'est une cause directe de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans (UNICEF ,2017). L'émaciation des enfants peut entraîner des conséquences néfastes et souvent irréversibles, notamment des performances cognitives et d'apprentissage médiocres, une masse corporelle maigre réduite, une petite taille adulte, une productivité plus faible et des revenus réduits (Aguayo, 2016 ;Khara,2014).

En 2014, il y avait 50 millions (8%) d'enfants émaciés dans le monde et parmi eux, 16 millions (2%) étaient gravement émaciés. D'autre part, environ 151 millions d'enfants de moins de cinq ans en 2017 souffraient de malnutrition chronique et 67 millions étaient émaciés (OMS,2016 ;UNICEF ,2016). En Afrique en 2010, environ 39,4 %, 24,9 % et 10,3 % des enfants de moins de cinq ans présentaient respectivement un retard de croissance, une insuffisance pondérale et une émaciation (Pasricha ,2018). En 2015, la dénutrition en Afrique subsaharienne représente le tiers de l'estimation mondiale (Le Bain,2013).

L'ampleur de l'émaciation était élevée dans la tranche d'âge de 12 à 24 mois, lorsque les carences alimentaires et les maladies diarrhéiques sont fréquentes (OMS,1986). Il est lié à une mauvaise santé chez les nourrissons et les jeunes enfants. Les conséquences ou les complications de l'émaciation sont bien connues. Il s'agit d'un risque accru de maladies infectieuses (Black,1984;Delgado,1983 ;Tomkins,1981) et de décès (Chen,1980 ;Vella,1993).

Dans différentes régions du monde, outre les conditions socio-économiques, d'autres facteurs ont également un effet significatif sur l'émaciation, notamment l'intervalle entre les naissances, l'éducation paternelle, le moment de l'initiation à l'allaitement et la taille de la famille (Pravana ,2017 ;Rayhan ,2008).

Au Maroc, la littérature sur l'émaciation des enfants est rare, à l'exception des données de la l'enquete nationale de la santé de lapopulation et de la famille de 2018 qui a montré que l'émaciation persiste chez les enfants de moins de cinq ans (2,6% d'émaciation) (ENSPF 2018 ;MS,2020). En effet, il est important de déterminer l'ampleur et d'identifier les facteurs de

risque de la dénutrition infantile dans la zone d'étude pour guider les planificateurs de la santé publique, les décideurs dans la planification et la conception de stratégies d'intervention appropriées afin d'améliorer l'état nutritionnel des enfants. Par conséquent, cette étude a été conçue pour estimer la prévalence de l'émaciation et ses facteurs associés chez les enfants de moins de cinq ans dans la province de Marrakech.

II. Résultats

1. Caractéristiques socio-démographiques et économiques

Au total, 430 mères ont été incluses dans l'étude. Près de la moitié (45,1 %) des mères avaient entre 19 et 29 ans. Cent quatre-vingt-dix-neuf (48,1 %) des mères et 124 (30,2 %) des pères étaient analphabètes. La majorité (92,6%) des mères étaient des femmes au foyer. Le quart (22,6%) des ménages avaient un revenu inférieur (tableau 38).

Tableau 38 : Caractéristiques socio-démographiques et économiques des parents

Les caractéristiques	Nombre total=430	Pourcentage (%)
Age de la mère		
19-24	98	22,8
25-29	96	22,3
30-34	116	27,0
35-39	85	19,8
40 ans et plus	35	8,1
Activité professionnelle de la mère		
Femme au foyer	398	92,6
En emploi	32	7,4
Niveau d'instruction de la mère		
Analphabète	199	48,1
Primaire	143	34,5
Collège/ Lycée	44	10,6
Supérieur	28	6,8
Niveau d'instruction du mari		
Analphabète	124	30,2
Primaire	155	37,8
Collège/ Lycée	55	13,5
Supérieur	76	18,5
Revenu du ménage		
Inférieur	97	22,6
Moyen	262	60,9
Elevé	71	16,5
La taille du ménage		
≤3	206	47,9
4-6	184	42,8
> 6	40	9,3

2. Caractéristiques liées aux services de santé et à l'environnement

Environ 236 (54,9%) des enfants étaient de sexe masculin. Pour le rang de naissance, les deux tiers, 293 (68,1%), des ménages avaient leur 2^{ème} enfant ou plus. Une grande proportion, 282 (65,6%), étaient primipares. La majorité (98,1%) des naissances ont eu lieu dans un établissement de santé. Concernant le mode d'accouchement, 77,7% des femmes ont accouché par voie basse (tableau 39).

Tableau 39 : Pratiques de soins aux enfants et utilisation des services de santé maternelle

Les caractéristiques	Nombre total=430	Pourcentage (%)
Sexe		
Féminin	194	45,1
Masculin	236	54,9
Rang de naissance		
Premier	134	31,9
Deuxième et plus	293	68,1
Parité		
Primipare	282	65,6
Multipare	148	34,4
Lieu de naissance		
Établissement de santé	422	98,1
A domicile	08	1,9
Mode d'accouchement		
Voie basse	334	77,7
Césarienne _	96	22,3

3. Prévalence de l'émaciation et des pratiques d'alimentation des enfants

Dans cette étude, la prévalence de l'émaciation était de 40 (9,3%). La proportion d'enfants souffrant d'émaciation sévère et modérée était de 28 (6,5 %) et 12 (2,8 %), respectivement. Seulement environ 44 (11,1%) des enfants n'ont pas reçu le premier lait (le colostrum). La moitié, 229 (53,3 %), des enfants étaient allaités exclusivement. Environ 118 (27,4 %) des mères ont reçu une supplémentation pendant la grossesse (tableau 40).

Tableau 40 : État nutritionnel et pratiques liées à l'alimentation

Les caractéristiques	Nombre total=430	Pourcentage (%)
Alimentation		
Allaitement exclusif	229	53,3
Lait artificiel	20	4,7
Allaitement mixte	181	42,0
Alimentation du colostrum		
Oui	352	88,9
Non	44	11,1
Mise au sein précoce		
Oui	340	79,1
Non	90	20,9

Supplémentation pendant la grossesse		
Oui	118	27,4
Non	312	72,6
Émaciation (P/T)		
Normale ($\geq -2SD$)	390	90,7
Modéré ($\geq -3 < -2SD$)	28	06,5
Sévère ($< -3SD$)	12	02,8
Émaciation globale ($< -2SD$)	40	09,3
Insuffisance pondérale (P/A)	46	10,7
Retard de croissance (T/A)	146	34,0
Diversification alimentaire		
< 6 mois	92	26,5
A 6 mois	210	60,5
6-7 mois	08	02,3
> 7 mois	37	10,7

4. Facteurs associés à l'émaciation chez les enfants de moins de cinq ans

Dans l'analyse bivariée, le niveau d'éducation de la mère, le niveau d'éducation du mari, la taille du ménage, le revenu du ménage, la parité et l'allaitement étaient des facteurs associés à l'émaciation à une valeur p inférieure à 0,05. Par conséquent, ces variables ont été soumises à une analyse de régression logistique multivariée, et il a été noté que le niveau d'éducation de la mère, la taille du ménage, le revenu du ménage, la parité et l'allaitement étaient significativement associés à l'émaciation à une valeur p de 0,05.

Selon l'analyse de régression logistique multivariée, les enfants à haut risque d'émaciation chez les mères analphabètes étaient 17 fois plus susceptibles en se comparant aux mères ayant un niveau élevé (aOR = 17,17 ; IC à 95 % : (1,01-13,70)). Les probabilités d'émaciation chez les enfants parmi les ménages à faible revenu étaient 13 fois plus susceptibles en se comparant à celles dont le revenu du ménage était plus élevé (aOR = 13,114 ; IC à 95 % : (1,13-7,60)). De même, les probabilités d'émaciation chez les mères primipares étaient 12 fois plus susceptibles en se comparant aux multipares (aOR = 12,88 ; IC à 95 % : (1,04-4,08)). La probabilité d'émaciation des enfants était plus observée chez les enfants qui n'avaient pas bénéficié de l'allaitement maternel exclusif (aOR = 12,297 ; IC 95 % : (2,47-13,03). 1,03-5,34)) (tableau 41).

Tableau 41 : Facteurs associés à l'émaciation chez les enfants de moins de cinq ans

Variables	Emaciation		X ²	Analyse multivariée	
	Oui n (%)	Non n (%)	valeur p	OR ajusté (IC à 95 %)	valeur p
Age de la mère					
19-24	08(8,2)	90(91,8)	0,791	-----	-----
25-29	08(8,3)	88(91,7)			
30 ans et plus	24(10,2)	212(89,8)			
Niveau d'éducation					
Analphabète	28(14,1)	171(85,9)	0,006*	17,17(1,01-13,70)	0,004*
Primaire	12(8,4)	131(91,6)		2,11(0,826-5,626)	0,146
Secondaire	0(0,0)	44(100,0)		1,932(0,835-4,472)	0,124
Supérieur	0(0,0)	28(100,0)		1	
de la mère professionnelle activité					
Femme au foyer	40(10,1)	358(89,9)	0,060	-----	-----
En emploi	0(0,0)	32(100,0)			
Niveau d'instruction du mari					
Analphabète	8(6,5)	116(93,5)	<0,001*	0,342(0,32-4,24)	0,289
Primaire	28(18,1)	127(81,9)		0,035(0,18-3,27)	0,699
Secondaire	0(0,0)	55(100,0)		1,214(0,43-2,80)	0,636
Supérieur	0(0,0)	76(100,0)		1	
Taille du ménage					
≤ 3	8(3,9)	198(96,1)	0,008*	3,114(0,13-1,30)	0,385
4-6	32(17,4)	152(82,6)		4,88 (0,25-1,80)	0,435
> 6	0(0,0)	40(100,0)		1	
Revenu du ménage					
Inférieur	20(20,6)	77(79,4)	<0,001*	13,114(1,13-7,60)	0,001*
Moyen	16(6,1)	246(93,9)		0,2(0,10-5,08)	0,236
Elevé	04(5,6)	67(94,4)		1	
Rang de naissance					
Première	08(5,8)	129(94,2)	0,091	-----	-----
Deuxième et plus	32(10,9)	180(89,1)			
Parité					
Primipare	20(7,1)	262(92,9)	0,029*	12,88(1,04-4,08)	<0,001
Multipare	20(13,5)	128(86,5)		1	
Lieu de naissance					
Établissement de santé	40(9,5)	382(90,5)	0,361	-----	-----
À domicile	0(0,0)	08(100)			
Mode d'accouchement					
Voie basse	32(9,6)	302(90,4)	0,711	-----	-----
Césarienne	08(8,3)	88(91,7)			
Alimentation					
Allaitement exclusif	12(5,2)	217(94,8)	0,005*	0,203(0,60-5,08)	0,553
Allaitement mixte	24(13,3)	157(86,7)		12,297(2,47-13,03)	0,001*
Lait artificiel	04(20,0)	16(80,0)		1	
Mise au sein précoce					
Oui	104(32,9)	212(67,1)	0,373	-----	-----
Non	32(38,1)	52(61,9)			
Supplémentation pendant la grossesse					
Non	16(13,6)	102(86,4)	0,062	-----	-----
Oui	24(7,7)	288(92,3)			
Diversification alimentaire					
< 6 mois	08(8,7)	84(91,3)	0,807	-----	-----
A 6 mois	20(9,5)	190(90,5)			
6-7 mois	0(0,0)	08(100,0)			
> 7 mois	04(10,8)	33(89,2)			

III. Discussion

Dans cette étude, la prévalence de l'émaciation était de 9,3 %. Les proportions d'enfants souffrant d'émaciation sévère et modérée étaient de 6,5 % et 2,8 %, respectivement. Cette prévalence de l'émaciation dans notre étude était inférieure aux résultats à l'étranger, par

exemple en Afrique comme au Burkina Faso (25 %) (Boyo ,2019), en Éthiopie (13 %) (Selamawit,2021), au Soudan 15,3 % (Magboul ,2002). Elle était également inférieure à celle des pays asiatiques comme l'Asie du Sud où elle était supérieure à 15 % (De Onis ,2018), l'Arabie saoudite à 12,7 % (9,8 % d'émaciation modérée et 2,9 % d'émaciation grave) (El Mouzan ,2010) ; Inde 23,7 % (12,3 % modérée et 11,4 % grave) (Alredaisy ,2011) et Maldives 11 % (De Onis ,2018). Cette différence pourrait être due à la différence dans la zone d'étude, la taille de l'échantillon, la période, la prestation des services de santé et la différence socio-économique de chaque zone d'étude.

Parmi les variables qui montraient des associations significatives avec l'émaciation, on notait le niveau d'éducation des mères, le revenu du ménage, la parité et l'allaitement maternel exclusif.

Comme le confirment d'autres études, l'éducation maternelle s'est avérée significativement associée à l'émaciation (Agedew ,2016). En effet, dans notre étude, les probabilités plus élevées d'émaciation des enfants chez les mères analphabètes étaient 17 fois plus susceptibles en se comparant aux mères ayant un niveau élevé (aOR = 17,17 ; IC à 95 % : (1,01-13,70)). Il est admis que les mères instruites ont des connaissances nutritionnelles plus élevées, ce qui a contribué aux pratiques d'alimentation des mères et les a finalement aidées à avoir des enfants bien nourris. (Beka,2009). Lorsque le niveau d'éducation maternelle est amélioré, tous les types de pratiques de soins aux enfants puissent s'améliorer, y compris les pratiques d'alimentation des enfants. De plus, les mères éduquées peuvent changer les croyances traditionnelles telles que la causalité des maladies, améliorer l'allaitement, les attitudes et les pratiques et appliquer plus facilement les informations qu'elles obtiennent des différents programmes d'intervention (Achenef, 2019).

Dans la présente étude, les probabilités d'émaciation des enfants parmi les ménages à faible revenu étaient 13 fois plus susceptibles en se comparant à celles des ménages à revenu élevé (aOR = 13,114 ; IC à 95 % : (1,13-7,60)). En effet, les enfants nés dans les ménages les plus pauvres étaient plus susceptibles d'être émaciés que les enfants des ménages plus riches. Une recherche menée dans 35 établissements a révélé une prévalence élevée d'émaciation chez les enfants des ménages les plus pauvres (Li, 2020). Des recherches en Asie du Sud-Est suggèrent que les enfants des quintiles de richesse les plus pauvres avaient un risque accru de 25 % d'émaciation par rapport au quintile de richesse le plus riche (Mutunga,2020). Les ménages à faible revenu ont tendance à dépenser moins pour une alimentation adéquate et sont plus susceptibles de connaître une émaciation en raison d'un accès insuffisant à une nourriture suffisante et de qualité adéquate et à cause de leurs mauvaises conditions de vie.

Dans notre étude, les probabilités d'émaciation des enfants chez les mères primipares étaient 13 fois plus susceptibles en se comparant aux multipares. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les mères primipares n'ont pas assez d'expérience sur la nutrition des enfants.

L'étude actuelle a montré que l'un des facteurs prédictifs importants de l'émaciation était l'allaitement maternel exclusif. Les enfants qui n'ont pas été allaités exclusivement pendant au moins 6 mois étaient plus susceptibles d'être émaciés. Ce résultat est étayé par de nombreuses études dans le monde (Gebre ,2019 ; Chirande ,2010 ; Giashuddin ,2003 ; Fikadu ,2014). L'explication probable de ce résultat est que les enfants dont les systèmes digestif et immunitaire ne sont pas encore matures, un moment inapproprié pour fournir des aliments complémentaires qui affectera leur état nutritionnel. La fourniture de compléments alimentaires peut être une cause importante de malnutrition, en particulier dans des conditions insalubres (Fikadu ,2014).

IV. Conclusions

Sur la base des résultats de l'étude actuelle, on peut conclure que dans cette communauté, la prévalence de l'émaciation était fréquente. En outre, l'étude a révélé que l'émaciation était liée à divers facteurs spécifiques et non spécifiques à la nutrition. Le niveau d'éducation de la mère, le revenu du ménage, la parité et le mode d'allaitement étaient significativement associés au problème. Ces résultats suggèrent la nécessité d'interventions plus larges et à plus long terme axées sur la promotion de la nutrition maternelle et infantile afin de réduire l'émaciation chez les enfants de moins de cinq ans.

Chapitre VII : Prévalence et facteurs associés de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans

I. Introduction

Une alimentation adaptée à l'âge des nourrissons et des jeunes enfants est essentielle à une croissance saine, à la formation des organes et à son bon fonctionnement, ainsi qu'à un bon système immunitaire et à un bon développement neurologique. En raison de la gravité des problèmes nutritionnels, la nutrition est placée au cœur des objectifs de développement durable (ODD) et elle est essentielle pour atteindre 12 ODD sur 17, les 5 ODD restants soutiennent également d'une manière ou d'une autre l'amélioration de la nutrition. En règle générale, sur le total de 242 indicateurs des ODD, 56 sont essentiels pour la nutrition (FAO,2018).

Les enfants de moins de cinq ans constituent le groupe d'âge le plus vulnérable à la malnutrition et l'état nutritionnel pendant l'enfance constitue un bon indicateur pour la santé communautaire. La dénutrition affecte la santé et la capacité d'apprentissage des enfants au cours de leur vie d'adulte. En effet, les enfants dénutris sont généralement atteints de maladies chroniques (Darsene ,2017). Dans le même sens, la malnutrition peut provoquer une altération du développement physique et des capacités intellectuelles, ce qui peut à son tour diminuer leur capacité de travail avec des effets négatifs sur la croissance économique. La malnutrition infantile peut également entraîner des niveaux plus élevés de maladies chroniques à l'âge adulte, ce qui peut avoir des effets intergénérationnels, car les femmes mal nourries sont plus susceptibles de donner naissance à des bébés de faible poids (ASC-Éthiopie,2017).

La malnutrition est l'une des principales causes de morbidité et de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans dans les pays en développement. Chaque année, 3,5 millions d'enfants meurent de causes liées à la malnutrition, dont l'insuffisance pondérale (IP) représente près d'un million (Achadi ,2016 ;UNICEF ,2018). Environ deux enfants sur cinq (38 %) en Afrique subsaharienne souffrent d'insuffisance pondérale ; 10,5 % d'émaciation (2,2 % sévèrement) et 46,5 % de retard de croissance (dont la moitié sévèrement) (WHO,UNICEF,2007). Par conséquent, l'IP reste l'une des causes les plus fréquentes de morbidité et de mortalité chez les enfants à travers le monde (WHO,UNICEF,2007 ;Fekadu,2015).

Divers rapports indiquent que l'IP chez les enfants est principalement causée par un apport alimentaire insuffisant (Abdurahman ,2016 ;Batis ,2016), des infections à répétition (Abdi ,2017 ;Akintan ,2015 ;Asrat ,1999), un niveau faible d'éducation des parents (Chai ,2016 ;Johri ,2016 ;Onubogu ,2016), un manque d'assainissement (Oninla ,2010), de mauvaises pratiques d'alimentation (Campbell ,2016). L'IP est causée aussi par l'absence de soins prénatals (Al-

Sobaihi ,2016 ;Ashorn ,2015 ;Mekonen ,2015), lieu de résidence (Humphries,2017), pratiques d'éducation des enfants (Negash,2015), facteurs économiques, sociaux et culturels [22-24]. (Negash,2015 ;Bergel,2017 ;Bliss,2016).

Au Maroc, la littérature sur la dénutrition chez les enfants de moins de cinq ans est pauvre, à l'exception des données de l'enquête nationale de la santé de la population et de la famille de qui ont montré que la sous-nutrition persiste chez les enfants de moins de cinq ans (15,1 % de retard de croissance et 2,9 % d'insuffisance pondérale) (ENSPF 2018 ;MS ,2020) . En effet, il est important de déterminer l'ampleur et d'identifier les facteurs de risque de la dénutrition infantile dans la zone d'étude pour guider les planificateurs de la santé publique, les décideurs et les responsables pour la mise en œuvre dans la planification et la conception de stratégies d'intervention appropriées afin d'améliorer l'état nutritionnel des enfants. Par conséquent, cette étude a été conçue pour estimer la prévalence de l'insuffisance pondérale et ses facteurs associés chez les enfants de moins de cinq ans dans la province de Marrakech.

II. Résultats

1. Caractéristiques socio-démographiques et économiques

Au total, 396 mères ont été incluses dans l'étude. Près de la moitié (46,4 %) des mères avaient entre 19 et 29 ans. Cent quatre-vingt (47,4%) des mères et 112 (29,8%) des pères étaient analphabètes. La majorité (91,9 %) des mères étaient des femmes au foyer. Le quart (23,2 %) des ménages avaient un revenu inférieur (tableau 42).

Tableau 42 : Caractéristiques socio-démographiques et économiques des parents

Les caractéristiques	Nombre total=396	Pourcentage (%)
Age de la mère		
19-24	88	22,2
25-29	96	24,2
30-34	112	28,3
35-39	76	19,2
40 ans et plus	24	6,1
Activité professionnelle de la mère		
Femme au foyer	364	91,9
En employ	32	8,1
Niveau d'instruction de la mère		
Analphabète	180	47,4
Primaire	136	35,8
Collège/ Lycée	36	9,5
Supérieur	28	7,4
Niveau d'instruction du mari		
Analphabète	112	29,8
Primaire	144	38,1

Collège/ Lycée	52	13,8
Supérieur	68	18,1
Revenu du ménage		
Faible	92	23,2
Moyen	240	60,6
Supérieur	64	16,2
Taille du ménage		
≤3	196	49,5
4-6	164	41,4
> 6	36	9,1

2. Caractéristiques liées aux services de santé et à l'environnement

Environ 212 (53,5 %) des enfants étaient de sexe masculin. Pour le rang de naissance, C'était le 2^{ème} enfant ou plus pour les deux tiers, 272 (68,7%) des ménages. Une grande proportion, 264 (66,7%), étaient primipares. Environ 220 (56,1%) des ménages ont déclaré qu'ils étaient sensibilisés à l'allaitement pendant le suivi prénatal. La majorité (99%) des naissances ont eu lieu dans un établissement de santé. Concernant le mode d'accouchement, 77,8% des femmes ont accouché par voie basse (tableau 43).

Tableau 43 : Pratiques de soins aux enfants et utilisation des services de santé maternelle

Les caractéristiques	Nombre total=396	Pourcentage (%)
Sexe		
Féminin	184	46,5
Masculin	212	53,5
Rang de naissance		
Première	124	31,3
Deuxième et plus	272	68,7
Parité		
Primipare	264	66,7
Multipare	132	33,3
Sensibilisation d'allaitement en CPN		
Oui	220	56,1
Non	172	43,9
Lieu de naissance		
Établissement de santé	392	99,0
A domicile	04	1,0
Mode d'accouchement		
Voie basse	308	77,8
Césarienne	88	22,2

3. Prévalence de l'insuffisance pondérale et des pratiques d'alimentation des enfants

Dans cette étude, les prévalences d'insuffisance pondérale, du retard de croissance et d'émaciation étaient respectivement de 40 (10,1 %), 136 (34,3 %) et 36 (9,1 %). La proportion d'enfants souffrant d'insuffisance pondérale sévère et modérée était de 12 (3 %) et 28 (7,1 %),

respectivement. Seulement environ 44 (11,1%) des enfants n'ont pas reçu le premier lait (le colostrum). La moitié, 212 (53,5%), des enfants étaient allaités exclusivement. Environ 100 (25,5 %) des mères ont reçu une supplémentation pendant la grossesse (tableau 44).

Tableau 44 : Insuffisance pondérale et pratiques alimentaires des enfants

Les caractéristiques	Nombre total=396	Pourcentage (%)
Alimentation		
Allaitement exclusif	212	53,5
Lait artificiel	20	5,1
Allaitement mixte	164	41,4
Alimentation du colostrum		
Oui	352	88,9
Non	44	11,1
Mise au sein précoce		
Oui	312	78,8
Non	84	21,2
Supplémentation pendant la grossesse		
Oui	100	25,5
Non	292	74,5
Insuffisance pondérale (P/A)		
Normale ($\geq -2SD$)	356	89,9
Modéré ($\geq -3 < -2SD$)	28	7,1
Sévère ($< -3SD$)	12	3,0
Insuffisance pondérale globale ($< -2SD$)	40	10,1
Retard de croissance (T/A)	136	34,3
Émaciation (P/T)	36	9,1
Diversification alimentaire		
< 6 mois	84	21,6
A 6 mois	192	60,8
6-7 mois	08	2,5
> 7 mois	32	10,1

4. Facteurs associés à l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans

Dans l'analyse bivariée, la profession de la mère, l'âge de la mère, le niveau d'éducation des parents, la taille du ménage, le revenu du ménage, le rang de naissance, la parité, le lieu de naissance, le mode d'accouchement, l'allaitement et l'alimentation complémentaire de l'enfant, étaient des facteurs associés à l'IP à une valeur p inférieure à 0,05. Par conséquent, ces variables ont été soumises à une analyse de régression logistique multivariée et il a été noté que la profession de la mère, la parité, la supplémentation pendant la grossesse et le rang de naissance étaient significativement associés à l'IP à une valeur de p de 0,05.

Selon l'analyse de régression logistique multivariée, la probabilité d'avoir des enfants souffrant d'IP chez les femmes au foyer était 10 fois plus susceptible en se comparant à celle ayant un emploi (aOR = 10,83 ; IC à 95 % : (2,19-5,11)). De même, les probabilités d'enfants en IP chez les mères primipares étaient 12 fois plus susceptibles en se comparant aux multipares (aOR =

12,88 ; IC à 95 % : (1,04-4,08)). Conformément à cela, les probabilités d'enfants souffrant d'IP parmi les enfants du premier rang de naissance étaient 10 fois plus susceptibles en se comparant à celles des enfants de deuxième rang et plus (aOR = 10,83 ; IC à 95 % : (1,25-2,68)). Des probabilités plus élevées d'enfants présentant une IP ont été observées chez les mères qui n'avaient pas reçu de suppléments pendant la grossesse (aOR = 13,80) ; IC à 95 % : (1,03-2,70) (tableau 45).

Tableau 45 : Facteurs associés à l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de cinq ans

Variables	IP		X2	Analyse multivariée	
	Oui n (%)	Non n (%)	valeur p	OR ajusté (IC à 95 %)	valeur p
Age de la mère					
19-24	16(18,2)	72(81,8)	0,003	0,520(0,24-1,87)	0,452
25-29	12(12,5)	84(87,5)		0,0013(0,29-1,48)	0,910
30 ans et plus	12(5,7)	200(94,3)		1	
Niveau d'éducation de la mère					
Analphabète	36(20,0)	144(80,0)	<0,001	1,547(0,561-4,266)	0,399
Primaire	04(2,9)	132(97,1)		2,156(0,826-5,626)	0,117
Collège/ Lycée	0(0,0)	36(100)		1,932(0,835-4,472)	0,124
Supérieur	0(0,0)	28(100)		1	
Activité professionnelle de la mère					
Femme au foyer	28(7,7)	336(92,3)	<0,001	10,83(2,19-5,11)	0,001
En emploi	12(37,5)	20(62,5)		1	
Niveau d'instruction du mari					
Analphabète	20(17,9)	92(82,1)	0,029	0,742(0,12-2,24)	0,389
Primaire	12(8,3)	132(91,7)		0,065(0,19-3,47)	0,799
Collège/ Lycée	04(7,7)	48(92,3)		1,114(0,23-1,80)	0,736
Supérieur	04(5,9)	64(94,1)		1	
Taille du ménage					
≤ 3	24(12,2)	172(87,8)	0,296	-----	-----
4-6	12(7,3)	152(92,7)			
> 6	04(11,1)	32(88,9)			
Revenu du ménage					
Faible	08(8,7)	84(91,3)	0,388	-----	-----
Moyen	28(11,7)	212(88,3)			
Elevé	04(6,3)	60(93,8)			
Rang de naissance					
Première	20(16,1)	104(83,9)	0,007	10,83(1,25-2,68)	<0,001
Deuxième et plus	20(7,4)	252(92,6)		1	
Parité					
Primipare	32(12,1)	232(87,9)	0,043	12,88(1,04-4,08)	<0,001
Multipare	08(6,1)	124(93,9)		1	
Lieu de naissance					
Établissement de santé	40(10,2)	352(89,8)	0,500	-----	-----
A domicile	0(0,0)	04(100)			
Mode d'accouchement					
Voie basse	32(10,4)	276(89,6)	0,721	-----	-----
Césarienne	08(9,1)	80(90,9)			
Alimentation					
Allaitement exclusif	28(13,2)	184(86,8)	0,009	0,203(0,10-4,08)	0,653
Allaitement mixte	08(4,9)	156(95,1)		1,297(0,47-2,03)	0,252
Lait artificiel	04(20,0)	16(80,0)		1	
Mise au sein précoce					
Oui	28(9,0)	284(91,0)	0,152	-----	-----
Non	12(14,3)	72(85,7)			
Supplémentation pendant la grossesse					
Oui	28(28,0)	72(72,0)	<0,001	13,80(1,03-2,70)	<0,001
Non	12(4,1)	280(95,9)		1	
Diversification alimentaire					
< 6 mois	0(0,0)	84(100,0)	0,013	0,602(0,18-3,24)	
A 6 mois	20(10,4)	172(89,6)		0,165(0,40-2,47)	0,489
6-7 mois	0(0,0)	8(100,0)		1,11(0,7-1,90)	0,690
> 7 mois	04(12,5)	28(87,5)		1	0,836

III. Discussion

Dans cette étude, la prévalence globale de l'IP était de 10,1 %. Il était inférieur aux résultats obtenus à l'étranger, par exemple en Éthiopie (24 %) (Hien, 2009), au Bangladesh 43 % (Ahsan, 2017), au Yémen 46,2 % (Al-Sobaihi ,2016), au Népal 27,4 % (Gaurav ,2014), au Vietnam 27,7 % (Teshome ,2009), au Zimbabwe 19 % (Gebre, 2019), Kenya 14,9 % (Chesire ,2008), Inde (31,9 %), Vietnam (27,7 %), Malawi (33,4 %), Nigéria (45,5 %) et Ouganda (30 %) (Panpanich ,1999 ; Routray ,2015 ; Steve-Edemba ,2016 ; Nalwoga ,2010 ; Hien ,2008). La justification de cette différence pourrait être les variations entre les participants en termes de richesse, d'accès aux soins de santé et les différences de caractéristiques sociodémographiques (Al-Sobaihi ,2016 ; Ahsan, 2017). Par exemple, les participants au Népal venaient de régions vallonnées avec une faible productivité agricole réduisant l'accès à une alimentation équilibrée et à des soins de santé appropriés (Gaurav ,2014). En revanche, l'ampleur de l'IP pondérale dans notre étude était plus élevée que la Tanzanie (5,74 %) (Juma ,2016), la Mongolie 4,7 % (Siddiqi ,2011), le Nigéria 9,5 % (Ozor ,2014), la Chine (7,2 %), le Ghana (7,7 %) (Amare ,2016 ; Bisrat ,2017). Les variations dans les milieux d'études, les proportions élevées de mères instruites (Gaurav ,2014 ; Abebe, 2016 ; Cruz, 2017), un meilleur indice de richesse (Belesova, 2017) et l'accès aux soins de santé (Abebe, 2016) pourraient être les raisons des variations.

Parmi les variables qui ont montré des associations significatives, le risque de l'IP a été noté chez les mères sans supplémentation pendant la grossesse, les femmes au foyer et les mères primipares.

En effet, le risque élevé d'enfants en IP a été observé chez les mères qui n'ont pas reçu de supplémentation pendant la grossesse. Ce résultat est conforme à ceux d'autres études. En effet, dans l'étude de l'Éthiopie, l'état de la supplémentation en vitamine A était significativement associé au RC, à l'émaciation et à l'IP. Les enfants qui n'ont pas reçu de supplémentation en vitamine A avaient plus de risques de RC, d'émaciation et d'IP que les enfants qui avaient reçu une supplémentation en vitamine A (Solomon ,2021). Une autre étude en Éthiopie a confirmé que les risques de RC et d'IP étaient plus élevés chez les orphelins qui n'avaient pas reçu de supplémentation en vitamine A (Gultie ,2014) parce que la vitamine A a des activités anti-infectieuses et renforce le système immunitaire inné et adaptatif de l'organisme, cela, à son tour, réduit les infections, qui ont contribué à la cause immédiate de la malnutrition (Solomon ,2012).

Nos résultats ont montré que le risque d'avoir des enfants souffrant d'IP chez les femmes au foyer était 10 fois plus susceptible en se comparant à celles ayant un emploi. Ce résultat pourrait

être dû au faible niveau d'instruction des mères. D'autres études ont également révélé que les enfants de mères au foyer travaillant à domicile avaient un risque plus élevé de malnutrition. Ainsi, les femmes travaillant à domicile ont des niveaux d'instruction inférieurs et sont issues de familles pauvres. Un statut scolaire et professionnel plus élevé peut avoir un impact positif indirect sur la santé nutritionnelle d'un enfant en influençant les conditions de vie de la famille, les soins des enfants, la connaissance des techniques d'éducation des enfants, la qualité de l'alimentation et l'environnement physique (Herrador, 2014)

Dans notre étude, les probabilités d'enfants en IP chez les mères primipares étaient 12 fois plus susceptibles en se comparant aux multipares. En effet, les chances d'avoir des enfants souffrant d'IP parmi les enfants du premier rang de naissance étaient 10 fois plus susceptibles en se comparant à celles des enfants du deuxième rang et plus. Nous pouvons expliquer cela par l'absence d'expérience des mères en matière de nutrition. En comparaison avec les familles mixtes, les enfants élevés dans des foyers nucléaires étaient plus susceptibles d'être sous-alimentés. Dans une recherche antérieure sur des adolescents du Bengale occidental, il a été découvert que les enfants élevés dans des foyers nucléaires étaient plus susceptibles d'être sous-alimentés que ceux élevés dans des familles unies (Pal ,2017). Des résultats similaires ont également été rapportés par Sapkota et Gurung (Sapkota, 2009).

IV. Conclusion

Dans cette communauté, la prévalence de l'insuffisance pondérale était fréquente. La primiparité, les mères au foyer, l'absence de supplémentation pendant la grossesse étaient significativement associées à une probabilité élevée du problème. Ces résultats suggèrent la nécessité d'interventions plus larges et à plus long terme axées sur la promotion de la nutrition maternelle et infantile afin de réduire l'IP chez les enfants de moins de cinq ans.

Chapitre VIII : Prévalence du surpoids/obésité et facteurs associés chez les enfants de moins de cinq ans

I. Introduction

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le surpoids et l'obésité sont définis comme une accumulation anormale ou excessive des graisses qui peut nuire à la santé. L'obésité infantile a augmenté progressivement au cours des dernières décennies, étant considérée comme une épidémie mondiale. Ainsi, on estime que 43 millions d'enfants de moins de 5 ans sont en surpoids dans le monde, dont 35 millions dans les pays en développement et 8 millions dans les pays développés. De plus, 92 millions d'enfants sont à risque de surpoids (De Onis ,2010).

L'augmentation mondiale est liée à la transition nutritionnelle, y compris l'urbanisation, la croissance économique et la mondialisation, entraînant des changements du mode de vie, notamment une activité physique réduite et de mauvaises habitudes alimentaires avec une consommation accrue d'aliments hautement transformés et riches en énergie (Kac ,2013). Bien que le surpoids et l'obésité infantiles étaient considérés comme les problèmes des pays à revenu élevé, ils sont maintenant en augmentation dans les pays à revenu faible et intermédiaire comme au Maroc. Alors que ces pays continuent de faire face aux problèmes de maladies infectieuses et de dénutrition, le surpoids infantile et l'obésité représente des "doubles fardeaux" et des défis de santé publique les plus inquiétants du XXI^e siècle. Depuis 2000, le nombre d'enfants de moins de 5 ans en surpoids a augmenté de près de 24% en Afrique selon l'OMS.

Le surpoids/obésité pendant la période de l'enfance affecte la santé physique et psychologique. Il peut persister aussi pendant la période de l'âge adulte. Selon l'OMS, le surpoids et l'obésité infantiles sont responsables de plus de décès que l'insuffisance pondérale . Ils sont associés à un risque plus élevé de difficultés respiratoires, de risque accru de fractures, d'hypertension, de maladies cardiovasculaires, de résistance à l'insuline, d'effets psychologiques et d'obésité à l'âge adulte, de décès et d'invalidité et entraînant un risque accru de maladies non transmissibles et de troubles de stérilité plus tard dans leur vie .

Plusieurs études ont été consacrées à l'identification des facteurs de risque de surpoids chez les enfants, tels que le poids à la naissance (González ,2010), l'allaitement (Simon ,2009), le revenu familial (Saldiva ,2004), les facteurs environnementaux (Robinson,1999) et le statut socio-économique (Spruijt, 2011).

En effet, des études sur l'allaitement ont montré un effet protecteur sur le développement de l'obésité infantile. Cependant, cette relation est encore assez controversée dans la littérature, en

raison de ses délimitations, des échantillons et des différentes méthodes de diagnostic, ce qui rend la comparaison entre eux assez difficile (Simon ,2009).

Les preuves indiquent que l'importance de la gestion du surpoids et/ou de l'obésité au début de la vie est utilisée pour atténuer le risque d'obésité plus tard dans la vie (OMS,1988). La mondialisation et la transition nutritionnelle ont amélioré le niveau de vie des individus. Cependant, ils ont eu des conséquences négatives qui ont conduit directement ou indirectement à une consommation alimentaire excessive et à des mauvaises habitudes d'activité physique. Pour cette raison, la survenue de surpoids et/ou d'obésité chez les enfants de moins de cinq ans, en plus des maladies chroniques non transmissibles liées à l'alimentation, plus tard dans la vie, a augmenté de manière persistante.

Au Maroc, la littérature sur le surpoids/obésité chez les enfants de moins de cinq ans est pauvre, à l'exception des données de l'enquête nationale de la santé de la population et de la famille (ENSPF 2018) qui ont montré que le surpoids est en augmentation (10,8 % en 2018 contre 5,6 % en 1987 pour les enfants de moins de 5 ans) (MS ,2020).

En effet, il est important de déterminer l'ampleur et d'identifier les facteurs de risque de la malnutrition infantile dans la zone d'étude pour guider les planificateurs de la santé publique, les décideurs dans la planification et la conception de stratégies d'intervention appropriées afin d'améliorer l'état nutritionnel des enfants. Par conséquent, cette étude a été conçue pour estimer la prévalence du surpoids/obésité et ses facteurs associés chez les enfants de moins de cinq ans dans la province de Marrakech, au Maroc.

II. Résultats

1. Caractéristiques socio-démographiques et économiques

Au total, 450 mères ont été incluses dans l'étude. Près de la moitié (46,4 %) des mères avaient entre 19 et 29 ans. Deux cent neuf (48,2 %) des mères et 132 (30,7 %) des pères étaient analphabètes. La majorité (92,9%) des mères étaient des femmes au foyer. Le quart (22,4 %) des ménages avaient un revenu faible (tableau 46).

Tableau 46 : Caractéristiques socio-démographiques et économiques des parents

Les caractéristiques	Nombre total=450	Pourcentage (%)
Tranches d'âge de la mère (en années)		
19-24	104	23,1
25-29	96	21,3
30-34	120	26,7
35-39	95	21,1
40 ans et plus	35	7,8

Activité professionnelle de la mère		
Femme au foyer	418	92,9
En emploi	32	7,1
Niveau d'instruction de la mère		
Analphabète	209	48,2
Primaire	143	32,9
Collège/ Lycée	48	11,1
Supérieur	34	7,8
Niveau d'instruction du mari		
Analphabète	132	30,7
Primaire	161	37,4
Collège/ Lycée	57	13,3
Supérieur	80	18,6
Revenu du ménage		
Faible	101	22,4
Moyen	274	60,9
Elevé	75	16,7
Taille du ménage		
≤3	216	48,0
4-6	194	43,1
> 6	40	8,9

2. Caractéristiques liées aux services de santé et à l'environnement

Environ 250 (55,6%) des enfants étaient de sexe masculin. L'enfant au premier rang de naissance représentait le tiers (31,8%) des enfants participants à l'enquête. Les deux tiers des mères, 296 (65,8%), étaient primipares. La majorité (97,3%) des naissances ont eu lieu dans un établissement de santé. Concernant le mode d'accouchement, 77,3 % des femmes ont accouché par voie basse (tableau 47).

Tableau 47 : Pratiques de soins aux enfants, état nutritionnel, pratiques liées à l'alimentation et utilisation des services de santé

Les caractéristiques	Nombre total=450	Pourcentage (%)
Sexe		
Féminin	200	44,4
Masculin	250	55,6
Rang de naissance		
Première	143	31,8
Deuxième et plus	307	68,2
Parité		
Primipare	296	65,8
Multipare	154	34,2
Lieu de naissance		
Établissement de santé	438	97,3
A domicile	12	2,7
Mode d'accouchement		
Voie basse	348	77,3
Césarienne	102	22,7
Alimentation		
Allaitement exclusif	235	52,2
Lait artificiel	22	4,9
Allaitement mixte	193	42,9
Mise au sein précoce		
Oui	352	78,2
Non	102	21,8

Supplémentation reçue pendant la grossesse		
Oui	128	28,4
Non	322	71,6
Surpoids (IMC z-Scores > 2 SD)	112	24,9
Obésité (IMC z-Scores > 3 SD)	84	18,7
Poids insuffisant (P/A)	48	10,7
Retard de croissance (T/A)	156	34,7
Émaciation (P/T)	40	8,9
Diversification alimentaire		
< 6 mois	96	26,2
A 6 mois	222	60,5
6-7 mois	08	02,2
> 7 mois	41	11,2

3. Prévalence du surpoids/obésité et pratiques alimentaires des enfants

Dans cette étude, les prévalences du surpoids et de l'obésité étaient respectivement de 112 (24,9%) et 84 (18,7 %). Un quart des enfants 102 (21,8%) n'ont pas reçu le premier lait (le colostrum). La moitié 235 (52,2 %) des enfants étaient allaités exclusivement. Environ 128 (28,4 %) des mères ont reçu une supplémentation pendant la grossesse (tableau 46).

4. Facteurs associés au surpoids/obésité chez les enfants de moins de cinq ans

Dans l'analyse bivariée, l'âge de la mère, le niveau d'éducation de la mère, le niveau d'éducation du mari, la taille du ménage, le rang de naissance et la parité étaient des facteurs associés au surpoids à une valeur de p inférieure à 0,05. Par conséquent, ces variables ont été soumises à une analyse de régression logistique multivariée. Il a été noté que l'âge de la mère, le niveau d'éducation de la mère, le niveau d'éducation du mari et le rang de naissance étaient significativement associés au surpoids/obésité à une valeur p de 0,05.

Selon l'analyse de régression logistique multivariée, les probabilités d'avoir des enfants en surpoids/obésité chez les mères de moins de 24 ans étaient 8 fois plus susceptibles en se comparant à celles des mères de plus de 30 ans (aOR = 8,806 ; IC à 95 % : (1,05-5,52)). Les risques de surpoids/d'obésité étaient plus observés chez les enfants de parents ayant un niveau d'instruction élevé. De même, les probabilités d'avoir un enfant en surpoids pour le premier bébé dans le rang de naissance étaient 8 fois plus susceptibles en se comparant au deuxième bébé et plus (aOR = 8,86 ; IC à 95 % : (1,09-6,47)) (tableau 48).

Tableau 48 : Facteurs associés au surpoids/obésité chez les enfants de moins de cinq ans

Variables	Surpoids/obésité		X ²	Analyse multivariée	
	Oui n (%)	Non n (%)	valeur p	OR ajusté (IC à 95 %)	valeur p
Age de la mère					
19-24	04(3,8)	100(96,2)	<0,001*	8,806(1,05-5,52)	0,003*
25-29	36(37,5)	60(62,5)		1,468(0,74-3,51)	
30 ans et plus	72(28,8)	178(71,2)		1	

Niveau d'éducation					
Analphabète	52(24,9)	157(75,1)		1	
Primaire	32(22,4)	111(77,6)		0,53(0,48-4,92)	0,870
Collège/Lycée	04(8,3)	44(91,7)	0,027*	4,27(1,43-3,48)	0,008*
Supérieur	12(35,3)	22(64,7)		9,58(1,02-4,47)	0,002*
Statut professionnel de la mère					
Femme au foyer	100(23,9)	318(76,1)	0,087	-----	-----
En emploi	12(37,5)	20(62,5)			
Niveau d'instruction du mari					
Analphabète	28(21,2)	104(78,8)		1	
Primaire	36(22,4)	125(77,6)		0,23(0,04-0,32)	0,730
Collège/Lycée	08(14,0)	49(86,0)	<0,001*	10,04(1,03-6,80)	0,007*
Supérieur	36(45,0)	44(55,0)		16,04(1,03-7,80)	0,001*
Taille du ménage					
≤ 3	48(22,2)	168(77,8)		2,95 (0,86-9,26)	0,086
4-6	60(30,9)	134(69,1)	0,009*	3,29(0,91-5,08)	0,069
> 6	04(10,0)	36(90,0)		1	
Revenu du ménage					
Inférieur	20(19,8)	81(80,2)			
Moyen	72(26,3)	202(73,7)	0,405	-----	-----
Elevé	20(26,7)	55(73,3)		-----	----
Rang de naissance					
Première	16(11,2)	127(88,8)		8,86(1,09-6,47)	0,003*
Deuxième et plus	96(31,3)	211(68,7)	<0,001*	1	
Parité					
Primipare	56(18,9)	240(81,1)		0,21(0,46-3,45)	0,642
Multipare	56(36,4)	98(63,6)	<0,001*	1	
Lieu de naissance					
Établissement de santé	112(25,6)	326(74,4)	0,053	-----	-----
A domicile	0(0,0)	12(100)		-----	
Mode d'accouchement					
Voie basse	88(25,3)	260(74,7)		-----	-----
Césarienne	24(23,5)	78(76,5)	0,718	-----	
Alimentation					
Allaitement exclusif	64(27,2)	171(72,2)			
Allaitement mixte	40(20,7)	153(79,3)	0,133	-----	-----
Lait artificiel	08(36,4)	14(63,6)			
Supplémentation pendant la grossesse					
Non	24(18,8)	104(81,3)			
Oui	88(27,3)	234(72,7)	0,058	-----	-----
Diversification alimentaire					
< 6 mois	08(8,7)	84(91,3)			
A 6 mois	20(9,5)	190(90,5)			
6-7 mois	0(0,0)	08(100,0)	0,807	-----	----
> 7 mois	04(10,8)	33(89,2)			

1 : groupe de référence ; * Significatif à la valeur p <0,05.

III. Discussion

Dans cette étude, les prévalences globales du surpoids et de l'obésité étaient respectivement de l'ordre de 24,9 % et 18,7 %. En comparaison avec certains pays africains, notre résultat était supérieur aux études menées en Éthiopie (Gebrie ,2018), au Cameroun (8 %) (Tchoubi ,2015), en Afrique subsaharienne (6,8 %), au Malawi 8,7 % et au Mozambique 7,7 % (Gebremedhin).

Les prévalences du surpoids et de l'obésité sont élevées dans les pays en développement. Conformément à la littérature, il a été constaté que la prévalence du surpoids montrait une réduction progressive dans les pays à revenu intermédiaire supérieur et une augmentation dans les pays à faible revenu, avec une prévalence intermédiaire dans les pays à revenu intermédiaire inférieur (Antonio ,2015). Selon certaines estimations, la prévalence de l'obésité infantile en

Afrique et en Asie est encore bien inférieure (<10%). Les niveaux observés aux Amériques et en Europe sont aux alentours de 20% (Kar,2015).

En effet, dans une étude aux États-Unis, les prévalences du surpoids et de l'obésité chez les enfants étaient respectivement de 31,7 % et 16,9 % (Ogden ,2010). Une autre étude a révélé que 25,6% des enfants aux États-Unis étaient obèses (Wang,2002). Ces différences peuvent provenir de disparités du statut social et économique.

La présente étude a montré que l'âge de la mère était significativement associé au surpoids/obésité des enfants de moins de cinq ans. En effet, les probabilités d'avoir des enfants en surpoids/obésité chez les mères de moins de 24 ans avaient 8 fois plus de risque en se comparant à celles des mères de plus de 30 ans. Ce résultat peut s'expliquer par le fait du manque d'expérience des jeunes mères.

De plus, les risques de surpoids/obésité étaient plus observés chez les enfants de parents ayant un niveau d'éducation élevé, ce qui a été soutenu par une étude en Inde (Pauline ,2012). Au Népal, les mères sont les premières à s'occuper des enfants. Les mères éduquées ont plus de chances de trouver un emploi, ce qui leur donne moins de temps pour surveiller les activités physiques ou les comportements sédentaires de leurs enfants, comme la télévision, ce qui, à son tour, augmente considérablement leur IMC (Morrissey ,2011). Des études antérieures en Éthiopie (Gebrie ,2018), en Asie du Sud (Bishwajit,2020), en Afrique subsaharienne(Ekholuenetale,2020) et à Guangzhou, en Chine (Liu ,2016) ont rapporté que les enfants nés de ménages riches couraient un risque élevé de surpoids et/ou d'obésité. Ainsi, le bien-être financier du ménage est associé à des comportements obésogènes (consommation élevée d'aliments riches en calories et inactivité physique) (Owen, 2010).

La présente étude a également montré que le rang de naissance était significativement associé au surpoids/obésité des enfants de moins de cinq ans. En effet, la probabilité d'avoir un enfant en surpoids pour le premier bébé dans l'ordre de naissance avait 8 fois plus de risque en se comparant au deuxième bébé et plus (aOR = 8,86 ; IC à 95 % : (1,09-6,47)). Dans le même ordre d'idées, une étude réalisée dans des jardins d'enfants de São Paulo, auprès d'un échantillon de 556 enfants âgés de 4 à 84 mois, a montré qu'avoir 2 frères et sœurs ou plus était un facteur de protection contre le surpoids (aOR = 0,28) par rapport aux enfants qui n'avait pas de frères et sœurs. Dans cette dernière étude, il a été démontré que les enfants uniques avaient une prévalence de surpoids supérieure de 26 % à ceux qui avaient un ou plusieurs frères et sœurs

(Rosangela ,2014). L'explication possible pourrait être le manque d'expérience en matière de nutrition pour le premier bébé.

IV. Conclusion

Sur la base des résultats de l'étude actuelle, on peut conclure que la prévalence du surpoids/obésité était plus élevée. En outre, l'étude a révélé que le surpoids/obésité était lié à divers facteurs. L'âge de la mère, le niveau d'éducation des parents et le rang de naissance étaient significativement associés au surpoids/obésité. Ces résultats suggèrent la nécessité d'interventions plus larges et à plus long terme axées sur la promotion de la nutrition maternelle et infantile afin de prévenir le surpoids/l'obésité chez les enfants de moins de cinq ans.

**CONCLUSION
GENERALE ET
PERSPECTIVES**

Conclusion générale et perspectives

Dans le cadre d'un projet de recherche, lancé en 2017, le laboratoire de Génie Biologique de la Faculté des Sciences et Techniques de Béni Mellal mène des études sur la santé de la mère et de l'enfant dans différentes régions du Royaume. Ce projet tient compte de l'aspect expérimental et épidémiologique des problèmes nutritionnels en relation avec la santé de la mère et de l'enfant. Il a pour objectif entre autres de comprendre quels sont les déterminants des différents types de malnutrition chez l'enfant, c'est ainsi qu'il s'attache à documenter au niveau provincial, l'ampleur de la situation actuelle des dits désordres et ses liens avec le mode de vie et les conditions socioéconomiques des ménages. Dans ce sens, notre travail de thèse s'inscrit dans l'objectif de pallier le déficit des connaissances et de déterminer la prévalence de la malnutrition ainsi que ses différents facteurs individuelles, socio-économiques et cliniques associés.

La collecte des données concernant les conditions biodémographiques, socio-économiques et socio-culturelles des familles des enfants a été faite par un questionnaire élaboré pour cet effet. Il a concerné 3831 couples mères enfants.

Ces données nous ont permis d'appréhender le niveau de vie des familles (le niveau d'instruction, le niveau socio-économique, le milieu de résidence...)

L'échantillon de l'enquête se compose de parents jeunes, dont 94,3% des mères et 83% des pères ne dépassant pas l'âge de 44 ans. Les taux d'activité respectifs chez les pères et chez les mères sont de 91,9% et de 12%. Le taux d'alphabétisation des parents est important, il est de 80,7% chez les pères et de 79% chez les mères. 88% des femmes sont des femmes aux foyers. Le groupe enquêté se caractérise également par une fécondité et une mortalité infantile faibles. La fécondité est de 2,3 enfants par femme et la mortalité infantile ne dépasse pas 19,4‰.

L'étude de l'alimentation a porté sur l'allaitement maternel, le sevrage, l'introduction des aliments de complément. A la naissance, un pourcentage important de nourrissons sont allaités au sein, soit 84,8%. La prévalence de l'allaitement maternel exclusif était de l'ordre de 50,2%. Vers la fin des années 80, commençait déjà un déclin de l'allaitement maternel. L'allaitement au sein exclusif pendant les premiers six mois est passé de 62% en 1992, à 27,8% en 2011. En 2018, ce taux a enregistré une amélioration arrivant à 35% (MS, 2020). Cependant, on a enregistré une baisse alarmante et continue de sa durée au cours des dernières années dans la ville de Marrakech. Elle est passée de 10,3 mois en 1989 (Amor, 1989) à 5,2 mois en 2007 (Ouzennou et al., 2006). Ce recul s'explique par les changements qu'a connus notre société

notamment le développement de l'industrie alimentaire avec l'avènement des laits pasteurisés, des laits de vache concentrés et en poudre, la modernisation de la vie et le travail des femmes (Barkat et al., 2004 ; Ouzennou et al., 2005b ; MS,2020).

Pour faire face à ce problème de santé publique mondial, l'OMS recommande de mettre les nouveau-nés en contact direct avec leur mère immédiatement après la naissance pendant au moins une heure, et d'encourager la mère à initier l'allaitement dès que le nouveau-né est prêt, en offrant son aide si nécessaire (OMS, 2009). Cette recommandation repose sur la plus forte aptitude du nouveau-né à rechercher spontanément la zone du mamelon et à initier l'allaitement durant cette période, contribuant à l'instauration de l'allaitement maternel exclusif (Widstrom, 1990 ; OMS, 1998). Dans notre étude, le pourcentage de la MSP était de 50,2%. Cette proportion pourrait être considérée comme appartenant à la limite inférieure du bon groupe selon la classification de l'OMS [mauvais (0-29%), moyen (30-49%), bon (50-89 %) et très bon (90-100 %)] (OMS, 2008).

La baisse de la durée de l'allaitement maternel est la cause directe de l'introduction précoce des aliments de complément. Dans notre échantillon, cette durée a été de l'ordre de 4 mois comme valeur médiane. Ainsi, les recommandations nutritionnelles de l'OMS, de poursuivre l'allaitement exclusif au moins jusqu'à 6 mois, ne sont pas respectées.

L'évaluation de l'état nutritionnel des enfants s'est basée sur trois indicateurs : le poids de naissance, la croissance et l'état nutritionnel.

La prévalence du faible poids de naissance était de 16,7% dans l'ensemble. Ces résultats nous permettent de considérer que les enfants, pour la majorité, manifestent un retard de croissance intra-utérin. Pour ce paramètre, la profession maternelle, l'intervalle entre les naissances, les antécédents du FPN et le tabagisme d'un membre de la famille étaient statistiquement associés à un faible poids à la naissance à une valeur $P < 0,05$.

La prévention du faible poids à la naissance est une intervention importante pour réduire la mortalité néonatale. Pour réduire le taux du FPN, les prestataires de soins de santé néonataux doivent s'efforcer de détecter et de gérer rapidement les facteurs de risque qui causent le FPN. Il est conseillé que ces prestataires de soins de santé travaillent dans la communauté sur l'importance des effets négatifs du tabagisme passif pendant la grossesse et la conséquence d'un intervalle entre les naissances moins de 2 ans, les antécédents antérieurs de faible poids de naissance afin d'assurer des soins prénatals ciblés sur la prévention des nouveau-nés de FPN.

Le problème des FPN au Maroc nécessite une attention particulière, et des stratégies innovantes pour tenter d'identifier les facteurs de protection chez les femmes à haut risque.

Nos résultats sur l'état nutritionnel des enfants de la province de Marrakech confirment le double fardeau de malnutrition dont souffrent les jeunes enfants dans notre pays.

Chez les enfants de notre étude, la malnutrition se présente surtout sous une forme chronique responsable du retard de croissance. La malnutrition aigüe existe à des prévalences faibles, elle est en relation étroite avec les mauvaises conditions socio-économiques.

L'évaluation de l'état nutritionnel montre que les valeurs moyennes des z-scores des différents indices nutritionnels n'atteignent pas la valeur de -2ET de la population de référence, valeur reconnue par l'OMS comme seuil de malnutrition. Cependant : 10,1 % des enfants manifestent une insuffisance pondérale ; 34% manifestent un retard de croissance staturale. 9,3% sont émaciés.

Le retard de croissance staturale est la forme de malnutrition la plus enregistrée. Sa prévalence, dépassant 20%, qualifie notre échantillon comme population à malnutrition élevé pour l'indice T/A. C'est également une population à malnutrition faible pour l'indice P/A et moyenne pour l'indice P/T. Aussi, chez cet échantillon, on note que : 24,9 % des nourrissons ont un excès du poids ; 18,7 % des nourrissons sont obèses.

Ainsi cette population n'est pas homogène du point de vue nutritionnel et manifeste le double fardeau nutritionnel, maigreur et déficit pondéral chez certains et excès du poids et obésité chez d'autres. Ce mauvais état nutritionnel est la conséquence de conduites alimentaires insatisfaisantes, survenant dans un contexte de pauvreté et d'infections répétées, en particulier respiratoires et intestinales parasitaires.

La petite enfance est une période de grande vulnérabilité, où l'individu court le plus grand risque des problèmes nutritionnels, à la fois liés à la dénutrition et à la surnutrition. En effet, actuellement, les problèmes de santé associés à un apport insuffisant en calories et en micronutriments, coïncident avec la présence croissante de maladies chroniques liées à l'alimentation. Les manifestations du double fardeau de la malnutrition s'étendent souvent sur toute la durée de la vie. Un enfant dont la croissance est insuffisante a plus de risques d'être dénutri, si par la suite son alimentation est trop riche en calories et en hydrates de carbones par exemple, il pourrait développer la surcharge pondérale ou l'obésité. Il n'est donc pas rare de trouver, à la fois dans le même ménage, un enfant dénutri qu'un adulte présentant une surcharge

pondérale (OMS, 2002). C'est un paradoxe observé de plus en plus dans les pays en voie de développement.

Ces problèmes engendrent des coûts importants pour le secteur de la santé et représentent une charge considérable pour la société. C'est pourquoi et comme un bon départ dans la vie, ils sont les déterminants de l'état de santé à l'âge adulte, la surveillance de l'état de santé des enfants de moins de 5 ans est d'un grand intérêt. Elle permet de lutter précocement contre les problèmes nutritionnels et en prévenir l'incidence.

Dans cette perspective, le Maroc se trouve parmi les pays qui ont réalisé de grands progrès en matière de santé de l'enfant (MS, 2020). De grands efforts ont été déployés dans le cadre des programmes de santé infantile, notamment, l'amélioration des soins en périnatalogie, la généralisation de la vaccination pour toute la population, la planification familiale, la supplémentation en vitamine A et en vitamine D, la fortification de certains aliments en vitamines et en oligoéléments et l'éducation nutritionnelle. L'objectif est de promouvoir et encourager l'allaitement maternel, la diversification alimentaire progressive et équilibrée et le suivi systématique de l'état nutritionnel de l'enfant.

Ces stratégies et messages de sensibilisation en faveur de la bonne alimentation de l'enfant ne peuvent pas passer si la situation de la femme, qui est la mère, n'est pas améliorée. Cette amélioration doit toucher le niveau de sa santé, son alimentation, son instruction qui détermine son niveau de conscience et son engagement à appliquer les recommandations. En fait, la mère et son enfant constituent un ensemble biologique et social indissociable. La santé et la nutrition de l'un ne sauraient être séparées de la santé et de la nutrition de l'autre.

La promotion de la santé de l'enfant est donc la responsabilité de tous, et nécessite une stratégie globale intégrant tous les intervenants : l'Etat, les parents et les professionnels de la santé. De telles stratégies bien assimilées auront pour conséquence :

- La réduction du nombre d'enfants par femme et l'espacement des naissances, permettant ainsi à chaque enfant de bien profiter de l'intention de sa mère.
- La diminution des coûts des traitements des maladies.
- L'amélioration de l'état de santé des enfants permettant une participation grandissante aux activités familiales et sociales et une amélioration des capacités cognitives et de la scolarisation.
- L'allongement de l'espérance de vie de la population.

L'Initiative Nationale pour le Développement Humain (l'INDH) est venue renforcer ces actions. Parmi ses principaux objectifs, l'élargissement de l'accès aux équipements et aux

services sociaux de base, tels que la santé, l'éducation, l'alphabétisation et l'habitat salubre... Elle se soit engagée ces dernières années dans un chantier de l'enfance précoce.

La nutrition reste donc une composante cruciale universellement reconnue du droit qu'à l'enfant de jouir du niveau de santé le plus élevé possible, comme le prévoit la convention relative aux droits de l'enfant (OMS, 2003). Les enfants ont droit à une nutrition adéquate ainsi qu'à un accès à des aliments sains et nutritifs. C'est pourquoi, dans sa stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, l'OMS, a insisté sur le fait que l'amélioration de l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant doit rester au centre des préoccupations de la santé publique si l'on entend consolider les progrès accomplis au cours des deux dernières décennies (OMS, 2015).

Des interventions de promotion de l'état nutritionnel des enfants s'imposent. Il faut donc mobiliser tous les efforts pour sensibiliser les mères et les personnels de santé à la notion de l'équilibre nutritionnel. Le soutien de l'allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois, l'encouragement à l'allongement de la durée de l'allaitement, l'éducation sanitaire, ainsi que l'amélioration des conditions de vie contribueront à long terme à l'amélioration de l'état nutritionnel des enfants et de la population.

Les limites de l'étude

Bien que ce travail ait en de nombreux avantages, il présente quelques limites dont certaines ont déjà été soulevées dans les travaux publiés ou soumis.

Parmi les limites se rapportait aux questionnaires utilisés pour la collecte de données :

- Pour l'alimentation, nous avons utilisé un fréquentiel alimentaire des principaux aliments consommés au cours de la semaine qui précède l'enquête. Ceci fait référence à la mémoire des gens qui risquent de sous-estimer et/ou surestimer leurs comportements alimentaires. De plus, ce fréquentiel alimentaire utilisé ne tient pas en compte les variations saisonnières de la consommation des aliments. Nous n'avons estimé que les questions posées sur les aliments, concernent la consommation dans une semaine habituelle. Ceci peut limiter, sans entièrement l'annuler cette variation saisonnière.
- Le manque de quantification de l'apport alimentaire individuel est aussi une autre limite souvent remise en question dans les études utilisant la méthode des fréquentiels alimentaires ;
- Les résultats obtenus dans cette thèse sont présentés sous forme d'association avec des odds ratio. Il faut souligner que la force d'une association n'implique pas forcément un lien de cause

à effet et que le caractère transversal des études incluses dans cette thèse ne permet pas d'arriver à de telles conclusions ;

Les points forts de l'étude

Cette étude présente plusieurs points forts, à titre d'exemple :

- Elle a été réalisée sur un échantillon de taille importante à la province de Marrakech pour toutes les variables étudiées. Ceci a permis de mieux explorer les données collectées et d'utiliser dans l'analyse des données la régression logistique multivariée qui généralement nécessite un grand nombre de sujets ;

- L'administration en face à face du questionnaire a permis de minimiser le nombre des données manquantes puisque nous posons toutes les questions à toutes les personnes quel que soit leur âge, niveau d'étude, ... et ceci en motivant les sujets interrogés à y répondre. De plus l'entretien avec un professionnel augmente la qualité des données collectées et le taux de réponse par rapport aux questionnaires auto-administrés.

L'interviewer joue un rôle important de faciliter la compréhension de la question et de s'assurer que la réponse est cohérente avec ce qui est attendu.

Perspectives de recherche

Le travail de la présente thèse s'inscrit dans un programme de recherche plus large sur la santé de la mère et de l'enfant dans les différentes régions du Royaume. Ce projet lancé en 2017 par le laboratoire de Génie Biologique de la Faculté des Sciences et Techniques de Béni Mellal.

Au regard de nos résultats, certains aspects évoqués méritent d'être examinés en profondeur, alors que d'autres peuvent être explorés dans des recherches ultérieures.

A ce propos, nous avons par exemple trouvé que malgré les efforts déployés dans l'amélioration des disponibilités alimentaires, l'accroissement du taux de l'instruction des femmes, l'accès aux soins et à l'information, l'encouragement de la planification familiale et les efforts déployés dans le domaine de la santé infantile (vaccination, prévention, lutte contre les carences en micronutriments, suivi de l'état nutritionnel) qui sont à l'origine d'une diminution notable de la malnutrition des enfants marocains de moins de 5 ans.

Cependant, ces mêmes conditions ont engendré par contre d'autres problèmes nutritionnels à savoir l'excès de poids et l'obésité précoce. Ainsi, de nouvelles menaces se développent dans les pays en voie de développement qui seraient le résultat des changements et de l'évolution des modes de vie et du régime alimentaire vers un régime occidentalisé, riche en graisse.

Nous recommandons la réalisation d'enquêtes épidémiologiques à caractère longitudinale pour bien définir les facteurs de risque liés au double fardeau de malnutrition chez l'enfant de moins de 5 ans à la province de Marrakech.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

- A. Barkat, A. Lyaghfour, A. Mdaghr I Alaoui, N. Lamdouar Bouazzaoui Réflexion sur l'allaitement maternel au Maroc. Rapport du ministère de la Santé. Direction de la Population, -Rabat, 15 juillet 2004.
- A. Bocquet, J.L. Bresson, A. Briend, J.P. Chouraqui, D. Darmaun, C. Dupont Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge. Réalisation pratique, Arch Pediatr 2003 ; 10 : 76-81.
- A. Hassani, A. Barkat, F.-Z. Souilmi, A. Lyaghfour, M. Kabiri, L. Karboubi, I. Alaoui and N. Lamdouar-Bouazzaoui La conduite de l'allaitement maternel. Étude prospective de 211 cas à la maternité Souissi de Rabat. J péd puériculture Novembre 2005. Vol 18 (7) : 343-348.
- A. Tomkins, "État nutritionnel et gravité de la diarrhée chez les enfants d'âge préscolaire dans les zones rurales du Nigeria", The Lancet, vol. 317, non. 8225, pages 860 à 862, 1981.
- A. Ego, J.P. Dubos et M Djavadzadeh-Amin i, MP Depinoy, J Louyot, X Codaccioni. Les arrêts prématurés d'allaitement maternel. Arch Pediatr 2003 ; 10(1) : 11-8.
- Abdi M, Nibret E, Munshea A. Prévalence des infections helminthiques intestinales et de la malnutrition chez les écoliers de la péninsule de Zegie, nord-ouest de l'Éthiopie. J Infecter la santé publique. 2017 ;10(1) :84– 92.
- Abdou J, Johanne S, Siri V. Facteurs de risque maternels et obstétricaux du faible poids de naissance et naissance prématurée en Gambie rurale : une étude en milieu hospitalier portant sur 1 579 accouchements. Ouvrir J Obstet Gynaecol.2011 ;1 :94-103.
- Abdurahman AA, Mirzaei K, Dorosty AR, Rahimiforouhani A, Kedir H. L'insécurité alimentaire des ménages peut prédire l'insuffisance pondérale et l'émaciation chez les enfants âgés de 24 à 59 mois. Ecol Alimentaire Nutr. 2016 ;55(5) :456– 72.
- Abebe Z, Haki GD, Baye K. Extension de la santé Les connaissances des agents et l'efficacité du partage des connaissances sur l'alimentation optimale du nourrisson et du jeune enfant sont associées aux connaissances des mères et au retard de croissance des enfants dans les zones rurales d'Éthiopie. Nourriture Nutr Taureau. 2016 ; 37(3) :353-63.
- Aboussaleh Et Aoit Ahami. Comparaison des mesures anthropométriques des enfants scolaires selon leur milieu de résidence : étude dans la province de Kenitra au nord-ouest du Maroc. Antopo, 2005, 9: 89 -93.
- ACC, SCN, Ending Malnutrition by 2020, report to ACC, SCN, 2020.
- Achadi E, Ahuja A, Bendeck MA, Bhutta ZA, De-Regil LM, Fanzo J, Fracassi P, Grummer-Strawn LM, Haddad LJ, Hawkes C, Kimani E. Rapport mondial sur la nutrition 2016 : de la promesse à l'impact : mettre fin à la malnutrition d'ici 2030 : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires ; 2016.
- Achenef M et Abeba T. L'émaciation chez les enfants de moins de cinq ans varie considérablement entre les ménages producteurs et non producteurs de riz du district de Libokemkem, Amhara région, Ethiopie. Motbainor et Taye BMC Pediatrics (2019) 19 :300. <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1677-2>.
- Adamsbaum C, André C, Merzoug V, Kalifa G. (2005) Age osseux, intérêt diagnostique et limites. Pédiatrie, 2 :1-11.
- Adladza A. L'influence des caractéristiques socio-économiques et nutritionnelles sur la croissance de l'enfant dans le district de Kwale au Kenya. Afr J Food Agr Nutr Dev. 2009 ; 9(7) :570– 90.

- Agbozo F, Abubakari A, Der J, Jahn A. Prévalence du faible poids à la naissance, de la macrosomie et de la mortinaissance et leur relation avec les facteurs de risque maternels associés dans la municipalité de Hohoe, Ghana. *Midwifery*. 2016 ;40 :200–6. [Http ://doi.org/10.1016/j.midw.2016.06.016](http://doi.org/10.1016/j.midw.2016.06.016) PMID : 27474932.
- Agedew E, Shimeles A. Dénutrition aiguë (émaciation) et facteurs associés chez les enfants âgés de 6 à 23 mois à Kemba Woreda, sud de l'Éthiopie : une étude transversale basée sur la communauté. *Int J Nutr Sci Food Technol*. 2016;2(2):59– 66 <https://biocoreopenorg/ijnf/Acute-undernutrition-Wasting-and-Associated-Factors-among-Children-aged-6-23-Months-in-Kemba-Woreda-Southern-Ethiopia-A-Community-Based-Cross-Sectional-Study>.
- Agence Nationale D'accréditation Et D'évaluation En Santé (Anaes) Allaitement maternel. Mise en œuvre et pour suite dans les 6 premiers mois de vie de l'enfant. Recommandations pour la pratique clinique. Paris : ANAES, mai 2002. Disponible à <http://www.anaes.fr>.
- Aguayo, VM ; Badgaiyan, N. ; Dzed, L. Déterminants de l'émaciation des enfants au Bhoutan. Aperçus à partir de données représentatives au niveau national. *Santé publique Nutr*. 2016, 20, 315–324. [CrossRef]
- Ahmed, & al. (2001). Management of severe malnutrition and diarrhea. *The Indian Journal of Pediatrics*, 68(1), pp 45-51.
- Ahsan KZ, Arifeen SE, Al-Mamun MA, Khan SH, Chakraborty N. Effets des caractéristiques individuelles, familiales et communautaires sur l'état nutritionnel des enfants dans les bidonvilles du Bangladesh urbain. *Arch Santé publique*. 2017 ;75 :9.
- Ahsan S, Mansoori N, Mohiuddin SM, Mubeen SM, Saleem R, Irfanullah M. Fréquence et déterminants de la malnutrition chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans le district de Tharparkar, une zone rurale du Sindh. *J Pak Med Assoc*. 2017;67(9):1369– 73.
- Ajibade B, Okunlade J, Makinde O, Amoo P, Adeyemo M. Factors influencing the practice of exclusive breast feeding in rural communities of Osun State. *Niger European J Bus Manag*. 2013 ;5 :15.
- Akintan PE, Akinsulie A, Temiye E, Esezobor C. Prévalence de l'émaciation, du retard de croissance et de l'insuffisance pondérale chez les moins de cinq ans infectés par le VIH, à Lagos en utilisant le score z de l'OMS. *Nig QJ Hosp Med*. 2015 ;25(2) :124– 8.
- Al Hazzani F, Al-Alaiyan S, Hassanein J, Khada wardi E. Résultats à court terme des nourrissons de très faible poids à la naissance dans un hôpital de soins tertiaires en Arabie saoudite. *Annales de médecine saoudienne*. 2011; 31(6):581– 5. <https://doi.org/10.4103/0256-4947.87093> PMID: 22048502.
- Alemayehu M, Abreha K, Yebyo H, Zemichael K, Gebremichael H. Factors associated with timely initiation and exclusive breast feeding among mothers of Axum town, Northern Ethiopia. *Sci J Public Health*. 2014; 2(5):394–401.
- Alemayehu T, Haidar J, Habte D. Determinants of exclusive breastfeeding practices in Ethiopia. *Ethiop J Health Dev*. 2009 ; 23(1) :12– 8.
- Alemu Mekonnen NJ, Bekele Tefera. Lutter contre la malnutrition infantile en Éthiopie : les hypothèses politiques sous-jacentes du programme de développement durable pour la réduction de la pauvreté reflètent-elles les réalités locales ? Document de travail 2004 ; n°19.
- Alexy U., Kersting M., Sichert-Hellert W., Manz F., Schoch G. (1999) (a): Vitamin intake of 3 to 36 month old German infants and children, results of the Donald-Study, *Int. J. Vitam. Nutr. Res.*, 69 (4), p: 285-291

- Alexy U., Kersting M., Sichert-Hellert W., Manz F., Schoch G. (1999) (b): Macronutrient intake of 3 to 36 month old German infants and children, results of the DONALD-Study, *Ann Nutr Metab*, 43, 14-22.
- Alredaisy MAS, Ibrahim SH. Évaluation de l'état nutritionnel des enfants de moins de 10 ans dans l'ouest rural Kordafan. *J IIOAB-Inde*. 2011 ;2 :40– 49.
- Al-Sobaihi S, Nakamura K, Kizuki M. Dénutrition chez les enfants de moins de 5 ans au Yémen : rôle d'une prise en charge adéquate des enfants assurée par des adultes en situation d'insécurité alimentaire. *Can J Rural Med*. 2016;11(2):47–57.
- Amare D, Negesse A, Tsegaye B, et al. Prévalence de la dénutrition et de ses facteurs associés chez les enfants de moins de cinq ans dans la ville de Bure, zone de West Gojjam, État régional national d'Amhara, nord-ouest de l'Éthiopie. *Adv Public Health* 2016; 2016: 1–8.
- American Academy of Pediatrics Work Group on Breastfeeding and the Use of Human Milk *Pediatrics* February 2005 Vol. 115 No 2: 496-506.
- Amor H. (1989) : Croissance pondérale et évaluation de l'état nutritionnel des nourrissons de la naissance à 2 ans dans la province de Marrakech (Maroc). Thèse de 3ème cycle, Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences Semlalia-Marrakech, 126 pages + annexes.
- Amor H., Baali A., Roville-Sausse F., Crognier E., Boëtsch G. (2001) : Croissance et état nutritionnel des enfants marocains d'âge préscolaire. *Biom. Hum. et Anthropol.*, 19, (1-2) : 63-70.
- Amor-Baali H. Et Pagezy H. (1997) : Croissance pondérale de la naissance à deux ans de la province de Marrakech. Actes de colloque : Conception, naissance et petite enfance au Maghreb, les cahiers de l'IREMAM 9-10/ 223-240.
- Andre C, Kalifa G. (1995) Echographie pelvienne de l'enfant. In : Ardaens Y, Guerin B, Coquel P, editors. *Échographie en pratique gynécologique*. Paris : Masson, 57-79.
- Anselm SB, Siddika SY (2013) Déterminants de l'initiation précoce de l'allaitement au Nigeria : une étude basée sur la population utilisant les données de l'enquête démographique et sanitaire de 2013. *Grossesse BMC et santé de l'enfant* 6 : 16-32.
- Antonio Dassi J, Zanin A, Marcos Bagatini F, Tibola A, Barichello R. Análise da viabilidade econômica - financeira da energia solar fotovoltaica em uma Instituição de Ensino Superior do Sul do Brasil. *TCPD F* ; 2015. Disponible sur : www.tcpdf.org.
- Arun Gupta (2010) Initiative WBT : L'état de l'allaitement maternel dans 33 pays. Inde : BPNI/ IBFAN Asie.
- ASC-Éthiopie I. International : Enquête démographique et de santé en Éthiopie 2011. 2012. Maryland, États-Unis : Agence centrale des statistiques d'Éthiopie et ICF International Addis-Abeba, Éthiopie et Calverton. 2011.
- Asfaw M, Wondaferash M, Taha M, Dube L. Prévalence de la sous-nutrition et facteurs associés chez les enfants âgés de six à cinquante-neuf mois dans le district de Bule Hora, dans le sud de l'Éthiopie. *Santé publique BMC*. 2015;15(1):41. doi: 10.1186/s12889-015-1370-9.
- Asfaw, M.M.; Argaw, M.D.; Kefene, Z.K. Factors associated with exclusive breastfeeding practices in Debre Berhan District, Central Ethiopia: A cross sectional community based study. *Int. Breastfeed. J.* 2015, 10, 23. [CrossRef].

- Ashorn P, Alho L, Ashorn U, Cheung YB, Dewey KG, Gondwe A, et al. La supplémentation des régimes alimentaires maternels pendant la grossesse et pendant 6 mois après l'accouchement. Et les régimes alimentaires du nourrisson par la suite avec des suppléments nutritifs à base de lipides en petite quantité ne favorise pas la croissance de l'enfant à l'âge de 18 mois dans les zones rurales du Malawi : un essai contrôlé randomisé. *J Nutr.* 2015;145(6):1345 – 53.
- Ashworth, & al. (2003). Guidelines for impatient Treatment of Severely Malnourished Children. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- Asrat D, Hathaway A, Ekwall E. Études sur la campylobactériose entérique à Tikur Anbessa et à l'hôpital pour enfants éthio-suédois, Addis-Abeba, Éthiopie. *Ethiop Med J.* 1999 ;37(2) :71 – 84.
- Atessahin E, Pirincci E. Facteurs de risque associés aux nourrissons de faible poids à la naissance Bornin Elazig, Est de la Turquie. *Revue iranienne de santé publique.* 2015 ; 44(9):1299 –300. PMID : 26587509.
- Aubry P, Malnutrition protéino-énergétiques. *Médecine tropicale.* 2014, 10p.
- Autorité centrale des statistiques d'Éthiopie et ORC Macro. Rapport sur les indicateurs clés de l'Enquête démographique et de santé en Éthiopie 2016. Éthiopie et Calverton : Addis-Abeba Maryland ; 2016.
- Awi DD, Alikor EA (2006) Obstacles à l'initiation opportune de l'allaitement chez les mères de bébés nés à terme en bonne santé qui accouchent à l'hôpital universitaire de Port Harcourt : Niger *J Clin Pract* 9(1) : 57-64.
- Awoleke JO. Facteurs de risque maternels pour les bébés de faible poids à la naissance à Lagos, Nigeria. *Arch Gynecol Obstet.* 2012 ;285 :1–6.
- Badshah S, Mason L, McKelvie K, Payne R et Lisboa PJ, « Facteurs de risque de faible poids à la naissance dans les hôpitaux publics de Peshawar, NWFP-Pakistan », *BMC Public Health*, vol. 8, non. 1, p. 197, 2008.
- Banapurmath CR, Jayamony S (1994). Prevalence of urinary tract infection in severely malnourished preschool children. *Indian pediatrics*, 31(6), 679-682.
- Banque mondiale, 2017.
- BARKAT A., LYAGHFOURI A., MDAGHRI-ALAOUI A., LAMDOUAR-BOUAZZAOUI N. (2004) : Une réflexion sur l'allaitement maternel au Maroc, *Santemaghreb.com*, guide de la médecine et de la santé au Maroc, N° juillet 2004.
- Batal, M.; Boulghourjian, C.; Abdallah, A.; Afifi, R. Breast-feeding and feeding practices of infants in a developing country: A national survey in Lebanon. *Public Health Nutr.* 2006, 9, 313–319. [CrossRef].
- Batis C, Aburto TC, Sanchez-Pimienta TG, Pedraza LS, Rivera JA. Le respect des recommandations diététiques pour les apports des groupes d'aliments est faible dans la population mexicaine. *J Nutr.* 2016 ;146(9) :1897S – 906S.
- Beaufrere B ; Bresson J. L. ; Brienc A. ; Ghisolfi J. ; Goulet O. (; Navarro J. (; Rey J. ; Ricour C. ; Rieu D. ; Turck D. ; Vidailhet M Besoins en protéines et en énergie de l'enfant atteint de malnutrition sévère *Arch pédiatr* 1998, vol. 5, no7 :763-771 (38 ref.)
- Beaufrère B, Bressn J L, Brienc., Ghisolfi J, Goulet O, Navarro J et al (1998). Besoins en protéines et en énergie de l'enfant atteint de malnutrition sévère. Application au traitement en milieu hospitalier de la malnutrition par carence d'apports. *Archives de pédiatrie*, 5(7), 763-771.

- Beka TWK, Zewditu G, Girum T. Magnitude et déterminants du retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans dans la région de surplus alimentaire d'Éthiopie. Le cas de la zone West Gojam, Éthiopie. Développement de la santé J. 2009 ; 23 :98–106.
- Belesova K, Gasparrini A, Sie A, Sauerborn R, Wilkinson P. Récolte céréalière des ménages et état nutritionnel des enfants en milieu rural au Burkina Faso. Environ Santé. 2017 ;16(1) :65.
- Belkeziz N. (1989) : Nutrition, croissance et développement des nourrissons de la ville de Marrakech. Thèse de 3^{ème} cycle, Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences Semlalia-Marrakech, 199pages + annexes.
- Bellamy C. La situation des enfants dans le monde 1998. Zoom sur la nutrition : ERIC ; 1998.
- Bergel Sanchis ML, Cesani MF, Oyhenart EE. Contextes d'occurrence de la malnutrition infantile dans le district de Villaguay, Entre Ríos, Argentine. Une analyse multivariée. PLoS One. 2017 ; 12(4) : e0176346.
- Berhanu TW. Tendances et facteurs associés à l'initiation précoce de l'allaitement maternel, à l'allaitement maternel exclusif et à la durée de l'allaitement maternel en Éthiopie : preuves tirées de l'enquête démographique et de santé en Éthiopie 2016. Woldeamanuel International Breastfeeding Journal (2020) 15:3. <https://doi.org/10.1186/s13006-019-0248-3>.
- Berrani H, Mdaghri AA, Kasouati J, Alaoui K, Thimou IA. Allaitement des prématurés à 6 mois au Maroc: prévalence et facteurs associés. Arch Pediatr Organe Officiel de la Société Française de Pédiatrie 2015 ;22(2) :141 e 5.
- Beyene M, Geda N, Habtewold T, Assen Z. Initiation précoce à l'allaitement chez les mères d'enfants de moins de 24 mois dans le sud de l'Éthiopie. Int Breastfeed J. 2017 ;12 :1.
- Bientôt BT. Le rapport d'action mondial sur la naissance prématurée : Eds. Howson CP, Kinney MV, Lawn JE. March of Dimes, PMNCH, sauvez les enfants. New York : Organisation mondiale de la santé ; 2012.
- Bishwajit G, Yaya S, Surpoids et obésité chez les enfants de moins de cinq ans en Asie du Sud, Child Adolesc. Obés. 3 (2020) 105-121.
- Bisrat Get al. Évaluation de l'état nutritionnel et des facteurs associés des orphelins et des enfants d'âge préscolaire vulnérables sur les soins et le soutien des organisations non gouvernementales dans la ville de Hawassa, dans le sud de l'Éthiopie. Glob J Med Res 2017;16:1–41 <https://medicalresearchjournal.org/index.php/GJMR/article/view/1256>.
- Bisrat ZS, Kenzudine AM, Bossena TG (2017) Facteurs associés à l'initiation précoce et aux pratiques d'allaitement exclusif chez les mères d'enfants de moins de 6 mois. J Pediatr Neonatal Care 7(3): 00292. DOI: 10.15406/jpnc.2017.07.002992.
- Black R et al (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. Lancet, 382:427–51.
- Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, De Onis M, Ezzati M, Mathers C, Rivera J, Maternel, Groupe CUS. Dénutrition maternelle et infantile : expositions mondiales et régionales et conséquences sanitaires. Lancette. 2008;371(9608): 243– 60.
- Black, & Al. (2008, January 19). Maternal and Child Undernutrition global and regional exposures and health consequences. The Lancet, pp. 371, 243-260.

- Blanc AK et Wardlaw T, « Surveillance du faible poids à la naissance : une évaluation des estimations internationales et une procédure d'estimation mise à jour », Bulletin de l'Organisation mondiale de la santé, vol. 83, p. 178–185, 2005.
- Bliss JR, Njenga M, Stoltzfus RJ, Pelletier DL. La stigmatisation comme obstacle au traitement de la malnutrition aiguë infantile dans le comté de Marsabit, au Kenya. *Mère Enfant Nutr.* 2016 ;12(1) :125-38.
- Bocquet A., Bresson J.L., Briend A., Chouraqui J.P., Darmaun D., Dupont C., Frelut M.L., Ghisolfi J., Goulet O., Putet G., Rieu D., Turck D., Vidailhet M., Merlin J.P., Rives J.J. (2003) : Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge, Réalisation pratique. Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS.
- Boo NY, Lim SM, Koh KT, Lau KF, Ravindran J (2008) Facteurs de risque associés aux nourrissons de faible poids à la naissance dans la population malaisienne. *Med J Malaysia* 63(4) :306 – 310.
- Boubacar OS (2009) : Evaluation de la prise en charge de la malnutrition aiguë sévère dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Gao. Thèse de la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto Stomatologie de l'Université de Bamako, 148p.
- Boudouane M Evaluation de l'état nutritionnel des enfants hospitalisés dans un service de pédiatrie à Marrakech Thèse de médecine n°106, Casa ,2004.
- Boyo C P, Désiré LD, Ahmed K, Adama S, René K et al. Prévalence de l'émaciation et facteurs associés chez les enfants de 6 à 23 mois dans la région du Sahel au Burkina Faso. *La revue médicale panafricaine.* 2019 ;34 :164. Doi :10.11604/pamj.2019.34.164.19886.
- Branger B, Cebron M, Picherot G, Cornulier. Facteurs influençant la durée de l'allaitement maternel chez 150 femmes. *Arch Pédiatr* 1998 ; 5 : 489-96.
- Brauner R. (1993) Diagnostic d'une anomalie de la croissance post-natale. In : de Gamarra E., Brauner R., Lenclen R. et al. Croissance : Régulation et évaluation de sa qualité. 8ème Séminaire GUIGOZ – G.E.N.E.U.P. – R.P. Deauville, 27-28 Septembre, 87-196 (512 p.).
- Briend A (1998), La malnutrition de l'enfant : des bases physiopathologiques à la prise en charge sur le terrain, institut Danone, Bruxelles, p.163. Disponible sur www.danoneinstitute.be/files Consulté le 15 novembre 2013
- Briend A (2003), Prise en charge de la malnutrition sévère de l'enfant en milieu tropical. *Med. Trop.*, 63, 527-532.
- Briend A., La malnutrition de l'enfant. Des bases physiologiques à la prise en charge sur le terrain. Danone, 1997.
- Briend A., Prévention et traitement de la malnutrition. Guide pratique. Ed. ORSTOM, réimpression, Paris 1997.
- Calderon J, Navarro ME, Jimenez-Capdeville ME, Santos-Diaz MA, Golden A, Rodriguez-Leyva, I., Borja-Aburto, V. (2001). Exposure to arsenic and lead and neuropsychological development in Mexican children. *Environmental Research*, 85(2), 69-76.
- Campbell RK, Hurley KM, Shamim AA, Shaikh S, Chowdhury ZT, Mehra S, et al. Effet de la supplémentation alimentaire complémentaire sur l'allaitement et l'alimentation à domicile chez les enfants ruraux du Bangladesh. *Suis J Clin Nutr.* 2016 ;104(5) :1450– 8.
- Campus, 2014, http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition_11/site/html/cours.pdf ; (consulté le 14 mars 2014).

- Central statistical agency (CSA) [Ethiopia] and ICF. Ethiopia demographic and health survey 2016. Addis Ababa, Ethiopia, and Rockville, Maryland, USA: CSA and ICF; 2016.
- Chai J, Fink G, Kaaya S, Danaei G, Fawzi W, Ezzati M, et al. Association entre la violence conjugale et la mauvaise croissance de l'enfant: résultats de 42 enquêtes démographiques et sanitaires. *Bull Organe Mondial de la Santé*. 2016;94(5):331-9.
- Chandra RK. Nutrition and immunity: lessons for the past and new insights into the future. *Am J Clin Nutr* 1991; 53 :547-551.
- Chandra SM, Vijaya AN, Maheshwar DM. Facteurs affectant le poids à la naissance d'un Nouveau-né, une étude communautaire dans le Karnataka rural, en Inde. *PLoS One*. 2012; 7: 1-4.
- Chang HY, Sung YH, Wang SM, Lung HL, Chang JH, Hsu CH, et al. Résultats à court et à long terme chez les nourrissons de très faible poids à la naissance souffrant d'hypothermie à l'admission. *PloSone*. 2015; 10(7): e013 1976. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131976> PMID: 26193370.
- Chator I, Hirsch R, Ganiban J, Persinger M, Hamurger E Diagnosing infantile anorexia: the observation of mother –infant interactions *J am acad child adolesc –psychiatry* 1998 ,37(9): 959-967.
- Cheikhi N. La malnutrition protéinoénergétique au CHU de Rabat .1989. Thèse de médecine n°228. Rabat 1991.
- Chen-LC. (1981). The use of anthropometry for nutritional surveillance in mortality control programs. *American Journal of Clinical Nutrition*, 34, pp.2596-2598.
- Chesire EJ, Orago AS, Oteba LP, Echoka E. Déterminants de la sous-nutrition chez les enfants d'âge scolaire dans un bidonville périurbain de Nairobi. *East Afr Med J*. 2008 ;85(10) :471– 9.
- Chevalier P. ; Delpeuch F., Le complexe « malnutrition -infection » : premier problème de santé publique chez les populations défavorisées. *Méd. Maladie Infectieuse* 1996,6 :201-8.
- Chezem J, Friesen C, Boettcher J. Breastfeeding knowledge breastfeeding confidence and infant feeding plans: effects on actual feeding practices. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2003 ; 32(1) :40 e 7.
- Chezem J, Friesen C, Boettcher J. Connaissance de l'allaitement, confiance en l'allaitement et plans d'alimentation du nourrisson : effets sur les pratiques d'alimentation réelles. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2003 ;32(1) :40 et 7.
- Chiarotti A, Puopolo M, Gissler M, Sihvonen E et Hemminki K, "Effets des facteurs socio-environnementaux sur les performances neurocognitives chez les enfants d'âge préscolaire prématurés ou de faible poids à la naissance", *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, vol. 37, pp.553–559, 2001.
- Chirande L, Charwe D, Mbwana H, Victor R, Kimboka S, et al. (2015) Déterminants du retard de croissance et du retard de croissance sévère chez les moins de cinq ans en Tanzanie : preuves issues de l'enquête transversale auprès des ménages de 2010. *BMC pédiatrie* 15 : 165. <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0482-9> PMID : 26489405
- Chirico GR, Marzollo S, Fonte CC, Gasparoni A. Propriétés anti-infectieuses du lait maternel. *J Nutr*. 2008; 138(9) :1801-6.
- Christa, & Walker. (2012, Octobre 12). Does Childhood diarrhea influence cognition beyond the diarrhea-stunting pathway? Tulane University School of Public Health and Tropical Medicine.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. (2000) Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320 : 1240-3.
- Comité administratif de coordination des Nations Unies. Quatrième rapport sur la situation

nutritionnelle dans le monde. Genève : OMS, 2000.

- Comité de nutrition de la société française de pédiatrie : Alain Bocquet et al. Allaitement maternel, les bénéfices pour la santé de la mère et de l'enfant, février 2005.

- Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie Diététique basée sur les preuves : que retenir pour la prescription d'une préparation pour nourrissons et d'une préparation de suite en 2007 ? Arch Pédiatr -2007-vol 14, issue 4 : 370-375.

- Corbeau J.P et Pouain J.P., (2002) : Penser l'alimentation, entre imaginaire et rationalité, Privat, Toulouse, 206 pages, ISBN : 2-7089-4201-8. Code: 9352964).

- Crost M., Kaminski M. Breastfeeding at the maternity in France in 1995. Arch. Pediatr. 1998, 5 : 1316-1326.

- Cruz LMG, Azpeitia GG, Suarez DR, Rodriguez AS, Ferrer JFL, Serra-Majem L. Facteurs associés au retard de croissance chez les enfants âgés de 0 à 59 mois de la région centrale du Mozambique. Nutriment. 2017; 9(5):491.

- Danso J. Examining the practice of exclusive breastfeeding among professional working mothers in Kumasi Metropolis of Ghana. Int J Nurs. 2014 ; 1(1) :11.

- Darsene H, Geleto A, Gebeyehu A, Meseret S. Magnitude et prédicteurs de la dénutrition chez les enfants âgés de six à cinquante-neuf mois en Éthiopie : une étude transversale. Archives de la santé publique. 2017 ;75(1) :29.

- De Benoist B., De Benoist Ivih, Benbouzidd., Malnutrition protéino-énergétique : EMC (tome 4) Endocrinologie-Nutrition, 10-337\1997.

- De Oliveira Iglesias SB, Leite HP, Paes ÂT, de Oliveira SV, Sarni ROS. (2014). Low plasma selenium concentrations in critically ill children: the interaction effect between inflammation and selenium deficiency. Critical Care, 18(3), R101.

- De Onis, M.; Borghi, E.; Arimond, M.; Webb, P.; Croft, T.; Saha, K.; De-Regil, LM; Thuita, F.; Heidkamp, R.; Krusevec, J.; et coll. Seuils de prévalence pour l'émaciation, le surpoids et le retard de croissance chez les enfants de moins de 5 ans. Public Health Nutr.2018, 22, 175–179. [CrossRef].

- De Onis M, Blossner M, Borghi E. Prévalence et tendances mondiales du surpoids et de l'obésité chez les enfants d'âge préscolaire. Suis J Clin Nutr. 2010; 92(5):1257–64.

- De Onis M, Frongillo Ea, Blossner M Is malnutrition declining? An analysis of levels of child malnutrition since 1980. Bull World Health Organ 2000, 78: 1222-1227.

- De Onis M, Garza C, Onyango AW, Rolland-Cachera MF. (2009) Les standards de croissance de l'Organisation mondiale de la santé pour les nourrissons et les jeunes enfants. Archives de Pédiatrie, 16:47-53.

- De Onis M, Habicht JP. (1996) Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. Am J Clin Nutr, 64 : 650-658.

- De Onis M, Onyango AW, Borghi E, et al. (2007) Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ, 85 :660-7.

- De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Développement d'une référence de croissance de l'OMS pour les enfants et adolescents d'âge scolaire. Bull Organe Mondial de la Santé. 2007; 85(9):660 –7.

- Dean Ag, Coulombier A. Epi info, version 6.01, A word processing, database and statistics system for epidemiology on microcomputers. Atlanta : Center Disease Control and Prevention, 1994.
- Dehheeger M, Roland-Cachera.M. F, Pequignot F, Lbadie M. D, Rossignol L'alimentation des enfants de 10 mois. Quels problèmes ? quelles solutions ? Arch Pediatr 1998, 45 :635-639.
- Derso T, Tariku A, Biks GA, Wassie MM. Retard de croissance, émaciation et facteurs associés chez les enfants âgés de 6 à 24 mois dans le site du système de surveillance sanitaire et démographique de Dabat : une étude transversale communautaire en Éthiopie. BMC Pediatr. 2017 ;17(1) :96. doi :10.1186/s12887-017-0848-2.
- Dewey KG, Begum K. Conséquences à long terme du retard de croissance au début de la vie. Mère Enfant Nutr. 2011; 7:5–18. doi:10.1111/j.1740- 8709.201 1.00349. x.
- Dewey, & Mayers. (2011). Early child growth: how do nutrition and infection interact? (U. University of California, Éd.) Maternal and Child Nutrition, 7 (Supplement), 129-142.
- Dilie A et Chanie H, « Prévalence du faible poids à la naissance et facteurs associés chez les femmes accouchées à l'hôpital de référence de debre markos, East Gojam, Éthiopie, 2017 », Journal of Health, Medicine and Nursing, pp. 2422–8419, 2018.
- Djadou Dosseh, Iiboudo Patrick. Déterminants de la malnutrition dans les pays en développement. Mémoire pour obtention du diplôme en recherche démographique, n°226. Institut de Formation et de Recherche Démographiques, Université de Yaoundé II, Caméroun, 2005. ([Http://www.memoireonline.com/12/06/313/determinants-malnutrition-pays-en-developpement.html](http://www.memoireonline.com/12/06/313/determinants-malnutrition-pays-en-developpement.html))
- Doherty T, et al. Arrêt précoce de l'allaitement maternel chez les femmes en Afrique du Sud : un domaine nécessitant une attention urgente pour améliorer la santé de l'enfant. BMC Pédiatrie. 2012 ;12 :105.
- Dubois L, Girard M. Déterminants sociaux de la durée d'initiation et de l'exclusivité de l'allaitement à l'échelle de la population : résultats de l'Étude longitudinale sur le développement de l'enfant au Québec (ELDEQ 1998-2002). Can J Public Health 2003;94(4):300e 5.
- Dubois L, Girard M. Social determinants of initiation duration and exclusivity of breastfeeding at the population level: the results of the Longitudinal Study of Child Development in Quebec (ELDEQ 1998-2002). Can J Public Health 2003 ; 94(4) :300e 5.
- Eberhard-Schmidt.M.D. (1993) : Le sevrage, Nutrition du jeune enfant, 2 : 377-399.
- Edmond K, Zandoh C, Quigley M, Amenga-Et ego S, Owusu-Agyei S, Kirkwood B. L'initiation tardive de l'allaitement augmente le risque de mortalité néonatale. J Am Acad Pediatr. 2006 ;117(3) :380–6.
- Edouard T, Tauber M. (2012) Retard de croissance. Journal de pédiatrie et de puériculture, 25 :331-345.
- Ekhard E. Ziegler Steven E. Nelson. (2007) Les nouvelles normes de croissance de l'OMS. Comparaison à d'autres courbes de croissance. Ann Nestlé, 65 :111-117.
- Ekholuenetale M, Tudeme G, Onikan A, Ekholuenetale CE, Inégalités socioéconomiques dans la faim cachée, la dénutrition et le surpoids chez les enfants de moins de cinq ans dans 35 pays d'Afrique subsaharienne, J. Egypt. Publ. Association Santé 95 (2020).
- El Mouzan MI, Foster PJ, Alherbish AS, et al. Prévalence de la malnutrition chez les enfants saoudiens : une étude communautaire. Ann Saudi Med. 2010; 30:381– 385.

- El Shafei, A.M.H.; Labib, J.R. Determinants of exclusive breastfeeding and introduction of complementary foods in rural Egyptian communities. *Glob. J. Health Sci.* 2014, 6, 236. [CrossRef].
- El-Gilany AH, Sarraf B, Al-Wehady A. Facteurs associés à l'initiation opportune de l'allaitement maternel dans la province d'Al-Hassa, Arabie saoudite. *East Mediterr Health J.* 2012;18(3):250-4.
- Elif Y, Fatma DO, Zehra VY, Meryem C, Osman FK. Initiation précoce et allaitement maternel exclusif : Facteurs influençant les attitudes des mères ayant accouché dans un hôpital ami des bébés. *Turk J Obstet Gynecol* 2017 ;14 :1-9. DOI : 10.4274/tjod.90018.
- Emmanuel Litte - Ngounde Impact du niveau d'instruction de la femme sur l'état nutritionnel des enfants de moins de trois ans en Centrafrique. Mémoire pour obtention du diplôme en recherche démographique, n°113. Institut de Formation et de Recherche Démographiques, Université de Yaoundé II, Camérout, 2004.
- ENCDM (2000/2001) : Enquête nationale sur la consommation et les dépenses des ménages : rapport de synthèse, haut-commissariat du plan, 407p.
- Endalamaw A, Engeda EH, Ekubagewargies DT, Belay GM et Tefera MA, « L'insuffisance pondérale à la naissance et ses facteurs associés en Éthiopie : une revue systématique et une méta-analyse », *Journal italien de pédiatrie*, vol. 44, non. 1, p. 141, 2018.
- ESPF, Enquête sur la Population et la Santé Familiale (2003-2004) : Ministère de la santé de Maroc, Direction de la Planification et des Ressources Financières, Division de la Planification et des Etudes, Service des Etudes et de l'Information Sanitaire – SEIS, 29p.
- Exavery A, Kante A, Hingora A, Phillips J. Déterminants de l'initiation précoce de l'allaitement maternel en Tanzanie rurale. *Int Breastfeed J.* 2015 ;10 :27.
- F. Bellati-Saadi, M.G. Sall, S.L. Martin, A. Azondekon, N. Kuakuvi Situation actuelle de l'allaitement maternel dans la région d'Agadir au Maroc, à propos d'une enquête chez 220 mères. *Méd Afri noire* ,1997 ,43(4) : 194-192.
- Fan RG, Portuguez MW, Nunes ML. Cognition, comportement et compétence sociale des enfants prématurés de faible poids à la naissance à l'âge scolaire. *Cliniques.* 2013 ; 68(7) :915–21. [https://doi.org/10.6061/clinics/2013\(07\)05](https://doi.org/10.6061/clinics/2013(07)05) PMID : 23917653.
- FAO (2013). Nutrition humaine en Afrique tropicale : Manuel pour le personnel de santé, disponible sur www.fao.org, consulté le 27 janvier 2013.
- FAO Conduite de petites enquêtes nutritionnelles : manuel de terrain. 1re édition. Rome : Lavoisier Edition, 1992, 180 p. (Nutrition et agriculture, n°5) ISBN-10 : 925202851X ISBN-13 : 978 9252028512
- FAO Division de l'Alimentation et de la Nutrition, Profil Nutritionnel de pays –royaume du Maroc-FAO, 2005. Disponible sur www.fao.org/ag/AGN/nutrition/profiles.
- FAO Division de l'Alimentation et de la Nutrition, Profil Nutritionnel de pyas –royaume du maroc-FAO, 2005. Disponible sur www.fao.org/ag/AGN/nutrition/profiles.
- FAO Les besoins énergétiques de l'homme. Manuel à l'usage des planificateurs et des nutritionnistes. Paris : Economica, 1992, 250p. ISBN-10 : 2717822429 ISBN-13 : 978-2717822427.
- FAO OMS. Décennie d'action des Nations Unies pour la nutrition (2016-2025). Avril 2016
- FAO, Michel C. Lathan Nutrition dans les pays en développement. Edition 2004. Rome : Lavoisier éditions, 2001,516 p. (FAO alimentation et nutrition n°29). ISBN 92-5-203818-3.

- FAO, Viale Delle Terme Di Caracalla. Etat de l'insécurité alimentaire dans le monde Rapport n°00100 Rome : Lavoisier édition, 2001. 58p ISBN 92-5-204628-3.
- FAO. Banque de données FAOSTAT. Fao, Rome (Disponible à <http://faostat.external.fao.org/>) Consulté en juin 2005.
- Feinberg M. (2001) : Répertoire général des aliments, Régal-Micro, CD-ROM, Ed. Tec & Doc, Paris, France.
- Fekadu Y, Mesfin A, Haile D, Stoecker BJ. Facteurs associés à l'état nutritionnel des nourrissons et des jeunes enfants dans la région somalienne, Éthiopie : une étude transversale. Santé publique BMC. 2015; 15:846.
- Feoli AM, Siqueira IR, Almeida L, Tramontina AC, Sharaini S, Schweigert ID, Netto CA, Perry ML, Gonçalves CA (Fev 2006) Effect of protein malnutrition on oxidative status in rat's brain. Nutrition. 22(2) :160-5.
- Fernandez, ID ; Himes, JH ; De Onis, M. Prévalence de l'émaciation nutritionnelle dans les populations : construction de modèles explicatifs à partir de données secondaires. Bull. Organe mondial de la santé.2002, 80, 282–291.
- Fikadu T, Assegid S, Dube L (2014) Facteurs associés au retard de croissance chez les enfants de 24 à 59 mois dans le district de Meskan, zone de Gurage, Éthiopie du Sud : une étude cas-témoin. BMC Public Health 14: 800. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-14-800> PMID: 25098836.
- Fitzgibbons SC, Ching Y, Yu D, Carpenter J, Kenny M, Weldon C, et al. Mortalité de l'entérocolite nécrosante exprimée par catégories de poids à la naissance. Journal de chirurgie pédiatrique. 44(6):1072-6. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2009.02.013> PMID : 19524719.
- Fonds des Nations Unies pour l'enfance. La situation des enfants dans le monde 2009 : Santé maternelle et néonatale. New York : UNICEF, 2008.
- Food And Agriculture Organization (FAO) (1998) : aperçus nutritionnels par pays- Maroc. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- Frongillo EA. JR. (1999) : Prévalence mondiale et régionale de la malnutrition chez l'enfant. Annales Nestlé., 57 : 83-92.
- Galan Et Hercberg (1999) : Mesure de la consommation alimentaire, Cah. Nutr. Diét. 34, hors-série 1, p : 50-54.
- Gaurav K, Poudel IS, Bhattarai S, Pradhan PM, Pokharel PK. État de la malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans dans une communauté des collines du Népal. Kathmandu Univ Med J. 2014 ;12(48) :264– 8.
- Gebre A, Reddy PS, Mulugeta A, et al. Prévalence de la malnutrition et facteurs associés chez les enfants de moins de cinq ans dans les communautés pastorales de l'État régional Afar, nord-est de l'Éthiopie : une étude transversale communautaire. J Nutr Metab 2019 ;2019 :9187609.
- Gebre A, Reddy PS, Mulugeta A, Sedik Y, Kahssay M (2019) Prévalence de la malnutrition et des facteurs associés chez les enfants de moins de cinq ans dans les communautés pastorales de l'État régional afar, nord-est de l'Éthiopie : une étude transversale communautaire. Journal de la nutrition et du métabolisme2019. <https://doi.org/10.1155/2019/9187609> PMID : 31275645.
- Gebremedhin S. Prévalence et différentiels du surpoids et de l'obésité chez les enfants d'âge préscolaire en Afrique subsaharienne. BMJ Open, 2015.5(12) : p. e009005

- Gebrie A, Alebel A, Zegeye A, Tesfaye B, Ferede A, Prévalence et facteurs associés de surpoids/obésité chez les enfants et les adolescents en Éthiopie : revue systématique et méta-analyse, BMC Obes.5 (2018)1- 12.
- Giashuddin M, Kabir M, Rahman A, Hannan M (2003) Allaitement exclusif et statut nutritionnel au Bangladesh. Le Journal indien de pédiatrie 70 : 471–475. <https://doi.org/10.1007/BF02723136PMID:12921314>.
- Gillman M.W. Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. JAMA 2001, 285: 2461-2467.
- Global Nutrition Report, Initiatives au développement 2017, Global Nutrition Report 2017: Nourishing the SDGs, Bristol, UK: Development Initiatives.
- Golden MH (1995). Specific deficiencies versus growth failure type I and type II nutrients. SCN News. 12: 10 – 4.
- Goldenberg N, Barkan A. (2007) Factors regulating growth hormone secretion in humans. Endocrinol Metab Clin North Am, 36 (1) :37-55.
- Golestan M, Akhavan KS, Fallah R. Prévalence et facteurs de risque d'insuffisance pondérale à la naissance à Yazd, Iran. Singapour Med J. 2011; 52:730-3.
- GOMEZ F, GALVAN R, FRANK S, VASQUEZ J. Mortality in third degree malnutrition. J Trop Pediatr 1956 ; 2 : pp77-83.
- González DA, Nazmi A, Victora CG. Croissance de la naissance à l'âge adulte et obésité abdominale dans une cohorte de naissance brésilienne. Int J Obes (Londres) 2010; 34(1): 195-202.
- Grantham-McGregor, SM, Walker, SP, Chang, S, Nutritional deficiencies and later behavioural development, 2000.
- Grantham, & Powel. (2013, Novembre 4). Effects of integrated child development and nutrition interventions on child development and nutritional status. Annals of the New York Academy of Sciences, pp. 11-32.
- Grebmer VK, Headey D, Bene C, Haddad L, Olofinbiyi T, Wiesmann D, Von OC, (2013). Indice de la faim dans le monde 2013 : Le défi de la faim : Construire la résilience pour une sécurité alimentaire et nutritionnelle durable. Intl Food Policy Res Inst.
- Greulich WW, Pyle SJ. (1959) Radiographic atlas of skeletal development of the hand wrist. Stanford : Standford University Press, 256p.
- Groupe de travail de l'OMS, « Utilisation et interprétation des indicateurs anthropométriques de l'état nutritionnel », Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé, vol. 64, non. 6, p. 929, 1986.
- Groupe d'étude de référence multicentrique de l'OMS sur la croissance et développement ; Organisation mondiale de la Santé : Genève, Suisse, 2006a ; 312p.
- Gultie Tet al. État nutritionnel et facteurs associés chez les enfants orphelins de moins de cinq ans à Gondar City, en Éthiopie. J Food Nutr Sci 2014 ;2 :179–84.
- Gurung C, Sapkota V. Prévalence et facteurs prédictifs d'insuffisance pondérale, de retard de croissance et d'émaciation chez les enfants de moins de cinq ans. J Népal Health Res Council. 2010.
- GV Cesar, R. Bahl, G. França, et al. For The Lancet Breastfeeding Series Group. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. 2016 p475-490.

- Habibi M, Laamiri FZ, Aguenou H, Doukkali L, Mrabet M, Barkat A. Evaluation of the infant and young child feeding index among Moroccan children. *J Med Surg Res* 2017; 3(3):297 e 312.
- Habicht JP, Martorelli R, Yarborough C, et al. (1974) Height and weight standards for preschool children. *Lancet*, I : 1051-1052.
- Hack M, Klein NK et Taylor HG, « Résultats développementaux à long terme des nourrissons de faible poids à la naissance », *The Future of Children*, vol. 5, non. 1, pages 176 à 196, 1995.
- Haddad LJ, Hawkes C, Acadi E, et al. Rapport mondial sur la nutrition 2015: actions et responsabilité pour faire progresser la nutrition et le développement durable. *Inst.* 2015.
- Hafizan N, Telba Z, Sutan R. Socio-demographic factors associated with duration of exclusive breast feeding practice among mothers in East Malaysia. *J Nurs Health Sci.* 2014 ; 31(1) :52– 6.
- Hambraeus L. (1990) : Lait humain, aspects nutritionnels. *Nutrition du jeune enfant*, Nestec S.A, Vevey/ Raven press, Ltd., p : 289-313.
- Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. (1977) NCHS growth curves for children birth–18 years. United States. *Vital Health Stat*, 165: I- IV, 1-74.
- Hankard, J –BLACHET AL. Etat et risque nutritionnel de l'enfant hospitalisé *Arch Pediatr* novembre 2001 vol 8 (11): 1203-1208.
- Haroun H, Mahfouz M, and Ibrahim B. Breast feeding indicators in Sudan: A case study of Wad Medani town. *Sudanese J Public Health* : 2008 ; 3(2) :81 – 90.
- Haut-Commissariat au Plan (HCP) du Maroc. Recensement général de la population et de l'habitat dans la région de Casablanca-Settat. 2014. <http://www.hcp.ma/regcasablanca/attachment/613321/> [Consulté le 17 avril 2017].
- Hazir T, Akram DS, Nisar YB, Kazmi N, Agho KE, Abbasi S, et al. Déterminants des pratiques d'allaitement sous-optimales au Pakistan. *Santé publique Nutr.* 2013 ;16(4) :659-72. Doi:10.1017/S1368980012002935.
- Heidiger Ml, Overpeck Mm, Kuczmarski Rj, Ruenw. Association between infant breastfeeding and overweight in young children. *jama*, 2001.may, 16,285 (19): 2453 -2460.
- Herrador Z, Sordo L, Gadisa E et al (2014) Étude transversale de la malnutrition et des facteurs associés chez les enfants d'âge scolaire dans les milieux ruraux et urbains des districts de Fogera et Libo Kemkem, Éthiopie. *PLoS One* 9(9) : e105880. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105880>.
- Hien NN, Hoa NN. Moins de trois ans à nghean, Vietnam. *Journal pakistanais de la nutrition.* 2009;8(7):958-64.
- High Commission for Planning (HCP) of Morocco. General census of population and housing in the region of Casablanca-Settat. 2014. <http://www.hcp.ma/regcasablanca/attachment/613321/> [Accessed 17 April 2017].
- Hirut M, Kebebus Z et al., "Magnitude et facteurs associés au faible poids à la naissance chez les nouveau-nés dans certains hôpitaux publics d'Addis-Abeba, Ethiopie", *Global Journal of Medical Research*, vol.17, no.5, pp .1–9,2016.
- HL Delgado, V. Valverde, JM Belizan et RE Klein, « Maladies diarrhéiques, état nutritionnel et soins de santé : analyses de leurs interrelations », *Ecology of Food and Nutrition*, vol. 12, non. 4, pages 229 à 234, 1983.

- Hoddinot, & al. (2013, pages 10-11, Septembre 15). The economic rationale for investing in stunting reduction. *Maternal and Child Nutrition*, 9, pp. 69-82.
- Horton, & Steckel. (2013, page 3). Global economic losses attributable to malnutrition 1900-2000 and projections to 2050. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hosain GM, Chatterjee N, Begum A, Saha SC. Facteurs associés au faible poids à la naissance dans les zones rurales du Bangladesh. *Journal de pédiatrie tropicale* s. 2006 ; 52(2):87-91. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmi066> PMID : 16014761.
- Hossain, M.; Islam, A.; Kamarul, T.; Hossain, G. Exclusive breastfeeding practice during first six months of an infant's life in Bangladesh: A country based cross-sectional study. *BMC Pediatr.* 2018, 18, 93. [CrossRef] [PubMed].
- Hubert A. (1991) : L'anthropologie nutritionnelle : Aspects socioculturels de l'alimentation. *Cahiers de santé*, 1: 165-168. IVARSSON A., HERNELL O., STENLUND H., et PERSSON L.A. (2002): Breastfeeding protects against celiac disease, *Am J Nutr*, 75:914-21.
- Humphries DL, Dearden KA, Crookston BT, Woldehanna T, Penny ME, Behrman JR. Les modèles de dépenses des ménages par groupe alimentaire sont associés à l'anthropométrie de l'enfant à l'âge de 5, 8 et 12 ans en Éthiopie, en Inde, au Pérou et au Vietnam. *Eco Hum Biol.* 2017 ;26 :30-41.
- IIRPA. (2016, vxiii). Rapport Global Nutrition 2016 : de promesse à l'impact effectif, mettre fin à la malnutrition d'ici 2030. Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires. Washington : Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires.
- Institut continental de santé publique d'Addis (2009) Sous-composante communautaire du rapport d'enquête de base du programme national de nutrition éthiopien.
- Institut National De La Sante Et De La Recherche Medicale (INSERM) Carences nutritionnelles : étiologies et dépistage (coll. Expertise- collective). Chapitre 6 : 105-147 Paris : Editions Inserme, 1999, 346 p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Metodologia do censo 2000. Ministério do planejamento. 2003. vol 25. Disponible sur : <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/metodologia/metodologiacenso2000.pdf> (Accédé le 18 septembre 2010).
- Irena AH, Mwambazi M, Mulenga V. (2011) Diarrhea is a Major killer of Children with Severe Acute Malnutrition Admitted to Inpatient Set-up in Lusaka, Zambia. *Nutrition Journal*. 10:110. Doi: 10.1186/1475-2891-10-110.
- Johri M, Subramanian SV, Kone GK, Dudeja S, Chandra D, Minoyan N, et al. La littératie en santé maternelle est associée à l'état nutritionnel de la petite enfance en Inde. *J Nutr.* 2016;146(7):1402 – 10.
- Joshi PC, Angdembe MR, Das SK, Ahmed S, Faruque ASG, Ahmed T. Prevalence of exclusive breastfeeding and associated factors among mothers in rural Bangladesh: a cross-sectional study. *Int Breastfeeding J.* 2014; 9:7.
- Juma OA, Enumah ZO, Wheatley H, Rafiq MY, Shekalaghe S, Ali A, et al. Prévalence et évaluation de la malnutrition chez les enfants fréquentant la clinique de santé reproductive et infantile de l'hôpital du district de Bagamoyo, en Tanzanie. *BMC santé publique.* 2016 ;16(1) :1094.
- K. Kusiaka, Y. D Atakouma, A. D Gbadose, E. Agbobl Apetsianyi, A. D. Agbere, A. K. Tatagan, Agbi And J. K. Assimadi Croissance du périmètre brachial chez l'enfant d'un à 36 mois à Lomé (Togo). *Arch. Pediatr.* Vol 8, (10), octobre 2001 : 1055 -1061.

- K. Bensalem, O. Mandhouj, M. Letaief, A. Mtar 1 Et M. Soltani. Distribution des paramètres anthropométriques des nourrissons dans la région de Monastir(Tunisie). *East Mediterr Health J* 2004, vol 12 (supplement 2) :33-42.
- Kac G, Pérez-E scamilla R. Transition nutritionnelle et prévention de l'obésité tout au long de la vie. *Int J Obes.* 2013;3: S6– 8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4850564/>.
- Kadima YE : Facteurs influençant la malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans dans le district ouest de Kweneng au Botswana. 2012.
- Kalisa R, Malande O, Nankunda J, Tumwine J. Magnitude et facteurs associés à l'initiation tardive de l'allaitement chez les mères qui accouchent à l'hôpital de Mulago, en Ouganda. *Afr Health Sci.* 2015;15(4):1130–5.
- Kanawati A A, Mc Laren D.S Assesment of marginal malnutrition. *Nature* 1970, 228 : 573-574.
- Kar SS, Kar SS. 2015. Prévention de l'obésité infantile en Inde : voie à suivre. *J Nat Sci Biol Med.* 6(1):12-17.
- Kelnar CJH, Savage MO, Saenger P, Cowell CT. (2007) *Growth disorders*. 2nd ed. London: Hodder Arnold.
- Khara, T. ; Dolan, C. Associations entre l'émaciation et le retard de croissance. Implications en matière de politique, de programmation et de recherche ; Document d'information technique ; Réseau de nutrition d'urgence : Londres, Royaume-Uni, 2014.
- Kim PS, Reicin AS. Arrêt de VIOXX. *Lancette.* 2005 ; 365 (9453) :23. Doi : 10.1016/S0140-6736(04)17652-6.
- Kimani-Murage EW, Norris SA, Pettifor JM, et al. État nutritionnel et VIH chez les enfants ruraux sud-africains. *BMC Pediatr.* 2011 ;1 1 (1) :23. doi : 10.1186/1471-2431-1 1-23.
- Kraissid T, Winchagoon P, Bhattacharjee L (1999) Prévention et contrôle. Recommandations aux professionnels de santé. *Ann Nestle*, 1999,57 :113-125.
- Kramer MS, Kakuma R. The optimal duration of exclusive breastfeeding: *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2007, 1:CD003517.
- Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, et al. (2000) CDC growth charts: United States. *Adv Data*, 314:1-27.
- Kusin JA, Kardjatis S, Houtkooper JM, Renqvist UH. (1992) Energy supplementation during pregnancy and postnatal growth. *Lancet*, 340 :623-626.
- La République fédérale démocratique d'Éthiopie. Programme national de nutrition : 2016-2020, <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/eth190946.pdf> (consulté le 22 décembre 2018).
- Labarere J., Dalla-Lana C., Schelstraete C. Initiation and duration of breastfeeding in establishments in Aix and Chambéry (France). *Arch. Pediatr.* 2001 ; 8 : 807-15.
- Lambers DS, Clark KE. Les effets physiologiques maternels et fœtaux de la nicotine. *Séminaires en périnatalogie.*1996 ; 20(2) :115– 26. [https://doi.org/10.1016/s0146-0005\(96\)80079-6](https://doi.org/10.1016/s0146-0005(96)80079-6) PMID : 8857697.
- Larry Brown, Ernesto Pollitt. Malnutrition, pauvreté et développement intellectuel, *Pour sci*, mai 1996.
- Latham M.C. (2001) : La nutrition dans les pays en développement, Division de l'alimentation et de la nutrition de la FAO, ISBN, 92-5-203818-3.
- Laurent C. (1999) : Evaluation de l'état nutritionnel, *Cah. Nutr. Diét.*, 34, hors-série 1, p : 60-66.

- Laurent C. (2002) : Le lait maternel, aspects pratiques, d'après une conférence donnée auprès de personnels de PMI le 27 Mai 2002 Institut Co-naître, institut de formation, de recherche et d'échange autour d la naissance : www.co-naître.net.
- Lauritsen J, Bruus M. EpiData (version 3). Un outil complet pour la saisie validée et la documentation des données Odense. Association EpiData (2003).
- Lawn JE, Gravett MG, Nunes TM., Rubens CE, Stanton C, et The GAPPS Review Group, « Global report on preterm birth and still birth (1 of 7) : définitions, description du fardeau et possibilités d'amélioration données », BMC Pregnancy and Childbirth, vol.10, S1, no.1,2010.
- LC Chen, AA Chowdhury et SL Huffman, « Évaluation anthropométrique de la malnutrition énergétique et protéique et du risque de mortalité subséquent chez les enfants d'âge préscolaire », The American Journal of Clinical Nutrition, vol. 33, non. 8, pages 1836–1845, 1980.
- LE Bain, PK Awah, N. Geraldine et al., « La malnutrition en Afrique subsaharienne : fardeau, causes et perspectives », Pan African Medical Journal, vol. 15, 2013.
- Le Garnier Delamare, Dictionnaire des termes de médecine, 24^e éd. Yialoine, 1995.
- Legesse M, Demena M, Mesfn F, Haile D. Pratiques d'alimentation pré lactées et facteurs associés chez les mères d'enfants âgés de moins de 24 mois dans le district de Raya Kobo, au nord-est de l'Éthiopie : une étude transversale. Int Breastfeed J. 2014; 9:1–8.
- Lense G, Tefera B, and Fasil T. Factors affecting adherence to exclusive breastfeeding practice in Ambo town and Ambo wereda. Ethiopian Public Health Association ; 2009.
- Lepercq J, Boileau P. (2005) Physiologie de la croissance fœtale. Gynécologie obstétrique, 2 :199-208.
- Leroy JL, Ruel M, Habicht JP, Frongillo EA. Le déficit de croissance linéaire continue de s'accumuler au-delà des 1000 premiers jours dans les pays à revenu faible et intermédiaire : données mondiales issues de 51 enquêtes nationales. J Nutr. 2014 ;144(9) :1460–6.
- Les données de la Banque mondiale. www.data.worldbank.org consulté en 2022.
- Lewis Barness A. Et Deborah Mc. (1991) : L'alimentation du nourrisson à terme, Nutrition du jeune enfant, 2 :337-348.
- Li, Z. ; Kim, R. ; Vollmer, S. ; Subramanian, SV Facteurs associés au retard de croissance, à l'émaciation et à l'insuffisance pondérale chez les enfants dans 35 pays à revenu faible et intermédiaire. JAMA Réseau. Ouvert2020, 3, e203386. [CrossRef].
- Liben M, Yesuf E. Déterminants de l'initiation précoce de l'allaitement maternel dans le district d'Amibara, dans le nord-est de l'Éthiopie : une étude transversale communautaire. Int Breastfeed J. 2016 ; 11 :7.
- Liu W, Liu W, Lin R, Li B, Pallan M, Cheng KK, et al., Déterminants socio-économiques de l'obésité infantile chez les enfants des écoles primaires de Guangzhou, Chine, BMC Publ. Santé 16 (2016) 1-8.
- M. Orega, M. Oulai, L. Cisse, M. Niangue-Beugre, M. Soro-Kone, Y. Migan, A. M'bengue, J. Plo*, J. Andoh Malnutrition et infection pulmonaires dans un service de pédiatrie en milieu tropical. Med Afr Noire: 1993, 40 (10): 36-44.
- Magboul BI, Mohammad KA, El Khalifa MY. Apport alimentaire en fer et prévalence de l'anémie ferriprive chez les enfants de moins de cinq ans dans l'État de Khartoum. Rapport à EMRO/OMS, projet EM/ICP/RPS/002.2002.

- Maluccio, J.A., Hodinott, J, Behrman, J.R., Martorell, R., Quisumbing, A, Stein, AD, The impact of experimental nutritional interventions on education into adulthood in rural; Guatemala, Food Consumption and Nutrition Division, IFPRI, Washington, D.C,2005.
- Malnutrition - Données de l'UNICEF : <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>. Consulté le 13 juillet 2018.
- Manary, & Solomos. (2004). Home based therapy for severe malnutrition with ready-to-use food. US National Library of Medicine.
- Marrodan-Serrano M.D (2003) : Anthropologie de la nutrition, In Anthropologie Biologique. Evolution et biologie humaine, SUSANNE, REBATO et CHIARELLI eds, De Boeck & Larcier, Bruxelles, 763p.
- Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJ, Driscoll AK et Mathew TJ, "Births: final data for 2015," National Vital Statistics Reports, vol.66, no.1,2017.
- Martorell R, Leslie J, Moock PR. Caractéristiques et déterminants de l'état nutritionnel des enfants au Népal. Suis J Clin Nutr (1984) 39(1):74–86.
- Martorell R. (1989): Body size, adaptation and function, Human Organisation, 48, 15-20.
- Martorelli R. (1985) Genetics, environment and growth: Issues in the assessment of nutritional status; in Velazquez A, Bourges H (eds): Genetic Factors in Nutrition. New York, Academic Press.
- Mathewson KJ, Chow CH, Dobson KG, Pope EI, Schmidt LA, Van Lieshout RJ. Santé mentale des survivants de poids extrêmement faible à la naissance : une revue systématique et une méta-analyse. Bulletin psychologique. 2017 ; 143(4):347 –83. <https://doi.org/10.1037/bul0000091> PMID : 28191983.
- Matthews MK. La relation entre l'analgésie du travail maternel et le retard dans l'initiation de l'allaitement chez les nouveau-nés en bonne santé au début de la période néonatale. Obstétrique. 1989;5(1):3-10. DOI :10.1016/S0266-6138(89)80058-0.
- Mayol Ac. Thesis of Medicine supported in 2003 Faculty of Medicine Reindeer.
- McDonald CM, Olofin I, Flax man S, Fawzi WW, Spiegelman D, Caulfield LE, Black RE, Ezzati M, Danaei G. L'effet des déficits anthropométriques multiples sur la mortalité infantile : Méta-analyse des données individuelles dans 10 études des pays en voie de développement. Suis J Clin Nutr .2013 ; 97 (4):896-901.
- Meerman J, Carisma B, Thompson B. Tendances mondiales, régionales et sous-régionales de la sous-alimentation et de la malnutrition. CANAPÉ FOA. 2012 ;1 :1-33.
- Mekonen HK, Nigatu B, Lamers WH. Poids à la naissance selon l'âge gestationnel et les malformations congénitales dans le nord de l'Éthiopie. BMC Grossesse Accouchement.2015; 15:76.
- Mekuria G, Endris M. Exclusive breastfeeding and associated factors among mothers in Debre Markos. Northwest Ethiopia Int Breastfeeding J. 2015 ; 10 :1.
- Mengistu K, Alemu K, Destaw B. Prévalence de la malnutrition et facteurs associés chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans le district de Hidabu Abote, North Shewa, État régional d'Oromia. J Nutr Disord Ther. 2013 ;1 :1–15. Doi : 10.4172/2161-0509-3-T1-001.
- Meyre D, Froguel P. (2012) L'obésité dans les genes. Pour la Science, 421 : 64-67.
- Mührshahi S, Kabir I, Roy SK, Agho KE, Senarath U, Dibley MJ, et al. Déterminants des pratiques d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant au Bangladesh : analyse des données secondaires de l'enquête démographique et sanitaire 2004. Food Nutr Bull. 2010 ;31(2) :295-313.

- Ministère de la Santé, Plan Santé 2025.
- Ministère de la Santé [Maroc] DPRF. DPE. SEIS. Enquête nationale sur la population et la santé familiale (ENPSF-2018), 2020.
- - Ministère de la santé Source : santé en chiffre 2019.
- Ministère de la Santé [Maroc] DPRF. DPE. SEIS. Enquête nationale sur la population et la santé familiale (ENPSF-2011), décembre 2012. www.sante.gov.ma/Documents/Enquete20.pdf.
- Ministère de la Santé, Stratégie Nationale de Nutrition, 2011-2019.
- Ministère de la Santé, Système de surveillance sentinelle, 2008
- Ministère de la Santé, Maroc (2006) : La santé en chiffres, Direction de la Planification et des Ressources Financières Service des Etudes et de l'Information Sanitaire, 246p.
- Ministère de la Santé [Maroc], ORC Macro, et Ligue des Etats Arabes. 2005. Enquête sur la Population et la Santé Familiale (EPSF) 2003-2004. Calverton, Maryland, USA : Ministère de la Santé et ORC Macro, mars 2005.
- Ministère De La Santé (Maroc) Santé de l'enfant au Maroc : situation et orientation stratégique Rapport Ministère de la Santé, Direction de la population. Rabat : avril 2005
- Ministère de la Santé (Maroc) Med Chikh Biadillah. Politique de santé de l'enfant au Maroc-analyse de la situation. Rabat : ministère de la santé, octobre 2005
- Ministère de la Santé La lutte contre les troubles dus aux carences en micronutriments, situation et perspectives. Rapport du ministère de la santé. Rabat : 2003.
- Ministère de la Santé, UNICEF Impact Economique de la Carence en Iode au Maroc. Rabat : ministère de la santé ,2001.
- Ministère de la Santé (MS). Enquête Marocaine sur la Santé de la Mère et de l'Enfant (PAPCHILD, 1996 – 1997). Le Caire, Égypte : Ministère de la Santé et Ligue des Nations Arabes, 2000.
- Ministère de la Santé, Enquête Nationale sur la Carence en Fer, l'Utilisation du Sel Iodé et la Supplémentation par la Vitamine A, 2000.
- Ministère de la Santé Direction de la population Enquête régionale de la carence en vitamine A, Maroc-1997.
- Ministère de la Santé (MAROC) Direction de la population Projet arabe pour la promotion de la santé de l'enfant : enquête nationale sur la santé de la mère et de l'enfant 1997.
- Ministère de la Santé (Maroc) Direction de la population Enquête nationale sur la population et la santé, 1992.
- Mitao M, Philemon R, Obure J, Mmbaga BT, Msuya S et Mahande MJ, "Facteurs de risque et résultats périnataux indésirables associés à un faible poids à la naissance dans le nord de la Tanzanie : une étude de cohorte rétrospective basée sur un registre", Asian Pacific Journal of Reproduction, vol.5, no.1, pp.75–79,2016.
- Mitchell EA, Ford RP, Stewart AW, Taylor BJ, Becroft DM, Thompson JM, Scragg R, Hassall IB, Barry DM, Allen EM, et tous. Tabagisme et mort subite du nourrisson. Pédiatrie. 1993 Mai ;91(5) :893-6.
- Mohieldin A. L'impact des pratiques d'alimentation sur la prévalence de la sous-nutrition chez les enfants âgés de 6 à 59 mois à Khartoum. Soudan J Public Health. 2010 ;5(3) :151–157.

- Mokhtar N, Jalila Elati, Rachida Chabir, Abdelatif Bour, Khalid Elkari, Nina P. Schlossman, Benjamin Ccccaballero And Hassan Aguenou. Diet culture and obesity in northern Africa J Nutr .2001 ; 131 :8875-8925
- Moock PR, Leslie J. Malnutrition infantile et scolarisation dans la région du Terai au Népal. J Dev Econ. 1986;20(1):33-52.
- Morrissey TW, Dunifon RE, Kalil A. Maternal Employment, Work Schedules, and Children's Body Mass Index. Child Dev. 2011 ;82(1) :66 – 81.
- Moser K, Li L et Power C, "Inégalités sociales en matière de faible poids à la naissance en Angleterre et au Pays de Galles : tendances et implications pour la santé future de la population", Journal of Epidemiology & Community Health, vol.57, no.9, pp .687–691,2003.
- Mosley, & Chen. (1984, NA NA). An analytical Framework for the Study of Child Survival in Developing Countries. (W. H. WHO, Ed.) Population and Development Review, pp. 25-45.
- Motbainor A, Worku A, Kumie A. Le retard de croissance est associé à la diversité alimentaire tout en gaspillant avec l'insécurité alimentaire chez les enfants de moins de cinq ans dans les zones de Gojjam est et ouest de la région d'Amhara. Ethiopie. PloS un. 2015 ;10(8) : e0133542.
- MSP. (2005). Politique de santé de l'enfant au Maroc, Direction de la Population, analyse de situation, Maroc, 120p.
- Muchemi OM, Echoka E, Makokha A. Facteurs associés à un faible poids à la naissance chez les nouveau-nés nés à l'hôpital de district d'Olkalou, région centrale, Kenya. Pan Afr Med J. 2015 févr. 5; 20:108. Pub Med | Google Scholar.
- Muchina EN, Waithaka PM. Relationship between breast feeding practice and nutritional status of children aged 0 -24 months in Nairobi, Kenya. Afr J Food Agric Nutr Dev. 2010 ; 10 (4) :1684– 53 74.
- Mutunga, M. ; Frison, S. ; Rava, M. ; Bahwere, P. Le programme oublié de l'émaciation en Asie du Sud-Est : fardeau, déterminants et chevauchement avec le retard de croissance : examen d'enquêtes démographiques et sanitaires transversales représentatives au niveau national dans six pays. Nutrients2020, 12, 559. [CrossRef].
- MV Vettore, SGN da Gama, GDA Lamarca, AOC Schilithz et MDC Leal, "Les conditions de logement en tant que déterminant social du faible poids à la naissance et du faible poids à la naissance prématurée", Revista de Saude Publica, vol.44, no.6, pp.1021–1031,2010.
- N. Ouzennou, A. Baali, H. Amor, F. Roville - Sausse Comportement alimentaire et obésité chez les nourrissons de la ville de Marrakech (Maroc), Biom. Human et anthropol. 2003, 21, 1-2 :87 -93.
- Nabarro D. (1985) : Evaluation de l'état nutritionnel d'un enfant, première partie : évaluation anthropométrique régulière des enfants et des nourrissons. C.I.E, vol 35, N° 4, p : 290-301.
- Najmi RS. Répartition des poids à la naissance des nourrissons pakistanais nés à l'hôpital. J Pak Med Assoc. 2000 ; 50 :121-4.
- Nalwoga A, Maher D, Todd J. État nutritionnel des enfants vivant dans une communauté à forte prévalence du VIH en milieu rural en Ouganda : une enquête transversale basée sur la population. Trop Med Int Health 2010; 15:414–22.
- Negash C, Whiting SJ, Henry CJ, Belachew T, Hailemariam TG. Association entre l'état nutritionnel de la mère et de l'enfant à hula, dans le sud rural de l'Éthiopie : une étude transversale. PLoS One. 2015;10(11): e0142301.

- Neil, D. (2010). Diarrhoea and Malnutrition. South Africa J Clin Nutr 2010, 23.
- Nkala TE, Msuya SE. Prevalence and predictors of exclusive breastfeeding among women in Kigoma region. Western Tanzania: a community based crosssectional study Int Breastfeeding J. 2011; 6:17.
- Nkiama E. Et Ghesquiere J. (1991) : Croissance et état nutritionnel des enfants scolarisés Zairois de Bunia, Bull et Mém. de la Soc. d'Anthrop. Paris, 3, n°3-4 : 173-190.
- Nnyepi M, Bandeke T, Mahgoub S. Facteurs affectant la prévalence de la malnutrition chez les enfants de moins de trois ans au Botswana. 2006.
- Noirhomme-Renard F, Noirhomme Q. Factors associated with breastfeeding duration for at least three months: a literature review. J Pediatr Puériculture 2009; 22:112–20.
- Obert P., Fellmann N., Falgairrette G., Bedu M., Van Praagh E., Kemper H., Post B., Spielvogel H., Tellez V., Quintela A. Et Al. (1994): The importance of socioeconomic and nutritional conditions rather than altitude on the physical growth of prepubertal Andean highland boys. Ann. Hum. Biol., 21(2) : 145-154.
- Office Nationale Des Statistiques (Algerie). L'Algérie en quelques chiffres Rapport No. 33, 2006. ONS, Alger_ 2006.
- Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, Lamb MM, Flegal KM. Prévalence d'un indice de masse corporelle élevé chez les enfants et adolescents américains, 2007-2008. JAMA. 2010; 303 (3):242–9.
- Olofin I, McDonald CM, Ezzati M, Flaxman S, Black RE, Fawzi WW, Caulfield LE, Danaei G, étude NIM. Associations d'une croissance sous-optimale avec la mortalité toutes causes confondues et spécifique chez les enfants de moins de cinq ans : une analyse groupée de dix études prospectives. PLoS One. 2013 ;8(5) : e64636.
- OMS, La nutrition chez le nourrisson et le jeune enfant. Résolution du Conseil exécutif de l'OMS EB107.R16. New York 22 janvier 2002.
- OMS, Mesure des modifications de l'état nutritionnel. Genève : édition de l'OMS, 1983, 104 p.
- OMS (1998) Management of sever malnutrition: A manuel for physicians and other senior health workers; Genève, World Health Organization.
- OMS (2000). La prise en charge de la malnutrition sévère : manuel à l'usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d'encadrement. Genève, 72p.
- OMS (2015). Lignes directrices : mises à jour de la prise en charge de la malnutrition aiguë sévère chez le nourrisson et chez l'enfant. Genève : Organisation mondiale de la Santé.
- OMS, 54' assemblée mondiale de la santé. La nutrition chez le nourrisson et le jeune enfant. WHA 54.2, 18 mai 2001. (<http://www.who.int/gb/ebwha/pdf>).
- OMS, Combattre l'obésité pour prévenir le diabète. Communiqué de presse conjoint OMS/FID (la Fédération internationale du diabète), New york ,11 novembre 2004.
- OMS, La nutrition chez le nourrisson et le jeune enfant. Résolution du Conseil exécutif de l'OMS EB107.R16. New York 22 janvier 2002.
- OMS, Recommandations diététiques basées sur l'approche alimentaire. Rapport d'une consultation conjointeFAO/ONIS, Genève, 1998.

- OMS. (2006a): WHO, Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, Weight-for-age, Weight-for-length, Weight-for-height and Body mass index-for-age: Methods and Development. Publication OMS.
- OMS. (2007): WHO anthro AnthroPlus 2007 v 1.0.3 for personal computers, Manuel Software for assessing growth and development of the world's children.
- OMS. Groupe d'étude multicentrique de référence sur la croissance. Normes de croissance de l'enfant de l'OMS basées sur la longueur/taille, le poids et l'âge. Acta Padiatr.2006b, 450, 76–85. [CrossRef].
- OMS. Normes OMS de croissance de l'enfant. Note d'information n°4, 27 avril 2006, Genève.
- OMS. Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Rapport d'un comité OMS d'experts. Série de Rapports Techniques, N°854. Genève, 1995,508p.
- OMS/UNICEF, Prématurité et faible poids à la naissance, 2009.
- OMS/UNICEF. Faible poids de naissance. Estimations nationales, régionales et mondiales. UNICEF. New-York, 2004.
- OMS/UNICEF. Initiative des hôpitaux amis des bébés (BFHI). Révisé, mis à jour et élargi pour les soins intégrés. Section 3, Promotion et soutien de l'allaitement maternel dans un hôpital ami des bébés : un cours de 20 heures pour le personnel de maternité. 2009.
- Oninla SO, Onayade AA, Owa JA. Impact des helminthiases intestinales sur l'état nutritionnel des enfants du primaire dans l'État d'Osun, au sud-ouest du Nigeria. Ann Trop Med Parasitol. 2010 ;104(7) :583– 94.
- Onis MD, Borghi KG, Onyango E, Adelheid W, Blössner MD, Piwoz B, Francesco EB. L'objectif mondial de l'Organisation mondiale de la santé pour la réduction du retard de croissance chez les enfants d'ici 2025 : justification et actions proposées. Nutrition maternelle et infantile. 2013 ;9(S2) :6–26.
- Onubogu CU, Onyeka IN, Esangbedo DO, Ndiokwelu C, Okolo SN, Ngwu EK, et al. Évolution de l'allaitement et de l'état nutritionnel des enfants nigériens entre 1990 et 2008, et variations selon la région, le milieu de résidence et l'éducation et la profession de la mère. Paediatr Int. Santé infantile. 2016 ;3 6(4) :24 8 –59.
- Orban-Segebarth R., Plissart C., Et Brichard M.C., (1982) : relations entre la stature et quelques facteurs mésologiques chez des enfants demeurant en Belgique, Bull. Soc. Roy. Belge Anthrop. Préhist., 93 : 87-95.
- Organisation Mondiale de la Sante, Cibles mondiales de nutrition 2025 pour améliorer la nutrition chez la mère, le nourrisson et le jeune enfant, OMS 2020.
- Organisation Mondiale de la Sante, Rapport Mondiale de Nutrition, 2017.
- Organisation Mondiale de la Sante, La Nutrition et les Objectifs du Développement Durable, Note d'Orientation, Système des Nations Unies, OMS, Novembre 2014.
- Organisation Mondiale de la Sante (2002) : Stratégie mondiale pour l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, rapport présenté et approuvée par la cinquante-cinquième Assemblée mondiale de la Santé dans sa décision WHA55.25 du 18 mai 2002.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture FIDA, Unicef, Programme alimentaire mondial, Organisation mondiale de la santé. L'état De La Sécurité Alimentaire Et De La Nutrition Dans Le Monde. Renforcer La Résilience Pour La Paix Et La Sécurité Alimentaire, Rome, Fao. 2017.

- Organisation Mondiale de la Sante (1990) : Régime alimentaire, nutrition et prévention des maladies chroniques. Rapport d'un groupe d'étude de l'OMS. Organisation Mondiale de la Santé, série de rapports techniques 797, Genève. 229 pages.
- Organisation Mondiale de la Sante (2003a) : Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale, rapport d'une consultation de l'OM, Genève, (OMS, Série de rapports techniques ; 894).
- Organisation Mondiale de la Sante (2003b) : Stratégie mondiale de l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant. Rapport sur la nutrition chez le nourrisson et le jeune enfant (A55/15 du 16 avril 2002) et approuvée par la cinquante-cinquième Assemblée mondiale de la Santé dans sa décision WHA55.25 du 18 mai 2002.
- Organisation Mondiale de la Sante (2006a): WHO, Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, Weight-for-age, Weight-for-length, Weight-for-height and Body mass index-for-age: Methods and Development. Publication OMS.
- Organisation Mondiale de la Sante (2006b): WHO anthro 2005 for personal computers, Manuel Software for assessing growth and development of the world's children.
- Organisation mondiale de la santé (OMS) : Indicateurs pour l'évaluation des pratiques d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant, partie 1 Définitions. Genève : OMS ; 2008.
- Organisation mondiale de la Santé, « Division of Family Health. L'incidence de l'insuffisance pondérale à la naissance : examen critique des informations disponibles », Rapports trimestriels sur les statistiques sanitaires mondiales, vol. 33, p. 197–204, 1980.
- Organisation mondiale de la santé, Global Nutrition Targets 2025 Childhood Overweight Policy Brief, WHO/NMH/NHD/146, 1988.
- Organisation mondiale de la santé, Statistiques sanitaires mondiales 2016 : surveiller la santé pour les objectifs de développement durable des ODD, Organisation mondiale de la santé, 2016.
- Organisation mondiale de la santé, UNICEF. Initiative de l'hôpital ami des bébés : révisée, mise à jour et élargie pour les soins intégrés : section 3. Promotion et soutien de l'allaitement dans un hôpital ami des bébés. Genève : Presses de l'OMS ; 2009.
- Organisation mondiale de la santé. Initiative des hôpitaux amis des bébés : révisée, mise à jour et élargie pour des soins intégrés. Genève ; 2009. Section 2. Renforcer et pérenniser l'initiative des hôpitaux amis des bébés : un cours pour les décideurs.
- Organisation mondiale de la santé. Normes OMS de croissance de l'enfant : longueur/taille pour l'âge, poids pour l'âge, poids pour la taille, poids pour la taille et indice de masse corporelle pour l'âge : méthodes et développement. 2006.
- Organisation mondiale de la santé. Preuve des dix étapes d'un allaitement réussi. Genève ; 1998.
- Organisation mondiale de la santé. Technologie appropriée pour la naissance. Lancette. 1985 ;2(8452) :436-7.
- Organisation mondiale de la santé. Trois bébés sur cinq non allaités au cours de la première heure de vie : l'allaitement maternel dans l'heure qui suit la naissance est essentiel pour sauver la vie des nouveau-nés [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2018 [cité le 3 septembre 2019]. Disponible sur : <https://www.who.int/news-room/detail/31-07-2018-3-in-5-babies-not-breastfed-in-the-first-hour-of-life>.

- Organisation panaméricaine de la santé. La alimentación del lactante y del niño pequeño : capítulo modelo para libros de texto dirigidos a estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud. Washington DC) ; 2010.
- Organisation WH, UNICEF. Prise en charge communautaire de la malnutrition aiguë sévère : déclaration conjointe de l'Organisation mondiale de la Santé, du Programme alimentaire mondial, du Comité permanent de la nutrition du système des Nations Unies et du Fonds des Nations Unies pour l'enfance. 2007.
- Orün E, Yalçın SS, Madendağ Y, Ustünyurt-Eras Z, Kutluk S, Yurdakök K. Facteurs associés au moment de l'initiation à l'allaitement dans un hôpital ami des bébés. Turk J Pediatr 2010 ;52 :10-6.
- Ouzennou N., Amor H., Baali A., Lamtali S., Slitine N., Rovillé-Sausse F. (2006) : Évolution de la croissance pondérale et de l'état nutritionnel des nourrissons de la ville de Marrakech au cours des deux dernières décennies (1985 – 2005). Biom. Hum. Et Anthropol. 24, 3-4, p : 281-287.
- Ouzennou N. ; Baali A. ; Lamtali S. ; Amor H. ; Roville-Sausse F Etat nutritionnel et alimentation des enfants de moins de deux ans de la ville de Marrakech Biom hum anthropol 2005, vol. 23, no3-4 : 183-191
- Ouzennou N., Amor H., Baali A., Lamtali S., Slitine N., Rovillé-Sausse F. (2003) : Comportement alimentaires et obésité chez les nourrissons de la ville de Marrakech (Maroc), Biom. Hum. et Anthropol., 21-N° (1-2) : 87-93.
- Ouzennou N., Baali A., Amor H., Lamtali S., Roville-Sausse F. (2005b) : Modes d'allaitement dans la ville de Marrakech au cours de ces deux dernières décennies, Actes du XXVI colloque du GALF (Groupement des anthropologistes de langues françaises), Biodiversité des populations humaines méditerranéennes, Baali, Hilali, Susanne Et Boetsch eds, al Watania, 9981-916-13-7, Dépôt légal : 2005/1036.
- Owen N, Sparling PB, Healy GN, Dunstan DW, Matthews CE, comportement sédentaire : preuves émergentes d'un nouveau risque pour la santé, Mayo Clin. Procéder. Mayo trouvé. Méd. Educ. Rés. (2010) 1138-1141.
- Ozor M, Iyamu O, Osifo U. Prévalence de la sous-alimentation chez les enfants de moins de cinq ans à Ekpoma, Edo-Nigeria. Int J Commun Res. 2014 ; 3(1):34–38.
- Pagezy H. (1988) : Démarches Méthodologiques en anthropologie alimentaire. Bull. et Mém. De la Soc. d'Anthrop. De Paris. t.5. Série XIV n°1-2, p : 15-34.
- Pal A, Pari AK, Sinha A, Dhara PC (2017) Prévalence de la dénutrition et facteurs associés : une étude transversale chez les adolescents ruraux du Bengale occidental, en Inde. Int J Pediat Adol Med 4: 9–18.
- Pan H. et COLE T. (2005): Users guide to lmsChartMaker, Medical research council, UK.
- Pandvé HT, Singru SA. Diverses méthodes anthropométriques d'évaluation de l'état nutritionnel des enfants de moins de cinq ans. Ind Med Gaz. 2012;9 (1):349–351.
- Panpanich R, Brabin B, Gonani A, et al. Les orphelins sont-ils exposés à un risque accru de malnutrition au Malawi? Ann Trop Paediatr 1999; 19:279–85.
- Patel A, Badhoniya N, Khadse S, Senarath U, Agho KE, Dibley MJ, et al. Indicateurs d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant et déterminants des mauvaises pratiques d'alimentation en Inde: analyse des données secondaires de l'Enquête nationale sur la santé familiale 2005-06. Nourriture Nutr Taureau. 2010 ;31(2) :314-33.

- Patel, A. ; Bucher, S. ; Pusdekar, Y. ; Esamai, F. ; Krebs, N.F. ; Goudar, S.S. ; Chomba, E. ; Garces, A. ; Pasha, O. ; Saleem, S. ; et al. Rates and determinants of early initiation of breastfeeding and exclusive breast feeding at 42 days postnatal in six low and middle-income countries: A prospective cohort study. *Reprod. Health* 2015, 12, S10. [CrossRef] [PubMed].
- Pauline M, Selvam S, Swaminathan S, Vaz M. La perception du poids corporel est associée au statut socio-économique et au poids corporel actuel chez certains enfants scolarisés urbains et ruraux du sud de l'Inde. *Santé publique Nutr.* 2012;15(12):234 –56.
- Peletier, & al. (1993, Aout). Epidemiological of a potentiating effect of malnutrition on child mortality. *American Journal of Public Health*, Volume 83, Number 8, 83.
- Pelletier et Al The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. *Bull World Health Organ* 1995, 73 (4) :443-448.
- Perez ER, Maulen RI, Dewey KG. L'association entre l'accouchement par césarienne et les résultats de l'allaitement chez les femmes mexicaines. *Suis J Santé publique.* 1996 ;86(6) :832-6. DOI :10.2105/AJPH.86.6.832
- Ph. Chevalier, F. Delpeuch, B. Marie Le complexe « malnutrition –infection » premier problème de santé public chez les populations défavorisées. *Med Mal Infect* 1996 ; 26 : 366-370.
- Picot A (2009). La destinée du cuivre dans l'organisme humain, entre bénéfique et risque, ATC, Paris, pp 21. <http://atctoxicologie.free.fr/archi/bibli/cuivre%20dans%20organisme.pdf> (consulté le 21 janvier 2014).
- PNUD. Programme des Nations Unies pour le développement, Objectifs de développement durable. 2015.
- Polonovski Cl. (1977). Etude de la croissance somatique. In : Laplane R, Etienne M, Graveleau D et al. *Abrégé de pédiatrie .3^{ème} édition Masson* : 8-15 (542 p).
- Patrick Toumian / Hopital Armand –Trousseau Conseils alimentaires pour le nourrisson et le jeune enfant. *Obj Nutr N°70*, Paris, décembre 2003 : 33-35.
- Pravana NK, Piryani S, Chaurasiya SP, Kawan R, Thapa RK, Shrestha S. Déterminants de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de moins de 5 ans au Népal : une étude cas-témoin communautaire. *BMJ* ouvert. 2017 ; 7 : e017084 <https://bmjopenbmjcom/content/bmjopen/7/8/e017084fullpdf>.
- Prez ER, Maulen RI, Dewey KG (1996). L'association entre l'accouchement par césarienne et les résultats de l'allaitement chez les femmes mexicaines. *Am J Public Health* 86(6) : 832-836.
- Primus E. Mullis MJ. (2009) La croissance, un processus central. *Forum Med Suisse*, 9 (34) :586-92.
- Radwan H. Modèles et déterminants de l'allaitement et des pratiques d'alimentation complémentaire des mères émiraties aux Émirats arabes unis. *BMC Public Health* 2013 ;13 :171.
- Rajan L. (1994). L'impact de la procédure obstétricale et de l'analgésie/anesthésie pendant le travail et l'accouchement sur l'allaitement. *Sage-femme* 10(2): 87-103.
- Ravelomanana N (1995) Risk factors of fatal diarrhea among dehydrated malnourished children in a Madagascar hospital; *Eur. J. Clin. Nutr.* ; 1995, p. 91-7.
- Rayhan I, Khan S H. Facteurs causant la malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans au Bangladesh. *Pak J Nutr.* 2008 ; 5 :6 <http://bvsperspahoorg/texcom/nutricion/562pdf>.

- RE Black, KH Brown et S. Becker, "La malnutrition est un facteur déterminant de la durée de la diarrhée, mais pas de l'incidence, chez les jeunes enfants dans une étude longitudinale dans le Bangladesh rural", *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 39, non. 1, pages 87 à 94, 1984.
- Recensement General De La Population Et De L'habitat (R.G.R.H) (2004) : Haut-commissariat du plan, Maroc.
- Ricour C, Ghisolfi J (1993) Malnutrition protéino-énergétique ; in traité de nutrition pédiatrique, Maloine ed., Paris, pp 48-74.
- Ricour C, Ghisolfi J, Putet G, Goulet O Eds Traité de nutrition pédiatrique, Paris : Maloine, 1996. 1088 p. ISBN-10 : 2224020546 ISBN-13 : 978-2224020545.
- Robinson TN. Réduire l'écoute de la télévision chez les enfants pour prévenir l'obésité : un essai contrôlé randomisé. *JAMA* 1999; 282(16): 1561-7.
- Roland –Cachera MF, Cole T.J, Sempe M, Tichet J, Rossignot- C, Charraud A Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr* 1991, 45: 13-21.
- Rolland Cachera MF et al. (1991) Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr*, 45:13-21.
- Rolland Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempe M, Guilloud-Bataille M, Patols E. (1984) Adiposity rebound in children; a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr*, 39 :129-35.
- Rolland-Cachera MF, Sempe M, Guilloud-Bataille M, et al. (1982) Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr*, 36:178-84.
- Rolland-Cachera MF. (2004) Définitions actuelles de l'obésité de l'enfant. *Sang Thrombose Vaisseaux*, 16(4) :187-92.
- Rollins NC, Bhandari N, Hajeebhoy N, Horton S, Lutter CK, Martines JC, et al. Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? *Lancet*.2016; 387:491– 504.
- Root AW, Diamond FB Jr. (2007) Overgrowth syndromes: evaluation and management of the child with excessive linear growth; in Lifshitz F (ed): *Pediatric Endocrinology*, ed 5. New York, Informa Health Care, 2 :163-194.
- Rosangela de MM, Elaine T, Luiz AF, Roberto XP, Denise SS et al. Prévalence du surpoids et des facteurs associés chez les enfants de moins de cinq ans dans la population urbaine au Brésil. *Rev BR as epidemiol apR-jun* 2014 ; 285-296.
- Rosenbloom A L. (2007) Physiologie de la croissance. *Ann Nestlé*, 65 :99-110.
- Rosetta L. (2003) : Santé humaine et anthropologie biologique, In *Anthropologie Biologique. Evolution et biologie humaine*, SUSANNE, REBATO et CHIARELLI eds, De Boeck & Larcier, Bruxelles, 763p.
- Routray Set al. Croissance et développement chez les enfants vivant dans des orphelinats d'Odisha, un État de l'est de l'Inde. *La raison* 2015 ;110 : p. 75.3.
- Roville –Sausses F Evolution en 20 ans de la corpulence des enfants de 0 à 4 ans issus de l'immigration maghrébine *Rev épidémiol sant public*, 1999, vol. 47, no1, pp. 37-44 (29 ref.).
- Roville-Sausse F., Amor H., Baali A., Ouzennou N., Vercauteren M., Prado-Martinez C., Boudjada Z., Khaldi F. (2002) : Comportements alimentaires de l'enfant maghrébin de 0 à 18 mois au Maghreb et dans trois pays d'immigration, *Antropo*, 3, 1-9. www.didac.ehu.es/antropo.

- Roville-Sausse F. (1996) : Conséquences des changements d'habitudes alimentaires sur la croissance des enfants issus de l'immigration Maghrébine. Cahiers d'Anthr et Biom Hum. Paris, 3-4 : 537-544.
- Roville-Sausse F. (1997) : Croissance des enfants d'âge préscolaire d'origine maghrébine, nés en France., les cahiers de l'IREMAM, 9-10 : 297-304.
- Roville-Sausse F. (1997) : Croissance des enfants d'âge préscolaire d'origine maghrébine, nés en France., les cahiers de l'IREMAM, 9-10 : 297-304.
- Roville-Sausse F. (1999) : Evolution en 20 ans de la corpulence des enfants de 0 à 4 ans issus de l'immigration maghrébine. Rev. Epidém. et Santé Publ., 47 : 37-44.
- Rovillé-Sausse, F. et Sossah, F. Le fer dans l'alimentation des enfants d'origine subsaharienne. (Enquête dans le Val-de-Marne, FRANCE). Antropo 2001, 0 : 53-60. www.didac.ehu.es/antropo.
- Rowe MHJ, Fisher JR. Pratiques hospitalières amies des bébés : la césarienne est un obstacle persistant à l'initiation précoce de l'allaitement. Naissance. 2002 ;29(2) :124-31. DOI :10.1046/j.1523 536X.2002.00172. x.
- S. Bigot 6chantep, L. Michaud Et Al Conduite de la diversification alimentaire : enquête prospect ive jusqu'à l'âge de 6 mois. Arch pediatri vol 12, (11), novembre 2005 : 1570-1576.
- S.-R. Pasricha, AE Armitage, AM Prentice et H. Drakesmith, « Réduire l'anémie dans les pays à faible revenu : le contrôle de l'infection est essentiel », BMJ, vol. 362, article k3165, 2018.
- Saka F J. Factors influencing exclusive breastfeeding among H I V positive mothers at ilala municipality Dares Salaam. Doctoral Dissertation Muhimbili University of Health and Allied Sciences. 2012.
- Saldiva SR, Escuder MM, Venancio SI, Benicio MH. Prévalence de l'obésité chez les enfants d'âge préscolaire de cinq villes de l'État de Sao Paulo, Brésil. Cad Saúde Pública 2004 ; 20(6) : 1627-32.
- Salihu HM, Shumpert MN, Aliyu MH, Kirby RS et Alexander GR, « Morbidité fœtale associée au tabagisme chez les gravides plus âgées : une étude de population », Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, vol. 84, non. 4, p. 329–334, 2005.
- Salles JP, Gennero I, Moulin P, Conte-Auriol F, Edouard T, Tauber M. (2009) Facteurs de l'ostéogénèse chez l'enfant. Archives de Pédiatrie, 16 :611-613.
- Sapkota VP, Gurung CK (2009) Prévalence et prédictors de l'insuffisance pondérale, du retard de croissance et de l'émaciation chez les enfants de moins de cinq ans. Nepal Health Res Council 7 :120–126.
- Satin, A., Shastry, W., 1993. L'échantillonnage : un guide non mathématique, 2nd ed, Statistique Canada, Division des méthodes. Statistique Canada, Division des méthodes, Canada.
- Schroeder, & Brown. (1994, page 576). Nutritional Status as a Predictor of Child Survival: Summarizing the Association and Quantifying its global impact. (OMS, Éd.) Bulletin of the World Health Organization -Research, 72, 569-579. Consulté le Decembre 12, 2016, sur PMCID.
- Schulze KJ, Christian P, Wu LSF, Arguello M, Cui H et coll (2014). Micronutrient deficiencies are common in 6-to 8-year-old children of rural Nepal, with prevalence estimates modestly affected by inflammation. The Journal of nutrition, 144(6): 979-987.
- Scrimshaw NS (2010). INCAP studies of nutrition and infection. Food and nutrition bulletin, 31(1), 54-67.

- Seedhom AE, Mohamed ES, Mahfouz EM. Déterminants du retard de croissance chez les enfants d'âge préscolaire, Minia, Égypte. Forum international de santé publique. 2014 ;1(2) :6. [5] Malnutrition - Données de l'UNICEF : <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>. Consulté le 13 juillet 2018.
- Sefene A, Birhanu D, Awoke W, Taye T. Determinants of exclusive breastfeeding practice among mothers of children age less than 6 months in Bahir Dar city administration, North West Ethiopia. *Sci J Clinical Med.* 2013; 2(6):153–9.
- Seid, A.M.; Yesuf, M.E.; Koye, D.N. Prevalence of Exclusive Breastfeeding Practices and associated factors among mothers in Bahir Dar city, Northwest Ethiopia: A community based cross-sectional study. *Int. Breastfeed. J.* 2013, 8, 14. [CrossRef] [PubMed].
- Selamawit D et Moges M. L'ampleur de l'émaciation et des facteurs associés chez les enfants âgés de 2 à 5 ans dans le sud de l'Éthiopie : une étude transversale. *Hindaoui BioMed Research International* Volume 2021, Article ID 6645996, 11 pages <https://doi.org/10.1155/2021/6645996>.
- Sempe M., Pedron G., Roy-Pernot Mp. (1979) : Auxologie, Méthode et Séquences, Thérapix, Paris 205 pages.
- Senarath U, Dibley MJ, Godakandage SS, Jayawickrama H, Wickramasinghe A, Agho KE. Déterminants des pratiques d'alimentation des nourrissons et des jeunes enfants au Sri Lanka : analyse des données secondaires de l'Enquête démographique et de santé 2000. *Food Nutr Bull.* 2010;31(2):352-65.
- Senarath U, Siriwardena I, Godakandage SS, Jayawickrama H, Fernando DN, Dibley MJ. Déterminants des pratiques d'allaitement : une analyse de l'enquête démographique et sanitaire de Sri Lanka 2006-2007. *Mère Enfant Nutr.* 2012 ;8(3) :315-29. DOI :10.1111/j.1740-8709.2011. 00321.x
- Setegn T, Gerbaba M, Belachew T. Déterminants de l'initiation opportune de l'allaitement chez les mères à Goba Woreda, dans le sud-est de l'Éthiopie : une étude transversale. *Santé publique BMC.* 2011; 11:217. DOI: 10.1186/1471-2458-11-217.
- Shafei AMHE, Labib JR. Determinants of exclusive breastfeeding and introduction of complementary foods in rural Egyptian communities. *Glob J Health Sci.* 2014 ; 6(4) :236– 244.
- Sharma A, Shakur P, Tiwari R, Kasar P, Sharma R, Kabirpanthi V. Facteurs associés à l'initiation précoce de l'allaitement maternel chez les mères de la zone tribale du Madhya Pradesh, Inde : une étude transversale communautaire. *Santé publique Int J Commun Med.* 2016a ;3(1) :194–9.
- Sharma I, Byrne A. Initiation précoce à l'allaitement maternel : une revue systématique de la littérature sur les facteurs et les obstacles en Asie du Sud. *Int Breastfeed J.* 2016b; 11:17.
- Shekar M, Heaver R, Lee YK. Repositionner la nutrition au centre du développement : une stratégie pour une action à grande échelle. Washington DC : publications de la Banque mondiale ; 2006.
- Shiferaw B, Mossa K, Gashaw B. Facteurs associés à l'initiation précoce et aux pratiques d'allaitement exclusif chez les mères d'enfants de moins de 6 mois. *Soins néonataux J Pediatr.* 2017;7(3):00292.
- Shinha R, Fishg Et Al. Prévalence of impaired glucose tolérance among children and adolescents with market obésity. *N Engel J Med* 2002,346 (11): 802-810.
- Shrimpton R Et Al. Worldwide timing of growth faltering: implications for nutritional interventions. *Pédiatrics* 2001 ,107 (5) : 1- 10.
- Shrimpton R, « Prévention de l'insuffisance pondérale à la naissance et réduction de la mortalité infantile », *Transactions de la Société royale de médecine tropicale et d'hygiène*, vol. 97, non. 1, pages 39 à 42, 2003.

- Sicuri E, Bardaji A, Sigauque B, Maixenchs M, Nhalungo D, et al. Coûts associés à un faible poids à la naissance dans une zone rurale du sud du Mozambique. PloSone. 2011 ; 6(12) : e28744. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0028744> PMID : 22174885.
- Siddiqi MNA, Haque MN, Goni MA. Malnutrition des enfants de moins de cinq ans : preuves du Bangladesh. Journal asiatique des sciences médicales. 2011 ;2(2) :113-9.
- Siervogel RM, Roche AF, Guo S, Mukherjee D, Chumlea WC. (1991) Patterns of change in weight/stature² from 2 to 18 years: findings from long-term serial data for children in the Fels longitudinal growth study. Int J Obes, 15 :479-85.
- Silva P. Facteurs environnementaux et malnutrition infantile en Éthiopie. Banque mondiale, Département de l'environnement. Document de travail de recherche sur les politiques de la Banque mondiale 3489. 2005.
- Silveira RB, Albernaz E, Zuccheto LM. Fatores associados ao início da amamentação em uma cidade do sul do Brasil. Rev Bras Saude Matern Infant. 2008 ;8(1) :35-43. DOI : 10.1590/S1519-38292008000100005.
- Simon VGN, Souza JMP, Souza SB. Aleitamento materno, alimentação complémentaire, surpoids et obésité en pré-écolaires. Rev Saúde Pública 2009; 43(1): 60-9.
- Smith ER, Hurt L, Chowdhury R, Sinha B, Fawzi W, Edmond KM, et al. Initiation retardée à l'allaitement et survie du nourrisson: une revue systématique et une méta-analyse. PLoS One 2017 ;12 : e0180722.
- société suisse de pédiatrie Plan d'alimentation pour nouveau-né, nourrisson et petit enfant jusqu'à 36 mois en bonne santé et sans risque d'allergie. Rev Med Suisse novembre 2002, vol 12 (5) : 69-74.
- Soleil. Stratégie du mouvement pour le renforcement de la nutrition 2012-2015. Septembre 2012.
- Solomon F, Gudina E, Firehiwot M, Gizachew Y, Abebaw M. Dénutrition et facteurs associés chez les enfants orphelins âgés de 6 à 59 mois à Gambella Southwest, Éthiopie : Une étude transversale communautaire. BMJ Open 2021 ; 11 : e045892. Doi :10.1136/bmjopen-2020-045892.
- Sommet de l'Union africaine à Malabo EG. Déclaration de Malabo sur l'accélération de la croissance et de la transformation agricoles pour une prospérité partagée et l'amélioration des moyens de subsistance. Juin 2014.
- Spruijt-Metz D. Étiologie, traitement et prévention de l'obésité chez l'enfant et l'adolescent : une décennie en revue. J Res Adolesc 2011 ; 21(1) : 129-52.
- Stage. P, Voyer .M La M.P.E en zone tropicale. Rev Pediatr 1974, 10 : 374-387
- Statistiques au Canada, « Nouveau-né de faible poids à la naissance au Canada : feuillet d'information sur la santé, 2000 à 2013 », 2018, <http://www150.statcan.gc.ca>.
- Steve-Edemba CL. Évaluation des pratiques d'alimentation, de la vitamine A, du fer, du zinc et du statut anthropométrique des enfants de moins de cinq ans dans les orphelinats du territoire de la capitale fédérale d'Abuja. Nigéria 2016.
- Stewart CP, Iannotti L, Dewey KG, Michaelsen KF, Onyango AW. Contextualiser l'alimentation complémentaire dans un cadre plus large de prévention du retard de croissance. Mère Enfant Nutr. 2013 ;9(S2) :27– 45.

- Susanne C., (2005) : Anthropologie, environnement et santé, Actes du XXVI colloque du GALF (Groupement des anthropologistes de langues françaises), Biodiversité des populations humaines méditerranéennes, Baali, Hilali, Susanne Et Boetsch eds, al Watania, 9981-916-13-7, Dépôt légal : 2005/1036.
- Susanne Ch. (1991) : Croissance et développement, de la génétique au milieu, Bull et Mém. de la Soc. d'Anthrop. Paris, 3 n°3-4 : 161-171.
- Sylvie Dumesnil, Philippe Le Fur Etat de santé des enfants pauvres et recours aux soins en ambulatoire. In : Les enfants pauvres en France. Colloque co -organisé par le CERC, le CGP, la CNAF et la DREES. Paris : documentation médicale, 21 mars 2003. 18 p.
- Système des nations unies au Maroc Plan-cadre des Nations Unies au Maroc 2007-2011 : bilan commun de pays 2005 Rabat : United Nations, 2006, 97 p.
- T. Zahzeh, B. Bouchikhi, B.-K. Meghit, S. Belbraouet Statut nutritionnel des enfants âgés de 0 à 36 mois admis au CHU de Sidi-Bel-Abbès (Ouest algérien). J. pédiatr. Puériculture. Vol 19, (2), mars 2006 : 56 – 60.
- Tabutin D. Et Gourbin C. (1997) : Mortalité et santé des enfants en Afrique du nord depuis les années soixante. Les cahiers de l'IREMAM, 9-10 : 9 – 29.
- Tabutin, & al. (2001, page 20). Surmortalité et santé des petites filles en Afrique, tendances des années 1970 aux années 1990. Institut de Démographie. Louvain-La-Neuve : Université Catholique de Louvain.
- Taddele M, Abebe L, Fentahun N. Exclusive breastfeeding and maternal employment in Ethiopia. a comparative cross-sectional study. Int J Nutr Food Sci. 2014 ; 3(6) :497– 503.
- Tamiru D, Belachew T, Loha E, Mohammed S. Allaitement sous-optimal des nourrissons au cours des six premiers mois et facteurs associés dans les communautés rurales de Jimma Arjo Woreda, sud-ouest de l'Éthiopie. Santé publique BMC. 2012; 12:363. DOI :10.1186/1471-2458-12-363.
- Tan, K.L. Factors associated with exclusive breastfeeding among infants under six months of age in peninsular Malaysia. Int. Breastfeed. J. 2011, 6, 2. [CrossRef]
- Tanner J.M. (1976): Growth as a monitor of nutritional status. Proc. Nutr. Soc., 35: 315-322.
- Tchoubi S, Sobngwi-Tambekou J, Noubiap JJN, Asangbeh SL, Nkoum BA, Sobngwi E, Prévalence et facteurs de risque du surpoids et de l'obésité chez les enfants âgés de 6 à 59 mois au Cameroun : une enquête nationale par échantillonnage en grappes stratifié à plusieurs degrés, PLoS One 10 (2015) 1-16.
- Teshome B, Kogi-Makau W, Getahun Z, Taye G. Magnitude et déterminants du retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans dans la région de surplus alimentaire d'Éthiopie : le cas de la zone de gojam ouest. Journal éthiopien du développement de la santé. 2009 ;23(2).
- Tewabe T, et al. Exclusive breastfeeding practice and associated factors among mothers in Motta town, East Gojjam zone, Amhara Regional State, Ethiopia, 2015: a cross-sectional study. Int Breastfeed J. 2016 ; 12(1) :12.
- Theofiliogiannakou M, Skouroliakou M, Gounaris A, Panagiotakos D, Markantonis SL. Allaitement à Athènes, Grèce : facteurs associés à son initiation et sa durée. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2006; 43:379-84.
- Thomson AM (1999). Iron regulatory proteins, iron responsive elements and ferritin mRNA translation; Int. J. Biochem Cell Biol; 139-52.
- Ticconia C, Arpino C, Longo B, et al. Prévalence et facteurs de risque de faible poids à la naissance dans le nord du Zimbabwe. Int J Gynaecol Obstet. 2005; 88:146-7.

- Torres A. Peer intervention strategies for breastfeeding promotion among low income Latinas in the US. A Literature Review (Doctoral dissertation, California Polytechnic State University, San Luis Obispo). 2011.
- Torres-Arreola LP, Constantino-Casas P, Flores-Hernandez S, Villa-Barragan JP et Rendon-Macias E, "Facteurs socio-économiques et faible poids à la naissance au Mexique", BMC Public Health, vol.5, no.1, article20,2005.
- Turck D. (1992) : Méthodes d'appréciation de l'état nutritionnel chez l'enfant. Rev. Prat. (Paris), 42.2 ; 247-252.
- UNICEF 2012 Mini santé- Burkina Faso (2012), Rapport de l'enquête nutritionnelle nationale du Burkina Faso, Ouagadougou, p60 http://www.unicef.org/bfa/french/enquete_nutritionnelle_nationale_du_burkina_faso_2011.pdf (consulté le 15 avril 2015).
- UNICEF Comité administratif de coordination/Sous-comité de la nutrition (UN ACC/SCN) Fourth Report on the World Nutrition Situation : Nutrition throughout the life cycle. Geneva ,2000.
- UNICEF Comité administratif de coordination/Sous-comité de la nutrition (UN ACC/SCN) Fifth Report on the World Nutrition Situation : Nutrition for improved Development outcomes. Geneva, 2004.
- UNICEF OMS. Normes de croissance de l'enfant de l'OMS et identification de la malnutrition aiguë sévère chez les nourrissons et les enfants : une déclaration conjointe de l'Organisation mondiale de la santé et du Fonds des Nations Unies pour l'enfance. Genève, Suisse : Presses de l'Organisation mondiale de la Santé ; 2009.
- UNICEF Progrès pour les enfants, rapport de l'UNICEF n°4 sur la nutrition, avril 2006.
- UNICEF, Carol Bellamy Situation des enfants dans le monde 1989 : regard sur la nutrition, Oxford : Oxford University Press for UNICEF, 1997. 132p ISBN : 0-19-829401-8
- UNICEF, Carol Bellamy Situation des enfants dans le monde 2004 : les filles, l'éducation et le développement New York : Unicef, 2003,147p ISBN : 92-806-3792-2.
- UNICEF, Carol Belleamy Situation des enfants dans le monde 2006 : exclus et invisibles, New York : Unicef, 2005.156p. (UNICEF), New York IISBN-13 : 978-92-806-3917-9 ISBN-10 : 92-806-3917-XSBN-13 : 978-92-806-3917-9.
- UNICEF, Carol Bellemy La situation des enfants dans le monde en 2002 : prendre l'initiative New York : Unicef, 2001.103p ISBN 92-806-3668-5
- UNICEF, données UNICEF : suivi de la situation des enfants et des femmes, 2016.
- UNICEF, Maroc Analyse de la situation des enfants au Maroc 2001. Rapport du bureau de l'Unicef au Maroc, Rabat_2001.
- UNICEF, OMS, Banque Mondiale. (2015). Niveau et tendances de la malnutrition des enfants. New York : UNICEF.
- UNICEF, OMS. Capturez l'instant – Initiation précoce à l'allaitement : Le meilleur départ pour chaque nouveau-né. New York : UNICEF ; 2018
- UNICEF, OMS. Faible poids à la naissance : estimations nationales, régionales et mondiales. UNICEF, New York, 2004.
- UNICEF, Progrès pour les enfants : Bilan de la nutrition. Autres indicateurs nutritionnels, faible poids à la naissance, UNICEF, New York, 2006.

- UNICEF. La situation des enfants dans le monde 2015, 2015 http://www.data.unicef.org/corecode/uploads/document6/uploaded_pdfs/corecode/SOWC_2015_all-countries-update_214.xlsx Accessed April 14, 2017.
- UNICEF. Améliorer la nutrition des enfants : l'impératif réalisable pour le progrès mondial. 2013. New-York. Le Fonds des Nations Unies pour l'enfance. Consulté le 29 mars 2017.
- UNICEF. Améliorer la nutrition infantile : l'impératif réalisable pour le progrès mondial. New York : UNICEF ; 2013 : 1–14.
- UNICEF. La situation des enfants dans le monde 2015 (UNICEF, 2015).
- UNICEF. Rapport statistique sur la situation des enfants dans le monde. 2015.
- V. Vella, A. Tomkins, A. Borghesi, GB Migliori, J. Ndiku et BC Adriko, « Anthropométrie et mortalité infantile dans le nord-ouest et le sud-ouest de l'Ouganda », *American Journal of Public Health*, vol. 83, non. 11, pages 1616-1618, 1993.
- Valvre-Douret L. (2002) Aspects neuromoteurs du développement du jeune enfant : Application aux troubles de l'apprentissage. *J Pédiatr Puériculture*, 15 :377-85.
- Van den Broeck J, Willie D, Younger N. Normes de croissance de l'enfant de l'Organisation mondiale de la santé : implications attendues pour la recherche clinique et épidémiologique. Springer ; 2009.
- Victor R, Baines SK, Agho KE, Dibley MJ. Déterminants des indicateurs d'allaitement chez les enfants de moins de 24 mois en Tanzanie : une analyse secondaire de l'Enquête démographique et sanitaire de 2010 en Tanzanie. *BMJ ouvert*. 2013 ;3(1).
- Victora C, Bahl R, Barros A, França G, Horton S. L'allaitement au 21^e siècle : épidémiologie, mécanismes et effet tout au long de la vie. *Lancette*. 2016 ;387(10017) :475–90.
- Vidailhet M. (1999) Utilisation en pratique des données anthropométriques. *Arch Pédiatr*, 6 :787-93.
- Viengsakhone L, Yoshida Y, Harun-Or-Rashid M et Sakamoto J, "Facteurs affectant le faible poids à la naissance dans quatre hôpitaux centraux de Vientiane, Lao PDR," *Nagoya Journal of Medical Science*, vol.72, no.1- 2, pp.51–58,2010.
- Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Tendances de l'obésité et de l'insuffisance pondérale chez les enfants plus âgés et les adolescents aux États-Unis, au Brésil, en Chine et en Russie. *Suis J Clin Nutr*. 2002 ; 75 (6) :971–7.
- Wanga Y, Tokunaga M, Ikuta S. Facteurs associés à l'état nutritionnel chez les enfants âgés de 6 à 24 mois en République centrafricaine - Une étude anthropométrique dans les centres de santé de Bangui. *J Int Santé*. 2009 ;24(4) :289 – 98.
- Wardlaw Tessa M (2004). Faible poids à la naissance : estimations nationales, régionales et mondiales. UNICEF.
- Waterlow J.C, Buzinar., Keller W., Lane J.M, Nichaman M.Z, Tanner J.M. The presentation and use of height and weight for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bull World Health Organ* 1977,55 :489 _498.
- Waterlow JC (1994). The presentation and use of height and weight for comparing the nutritional status of group of children under the age of 10 years; *Bull WHO*, 489-98.
- WHO AJ, Série de rapports techniques, 1976.
- WHO. Exclusive Breastfeeding for Six Months Best for Babies. Geneva: WHO; 2011.

- Widstrom AM, Wahlberg V, Matthiesen AS, Eneroth P, Uvnas-Moberg K, Werner S, et al. Effets à court terme de la succion précoce et du toucher du mamelon sur le comportement maternel. *Début Hum Dev.* 1990 ;21(3) :153-63. DOI :10.1016/0378-3782(90)90114-X
- Woldemichael B, Kibie Y. Début opportun de l'allaitement maternel et ses facteurs associés chez les mères de Tiyo Woreda, zone d'Arsi, Éthiopie : une étude transversale communautaire. *Cliniques Santé mère-enfant.* 2016; 13:221.
- Woldie TG, Kassa AW, Edris M. Assessment of exclusive breast feeding practice and associated factors in Mecha District, North West Ethiopia. *Sci J Public Health.* 2014;2(4):330 – 6.
- The World Bank, 2013, Améliorer la nutrition au moyen d'approches multisectorielles.
- World Health Organization, Division of Family Health. The prevalence and duration of breastfeeding: critical review of available information. *World Health Stat Qtr.* 1982; 35:92– 112.
- Yazlle ME, Rocha JS, Mendes MC, Patta MC, Marcolin AC, Azevedo GD. Incidência de cesáreas segundo fonte de financiamento da assistência ao parto. *Rev Saude Publica* 2001;35(2):202-6.
- You D, Hug L, Ejdemyr S, Idele P, Ogan D, Mathers C, et al. Niveaux et tendances mondiaux, régionaux et nationaux de la mortalité des moins de 5 ans entre 1990 et 2015, avec des projections basées sur des scénarios jusqu'en 2030: une analyse systématique par le Groupe interinstitutions des Nations Unies pour l'estimation de la mortalité infantile. *Lancette.* 2015 ;386(10010) :2275 (Epub 2015/09/13)
- Zazzo JF, Antoun S, Basdevant A. (2010). Dénutrition, une pathologie méconnue en société d'abondance. Ministère de la Santé et des Sports, Société Francophone Nutrition Clinique et Métabolisme. P92.
- Zirari H. (2002) : Évolution des conditions de vie des femmes au Maroc, Rapport sur le développement humain dans les pays arabes : Créer des opportunités pour les générations futures 2002, p : 171-188.