HAL
open science

Revue de la littérature sur le niveau de preuve de l'allaitement maternel versus artificiel sur le développement staturo-pondéral du nourrisson

Nolwenn Cadiou

To cite this version:

Nolwenn Cadiou. Revue de la littérature sur le niveau de preuve de l'allaitement maternel versus artificiel sur le développement staturo-pondéral du nourrisson. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01144976

HAL Id: dumas-01144976

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01144976v1

Submitted on 23 Apr 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE DE BREST - BRETAGNE OCCIDENTALE

Faculté de Médecine & des Sciences de la Santé

*****

Année 2014 **N°**

THÈSE D'EXERCICE

DOCTORAT EN MÉDECINE
SPÉCIALITÉ MÉDECINE GÉNÉRALE

Par

Nolwenn CADIOU

Née le 09 mai 1987 à Brest (Finistère)

Présentée et soutenue publiquement le 18 décembre 2014

Revue de la littérature sur le niveau de preuve de l'allaitement maternel versus artificiel sur le développement staturo-pondéral du nourrisson

---

Président Monsieur le Professeur Jean-Yves LE RESTE

Membres du Jury Monsieur le Professeur DE PARSCAU DU PLESSIX Loïc
Madame la Docteur BARAIS Marie
Madame la Docteur OGOR-FARDEGUE Marie-Véronique

UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE
FACULTE DE MÉDECINE ET
DES SCIENCES DE LA SANTÉ DE BREST

DOYENS HONORAIRES:	Professeur H. H. FLOCH
	Professeur G. LE MENN (†)
	Professeur B. SENECAIL
	Professeur J. M. BOLES
	Professeur Y. BIZAIS (†)
	Professeur M. DE BRAEKELEER
DOYEN :	Professeur C. BERTHOU

PROFESSEURS EMÉRITES

Professeur BARRA Jean-Aubert	**Chirurgie Thoracique & Cardiovasculaire**
Professeur LAZARTIGUES Alain	**Pédopsychiatrie**

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS EN SURNOMBRE

Professeur BLANC Jean-Jacques	**Cardiologie**
Professeur CENAC Arnaud	**Médecine Interne**

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS DE CLASSE EXCEPTIONNELLE

BOLES Jean-Michel	**Réanimation Médicale**
FEREC Claude	**Génétique**
GARRE Michel	**Maladies Infectieuses - Maladies tropicales**
MOTTIER Dominique	**Thérapeutique**

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS DE 1ère CLASSE

ABGRALL Jean-François	**Hématologie - Transfusion**
BOSCHAT Jacques	**Cardiologie & Maladies Vasculaires**
BRESSOLLETTE Luc	**Médecine Vasculaire**
COCHENER - LAMARD Béatrice	**Ophtalmologie**
COLLET Michel	**Gynécologie - Obstétrique**
DE PARSCAU DU PLESSIX Loïc	**Pédiatrie**
DE BRAEKELEER Marc	**Génétique**
DEWITTE Jean-Dominique	**Médecine & Santé au Travail**
FENOLL Bertrand	**Chirurgie Infantile**
GOUNY Pierre	**Chirurgie Vasculaire**
JOUQUAN Jean	**Médecine Interne**
KERLAN Véronique	**Endocrinologie, Diabète & maladies métaboliques**
LEFEVRE Christian	**Anatomie**
LEHN Pierre	**Biologie Cellulaire**
LEROYER Christophe	**Pneumologie**

LE MEUR Yannick	**Néphrologie**
LE NEN Dominique	**Chirurgie Orthopédique et Traumatologique**
LOZAC'H Patrick	**Chirurgie Digestive**
MANSOURATI Jacques	**Cardiologie**
OZIER Yves	**Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale**
REMY-NERIS Olivier	**Médecine Physique et Réadaptation**
ROBASZKIEWICZ Michel	**Gastroentérologie - Hépatologie**
SENECAIL Bernard	**Anatomie**
SIZUN Jacques	**Pédiatrie**
TILLY - GENTRIC Armelle	**Gériatrie & biologie du vieillissement**

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS DE 2ème CLASSE

BAIL Jean-Pierre	**Chirurgie Digestive**
BERTHOU Christian	**Hématologie – Transfusion**
BEZON Eric	**Chirurgie thoracique et cardiovasculaire**
BLONDEL Marc	**Biologie cellulaire**
BOTBOL Michel	**Psychiatrie Infantile**
CARRE Jean-Luc	**Biochimie et Biologie moléculaire**
COUTURAUD Francis	**Pneumologie**
DAM HIEU Phong	**Neurochirurgie**
DEHNI Nidal	**Chirurgie Générale**
DELARUE Jacques	**Nutrition**

DEVAUCHELLE-PENSEC Valérie	**Rhumatologie**
DUBRANA Frédéric	**Chirurgie Orthopédique et Traumatologique**
FOURNIER Georges	**Urologie**
GILARD Martine	**Cardiologie**
GIROUX-METGES Marie-Agnès	**Physiologie**
HU Weigo	**Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie**
LACUT Karine	**Thérapeutique**
LE GAL Grégoire	**Médecine interne**
LE MARECHAL Cédric	**Génétique**
L'HER Erwan	**Réanimation Médicale**
MARIANOWSKI Rémi	**Oto. Rhino. Laryngologie**
MISERY Laurent	**Dermatologie - Vénérologie**
NEVEZ Gilles	**Parasitologie et Mycologie**
NONENT Michel	**Radiologie & Imagerie médicale**
NOUSBAUM Jean-Baptiste	**Gastroentérologie - Hépatologie**
PAYAN Christopher	**Bactériologie – Virologie; Hygiène**
PRADIER Olivier	**Cancérologie - Radiothérapie**
RENAUDINEAU Yves	**Immunologie**
RICHE Christian	**Pharmacologie fondamentale**
SALAUN Pierre-Yves	**Biophysique et Médecine Nucléaire**
SARAUX Alain	**Rhumatologie**
STINDEL Eric	**Bio-statistiques, Informatique Médicale et technologies de communication**
TIMSIT Serge	**Neurologie**

VALERI Antoine	**Urologie**
WALTER Michel	**Psychiatrie d'Adultes**

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – Praticien Libéral

LE RESTE Jean-Yves	**Médecine Générale**

PROFESSEURS ASSOCIÉS

LE FLOC'H Bernard	**Médecine Générale**

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS HORS CLASSE

ABALAIN-COLLOC Marie Louise	**Bactériologie – Virologie ; Hygiène**
AMET Yolande	**Biochimie et Biologie moléculaire**
LE MEVEL Jean Claude	**Physiologie**
LUCAS Danièle	**Biochimie et Biologie moléculaire**
RATANASAVANH Damrong	**Pharmacologie fondamentale**
SEBERT Philippe	**Physiologie**

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS DE 1ère CLASSE

ABALAIN Jean-Hervé	**Biochimie et Biologie moléculaire**
AMICE Jean	**Cytologie et Histologie**
CHEZE-LE REST Catherine	**Biophysique et Médecine nucléaire**
DOUET-GUILBERT Nathalie	**Génétique**

JAMIN Christophe	**Immunologie**
MIALON Philippe	**Physiologie**
MOREL Frédéric	**Médecine & biologie du développement et de la reproduction**
PERSON Hervé	**Anatomie**
PLEE-GAUTIER Emmanuelle	**Biochimie et Biologie Moléculaire**
UGO Valérie	**Hématologie, transfusion**
VALLET Sophie	**Bactériologie – Virologie ; Hygiène**
VOLANT Alain	**Anatomie et Cytologie Pathologiques**

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS DE 2ère CLASSE

DELLUC Aurélien	**Médecine interne**
DE VRIES Philine	**Chirurgie infantile**
HILLION Sophie	**Immunologie**
LE BERRE Rozenn	**Maladies infectieuses-Maladies tropicales**
LE GAC Gérald	**Génétique**
LODDE Brice	**Médecine et santé au travail**
QUERELLOU Solène	**Biophysique et Médecine nucléaire**
SEIZEUR Romuald	**Anatomie-Neurochirurgie**

MAITRES DE CONFERENCES - CHAIRE INSERM

MIGNEN Olivier	**Physiologie**

MAITRES DE CONFERENCES

AMOUROUX Rémy	**Psychologie**
HAXAIRE Claudie	**Sociologie - Démographie**
LANCIEN Frédéric	**Physiologie**
LE CORRE Rozenn	**Biologie cellulaire**
MONTIER Tristan	**Biochimie et biologie moléculaire**
MORIN Vincent	**Electronique et Informatique**

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES MI-TEMPS

BARRAINE Pierre	**Médecine Générale**
NABBE Patrice	**Médecine Générale**
CHIRON Benoît	**Médecine Générale**
BARAIS Marie	**Médecine Générale**

AGREGES DU SECOND DEGRE

MONOT Alain	**Français**
RIOU Morgan	**Anglais**

REMERCIEMENTS

Au Professeur LE RESTE Jean-Yves, directeur de thèse, pour m'avoir proposé ce travail de recherche, pour ses nombreux conseils et sa disponibilité.

Au Professeur DE PARSCAU DU PLESSIX Loïc, au Docteur BARAIS Marie, au Docteur OGOR-FARDEGUE Marie-Véronique, pour m'honorer de leur présence en tant que membre du jury. Soyez assurés de ma reconnaissance et de mon profond respect.

Aux bibliothécaires du service PEB de l'UBO, pour leur aide dans la recherche des articles manquants.

Aux praticiens du SASPAS Quimper: le Docteur GARGADENNEC Pierre, futur associé, ainsi que les Docteurs COROLLER Patricia, CHICOINEAU Isabelle, CARIOU Isabelle. Aux médecins généralistes m'ayant accueillie en stage chez le praticien : les Docteurs DANIEL Claude, KERLAU Carole, FOURNIERE Sophie, LUCAS Yvon. Ils m'ont transmis leur passion de la médecine générale et leurs connaissances et m'ont confortée dans mes choix professionnels.

A l'ensemble des praticiens rencontrés lors des différents stages tout au long de mon cursus, pour leur accueil, leur pédagogie et leur dévouement envers les patients. Au service de Médecine 2 du CH de Douarnenez, aux services de Dermatologie, de Gynécologie et d'Urgences du CHIC de Quimper.

A David, pour sa patience et son soutien tout au long de mon cursus médical.

A notre fille Aelia, pour tout le bonheur qu'elle m'apporte.

A mon père, pour ses conseils et sa confiance.

A ma mère, pour son soutien, pour avoir toujours cru en moi. Elle n'a pas eu le temps de me voir m'épanouir dans mon choix d'internat de médecine générale. J'espère l'avoir rendue fière.

A mes frères, Kristen et Gurvan, pour tout ce qu'on a vécu et tout ce qu'il nous reste à vivre ensemble.

A mes meilleurs amis, pour leur soutien et les bons moments passés ensemble.

TABLE DES MATIERES

Abréviations……..page 12

Résumé/Abstract……...page 13

I) Introduction……page 15

II) Méthode…….page 18

III) Résultats…….page 21

IV) Discussion……..page 33

V) Conclusion…….page 38

VI) Bibliographie……..page 39

Annexe 1 : Diagramme de flux PRISMA……...page 48

Annexe 2 : Tableau de travail Excel……page 49

Annexe 3 : Niveau de preuve et grade des recommandations 2013 de la Haute Autorité de Santé (HAS)…….page 50

Annexe 4 : Articles éligibles de la revue de la littérature……....page 51

ABREVIATIONS

AA = Allaitement Artificiel

AM = Allaitement Maternel

BU = Bibliothèque Universitaire

HAS = Haute Autorité de Santé

IMC = Indice de Masse Corporelle

IMRAD = Introduction, Méthode, Résultats, Discussion

NCHS = National Center for Health Statistics

OMS = Organisation Mondiale de Santé

PC = Périmètre Crânien

PEB = Prêt Entre Bibliothèques

PNNS = Programme National Nutrition Santé

PPN = Préparation Pour Nourrisson

PRISMA = Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analyses

RESUME

Introduction : Une alimentation adaptée dans les premiers mois de vie favorise la croissance et le développement moteur et cognitif du nourrisson. L'allaitement maternel montre un bénéfice sur le développement des enfants. Le niveau de preuve de cette affirmation est mal connu. L'objectif de cette étude était la réalisation d'une revue de la littérature sur le niveau de preuve de l'allaitement maternel exclusif versus allaitement artificiel exclusif sur le développement staturo-pondéral du nourrisson.

Méthode : Il s'agissait d'une revue systématique réalisée selon les recommandations du guide PRISMA. L'équation de recherche associant les termes MeSH "Breast Feeding" et "Child Development" a été utilisée pour le recensement des articles sur la base Pubmed. Après sélection des résumés selon les critères d'inclusion, les versions intégrales des articles éligibles ont été lues et analysées. Les articles référencés dans les bibliographies de ces études ont été rajoutés à l'analyse. Les études incluses dans la revue ont été réparties selon leur type, leur niveau de preuve sur la base des critères de la HAS, et leurs résultats.

Résultats : 845 articles ont été référencés (730 sur Pubmed, 115 retrouvés dans les bibliographies des articles sélectionnés). 91 ont été jugés éligibles. 13 articles ont été finalement inclus dans la revue de la littérature : 1 essai clinique randomisé, 10 études de cohorte, 2 études transversales. Toutes les études étaient de niveau de preuve 4. Les effets étaient hétérogènes concernant les variables anthropométriques utilisées et les résultats obtenus. Beaucoup d'études n'ont pas retrouvé de différence statistiquement significative au niveau du poids, de la taille, du périmètre crânien et du rapport poids-taille.

Conclusion : Cette revue a mis en évidence un manque de qualité des études, en partie due à l'absence de randomisation, ainsi qu'une diversité des résultats. Elle ne permet pas de conclure à une différence de croissance staturo-pondérale entre les nourrissons exclusivement allaités et ceux exclusivement nourris aux préparations pour nourrisson.

ABSTRACT

Introduction: An adapted food in early life supports growth, motor and cognitive development of infants. Breast-feeding shows a benefit on child development. The level of evidence of this statement stayed unclear. The objective of this study was to conduct a literature review on the level of evidence of exclusive breast-feeding versus formula-feeding on infant growth.

Method: This was a systematic review as recommended by the guide PRISMA. The equation of research combining the MeSH terms “Breast Feeding” and “Child Development” was used for the identification of the articles based on Pubmed. After selection of abstracts according to the inclusion criteria, the full versions of eligible articles were subjected to reading. The articles referred in the sources of these studies were added to the analysis. Studies included in the review were divided according to their type, their level of evidence following the criteria of the HAS, and their results.

Results: 845 articles were referred (730 on Pubmed, 115 from the bibliography of the eligible articles). 91 were considered eligible. 13 articles were included in the literature review: 1 randomized clinical trial, 10 cohort studies, 2 cross-sectional studies. All studies were level 4 of evidence. Results were heterogeneous on anthropometric variables and results. Many studies did not find any statistically significant difference in weight, height, head circumference and weight-for-height.

Conclusion: This review highlighted a lack of quality of the studies, partly due to the lack of randomization, associated with a diversity of results. This makes it impossible to conclude a difference in growth between breast-fed infants and formula-fed infants.

I) INTRODUCTION

Les premiers mois et années de la vie constituent une période fondamentale pour le développement physique et mental de l'enfant. Une alimentation adaptée sur le plan nutritionnel favorise la croissance et le développement moteur et cognitif du nourrisson, mais également la santé à long terme (1,2).

Le lait maternel est la source de nutrition la plus adéquate pour les enfants (3,4). Depuis 2001, l'Organisation Mondiale de Santé (OMS) recommande un allaitement maternel exclusif, c'est à dire sans ajout d'aucun autre aliment solide ou liquide y compris l'eau, jusqu'à 6 mois et un allaitement partiel jusqu'à deux ans (5,6). En France, le Programme National Nutrition Santé (PNNS) recommande l'allaitement maternel « de façon exclusive jusqu'à 6 mois, et au moins jusqu'à 4 mois pour un bénéfice santé » (7).

Le taux d'allaitement maternel est actuellement en progression en France depuis 1995 (8). Ceci est le résultat des mesures prises depuis la fin des années 1990 au niveau national, régional et local, en faveur de l'allaitement maternel. La proportion d'enfants nourris exclusivement au sein est passée de 40,5 % en 1995, à 45,0 % en 1998, 55,4 % en 2003 et 60,2 % en 2010. Ce taux reste toutefois un des plus faibles d'Europe (8) et diminue également avec le temps. Selon les données d'Epifane (9), en 2012, 59,0% des nourrissons recevaient du lait maternel de façon exclusive ou prédominante à la maternité. A 3 mois, 39,0% étaient encore allaités, dont 18,0% recevaient aussi des préparations pour nourrisson (PPN). A 6 mois, seul un enfant sur quatre était encore allaité et plus de la moitié d'entre eux consommaient des PPN en complément. A 1 an, seuls 9% des enfants recevaient encore un

apport de lait maternel. La durée médiane d'allaitement maternel était de 15 semaines et de 24 jours pour l'allaitement maternel exclusif ou prédominant (9).

Toutes les mères ne sont cependant pas capables ou ne souhaitent pas allaiter leur enfant au sein (10). Selon l'étude Epifane en 2012 (9), 26,3% reçoivent uniquement des PPN sans allaitement maternel dès la naissance, 60,8% à 3 mois, 77,0% à 6 mois et 83,5% à 12 mois .
Aujourd'hui, avec l'amélioration des connaissances nutritionnelles sur l'alimentation infantile et les progrès technologiques réalisés dans les pays développés, on estime que le lait artificiel est une solution de rechange satisfaisante à l'allaitement maternel (11,12).
Une PPN adaptée doit répondre à elle seule aux besoins nutritionnels du nourrisson ainsi alimenté pendant les premiers mois de la vie jusqu'à l'introduction d'une alimentation complémentaire appropriée. Elle doit être préparée conformément aux normes applicables du Codex Alimentarius (13). Sa composition, qui est de plus en plus proche du lait maternel humain, avec toutefois quelques différences, pourrait répondre à l'exigence de croissance de l'enfant.

La croissance est l'indice le plus sensible de santé globale de l'enfant. Une croissance suffisante, conformément aux standards reconnus, est le facteur le plus déterminant de la croissance physique et du développement mental de l'enfant. Au cours des six premiers mois de vie, la vitesse de croissance staturo-pondérale est la plus rapide, le développement cérébral est majeur, et les exigences des apports nutritionnels sont élevées. La croissance est l'outil de mesure le plus couramment utilisé dans l'évaluation de l'adéquation des composants nutritifs du lait humain et du lait maternisé (14).
Les mesures anthropométriques les plus courantes afin d'évaluer la croissance du nourrisson sont le poids corporel, la taille et le périmètre crânien. Ces mesures sont effectuées chez un

même individu à intervalles réguliers au cours du temps, pour rendre le processus de croissance uniforme (15,16). L'OMS a élaboré des normes de vitesse pour ces variables anthropométriques (17). D'autres mesures de ce type ont été introduites comme indicateurs du statut nutritionnel. Le Z-score taille-pour-l'âge est un indicateur de la nutrition à long terme, le Z-score poids-pour-la-taille, un indice de nutrition à court terme, le Z-score poids-pour-l'âge, une mesure à la fois de nutrition à court et long terme, et le périmètre-crânien-pour-l'âge, un indicateur de l'état du système nerveux central des nouveau-nés (15-19).

Pour l'OMS et le PNNS, l'allaitement maternel montre un bénéfice sur le développement des enfants, y compris la croissance staturo-pondérale. Le niveau de preuve de ces affirmations est mal connu. Cependant, certaines femmes se culpabilisent ou sont culpabilisées, consciemment ou non, dans leur décision de ne pas nourrir leur enfant au sein ou dans leur impossibilité à le faire (20).

Dans la littérature, aucune revue systématique n'a recensé les études sur la croissance staturo-pondérale des nourrissons selon leur mode d'alimentation. L'objectif de cette étude est la réalisation d'une revue systématique de la littérature sur le niveau de preuve de l'allaitement maternel exclusif versus artificiel exclusif sur le développement staturo-pondéral du nourrisson. La question posée est : quel est le niveau de preuve démontrant que les nourrissons de moins de 24 mois grandissent mieux (en termes de poids, taille, périmètre crânien et corpulence) s'ils sont allaités exclusivement au sein par rapport à ceux exclusivement nourris aux PPN ?

II) METHODE

Cette revue systématique de la littérature a été réalisée selon les protocoles du guide «Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analyses » (PRISMA) (21)(Annexe 1).

La première partie du travail a consisté à rechercher les mots clés MeSH et l'équation correspondante permettant le recueil des articles concernés dans la base de données Medline via l'interface Pubmed. Après plusieurs essais, l'équation « ("Breast Feeding"[Mesh]) AND ("Child Development"[Mesh]) » a été choisie afin de n'omettre aucun article sur le sujet traité. Initialement, il n'y a pas eu de limite de date. Par la suite, l'inclusion a été restreinte aux populations sélectionnées après 1981. Ce choix s'est justifié par un changement de normes du lait artificiel à cette date.

Le recueil des articles sur Pubmed a été effectué de novembre 2013 à Septembre 2014. Il portait sur l'ensemble des articles recensables avant le 30 septembre 2014.

Une première sélection a ensuite été faite sur les titres et résumés des articles recensés sur Pubmed.

Les critères d'inclusion des résumés étaient :

- Comparaison de l'allaitement maternel exclusif à l'allaitement artificiel exclusif depuis la naissance ;
- Données sur la croissance staturo-pondérale des nourrissons ;
- Résumé disponible ;

- Format IMRAD du résumé (Introduction, Méthode, Résultats, Discussion) ;
- Langues : français, anglais, espagnol.

Les doublons ont été exclus.

Après sélection des résumés, les versions intégrales des articles ont été récupérées pour lecture complète et inclusion finale. Leur récupération s'est faite soit librement sur internet via l'interface Pubmed grâce au filtre « FreeFull Text », soit grâce au filtre « BU santé Brest » établissant le lien entre Pubmed et le site internet UBODOC de la bibliothèque de l'UBO de Brest, soit avec l'aide des bibliothécaires de la BU grâce au prêt entre bibliothèques (PEB).

Les critères d'inclusion des articles intégraux étaient :

- Le sujet principal de l'étude : la comparaison de l'allaitement maternel exclusif à l'allaitement artificiel exclusif depuis la naissance ;
- Le critère d'évaluation principal : la croissance staturo-pondérale. S'il s'agissait d'un critère secondaire, l'inclusion était possible seulement en cas de différence statistiquement significative sur le critère d'évaluation principal ;
- Etude comparative ;
- Langues : français, anglais, espagnol ;
- L'âge de la population visée : nourrissons jusqu'à 24 mois. Chez les grands enfants, de nombreux facteurs de confusion supplémentaires rentrent en considération : facteurs familiaux (génétique, taille et poids des parents), niveau socio-économique, différences environnementales,… De plus, le sujet de cette étude est la démonstration du bon développement staturo-pondéral des nourrissons quel que soit le mode d'allaitement, et non l'expression d'un éventuel risque ultérieur de surpoids ou d'obésité ;

- Enfants de poids normal (> à 2500g), nés à terme (entre 37 et 42 semaines d'aménorrhée) ;
- Mères et enfants en bonne santé ;
- Etudes dont la sélection de la population étudiée s'est faite après l'année 1981, année de changement de normes des PPN (13) ;
- Format IMRAD.

En accord avec le référentiel PRISMA, ont été rajoutées à l'analyse les études référencées dans les bibliographies des articles éligibles.

Les caractéristiques des résumés et articles issus de la recherche ont été insérés dans un tableau Excel (Annexe 2).
Le logiciel Mendeley a été utilisé pour la gestion bibliographique.

La dernière partie du travail a consisté à classer les articles inclus dans la revue de la littérature en fonction de leur type, de leur niveau de preuve selon les recommandations de la HAS (22)(Annexe 3) et de leurs résultats.

III) RESULTATS

L'identification, le recensement, l'éligibilité et l'inclusion des études sont présentés dans la figure 1.

Avec l'équation finale « ("Breast Feeding"[Mesh]) AND ("Child Development"[Mesh]) », 730 articles ont été recensés sur Pubmed. Parmi ces 730 articles, 50 ont été éligibles et inclus pour lecture des versions intégrales.

A la recherche sur Pubmed se sont ajoutés 115 références repérées dans les sources des articles éligibles. 41 résumés ont été inclus.

Les raisons des exclusions des résumés sont présentées dans le tableau 1.

Au total, 91 versions intégrales ont été recensées pour la seconde partie de la revue de la littérature (Annexe 4). Après lecture de ces articles, 13 correspondaient aux critères d'inclusion de la revue. 1 article n'a pas été retrouvé malgré les recherches intensives de la bibliothécaire du pôle santé de la BU de Brest.

Les raisons des exclusions des articles sont présentées dans le tableau 2.

Les articles inclus dans la revue de littérature sont listés dans le tableau 3.

Figure 1 : Diagramme de flux (PRISMA) de la revue de littérature (avec N, le nombre d'articles).

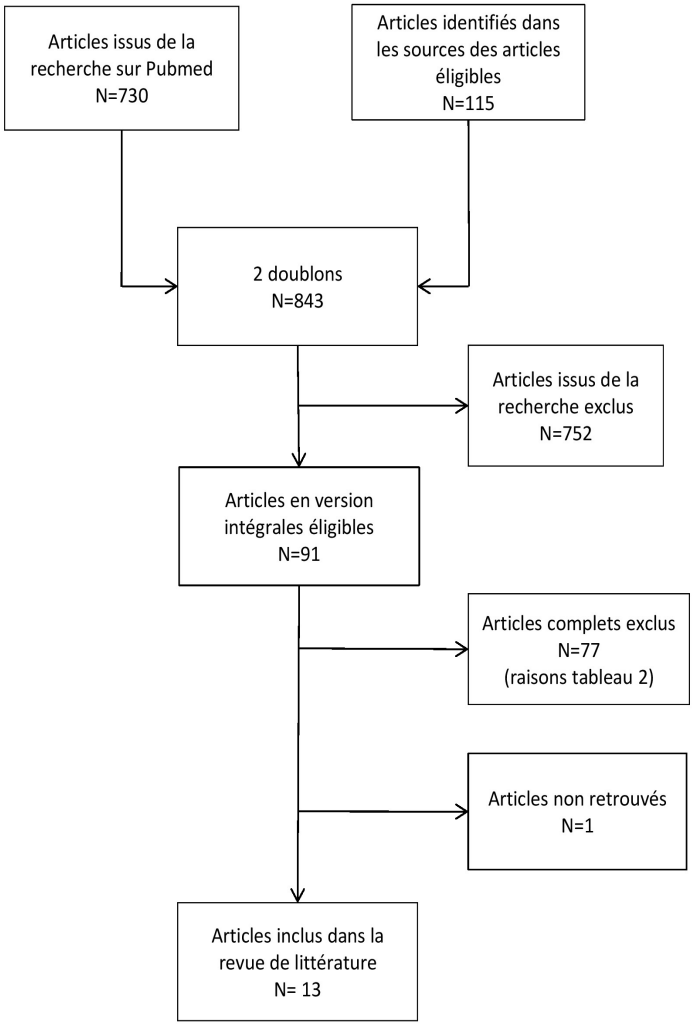

Articles issus de la recherche sur Pubmed N=730
Articles identifiés dans les sources des articles éligibles N=115
2 doublons N=843
Articles issus de la recherche exclus N=752
Articles en version intégrales éligibles N=91
Articles complets exclus N=77 (raisons tableau 2)
Articles non retrouvés N=1
Articles inclus dans la revue de littérature N= 13

Tableau 1 : Critères d'exclusion des résumés.

Critères d'exclusion	Nombre d'articles exclus (n=754)
Doublon	n=2
Hors sujet (absence d'évocation d'allaitement maternel et/ou artificiel et de croissance staturo-pondérale du nourrisson)	n=606
Absence de comparaison à l'allaitement artificiel exclusif	n=93
Etude non comparative, revue	n=15
Langue	n=5 (2 polonais, 2 chinois, 1 russe)
Absence de résumé	n=28
Absence de forme IMRAD	n=5

Tableau 2 : Critères d'exclusion des articles.

Critères d'exclusion	Nombre d'articles exclus (n=77)
Absence de comparaison à l'allaitement artificiel	n=12
Absence d'exclusivité de l'allaitement maternel et/ou artificiel depuis la naissance	n=44
Absence de mesures anthropométriques	n=2
Mesure de la croissance = critère d'évaluation secondaire sans différence statistiquement significative sur le critère d'évaluation principal	n=1
Age des enfants étudiés supérieur à 24 mois	n=4
Population non représentative de la population générale : enfants de bas poids de naissance, macrosomes ou prématurés, mères sous Metformine, …	n=5
Sélection de la population avant 1981	n=7
Absence de forme IMRAD	n=1
Revue	n=1

Tableau 3 : Articles inclus dans la revue (N= 13).

N° article	Titre	Auteur	Revue	Année
1	The relation of serum ghrelin, leptin and insulin levels to the growth patterns and feeding characteristics in breast-fed versus formula-fed infants.(23)	Yiş U, Oztürk Y, Sişman AR, Uysal S, Soylu OB, Büyükgebiz B.	The Turkish Journal of pediatrics	2010
2	Exclusive breastfeeding and growth in Croatian infants--comparison to the WHO child growth standards and to the NCHS growth references.(24)	Hanicar B, Mandić Z, Pavić R.	Collegium anthropologicum	2009
3	Leptin levels in breast-fed and formula-fed infants.(25)	Savino F, Costamagna M, Prino A, Oggero R, Silvestro L.	Acta Paediatrica	2002
4	Growth and development in term infants fed long-chain polyunsaturated fatty acids: a double-masked, randomized, parallel, prospective, multivariate study.(26)	Auestad N, Halter R, Hall RT, et al	Pediatrics	2001
5	Early infant feeding and growth status of US-born infants and children aged 4-71 mo: analyses from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994.(27)	Hediger ML, Overpeck MD, Ruan WJ, Troendle JF.	The American Journal of Clinical Nutrition	2000
6	Infant feeding and growth: a study on Turkish infants from birth to 6 months.(28)	Donma MM, Donma O.	Pediatrics international: official journal of the Japan Pediatric Society	1999
7	Growth patterns of breast fed and formula fed infants in the first 12 months of life: an Italian study.(29)	Agostoni C, Grandi F, Giannì ML, et al	Archives of Disease in Childhood	1999
8	Infant feeding mode affects early growth and body composition.(30)	Butte NF, Wong WW, Hopkinson JM, Smith EO, Ellis KJ	Pediatrics	2000
9	Serum leptin concentrations in infants: effects of diet, sex, and adiposity.(31)	Lönnerdal Bn Havel JP,	The American Journal of Clinical Nutrition	2000
10	The influence of feeding patterns on head circumference among Turkish infants during the first 6 months of life.(32)	Donma MM, Donma O.	Brain And Development	1997
11	Growth and adiposity of term infants fed whey-predominant or casein-predominant formulas or human milk.(33)	Harrison G, Graver E, Vargas M, Churella H, Paule C	Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition	1987
12	Energy utilization and growth in breast-fed and formula-fed infants measured prospectively during the first year of life.(34)	de Bruin NC, Degenhart HJ, Gàl S, Westerterp KR, Stijnen T, Visser HK	The American Journal of Clinical Nutrition	1998
13	Longitudinal study of the body composition of weight gain in exclusively breast-fed and intake-measured whey-based formula-fed infants to age 3 months.(35)	Shepherd RW, Oxborough DB, Holt TL, Thomas BJ, Thong YH.	Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition	1988

Le type d'étude, le niveau de preuve et la taille de l'échantillon étudié des articles inclus dans la revue sont présentés dans le tableau 4. Les résultats sont détaillés dans les tableaux 5 à 8.

Parmi ces articles, les types d'études retrouvés étaient: 1 essai clinique randomisé, 10 études de cohortes, 2 études transversales. Il n'y avait aucune méta-analyse, aucune étude cas-témoins. Tous les articles étaient de niveau de preuve 4 selon les critères de la HAS (22)(Annexe 3). Ce niveau est le plus faible de la HAS.

Tableau 4 : Type d'étude, niveau de preuve et taille de l'échantillon étudié des articles inclus (N=13).

N° article	**Titre**	**Type**	**Niveau de preuve**	**Taille échantillon (n)**
1	The relation of serum ghrelin, leptin and insulin levels to the growth patterns and feeding characteristics in breast-fed versus formula-fed infants.(23)	Etude de cohorte	4	47
2	Exclusive breastfeeding and growth in Croatian infants--comparison to the WHO child growth standards and to the NCHS growth references.(24)	Etude de cohorte	4	88
3	Leptin levels in breast-fed and formula-fed infants.(25)	Etude transversale	4	46
4	Growth and development in term infants fed long-chain polyunsaturated fatty acids: a double-masked, randomized, parallel, prospective, multivariate study.(26)	Essai clinique randomisé	4	404
5	Early infant feeding and growth status of US-born infants and children aged 4-71 mo: analyses from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994.(27)	Etude transversale	4	5594
6	Infant feeding and growth: a study on Turkish infants from birth to 6 months.(28)	Etude de cohorte	4	172
7	Growth patterns of breast fed and formula fed infants in the first 12 months of life: an Italian study.(29)	Etude de cohorte	4	138
8	Infant feeding mode affects early growth and body composition.(30)	Etude de cohorte	4	76
9	Serum leptin concentrations in infants: effects of diet, sex, and adiposity.(31)	Etude de cohorte	4	173
10	The influence of feeding patterns on head circumference among Turkish infants during the first 6 months of life.(32)	Etude de cohorte	4	172
11	Growth and adiposity of term infants fed whey-predominant or casein-predominant formulas or human milk.(33)	Etude de cohorte	4	111
12	Energy utilization and growth in breast-fed and formula-fed infants measured prospectively during the first year of life.(34)	Etude de cohorte	4	46
13	Longitudinal study of the body composition of weight gain in exclusively breast-fed and intake-measured whey-based formula-fed infants to age 3 months.(35)	Etude de cohorte	4	82

Tableau 5 : Résultats pondéraux des articles inclus.

N° Article *	Pas de différence statistiquement significative	Allaitement maternel > allaitement artificiel	Allaitement artificiel > allaitement maternel
1	Poids à 6 mois.	Poids à 3-4 mois (p=0.017). Croissance pondérale entre 0 et 3-4 mois (p=0.001).	Gain de poids moyen entre 3 et 6 mois (p=0.013).
2		Z-score poids-pour-l'âge à 1, 2, 3 et 6 mois (OMS) ou à 1, 2, 3, 4 et 6 mois (NCHS) (p<0.05).	Gain de poids moyen entre 0 et 6 mois (p=0.045) et 0 et 12 mois (p=0.012). Z-score poids-pour-l'âge à 9 et 12 mois (OMS) ou à 12 mois (NCHS) (p<0.05).
3	Poids moyen de 0 à 12 mois.		
4	Croissance pondérale à 0-4 et 0-12 mois.		
5	Z-score poids-pour-l'âge à 4-7 et 12-23 mois.		Z- score poids-pour-l'âge à 8-11 mois (p<0.01).
6			Poids à 5 et 6 mois (p<0.01).
7	Z-score poids-pour-l'âge de 3 à 12 mois .	Z-score poids-pour-l'âge à 1 mois (p<0.001) et 2 mois (p=0.002). Variation moyenne de Z-score poids-pour-l'âge à 0-1 mois (p=0.01).	Variation moyenne de Z-score poids-pour-l'âge à 1-2 mois (p=0.03), 2-3 mois (p=0.005), 3-4 mois (p<0.001), 4-6 mois (p=0.006) et 0-12 mois (p=0.001).
8	Z score poids-pour-l'âge (NCHS) de 0,5 à 24 mois.		Poids à 9 et 12 mois chez les filles (p=0.04). Croissance pondérale (g/j) à 3-6 mois dans les 2 sexes (p=0.04), et à 6-9 mois chez les filles (p=0.04).
9		Poids à 1 mois (p<0.01), 4 mois (p<0.05) et 6 mois (p<0.05).	
10		Croissance pondérale de 0 à 3 mois, les plus proches des normes OMS (p<0.05).	Croissance pondérale après 4 mois, jusqu'à 6 mois (p<0.01) et plus importante que les normes OMS.
11	Poids de 0 à 16 semaines. Croissance pondérale quotidienne à 0-2, 2-4, 4-8, 8-12, 12-16 semaines.		
12			Poids à 4 et 8 mois chez les filles ("statistiquement différent" mais p non précisé). Croissance pondérale à 2-4 mois chez les filles (p<0.01).
13	Poids à 10 et 90 jours.	Croissance pondérale quotidienne entre 0 et 10 jours (p<0.05).	Croissance pondérale quotidienne entre 10 et 28 jours et 10 et 90 jours chez les garçons (p<0.05) et entre 56 et 90 jours chez les filles (p<0.05).

*N° article référencé dans le tableau 3 ; AM = Allaitement Maternel ; AA= Allaitement Artificiel ; p=seuil de significativité.

Les valeurs pondérales (Tableau 5) n'étaient pas statistiquement différentes dans 3 des 13 études (25,26,33).

Dans certains travaux, les nourrissons allaités au sein prenaient plus de poids: soit à 3-4 mois et entre 0 et 3-4 mois (23), soit à 1 mois, 4 mois et 6 mois (31), soit de 0 à 3 mois (32), ou de 0 à 10 jours (35). Dans une étude, les Z-scores poids-pour-l'âge étaient plus forts à 1, 2, 3 et 6 mois selon les courbes de l'OMS ou à 1, 2, 3, 4 et 6 mois selon celles de la NCHS (24). Dans une autre étude ils étaient supérieurs uniquement à 1 et 2 mois et la variation de Z-score entre 0 et 1 mois (29).

Au contraire, les nourrissons allaités artificiellement prenaient plus de poids entre 3 et 6 mois (23), entre 4 et 6 mois (32), à 5 et 6 mois (28), ou entre 0 et 6 mois et 0 et 12 mois, avec un Z score supérieur à 9 et 12 mois selon les normes de l'OMS et à 12 mois selon celles de la NCHS (24). Dans une autre étude le Z-score poids-pour-l'âge était supérieur à 8-11 mois (27), une autre encore montrait une variation de Z-score supérieure aux intervalles 1-2 mois, 2-3 mois, 3-4 mois, 4-6 mois et 0-12 mois (29).

Certaines études distinguaient les valeurs chez les filles et les garçons : une d'entre elles retrouvait un poids supérieur chez les filles nourries aux PPN à 9 et 12 mois et sur l'intervalle 6-9 mois, et une croissance supérieure dans les 2 sexes à 3-6 mois (30). Dans une autre, le poids était supérieur chez les filles allaitées artificiellement à 4 et 8 mois et dans l'intervalle 2-4 mois (34). Une dernière étude montrait une croissance supérieure chez les garçons consommant des PPN entre 10 et 28 jours et 10 et 90 jours et chez les filles entre 56 et 90 jours (35).

Tableau 6 : Résultats staturaux des articles inclus.

N° Article *	Pas de différence statistiquement significative	Allaitement maternel > allaitement artificiel	Allaitement artificiel > allaitement maternel
1	Taille à 6 mois.	Taille à 3-4 mois (p=0.016).	
2			Gain de taille moyen entre 0 et 12 mois (p=0.011). Z-score taille-pour-l'âge à 12 mois (p<0.05).
3	Taille moyenne de 0 à 12 mois.		
4	Croissance staturale à 0-4 mois et 0-12 mois.		
5	Z-score taille-pour-l'âge à 4-7 mois, 8-11 mois et 12-23 mois.		
6	Taille à 1,3 et 4 mois.	Taille à 2 mois (p<0.05).	Taille à 5 et 6 mois (p<0.01).
7		Z score taille-pour-l'âge de 1 mois (p=0.01) à 3 mois (p=0.04). Variation moyenne de Z-score taille-pour-l'âge à 0-1 mois (p=0.01).	Variation moyenne de Z-score taille-pour-l'âge à 4-6 mois (p=0.009).
8	Taille de 0 à 24 mois. Croissance staturale à chaque période de 3 mois de 0 à 24 mois. Z-score poids-pour-la-taille de 0,5 à 24 mois (NCHS).		
9	X	X	X
10		Croissance staturale de 0 à 2 mois (p<0.05).	Croissance staturale après 4 mois, jusqu'à 6 mois (p<0.01) et plus importante que les normes de l'OMS.
11	Taille de 0 à 16 semaines.		Croissance staturale quotidienne entre 8 et 12 semaines (p<0.05).
12	Taille et croissance staturale de 1 à 12 mois.		
13	Taille à 10 et 90 jours. Croissance staturale quotidienne à 10-28 jours, 28-56,56-90,10-90 jours.		

* N° article référencé dans le tableau 3 ; X= pas de données ; p=seuil de significativité.

Les résultats staturaux (Tableau 6) étaient identiques entre les 2 groupes dans 6 études sur 12 (25,26,27,30,34,35).

Selon les études, la taille était plus importante chez les enfants allaités sur l'intervalle 0-2 mois (32), à 2 mois (28), à 3-4 mois (23), ou le Z-score taille-pour-l'âge était supérieur à 1 et 3 mois et la variation de Z-score entre 0 et 1 mois (29).

Par contre, les enfants recevant des PPN grandissaient mieux soit entre 0 et 12 mois, avec un Z-score supérieur à 12 mois (24), soit avaient une taille supérieure entre 8 et 12 semaines (33), de 4 à 6 mois (32), ou à 5 et 6 mois (28). Une autre étude retrouvait une variation moyenne de Z-score supérieure entre 4 et 6 mois chez les nourrissons allaités artificiellement (29).

Tableau 7 : Résultats de périmètre crânien des articles inclus.

N° Article *	Pas de différence statistiquement significative	Allaitement maternel > allaitement artificiel	Allaitement artificiel > allaitement maternel
1	PC à 3 et 6 mois.		
2	Croissance du PC entre 0 et 6 mois, 0 et 9 mois et 0 et 12 mois.		
3	PC moyen de 0 à 12 mois.		
4	Croissance du PC entre 0 et 4 mois et 0 et 12 mois.		
5	X	X	X
6	X	X	X
7	X	X	X
8	PC de 0 à 24 mois.		
9	X	X	X
10		PC à 1 mois et 6 mois ($p<0.05$).	
11	PC de 0 à 16 semaines. Croissance du PC à 0-2, 2-4, 4-8, 8-12, 12-16 semaines.		
12	PC de 1 à 12 mois.		
13	X	X	X

* N° article référencé dans le tableau 3 ; X = pas de données ; PC = Périmètre Crânien ; p=seuil de significativité.

Tableau 8 : Résultats d'IMC et de Z-score poids-pour-la-taille des articles inclus

N° Article *	Pas de différence statistiquement significative	Allaitement maternel > allaitement artificiel	Allaitement artificiel > allaitement maternel
1	X	X	X
2			Plus de surpoids (Z-score poids-pour-la-taille) à 4 et 9 mois (OMS) et à 12 mois (OMS/NCHS) (>+2DS).
3	IMC moyen de 0 à 12 mois.		
4	X	X	X
5	Z-score poids-pour-la-taille à 4-7 mois et 12-23 mois.		Z- score poids-pour-la-taille à 8-11 mois (p<0.01) (après ajustement).
6	X	X	X
7	Z-score poids-pour-la-taille de 0 à 12 mois. Variation moyenne de Z-score poids-pour-la-taille à 0-1, 1-2, 2-3, 3-4, 4-6, 6-9, et 9-12 mois.		Variation moyenne de Z-score poids-pour-la-taille à 0-12 mois (p=0.009).
8	Z score poids-pour-la-taille de 0,5 à 24 mois (NCHS).		
9		IMC à 1 mois (p<0.001).	
10	X	X	X
11	Z-score poids-pour-la-taille de 0 à 16 semaines.		
12	X	X	X
13	X	X	X

* N° article référencé dans le tableau 3 ; X = pas de données ; IMC= Indice de Masse Corporelle = poids/(taille)² ; AM = Allaitement Maternel ; AA= Allaitement Artificiel ; p=seuil de significativité.

Sur la variable périmètre crânien (Tableau 7), 7 études sur 8 ne montraient pas de différence statistiquement significative entre les nourrissons allaités au sein et au biberon (23,24,25,26,30,33).

La seule étude identifiant une différence mettait en évidence un périmètre crânien supérieur à 1 et 6 mois chez les nourrissons allaités (32).

Concernant la corpulence (Tableau 8), 3 études sur 7 incluant ces données n'ont pas retrouvé de différence significative (25,30,33).

Une étude donnait un IMC supérieur pour l'allaitement maternel exclusif à 1 mois (31).

Trois autres montraient un Z-score plus important chez les nourrissons allaités exclusivement artificiellement, respectivement à 4 et 9 mois selon les normes de l'OMS et 12 mois selon celles de la NCHS (24), entre 8 et 11 mois (27) et une variation moyenne de Z- score supérieure sur l'intervalle 0-12 mois, sans différence de Z-score aux différents âges (29).

IV) DISCUSSION

Cette revue systématique de la littérature a été menée afin de démontrer une éventuelle différence entre l'allaitement maternel exclusif et artificiel exclusif sur le développement staturo-pondéral du nourrisson. La question posée était : quel est le niveau de preuve démontrant que les nourrissons de moins de 24 mois grandissent mieux (en termes de poids, taille, périmètre crânien et corpulence) s'ils sont allaités exclusivement au sein par rapport à ceux exclusivement nourris aux PPN ?

Peu d'articles ont été inclus. L'absence de comparaison de l'allaitement maternel à l'allaitement artificiel ou l'absence d'exclusivité de l'un ou l'autre des modes d'alimentation ont justifié l'exclusion de beaucoup d'études.

La majorité des travaux inclus étaient des études observationnelles de cohorte. Tous étaient, selon les critères de la HAS (22), de bas niveau de preuve.

Les résultats des mesures anthropométriques étaient divergents d'une étude à l'autre tant en ce qui concerne les variables utilisées, que les résultats obtenus. D'une part, beaucoup de travaux sur la croissance des nourrissons rapportaient qu'il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les nourrissons allaités et ceux nourris au biberon. Ce résultat concernait le poids (25,26,33), la taille (25,26,27,30,34,35), le périmètre crânien (23,24,25,26,30,33) ou la corpulence (25,30,33). D'autre part, des études montraient que ceux allaités se développaient mieux, généralement avant 4 mois, que ceux nourris artificiellement (23,28,31,32). Par ailleurs, d'autres analyses montraient que les enfants nourris aux PPN étaient plus forts soit globalement (24,27,29,35), soit seulement après 4 mois (23,30,32). Aucun lien n'a été

retrouvé entre les études constatant une différence significative. Les âges auxquels les différences ont pu être constatées étaient hétérogènes.

Plusieurs limites sont réunies dans cet état de l'art de la littérature. Elles sont relatives à des biais de sélection, des biais de confusion, des biais liés aux caractéristiques de l'échantillon et des biais d'information.

Premièrement, sur le thème de la sélection, il y a un problème commun à toutes les études comparant les performances des nourrissons allaités au sein et au biberon. Il s'agit de l'impossibilité de randomisation des nourrissons à des groupes d'alimentation. A titre d'exemple, ce sont les mères qui sélectionnent le mode d'alimentation. La recherche clinique chez l'enfant est en effet limitée sur les plans éthique, social et méthodologique (37-39).

Deuxièmement, les résultats des études d'influence du mode d'alimentation sur la croissance des nourrissons varient avec les méthodes de recherche (5).

Les analyses observationnelles sont ouvertes tant à des biais de sélection qu'à des biais de confusion potentiels non contrôlés ou non mesurés : le sexe, l'ethnicité, l'âge gestationnel, le poids et la taille de naissance, l'âge maternel, les caractéristiques anthropométriques des parents, le tabagisme maternel, l'éducation parentale, le niveau socio-économique, l'âge de la diversification alimentaire, etc. La variabilité de la prise en compte des facteurs de confusion potentiels peut expliquer les divergences de résultats rencontrés dans les études.

Ces études observationnelles sont également soumises à la causalité inverse et à la régression à la moyenne. Sur le premier point, l'alimentation peut être une conséquence de la croissance et inversement. Sur le second point, les enfants plus petits ont tendance à avoir un pic de croissance contrairement aux enfants plus forts.

Une solution pour régler de tels problèmes est la réalisation d'un essai clinique contrôlé randomisé avec analyse en intention de traiter.

Il faut souligner par ailleurs que, si les études sont généralement prospectives en termes d'information sur les pratiques d'allaitement, certaines d'entre elles peuvent être rétrospectives (25,27,31). De plus, les groupes sont souvent répartis inégalement tant au niveau du nombre que de la régularité de l'alimentation.

Troisièmement, en termes de caractéristiques d'échantillon, il a été constaté dans cette revue de la littérature une divergence de prise en considération de l'âge de la diversification alimentaire dans les critères d'inclusion. Le critère n'était pas toujours précisé (24,27,28,30,32) ou divergeait d'une étude à l'autre. La prise en considération, quand elle existait, s'initiait à partir de 3 mois (35), 4 mois (23,25,26,33,34), 5 mois (29) ou 6 mois (31), selon les cas. La durée minimale d'allaitement maternel exclusif différait également selon les études. Elle allait jusqu'à 3 mois (26,35), 4 mois (23,24,27,29,30,33,34), ou 6 mois (28,31,32). Elle était parfois non précisée (25). Sur la base de ces critères, les populations étudiées étaient loin d'être homogènes. Cet état de fait ne permet pas la réalisation d'une méta-analyse.

Quatrièmement, au niveau de l'information, il existe un biais de langue de publication. Il n'a été considéré que les seuls articles en anglais, français ou espagnol. De fait, ont été exclus des articles en russe, polonais, et chinois recensés lors de la sélection des résumés.

Par ailleurs, la recherche d'information n'a utilisé que les bases de données Pubmed, ainsi que les sources référencées dans les articles éligibles, selon le protocole PRISMA. Devant l'importance des résultats obtenus avec l'équation choisie, aucune autre base de données n'a été utilisée. De même la recherche n'a pas permis de repérer certaines études. Il s'agit de

celles qui n'ont pas encore été publiées dans les revues périodiques ou de celles ayant un comité de lecture voire de celles à relier à la littérature grise (conférences, mémoires, thèses).

Il est important de mentionner à ce niveau de la discussion qu'il est difficile, voire impossible, de quantifier dans les études observationnelles la variabilité attribuée à des facteurs environnementaux. La croissance des enfants est un processus complexe qui dépend de beaucoup de facteurs d'interaction, incluant les gènes et l'environnement (36).

Sur un autre point, l'évaluation des courbes de croissance de l'enfant est également très dépendante des références utilisées. Celle de la National Center for Health Statistics (NCHS) a servi autrefois comme principale référence internationale de la croissance du nourrisson (40). Elle a été développée aux États-Unis et est basée sur des enfants principalement allaités artificiellement par une PPN, mesurés entre 1929 et 1975. Jugée comme inadaptée pour évaluer la croissance des enfants allaités au sein (41,42), l'OMS a commencé en 1994 à travailler sur une nouvelle norme internationale (43). Des données ont été collectées sur la croissance et le développement de 8440 enfants de différents groupes ethniques et culturels entre 1997 et 2003. Les principaux critères de sélection incluaient l'absence de maladie et de difficultés socio-économiques, le souhait de la mère d'allaiter au moins un an et l'absence de tabagisme maternel. L'hypothèse sous-tendue était que, dans des conditions de vie optimales, la croissance des enfants est très similaire, indépendamment de leur origine ethnique et de leur situation géographique. Cette nouvelle référence de croissance pour les enfants de 0-5 ans est disponible depuis 2006. Elle identifie l'allaitement maternel comme la norme biologique et place l'enfant allaité comme le modèle normatif de croissance et de développement (43).

Les courbes de croissance de la NCHS montraient une croissance plus faible (sous les courbes) des enfants allaités au sein à partir de 3-4 mois de vie (41,44). Ces écarts négatifs incitaient les professionnels de santé et les familles à diagnostiquer un retard de croissance chez ces enfants. Ceci conduisait à la supplémentation du lait maternel par des PPN voire au

sevrage complet et/ou à l'introduction prématurée d'aliments complémentaires. Depuis, un certain nombre d'aspects de l'alimentation infantile a changé, comme l'âge d'introduction de la diversification alimentaire (45) ou le type de PPN utilisés (13) (devenus de plus en plus identiques au lait humain). Selon les nouvelles normes de l'OMS, les enfants allaités artificiellement grandissent plus vite que ceux nourris au sein (46) et ont tendance à être estimés comme « suralimentés ». D'après Fomon (47), cette croissance plus rapide peut simplement refléter des apports en énergie et en nutriments essentiels plus généreux. En l'absence de preuve que la croissance plus lente des nourrissons allaités est avantageuse, il estime alors peu adapté d'identifier la croissance des enfants allaités comme une référence pour la croissance de ceux nourris au biberon.

.

V) CONCLUSION

L'objectif était la réalisation d'une revue systématique de la littérature sur le niveau de preuve de l'allaitement maternel versus artificiel sur le développement staturo-pondéral du nourrisson.

Le peu d'études inclues dans la revue manquent de qualité et les résultats sont trop hétérogènes pour statuer sur une éventuelle différence entre les deux modes d'alimentation.

On peut admettre que l'allaitement maternel est l'alimentation optimale pour la croissance des nourrissons, mais les préparations pour nourrisson semblent adéquates sur le plan nutritionnel pour une alimentation maximale.

En définitive, il existe un besoin d'études comparatives de bonne qualité sur la croissance des nourrissons, critère principal de la santé de l'enfant. Combler cette lacune aidera les professionnels de santé dans leurs actions pour promouvoir l'allaitement maternel de la façon la plus adaptée possible, sans culpabilisation excessive des femmes qui n'allaitent pas, par choix ou par obligation.

VI) BIBLIOGRAPHIE

1. Michaelsen KF, Weaver L, Branca F, Robertson A. Feeding and nutrition of infants and young children. Copenhague: WHO Regional Publications. 2000. Disponible à http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/9289013540/en/ (consultée le 2 Septembre 2014)

2. Koletzko B. Early nutrition and its later consequences: new opportunities. Adv Exp Med Biol 2005;569:1-12.

3. World Health Organization. Global strategy for infant and young child feeding. Geneva, Switz. 2003. Disponible à http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/9241562218/en/ (consultée le 2 Septembre 2014)

4. Haute Autorité de Santé (HAS). Allaitement maternel: mise en oeuvre et poursuite dans les 6 premiers mois de vie de l'enfant. 2002. Disponible à http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_240729/fr/allaitement-maternel-mise-en-oeuvre-et-poursuite-dans-les-six-premiers-mois-de-vie-de-lenfant (consultée le 10 juillet 2014)

5. World Health Organization. The Optimal Duration of Breastfeeding: a systematic review. 2001. Disponible à http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/WHO_NHD_01.08/en/ (consultée le 10 juillet 2014)

6. World Health Organization. The optimal duration of exlusive breast-feeding: report of an expert consultation. WHO, Geneva. 2001. Disponible à http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/WHO_NHD_01.09/en/ (consultée le 10 juillet 2014)

7. Hercberg S, Chat-Yung S, Chaulia M. The French National Nutrition and Health Program: 2001-2006-2010. Int J Public Health 2008;53:68-77.

8. Blondel B, Kermarrec M. Enquête nationale périnatale 2010 : les naissances en 2010 et leur évolution depuis 2003. DREES. 2011. Disponible à http://www.sante.gouv.fr/enquete-nationale-perinatale-2010.html (consultée le 5 Octobre 2014)

9. Salanave B, De Launay C, Boudet-Berquier J, Castetbon K. Durée de l'allaitement maternel en France (Épifane 2012-2013). Bull Epidémiol Hebd 2014;27:450-7.

10. Piliot M. La situation de l'allaitement maternel en France. La Santé de l'homme 2010;408:19-20.

11. Barness LA, Mauer AM, Holliday MA, et al. Commentary on breast-feeding and infant formulas, including proposed standards for formulas. Pediatrics 1976;57:278-85.

12. US Food and Drug Administration (FDA). Clinical testing of infant formulas with respect to nutritional suitability for term infants. 1988. Disponible à

http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/InfantFormula/ucm170649.htm (consultée le 09 Août 2014)

13. Codex Alimentarius. Normes pour les préparations destinées aux nourrissons et les préparations données à des fins médicales spéciales aux nourrissons. Codex Stan 72. 1981. Disponible à http://www.codexalimentarius.org/normes-officielles/liste-des-normes/fr/?provide=standards&orderField=fullReference&sort=asc&num1=CODEX (consultée le 17 Juillet 2014)

14. Rolland-Cachera MF. Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel chez l'enfant : application au cas particulier de l'obésité. Bull Mem Soc Anthropol Paris 1991;3:191-200.

15. Beaton G, Kelly A, Kevany J, Martorell R, Mason J. Appropriate Uses of Anthropometric Indices in Children: a report based on an ACC/SCN Workshop. Nutrition policy discussion. 1990;7:1-51.

16. World Health Organization. Physical status the use and interpretation of anthropometry. 1995. Disponible à http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/ (consultée le 2 juillet 2014)

17. World Health Organization. WHO Child Growth Standards: growth velocity based on weight, length and head circumference. 2009. Disponible à http://www.who.int/childgrowth/publications/technical_report_velocity/en/ (consultée le 2 Juillet 2014)

18. World Health Organization. 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. 2006. Disponible à http://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en/ (consultée le 2 juillet 2014)

19. World Health Organization. WHO Child Growth Standards: Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age. Methods and Development. 2007. Disponible à http://www.who.int/childgrowth/standards/second_set/technical_report_2/en/ (consultée le 2 juillet 2014)

20. Roques N. Allaitement maternel et culpabilité. Les Dossiers de l'Obstétrique 2000;37-8.

21. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration.2009. Disponible à http://www.prisma-statement.org/usage.htm (consultée le 28 Novembre 2013)

22. Haute Autorité de Santé (HAS). Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. Etats des lieux. 2013. Disponible à http://www.has sante.fr/portail /upload/docs /application/pdf/ 2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf (consultée le 13 Janvier 2014)

23. Yiş U, Oztürk Y, Sişman AR, Uysal S, Soylu OB, Büyükgebiz B. The relation of serum ghrelin, leptin and insulin levels to the growth patterns and feeding characteristics in breast-fed versus formula-fed infants. Turk J Pediatr 2010;52:35-41.

24. Hanicar B, Mandić Z, Pavić R. Exclusive breastfeeding and growth in Croatian infants-comparison to the WHO child growth standards and to the NCHS growth references. Coll Antropol 2009;33:735-41.

25. Savino F, Costamagna M, Prino A, Oggero R, Silvestro L. Leptin levels in breast-fed and formula-fed infants. Acta Paediatr 2002;91:897-902.

26. Auestad N, Halter R, Hall RT, et al. Growth and development in term infants fed long-chain polyunsaturated fatty acids: a double-masked, randomized, parallel, prospective, multivariate study. Pediatrics 2001;108:372-81.

27. Hediger ML, Overpeck MD, Ruan WJ, Troendle JF. Early infant feeding and growth status of US-born infants and children aged 4-71 mo: analyses from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Am J Clin Nutr 2000;72:159-67.

28. Donma MM, Donma O. Infant feeding and growth: a study on Turkish infants from birth to 6 months. Pediatr Int 1999;41:542-48.

29. Agostoni C, Grandi F, Giannì ML, et al. Growth patterns of breast fed and formula fed infants in the first 12 months of life: an Italian study. Arch Dis Child 1999;81:395-99.

30. Butte NF, Wong WW, Hopkinson JM, Smith EO, Ellis KJ. Infant feeding mode affects early growth and body composition. Pediatrics 2000;106:1355-66.

31. Lönnerdal B, Havel PJ. Serum leptin concentrations in infants: effects of diet, sex, and adiposity. Am J Clin Nutr 2000;72:484-89.

32. Donma MM, Donma O. The influence of feeding patterns on head circumference among Turkish infants during the first 6 months of life. Brain Dev 1997;19:393-97.

33. Harrison GG, Graver EJ, Vargas M, Churella HR, Paule CL. Growth and adiposity of term infants fed whey-predominant or casein-predominant formulas or human milk. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1987;6:739-47.

34. De Bruin NC, Degenhart HJ, Gàl S, Westerterp KR, Stijnen T, Visser HK. Energy utilization and growth in breast-fed and formula-fed infants measured prospectively during the first year of life. Am J Clin Nutr 1998;67:885-96.

35. Shepherd RW, Oxborough DB, Holt TL, Thomas BJ, Thong YH. Longitudinal study of the body composition of weight gain in exclusively breast-fed and intake-measured whey-based formula-fed infants to age 3 months. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1988;7:732-39.

36. Seward JF, Serdula MK. Infant feeding and infant growth. Pediatrics 1984;74:728-62.

37. Cercle d'Ethique en Recherche Pédiatrique (CERped). Recommandations pour l'examen par un Comité de Protection des Personnes d'un protocole de recherche concernant les mineurs. Commisson de pédiatrie Conférence Nationale des Comités de Protection des Personnes. 2008. Disponible à http://www.cerped.fr/Recommandations-CPP (consultée le 18 Octobre 2014)

38. Conrad F. Ethical issues in health research in children. Paediatr Child Health 2008;13:707-12.

39. Commission nationale d'éthique pour la médecine humaine, NEK-CNE. La recherche sur les enfants. Prise de position. 2009. Disponible à http://www.nek-cne.ch/fileadmin/nek-cne-

dateien/Themen/Stellungnahmen/fr/NEK-CNE_Recherche_sur_les_enfants.pdf (consultée le 18 Octobre 2014)

40. Hamill P V, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS growth curves for children birth-18 years. United States. Vital Health Stat 1977;165:1-74.

41. WHO Working Group on Infant Growth. An evaluation of infant growth : the use and interpretation of anthropometry in infants. Bull World Health Organ 1995;73:165-74.

42. Garza C, De Onis M. A new international growth reference for young children. Am J Clin Nutr 1999;70:1-4.

43. De Onis M, Garza C, Onyango AW, Martorell R. WHO Child Growth Standards. Acta Paediatr suppl. 2006;95:1-101.

44. Victora CG, Morris SS, Barros FC, de Onis M, Yip R. The NCHS reference and the growth of breast- and bottle-fed infants. J Nutr 1998;128:1134-38.

45. Fomon J. Reflections on infant feeding in the 1970s and 1980s. Am J Clin Nutr 1987;46:171-82.

46. Dewey K, Heinig M, Nommsen L, Peerson J, Lonnerdal B. Breast-fed infants are leaner than formula-fed infants at 1 y of age: the DARLING study. Am J Clin Nutr 1993;57:140-45.

47. Fomon SJ. Assessment of growth of formula-fed infants: evolutionary considerations. Pediatrics 2004;113:389-93.

48. Sámano R, Martínez-Rojano H, Godínez Martínez E, et al. Effects of breastfeeding on weight loss and recovery of pregestational weight in adolescent and adult mothers. Food Nutr Bull 2013;34:123-30.

49. Vafa M, Moslehi N, Afshari S, Hossini A, Eshraghian M. Relationship between breastfeeding and obesity in childhood. J Health Popul Nutr 2012;30:303-10.

50. Arusei RJ, Ettyang GA, Esamai F. Feeding patterns and growth of term infants in Eldoret, Kenya. Food Nutr Bull 2011;32:307-14.

51. Bork K, Cames C, Barigou S, Cournil A, Diallo A. A summary index of feeding practices is positively associated with height-for-age, but only marginally with linear growth, in rural Senegalese infants and toddlers. J Nutr 2012;142:1116-22.

52. Zhou H, Wang XL, Ye F, Zeng XL, Wang Y. Relationship between child feeding practices and malnutrition in 7 remote and poor counties, P R China. Asia Pac J Clin Nutr 2012;21:234-40.

53. Kanani S, Popat K. Growing normally in an urban environment: positive deviance among slum children of Vadodara, India. Indian J Pediatr 2012;79:606-11.

54. Isomura H, Takimoto H, Miura F, et al. Type of milk feeding affects hematological parameters and serum lipid profile in Japanese infants. Pediatr Int 2011;53:807-13.

55. Durmuş B, Van Rossem L, Duijts L, et al. Breast-feeding and growth in children until the age of 3 years: the Generation R Study. Br J Nutr 2011;105:1704-11.

56. Vivatvakin B, Mahayosnond A, Theamboonlers A, Steenhout PG, Conus NJ. Effect of a whey-predominant starter formula containing LCPUFAs and oligosaccharides (FOS/GOS) on gastrointestinal comfort in infants. Asia Pac J Clin Nutr 2010;19:473-80.

57. Kwok MK, Schooling CM, Lam TH, Leung GM. Does breastfeeding protect against childhood overweight? Hong Kong's "Children of 1997" birth cohort. Int J Epidemiol 2010;39:297-305.

58. Rzehak P, Sausenthaler S, Koletzko S, et al. Period-specific growth, overweight and modification by breastfeeding in the GINI and LISA birth cohorts up to age 6 years. Eur J Epidemiol 2009;24:449-67.

59. Rebhan B, Kohlhuber M, Schwegler U, Fromme H, Abou-Dakn M, Koletzko BV. Breastfeeding duration and exclusivity associated with infants' health and growth: data from a prospective cohort study in Bavaria, Germany. Acta Paediatr 2009;98:974-80.

60. Engebretsen IMS, Tylleskär T, Wamani H, Karamagi C, Tumwine JK. Determinants of infant growth in Eastern Uganda: a community-based cross-sectional study. BMC Public Health 2008;8:418-29.

61. Spyrides MHC, Struchiner CJ, Barbosa MTS, Kac G. Effect of predominant breastfeeding duration on infant growth: a prospective study using nonlinear mixed effect models. J Pediatr 2008;84:237-43.

62. Gong YH, Ji CY, Zheng XX, Shan JP, Hou R. Correlation of 4-month infant feeding modes with their growth and iron status in Beijing. Chin Med J 2008;121:392-98.

63. Neault NB, Frank DA, Merewood A, et al. Breastfeeding and health outcomes among citizen infants of immigrant mothers. J Am Diet Assoc 2007;107:2077-86.

64. Emamghorashi F, Heydari ST. Growth of infants in relation to type of feeding in Jahrom, Islamic Republic of Iran. East Mediterr Health J 2007;13:846-54.

65. Oddy WH, Scott JA, Graham KI, Binns CW. Breastfeeding influences on growth and health at one year of age. Breastfeed Rev 2006;14:15-23.

66. Glueck CJ1, Salehi M, Sieve L, Wang P. Growth, motor, and social development in breast- and formula-fed infants of metformin-treated women with polycystic ovary syndrome. J Pediatr 2006;148:628-32.

67. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Delisle H, Osorno J. Community and international nutrition growth trajectories are influenced by breast-feeding and infant health in an Afro-Colombian community. J Nutr 2005;135:2171-78.

68. Tantracheewathorn S. Growth of breast-fed and formula-fed infants compared with national growth references of Thai children. J Med Assoc Thai 2005;88:168-75.

69. Panpanich R, Vitsupakorn K, Brabin B. Breastfeeding and its relation to child nutrition in rural Chiang Mai, Thailand. J Med Assoc Thai 2003;86:415-19.

70. Fewtrell MS, Morley R, Abbott RA, et al. Double-blind, randomized trial of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation in formula fed to preterm infants. Pediatrics 2002;110:73-82.

71. Hop LT, Gross R, Giay T, Sastroamidjojo S, Schultink W, Lang NT. Premature complementary feeding is associated with poorer growth of vietnamese children. J Nutr 2000;130:2683-90.

72. Atladottir H, Thorsdottir I. Energy intake and growth of infants in Iceland-a population with high frequency of breast-feeding and high birth weight. Eur J Clin Nutr 2000;54:695-701.

73. Fried PA, Watkinson B, Gray R. Growth from birth to early adolescence in offspring prenatally exposed to cigarettes and marijuana. Neurotoxicol Teratol 1999;21:513-25.

74. Agrelo F, Lobo B, Chesta M, Berra S, Sabulsky J. Growth of breastfed and bottle-fed infants up to 2 years of age: CLACYD (Lactation, Alimentation, Growth and Development) study 1993-1995. Rev Panam Salud Publica 1999;6:44-52.

75. Baxter-Jones AD, Cardy AH, Helms PJ, Phillips DO, Smith WC. Influence of socioeconomic conditions on growth in infancy: the 1921 Aberdeen birth cohort. Arch Dis Child 1999;81:5-9.

76. Bier JAB, Ferguson AE, Morales Y, Liebling JA, Oh W, Vohr BR. Breastfeeding infants who were extremely low birth weight. Pediatrics 1997;100:e3.

77. Victora CG, Morris SS, Barros FC, Horta BL, Weiderpass E, Tomasi E. Breast-feeding and growth in Brazilian infants. Am J Clin Nutr 1998;67:452-58.

78. Wilson AC, Forsyth JS, Greene SA, Irvine L, Hau C, Howie PW. Relation of infant diet to childhood health: seven year follow up of cohort of children in Dundee infant feeding study. BMJ 1998;316:21-5.

79. Lucas A, Fewtrell MS, Davies PS, Bishop NJ, Clough H, Cole TJ. Breastfeeding and catch-up growth in infants born small for gestational age. Acta Paediatr 1997;86:564-69.

80. Fawzi WW, Forman MR, Levy A, Graubard BI, Naggan L, Berendes HW. Maternal anthropometry and infant feeding practices in Israel in relation to growth in infancy: the North African Infant Feeding Study. Am J Clin Nutr 1997;65:1731-37.

81. Launer LJ, Forman MR, Hundt GL, et al. Maternal recall of infant feeding events is accurate. J Epidemiol Community Health 1992;46:203-06.

82. Jung E, Czajka-Narins DM. Birth weight doubling and tripling times: an updated look at the effects of birth weight, sex, race and type of feeding. Am J Clin Nutr 1985;42:182-89.

83. Hitchcock NE, Gracey M, Gilmour AI. The growth of breast fed and artificially fed infants from birth to twelve months. Acta Paediatr Scand 1985;74:240-45.

84. Birkbeck JA, Buckfield PM, Silva PA. Lack of long-term effect of the method of infant feeding on growth. Hum Nutr Clin Nutr 1985;39:39-44.

85. Bindon JR. The body build and composition of Samoan children: relationships to infant feeding patterns and infant weight-for-length status. Am J Phys Anthropol 1984;63:379-88.

86. Morse JM. Breast- and bottle-feeding: the effect on infant weight gain in the Fiji-Indian infant. Ecol Food Nutr 1984;15:109-14.

87. Young HB, Buckley AE, Hamza B, Mandarano C. Milk and lactation: some social and developmental correlates among 1,000 infants. Pediatrics 1982;69:169-75.

88. Martin RM, Smith GD, Mangtani P, Frankel S, Gunnell D. Association between breast feeding and growth: the Boyd-Orr cohort study. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2002;87:193-201.

89. Michaelsen KF, Petersen S, Greisen G, Thomsen BL. Weight, length, head circumference, and growth velocity in a longitudinal study of Danish infants. Dan Med Bull 1994;41:577-85.

90. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, Lönnerdal B. Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0 to 18 months: the DARLING Study. Pediatrics 1992;89:1035-41.

91. Ong KKL, Preece MA, Emmett PM, Ahmed ML, Dunger DB. Size at birth and early childhood growth in relation to maternal smoking, parity and infant breast-feeding: longitudinal birth cohort study and analysis. Pediatr Res 2002;52:863-67.

92. Kramer MS, Guo T, Platt RW, et al. Breastfeeding and infant growth: biology or bias? Pediatrics 2002;110:343-47.

93. Kramer MS, Guo T, Platt RW, et al. Feeding effects on growth during infancy. J Pediatr 2004;145:600-05.

94. Haschke F, Van't Hof MA. The influence of nutritional and genetic factors on growth and BMI until 5 years of age. Monatsschr Kinderheilkd 2003;151:S54-S57.

95. Yoneyama K, Nagata H, Asano H. Growth of Japanese breast-fed and bottle-fed infants from birth to 20 months. Ann Hum Biol 1994;21:597-608.

96. Fry T. The new "breast from birth" growth charts. An updated version of the paper given at the Primary Care Conference and Exhibition, May 2003. J Fam Health Care 2003;13:124-26.

97. Adair LS, Guilkey DK. Age-specific determinants of stunting in Filipino children. J Nutr 1997;127:314-20.

98. Lucas A, Morley R, Cole TJ, Gore SM. A randomised multicentre study of human milk versus formula and later development in preterm infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1994;70:141-46.

99. Lucas A, Gore SM, Cole TJ, et al. Multicentre trial on feeding low birthweight infants: effects of diet on early growth. Arch Dis Child 1984;59:722-30.

100. Kumar V, Sharma S, Khanna P, Vanaja K. Breast vs bottle feeding-impact on growth in urban infants. Indian J Pediatr 1981;48:271-75.

101. Jackson RL, Westerfeld R, Flynn MA, Kimball ER, Lewis RB. Growth of "well-born" american infants fed human and cow's milk. Pediatrics 1964;33:642-52.

102. Asha Bai PV, Leela M, Subramaniam VR. Adequacy of breast milk for optimal growth of infants. Trop Geogr Med 1980;32:158-62.

103. Lambert J, Basford J. Port Moresby infant feeding survey. P N G Med J 1977;20:175-79.

104. Kanaaneh H. The relationship of bottle feeding to malnutrition and gastroenteritis in a pre-industrial setting. J Trop Pediatr Environ Child Health 1972;18:302-06.

105. Dugdale AE. The effect of the type of feeding on weight gain and illnesses in infants. Br J Nutr 1971;26:423-32.

106. Köhler L, Meeuwisse G, Mortensson W. Food intake and growth of infants between six and twenty-six weeks of age on breast milk, cow's milk formula, or soy formula. Acta Paediatr Scand 1984;73:40-8.

107. Evans TJ. Growth and milk intake of normal infants. Arch Dis Child 1978;53:749-51.

108. Briend A, Bari A. Breastfeeding improves survival, but not nutritional status, of 12-35 months old children in rural Bangladesh. Eur J Clin Nutr 1989;43:603-08.

109. Butte NF, Wong WW, Ferlic L, Smith EO, Klein PD, Garza C. Energy expenditure and deposition of breast-fed and formula-fed infants during early infancy. Pediatr Res 1990;28:631-40.

110. Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, Lonnerdal B, Dewey KG. Energy and protein intakes of breast-fed and formula-fed infants during the first year of life and their association with growth velocity: the DARLING Study. Am J Clin Nutr 1993;58:152–61.

111. Bier JB, Ferguson A, Anderson L, et al. Breast-feeding of very low birth weight infants. J Pediatr 1993;123:773-78.

112. Jumaan AO, Serdula MK, Williamson DF, Dibley MJ, Binkin NJ, Boring JJ. Feeding practices and growth in Yemeni children. J Trop Pediatr 1989;35:82-6.

113. Neumann CG, Alpaugh M. Birthweight doubling time: a fresh look. Pediatrics 1976;57:469-73.

114. Yeung DL, Pennell MD, Leung M, Hall J. Infant fatness and feeding practices: a longitudinal assessment. J Am Diet Assoc 1981;79:531-35.

115. Dine MS, Gartside PS, Glueck CJ, Rheines L, Greene G, Khoury P. Where do the heaviest children come from? A prospective study of white children from birth to 5 years of age. Pediatrics 1979;63:1-7.

116. Ferris AG, Laus MJ, Hosmer DW, Beal VA. The effect of diet on weight gain in infancy. Am J Clin Nutr 1980;33:2635-42.

117. Holly D, Cullen D. A comparison of weight gain in breast fed and bottle fed babies. Public Health 1977;91:113-16.

118. Persson LA. Infant feeding and growth-a longitudinal study in three Swedish communities. Ann Hum Biol 1985;12:41-52.

119. Nelson SE, Rogers RR, Ziegler EE, Fomon SJ. Gain in weight and length during early infancy. Early Hum Dev 1989;19:223-39.

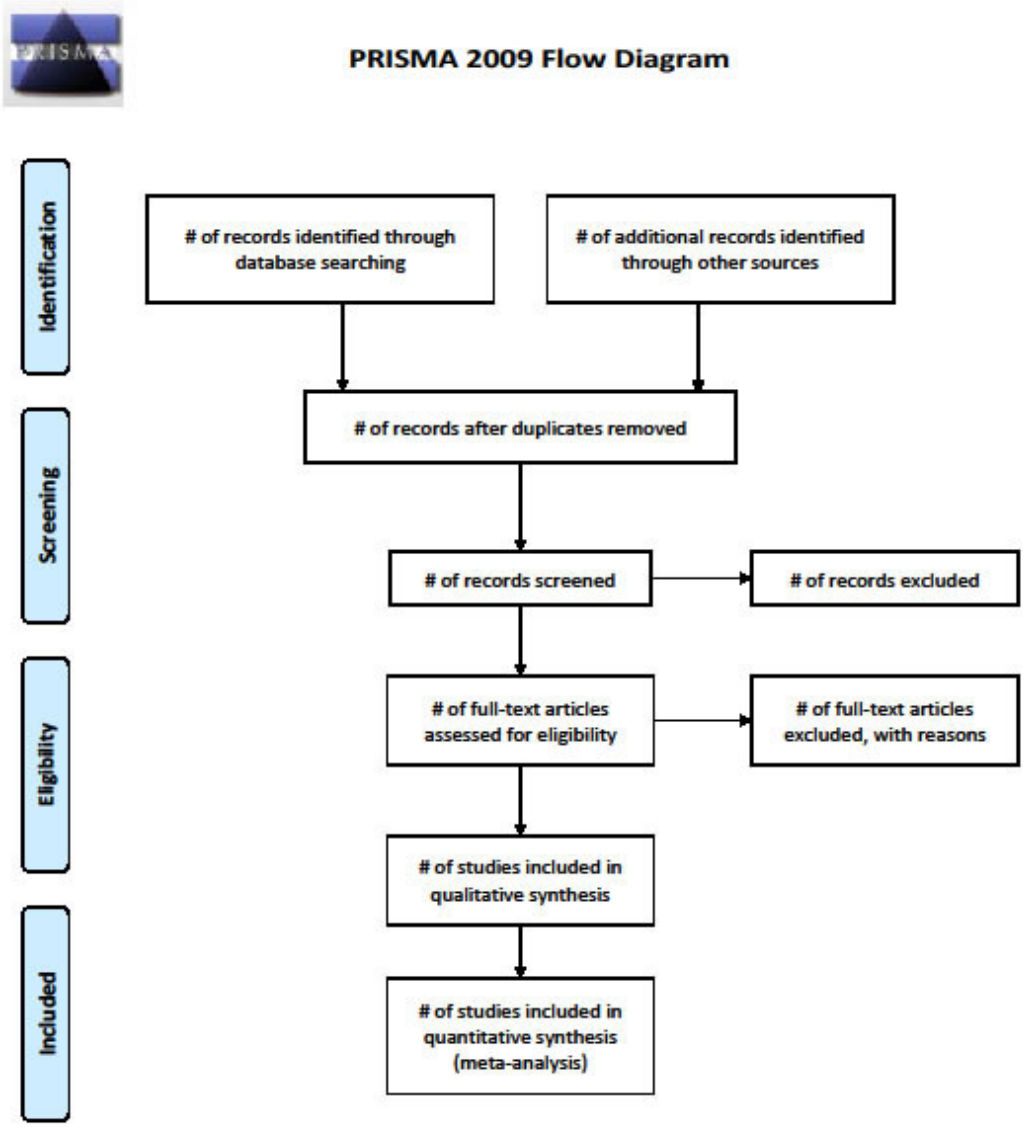
120. Fomon SJ, Rogers RR, Ziegler EE, Nelson SE, Thomas LN. Indices of fatness and serum cholesterol at age eight years in relation to feeding and growth during early infancy. Pediatr Res 1984;18:1233-38.

121. Cole TJ, Paul AA, Whitehead RG. Weight reference charts for British long-term breastfed infants. Acta Paediatr 2002;91:1296-300.

122. Timby N, Domellöf E, Hernell O, Lönnerdal B, Domellöf M. Neurodevelopment, nutrition, and growth until 12 mo of age in infants fed a low-energy, low-protein formula supplemented with bovine milk fat globule membranes: a randomized controlled trial. Am J Clin Nutr 2014;99:860-68.

123. Nguyen HT, Eriksson B, Petzold M, et al. Factors associated with physical growth of children during the first two years of life in rural and urban areas of Vietnam. BMC Pediatrics 2013;13:149-58.

<u>ANNEXE 1</u> : Diagramme de flux PRISMA.



From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement.* PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit www.prisma-statement.org.

<u>ANNEXE 2</u> : Tableau de travail Excel

Title	Author	Year	Revue	Language (English, French, Spanish, …)	Type of study	Level of evidence	IMRAD format (Yes/No)	Inclusion (Yes/No)	Justification for Inclusion or Non inclusion	Sample/ number of subjects

Objective of the study	Representative of the general population?	Primary endpoint	Secondary endpoint	Inclusion / exclusion criteria	Methodology	Results	Confounding factors, bias, comments

- *Title* : titre de l'article ;
- *Author* : auteur(s) de l'article ;
- *Year* : année de parution de l'article ;
- *Revue* : titre de la publication ;
- *Language* : langue de l'article ;
- *Type of study* : type d'étude : méta-analyse, essai clinique randomisé, étude de cohorte, étude cas-témoins, étude transversale, … ;
- *Level of evidence* : niveau de preuve selon les recommandations de la HAS ;
- *IMRAD format* : résumé/article écrit selon le format Introduction/Matériel et méthodes/Résultats/Discussion ;
- *Inclusion* : décision d'inclure ou non le résumé ou l'article selon les critères d'inclusion de la revue de la littérature ;
- *Justification for Inclusion or non inclusion* : justification de la décision d'inclure ou non le résumé ou l'article ;
- *Sample/number of subjects* : nombre de sujets dans l'échantillon étudié ;
- *Objective of the study* : objectifs principaux et secondaires de l'étude ;
- *Representative of the general population?* : la population étudiée est-elle représentative de la population générale ? Si non, quelle est la population étudiée ?
- *Primary endpoint*: critère(s) d'évaluation principal(aux) de l'étude ;
- *Secondary endpoint*: critère(s) d'évaluation secondaire(s) de l'étude ;
- *Inclusion/Exclusion criteria*: critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude ;
- *Methodology*: méthodologie de l'étude : sélection de la population et de l'échantillon, randomisation, méthodes de mesures, analyses statistiques, … ;
- *Results*: résultats de l'étude concernant les mesures anthropométriques chez les enfants allaités au sein et ceux nourris aux PPN;
- *Confounding factors, bias, comments*: facteurs de confusion de l'étude, biais relevés, autres commentaires.

<u>ANNEXE 3</u> : Niveau de preuve et grade des recommandations 2013 de la Haute Autorité de Santé (HAS)

NIVEAU DE PREUVE SCIENTIFIQUE FOURNI PAR LA LITTERATURE	GRADE DES RECOMMANDATIONS
Niveau 1 - Essais comparatifs randomisés de forte puissance – Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés - Analyse de décision basée sur des études bien menées	**A** Preuve scientifique établie
Niveau 2 - Essais comparatifs randomisés de faible puissance - Études comparatives non randomisées bien menées - Études de cohorte	**B** Présomption scientifique
Niveau 3 - Études cas-témoin **Niveau 4** - Études comparatives comportant des biais importants - Études rétrospectives - Séries de cas - Études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)	**C** Faible niveau de preuve scientifique

ANNEXE 4 : Articles éligibles de la revue de la littérature

Titre	Auteur	Revue	Année
Effects of breastfeeding on weight loss and recovery of pregestational weight in adolescent and adult mothers.(48)	Sámano R, Martínez-Rojano H, Godínez Martínez E, et al.	Food and nutrition bulletin	2013
Relationship between breastfeeding and obesity in childhood.(49)	Vafa M, Moslehi N, Afshari S, Hossini A, Eshraghian M	Journal of Health	2012
Feeding patterns and growth of term infants in Eldoret, Kenya.(50)	Arusei RJ, Ettyang GA, Esamai F.	Food nutrition bulletin	2011
A summary index of feeding practices is positively associated with height-for-age, but only marginally with linear growth, in rural Senegalese infants and toddlers.(51)	Bork K, Cames C, Barigou S, Cournil A, Diallo A.	J Nutr	2012
Relationship between child feeding practices and malnutrition in 7 remote and poor counties, P R China.(52)	Zhou H, Wang XL, Ye F, Zeng XL, Wang Y.	Asia Pac J Clin Nutr	2012
Growing normally in an urban environment: positive deviance among slum children of Vadodara, India.(53)	Kanani S, Popat K.	Indian J Pediatr	2012
Type of milk feeding affects hematological parameters and serum lipid profile in Japanese infants.(54)	Isomura H, Takimoto H, Miura F, Kitazawa S, Takeuchi T, Itabashi K, Kato N.	Pediatr Int	2011
Breast-feeding and growth in children until the age of 3 years: the Generation R Study.(55)	Durmuş B, van Rossem L, Duijts L, et al.	Br J Nutr	2011
Effect of a whey-predominant starter formula containing LCPUFAs and oligosaccharides (FOS/GOS) on gastrointestinal comfort in infants.(56)	Vivatvakin B, Mahayosnond A, Theamboonlers A, Steenhout PG, Conus NJ.	Asia Pac J Clin Nutr	2010
The relation of serum ghrelin, leptin and insulin levels to the growth patterns and feeding characteristics in breast-fed versus formula-fed infants.(23)	Yiş U, Oztürk Y, Sişman AR, Uysal S, Soylu OB, Büyükgebiz B.	Turk J pediatr	2010
Exclusive breastfeeding and growth in Croatian infants--comparison to the WHO child growth standards and to the NCHS growth references.(24)	Hanicar B, Mandić Z, Pavić R.	Collegium anthropologicum	2009
Does breastfeeding protect against childhood overweight? Hong Kong's 'Children of 1997' birth cohort.(57)	Kwok MK, Schooling CM, Lam TH, Leung GM.	International Journal of epidemiology	2010
Period-specific growth, overweight and modification by breastfeeding in the GINI and LISA birth cohorts up to age 6 years.(58)	Rzehak P, Sausenthaler S, Koletzko S, et al.	Eur J Epidemiol	2009
Breastfeeding duration and exclusivity associated with infants' health and growth: data from a prospective cohort study in Bavaria, Germany.(59)	Rebhan B, Kohlhuber M, Schwegler U, Fromme H, Abou-Dakn M, Koletzko BV.	Acta Paediatr	2009
Determinants of infant growth in Eastern Uganda: a community-based cross-sectional study.(60)	Engebretsen IM, Tylleskär T, Wamani H, Karamagi C, Tumwine JK.	BMC Public Health	2008
Effect of predominant breastfeeding duration on infant growth: a prospective study using nonlinear mixed effect models.(61)	Spyrides MH, Struchiner CJ, Barbosa MT, Kac G.	Jornal de pediatria	2008

Correlation of 4-month infant feeding modes with their growth and iron status in Beijing.(62)	Gong YH, Ji CY, Zheng XX, Shan JP, Hou R.	Chinese medical journal	2008
Breastfeeding and health outcomes among citizen infants of immigrant mothers.(63)	Neault NB, Frank DA, Merewood A, et al.	J Am Diet Assoc	2007
Growth of infants in relation to type of feeding in Jahrom, Islamic Republic of Iran.(64)	Emamghorashi F, Heydari ST.	East Maditerr Health J	2007
Breastfeeding influences on growth and health at one year of age.(65)	Oddy WH, Scott JA, Graham KI, Binns CW.	Breastfeed Revue	2006
Growth, motor, and social development in breast- and formula-fed infants of metformin-treated women with polycystic ovary syndrome.(66)	Glueck CJ, Salehi M, Sieve L, Wang P.	The journal of pediatrics	2006
Growth trajectories are influenced by breast-feeding and infant health in an afro-colombian community.(67)	Alvarado BE, Zunzunegui MV, Delisle H, Osorno J.	J Nutr	2005
Growth of breast-fed and formula-fed infants compared with national growth references of Thai children.(68)	Tantracheewathorn S.	J med Assoc Thai	2005
Breastfeeding and its relation to child nutrition in rural Chiang Mai, Thailand.(69)	Panpanich R, Vitsupakorn K, Brabin B	J med Assoc Thai	2003
Leptin levels in breast-fed and formula-fed infants.(25)	Savino F, Costamagna M, Prino A, Oggero R, Silvestro L.	Acta Paediatr	2002
Double-blind, randomized trial of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation in formula fed to preterm infants.(70)	Fewtrell MS, Morley R, Abbott RA, et al.	Pediatrics	2002
Growth and development in term infants fed long-chain polyunsaturated fatty acids: a double-masked, randomized, parallel, prospective, multivariate study.(26)	Auestad N, Halter R, Hall RT, et al.	Pediatrics	2001
Premature complementary feeding is associated with poorer growth of vietnamese children.(71)	Hop LT, Gross R, Giay T, Sastroamidjojo S, Schultink W, Lang NT.	Journal of nutrition	2000
Energy intake and growth of infants in Iceland-a population with high frequency of breast-feeding and high birth weight.(72)	Atladottir H, Thorsdottir I.	Eur J Clin Nutr	2000
Early infant feeding and growth status of US-born infants and children aged 4-71 mo: analyses from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994.(27)	Hediger ML, Overpeck MD, Ruan WJ, Troendle JF.	Am J Clin Nutr	2000
Infant feeding and growth: a study on Turkish infants from birth to 6 months.(28)	Donma MM, Donma O.	Pediatrics international	1999
Growth patterns of breast fed and formula fed infants in the first 12 months of life: an Italian study.(29)	Agostoni C, Grandi F, Giannì ML, et al	Arch Dis Child	1999
Growth from birth to early adolescence in offspring prenatally exposed to cigarettes and marijuana.(73)	Fried PA, Watkinson B, Gray R.	Neurotoxicol Teratol	1999
Growth of breastfed and bottle-fed infants up to 2 years of age: CLACYD (Lactation, Alimentation, Growth and Development) study 1993-1995].(74)	Agrelo F, Lobo B, Chesta M, Berra S, Sabulsky J.	Rev Panam Salud Publica	1999
Influence of socioeconomic conditions on growth in infancy: the 1921 Aberdeen birth cohort.(75)	Baxter-Jones AD, Cardy AH, Helms PJ, Phillips DO, Smith WC.	Arch Dis Child	1999
The NCHS reference and the growth of breast- and bottle-fed infants.(44)	Victora CG, Morris SS, Barros FC, de Onis M, Yip R.	The journal of nutrition	1998
Breastfeeding infants who were extremely low birth weight.(76)	Blaymore Bier JA, Ferguson AE, Morales Y, Liebling JA, Oh W, Vohr BR.	The journal of pediatrics	1997

Breast-feeding and growth in Brazilian infants.(77)	Victora CG, Morris SS, Barros FC, Horta BL, Weiderpass E, Tomasi E.	Am J Clin Nutr	1998
Relation of infant diet to childhood health: seven year follow up of cohort of children in Dundee infant feeding study.(78)	Wilson AC, Forsyth JS, Greene SA, Irvine L, Hau C, Howie PW.	BMJ	1998
Breastfeeding and catch-up growth in infants born small for gestational age.(79)	Lucas A, Fewtrell MS, Davies PS, Bishop NJ, Clough H, Cole TJ.	Acta Paediatr	1997
Maternal anthropometry and infant feeding practices in Israel in relation to growth in infancy: the North African Infant Feeding Study.(80)	Fawzi WW, Forman MR, Levy A, Graubard BI, Naggan L, Berendes HW.	Am J Clin Nutr	1997
Maternal recall of infant feeding events is accurate.(81)	Launer LJ, Forman MR, Hundt GL, et al	J Epidemiol Community Health	1992
Birth weight doubling and tripling times: an updated look at the effects of birth weight, sex, race and type of feeding.(82)	Jung E, Czajka-Narins DM.	Am J Clin Nutr	1985
The growth of breast fed and artificially fed infants from birth to twelve months.(83)	Hitchcock NE, Gracey M, Gilmour AI.	Acta Paediatr Scand	1985
Lack of long-term effect of the method of infant feeding on growth.(84)	Birkbeck JA, Buckfield PM, Silva PA.	Hum Nutr Clin Nutr	1985
The body build and composition of Samoan children: relationships to infant feeding patterns and infant weight-for-length status.(85)	Bindon JR.	Am J Phys Anthropol	1984
Breast- and bottle-feeding: the effect on infant weight gain in the Fiji-Indian infant.(86)	Morse JM.	Ecol Food Nutr	1984
Milk and lactation: some social and developmental correlates among 1,000 infants.(87)	Young HB, Buckley AE, Hamza B, Mandarano C.	Pediatrics	1982
Association between breast feeding and growth: the Boyd-Orr cohort study.(88)	R Martin, G Smith, P Mangtani, S Frankel, and D Gunnell	Aech Dis Child Fetal Neonatal	2002
Infant feeding mode affects early growth and body composition.(30)	Butte NF, Wong WW, Hopkinson JM, Smith EO, Ellis KJ	Pediatrics	2000
Weight, length, head circumference, and growth velocity in a longitudinal study of Danish infants.(89)	Michaelsen KF, Petersen S, Greisen G et al	Dan Med Bull	1994
Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0 to 18 months: the DARLING Study.(90)	Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson J, Lönnerdal B.	Pediatrics	1992
Size at birth and early childhood growth in relation to maternal smoking, parity and infant breast-feeding: longitudinal birth cohort study and analysis.(91)	Ong K, Preece MA, Emmett PM, Ahmed ML, Dunger DB.	Pediatr Res	2002
Breastfeeding and infant growth: biology or bias?(92)	Kramer MS, Guo T, Platt R, Shapiro S	Pediatrics	2002
Feeding effects on growth during infancy.(93)	Kramer MS, Guo T, Platt RW, et al	J pediatr	2004
The influence of nutritional and genetic factors on growth and BMI until 5 years of age.(94)	Haschke F, Van't Hof Ma	Monatsschr Kinderheilkd	2003
Growth of Japanese breast-fed and bottle-fed infants from birth to 20 months.(95)	Yoneyama K, Nagata H, Asano H.	Ann Hum Biol	1994
The new "breast from birth" growth charts. An updated version of the paper given at the Primary Care Conference and Exhibition, May 2003.(96)	Fry T.	J Family Health Care	2003
Breast-fed infants are leaner than formula-fed infants at 1 y of age: the DARLING study.(46)	Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson J, Lönnerdal B.	Am J Clin Nutr	1993
Serum leptin concentrations in infants: effects of diet, sex, and adiposity.(31)	Lönnerdal Bn Havel JP,	Am J Clin Nutr	2000

Age-specific determinants of stunting in Filipino children.(97)	Adair LS, Guilkey DK	J Nutr	1997
A randomised multicentre study of human milk versus formula and later development in preterm infants.(98)	Lucas A, Morley R, Cole TJ, Core SM	Arch Dis Child	1994
Multicentre trial on feeding low birthweight infants: effects of diet on early growth.(99)	Lucas A, Gore SM, Cole TJ et al	Arch Dis Child	1984
Breast vs bottle feeding-impact on growth in urban infants.(100)	Kumar V, Sharma S, Khanna P, Vanaja K	Ind J Paediatr	1981
The influence of feeding patterns on head circumference among Turkish infants during the first 6 months of life.(32)	Donma MM, Donma O.	Brain Dev	1997
Growth of" well-born" American infants fed human and cow's milk.(101)	Jackson RL, Wersterfeld R, Flynn MA	Pediatrics	1964
Adequacy of breast milk for optimal growth of infants.(102)	Bai PVA, Leela M, Subramaniam VR	Trop Geogr Med	1980
Port Moresby infant feeding survey.(103)	Lambert J, Basford J	Papua New Guinea Med	1977
The relationship of bottle feeding to malnutrition and gastroenteritis in a pre-industrial setting.(104)	Kanaaneh H	J Trop Pediatr Environ Child Health	1972
The effect of the type of feeding on weight gain and illnesses in infants.(105)	Dugdale AE	Br J Nutr	1971
Growth and adiposity of term infants fed whey-predominant or casein-predominant formulas or human milk.(33)	Harrison G, Graver E, Vargas M, Churella H, Paule C	J Pediatr Gastroenterol Nutr	1987
Food intake and growth of infants between six and twenty-six weeks of age on breast milk, cow's milk formula, or soy formula.(106)	Kohler L, Meeuwisse G, Mortensson W	Acta Paediatr Scand	1984
Growth and milk intake of normal infants.(107)	Evans TJ	Arch Dis Child	1978
Breastfeeding improves survival, but not nutritional status, of 12-35 months old children in rural Bangladesh.(108)	Briend A, Bari A	Eur J Clin Nutr	1989
Energy expenditure and deposition of breast-fed and formula-fed infants during early infancy.(109)	Butte NF, Womg WW, Ferlic L, Smith EO, Klein PD, Garza C	Pediatr Res	1990
Energy and protein intakes of breast-fed and formula-fed infants during the first year of life and their association with growth velocity: the DARLING Study.(110)	Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson J, Lönnerdal B.	Am J Clin Nutr	1993
Breast-feeding of very low birth weight infants.(111)	Bier JB, Ferguson A, Anderson L	J Pediatr	1993
Feeding practices and growth in Yemeni children.(112)	Jumaan AO, Serdula MK, Williamson DF, Dibley MJ, Binkin NJ, Boring JJ	J Trop pediatr	1989
Birthweight doubling time: a fresh look.(113)	Neumann CB, Alpaugh M	Pediatrics	1976
Infant fatness and feeding practices: a longitudinal assessment.(114)	Yeung DL, Pennel MD, Leung M, Hall J	J Am Diet Assoc	1981
Where do the heaviest children come from? A prospective study of white children from birth to 5 years of age.(115)	Dine, HS, Gartside PS, Glueck CJ, Rheines L, Greene G, Khoury P	Pediatrics	1979
The effect of diet on weight gain in infancy.(116)	Ferris AG, Beal VA, Laus MJ, Hosmer DW	Am J Clin Nutr	1980
A comparison of weight gain in breast fed and bottle fed babies(117)	Holly D, Cullen D	Public Health (London)	1977
Infant feeding and growth--a longitudinal study in three Swedish communities.(118)	Persson LA	Ann Hum Biol	1985

Gain in weight and length during early infancy.(119)	Nelson SE, Rogers RR, Ziegler EE, Fomon SJ.	Early Hum Dev	1989
Energy utilization and growth in breast-fed and formula-fed infants measured prospectively during the first year of life.(34)	de Bruin NC, Degenhart HJ, Gàl S, Westerterp KR, Stijnen T, Visser HK	Am J Clin Nutr	1998
Longitudinal study of the body composition of weight gain in exclusively breast-fed and intake-measured whey-based formula-fed infants to age 3 months.(35)	Shepherd RW, Oxborough DB, Holt TL, Thomas BJ, Thong YH.	J Pediatr Gastroenterol Nutr	1988
Indices of fatness and serum cholesterol at age eight years in relation to feeding and growth during early infancy.(120)	Fomon SJ, Rogers RR, Ziegler EE, Nelson SE, Thomas LN.	Pediatr Res	1984
Weight reference charts for British long-term breastfed infants.(121)	Cole TJ, Paul AA, Whitehead RG.	Acta Paediatr	2002
Neurodevelopment, nutrition, and growth until 12 mo of age in infants fed a low-energy, low-protein formula supplemented with bovine milk fat globule membranes: a randomized controlled trial.(122)	Timby N, Domellöf E, Hernell O, Lönnerdal B, Domellöf M.	Am J Clin Nutr	2014
Factors associated with physical growth of children during the first two years of life in rural and urban areas of Vietnam.(123)	Nguyen HT, Eriksson B, Petzold M, et al	BMC Pediatr	2013

UNIVERSITE DE BREST - BRETAGNE OCCIDENTALE

Faculté de Médecine

*****

AUTORISATION D'IMPRIMER

****

Présentée par Monsieur le Professeur LE RESTE Jean-Yves

Titre de la thèse " Revue de la littérature sur le niveau du preuve de l'allaitement maternel versus artificiel sur le développement statu-ro-pondéral du nourrisson "

ACCORD DU PRESIDENT DU JURY DE THESE SUR L'IMPRESSION DE LA THESE :

OUI... NON...

En foi de quoi la présente autorisation d'imprimer sa thèse est délivrée à

Mlle CADIOU Nolwenn

Fait à BREST, le 3 novembre 2014

VISA du Doyen de la faculté

A BREST, le 4 novembre 2014

Le Doyen,

UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE DEMETRIE DE BREST

Le Président du Jury de Thèse,

Professeur J.Y. LE RESTE

Directeur du Département

Département de Médecine Générale

Imprimé n° 2

CADIOU Nolwenn – Revue de la littérature sur le niveau de preuve de l'allaitement maternel versus artificiel sur le développement staturo-pondéral du nourrisson.
Th. : Méd. : Brest 2014

ABSTRACT:

Introduction: An adapted food in early life supports growth, motor and cognitive development of infants. Breast-feeding shows a benefit on child development. The level of evidence of this statement stayed unclear. The objective of this study was to conduct a literature review on the level of evidence of exclusive breast-feeding versus formula-feeding on infant growth.

Method: This was a systematic review as recommended by the guide PRISMA. The equation of research combining the MeSH terms "Breast Feeding" and "Child Development" was used for the identification of the articles based on Pubmed. After selection of abstracts according to the inclusion criteria, the full versions of eligible articles were subjected to reading. The articles referred in the sources of these studies were added to the analysis. Studies included in the review were divided according to their type, their level of evidence following the criteria of the HAS, and their results.

Results: 845 articles were referred (730 on Pubmed, 115 from the bibliography of the eligible articles). 91 were considered eligible. 13 articles were included in the literature review: 1 randomized clinical trial, 10 cohort studies, 2 cross-sectional studies. All studies were level 4 of evidence. Results were heterogeneous on anthropometric variables and results. Many studies did not find any statistically significant difference in weight, height, head circumference and weight-for-height.

Conclusion: This review highlighted a lack of quality of the studies, partly due to the lack of randomization, associated with a diversity of results. This makes it impossible to conclude a difference in growth between breast-fed infants and formula-fed infants.

MOTS CLES :

BREAST-FEEDING ; FORMULA-FEEDING ; GROWTH ; INFANT ; LITERATURE REVIEW.

JURY : Président Monsieur le Professeur Jean-Yves LE RESTE

Membres du Jury Monsieur le Professeur DE PARSCAU DU PLESSIX Loïc

Madame la Docteur BARAIS Marie

Madame la Docteur OGOR-FARDEGUE Marie-Véronique

DATE DE SOUTENANCE : Jeudi 18 Décembre 2014

ADRESSE DE L'AUTEUR : 21, allée Yves Elleouet – 29000 QUIMPER