



HAL
open science

Les boissons végétales peuvent -elles remplacer nutritionnellement le lait de vache chez les nourrissons, les adolescents et les personnes âgées ?

Thomas Nicaise, Joelle Léonil

► To cite this version:

Thomas Nicaise, Joelle Léonil. Les boissons végétales peuvent -elles remplacer nutritionnellement le lait de vache chez les nourrissons, les adolescents et les personnes âgées ?. [0] 2019, 25 p. hal-02788312

HAL Id: hal-02788312

<https://hal.inrae.fr/hal-02788312>

Submitted on 5 Jun 2020

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.

Synthèse bibliographique

Les boissons végétales peuvent-elles remplacer nutritionnellement le lait de vache chez les nourrissons, les adolescents et les personnes âgées ?

Thomas Nicaise
Master Biologie-Gestion

Université Rennes 1 - 2019

Tutrice : Joëlle Léonil (STLO-UMR 1253 INRA/Agrocampus Ouest)

Remerciements

Je tiens à remercier ma tutrice, Madame Léonil, Directrice de recherche au laboratoire Science et technologie du lait et de l'œuf (STLO), unité mixte de recherche (UMR) 1253 INRA/Agrocampus Ouest, pour m'avoir accordé sa confiance et pour ses nombreux conseils.

A Rachel Boutrou pour sa formation sur la rédaction d'une synthèse bibliographique ainsi qu'à Anne Giboulot pour l'assistance à Madame Léonil pour la recherche documentaire.

Mais également à Laura pour son aide précieuse.

Note des responsables du diplôme : « *Le tuteur chercheur a pour rôle de conseiller l'étudiant, l'orienter dans ses recherches bibliographiques, l'aider à comprendre les articles, en faire une synthèse de manière logique et rigoureuse. Il ne peut vérifier toutes les citations et interprétations de l'étudiant. Il ne peut donc s'engager vis à vis d'éventuelles erreurs* ».

Les boissons végétales peuvent-elles remplacer nutritionnellement le lait de vache chez les nourrissons, les adolescents et les personnes âgées ?

T. Nicaise

Résumé

La consommation de lait remonte à des milliers d'années. Récemment une tendance est apparue, de nombreux consommateurs remplacent le lait par des boissons végétales. Ces dernières ont l'aspect du lait mais sont différentes sur le plan compositionnel. Le corps humain a des besoins spécifiques définis par différents organismes comme l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) via le Programme National Nutrition Santé (PNNS). Les personnes jeunes ou âgées sont particulièrement sensibles aux besoins nutritionnels. Certaines carences peuvent donner lieu à de graves pathologies.

Cette étude vise donc à présenter les caractéristiques de ces deux types de boissons et d'observer les conséquences physiologiques possibles du remplacement du lait par une boisson végétale chez les personnes des tranches d'âges les plus fragiles. Ici l'étude s'intéresse aux nourrissons, aux adolescents ainsi qu'aux personnes âgées.

Table des matières

Liste des tables et figures	4
Contexte et but de l'étude :	5
I _ Caractéristiques et comparaison nutritionnelle du lait de vache et du lait d'amande	6
1 _ Caractéristiques du lait de vache	6
2 _ Caractéristiques du lait d'amande.....	8
3 _ Comparaison nutritionnelle du lait de vache et du lait d'amande par rapport aux recommandations du Programme National Nutrition Santé	10
II _ Conséquences physiologiques de la substitution du lait de vache par une boisson végétale.....	13
1 _ Remplacement du lait maternel ou d'une préparation pour nourrisson par le lait d'amande chez le nourrisson.....	14
2 _ Remplacement du lait de vache par le lait d'amande chez l'adolescent	17
3 _ Remplacement du lait de vache par le lait d'amande chez les personnes âgées	18
Discussion	19
Avis personnel	20
Bibliographie.....	21

Liste des tables et figures

Tableau 1 _ Constituants principaux de différents laits de vache industriels selon l'écrémage

Tableau 2 _ Comparaison des constituants principaux du lait d'amande non transformé, du lait d'amande enrichie au Calcium Bjorg et du lait d'amande enrichie aux Protéines Végétales Bjorg.

Tableau 3 _ Comparaison des constituants d'un verre de lait de vache demi-écrémée et de lait d'amande non enrichis de 150mL.

Tableau 4 _ Comparaison du lait d'amande non transformé, du lait maternel et les taux minimum et maximum réglementaire des préparations pour nourrisson.

Tableau 5 _ Cas cliniques de nourrissons ayant été nourris au lait d'amande à la place du lait maternel ou d'une préparation pour nourrisson.

Figure 1 _ Exemples des différents laits de vache selon les procédés industriels

Contexte et but de l'étude :

Le lait est un aliment important dans la diète des pays occidentaux. Il contient des protéines, des glucides, des lipides, des minéraux ainsi que des vitamines pour couvrir en partie les besoins nutritionnelles. Le lait maternel par exemple est particulièrement adapté à la nutrition du nourrisson¹. Cependant depuis quelques années, les boissons végétales prennent une place de plus en plus importante chez le consommateur. En 2017, les ventes de boissons végétales représentaient 127,6 millions d'euros, soit une évolution de 22% en un an en France. Ces nouvelles tendances sont également visibles dans d'autres pays comme les Etats-Unis où les ventes de boissons végétales ont augmentées de 9% en 2017 pour atteindre 1,4 milliards d'euros².

Ce nouvel attrait pour les boissons végétales s'effectue au détriment du lait. La consommation de lait a, quant à elle, chuté de 6% aux Etats-Unis² et de 1,6% en France en 2017³.

Une étude de l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES) de 2008 portant sur la France concluait que la tranche d'âge 12-15 ans était celle qui consommait le plus de produits laitiers avec une moyenne de 2,67 par jour. Une déconsommation s'observe ensuite chez les 16-18 ans avec 2,25 produits laitiers et d'autant plus chez les 19-75 ans avec une moyenne de 2,04 produits laitiers par jour⁴. Pourtant l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) recommande, dans son Programme National Nutrition Santé (PNNS), recommande 2 à 3 produits laitiers pour les adultes et 4 pour les adolescents et les personnes âgées.

Cette hausse de la consommation des boissons végétales et celle de la diminution de la consommation du lait peuvent s'expliquer de plusieurs manières. Premièrement, des changements de régimes alimentaires tel que le véganisme⁵ ou le végétarisme favorisent la consommation de boissons végétales à la place du lait. Deuxièmement, la population se préoccupe de façon plus importante de l'environnement et du bien-être des animaux⁶. Enfin, il existe de nombreuses croyances laissant penser que le lait aurait des conséquences négatives pour la santé. Pourtant, il a été démontré dans plusieurs revues et méta-analyses⁷⁻⁹ que le lait n'est pas associé aux maladies cardiovasculaires ni aux différents cancers.

Par ailleurs, une étude du Centre national interprofessionnel de l'économie laitière (Cniel), réalisé en 2017 et interrogeant 5175 français, démontre que de nombreux consommateurs utilisent l'appellation « Lait » pour les boissons végétales. Il existe de nombreuses confusions sur les apports nutritionnels. En effet, 72% des français interrogés pensent que les boissons végétales contiennent naturellement du calcium, et 52% que les boissons végétales apportent les mêmes nutriments que le lait. Une personne sur 5 déclare que les boissons végétales répondent aux besoins des nourrissons.¹⁰

Au vu, de ces constatations, l'intérêt de la synthèse bibliographique est de comparer les compositions des deux boissons et d'observer les conséquences physiologiques possibles d'une substitution du lait par une boisson végétale.

I _ Caractéristiques et comparaison nutritionnelle du lait de vache et du lait d'amande

1 _ Caractéristiques du lait de vache

Le lait est un liquide biologique produit par la sécrétion mammaire normale, obtenu par une ou plusieurs traites¹⁴. Le lait peut donc provenir de vache, de chèvre, de brebis mais aussi de chamelle ou de jument. Le lait obtenu est un lait cru, celui-ci est peu consommé et présente de nombreux risques de pathologies¹⁵. Il subit ensuite un traitement de pasteurisation ou une stérilisation Ultra Haute Température. La première technique de stérilisation consiste à faire chauffer le lait à 71,5°C pendant 15 secondes puis le refroidir à 4°C, cette technique permet une conservation au réfrigérateur pendant seulement une à deux semaines. La deuxième technique de stérilisation consiste à faire chauffer le lait pendant 3 secondes à 135°C, ce lait peut se conserver à température ambiante pendant 3 à 5 mois. Ces deux traitements donnent une composition similaire du lait¹⁶. Le lait peut ensuite subir ou non un écrémage à 0,5% de matières grasses ou demi-écrémage entre 1,5 et 1,8% de matières grasses selon la réglementation française¹⁷. A part le taux de matières grasses, les autres composants du lait sont similaires.

Le lait de vache est le plus consommé avec 64,2% de part de marché des laits en France en 2016 ¹¹. Il représente 3,4 milliards de litres mis en bouteille en 2017 contre 120 millions de litres pour le lait de chèvre¹².

Le lait de vache demi-écrémé est le lait le plus consommé par les français, il représente 86% du lait consommé total¹⁸. Depuis quelques années il existe également des laits industriels enrichis en vitamines ou encore dé lactosés qui répondent aux demandes des consommateurs. Cette synthèse n'aborde pas la comparaison de ces laits transformés (Figure 1).

Il est convenu que le mot « lait » sans spécification, définit le lait de vache¹⁹. Dans cette étude le terme « lait de vache » peut se référer au lait écrémé, demi-écrémé ou entier. En effet les études ne précisent pas quel type de lait est consommé.

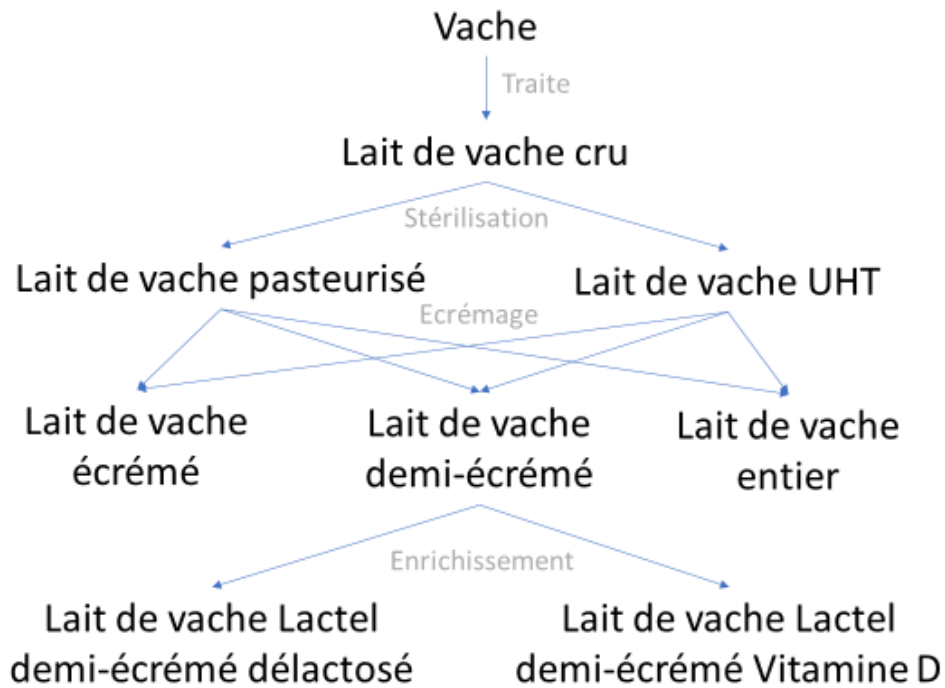


Figure 1. Exemples des différents laits de vache selon les procédés industriels

Ce schéma permet de comprendre les diverses ramifications possibles selon les procédés industriels. Il n'est pas exhaustif.

Le lait est donc un aliment complexe puisqu'il contient de nombreuses substances dont des glucides, des lipides et des protéines en majeure partie mais également des minéraux et des vitamines (Tableau 1).

Tableau 1 _ Constituants principaux de différents laits de vache industriels selon l'écrémage

Constituants	Lait de vache demi- écrémé Lactel ²⁰	Lait de vache écrémé Lactel ²⁰	Lait de vache entier Lactel ²⁰
	Moyenne pour 100mL		
Energie (kcal)	45	33	64
Protéines (g)	3,2	3,2	3,2
Glucides (g)	4,8	4,8	4,8
Lipides (g)	1,5	0	3,6

Malgré la stérilisation et l'écrémage, les différents laits possèdent une quantité égale de 3,2g de protéines et de 4,8g de glucides pour 100mL de boisson. Les laits possèdent les mêmes constituants excepté leur taux de lipides qui varie en fonction de l'écrémage ce qui impacte la quantité d'énergie. Le lait de vache entier possède une quantité d'énergie deux fois supérieure au lait de vache écrémé pour 100mL.

2 _ Caractéristiques du lait d'amande

Les boissons végétales quant à elles sont des jus de végétaux résultant d'un procédé industriel. Les matières⁵ premières végétales sont trempées puis moulues, elles vont donner une farine. L'extraction de cette farine se fait ensuite dans l'eau. Une phase de séparation vient ensuite par filtration ou décantation pour éliminer les déchets. C'est à ce moment qu'une addition de produit peut intervenir comme le sucre, les agents stabilisants ou des nutriments. Il s'agit alors de lait d'amande transformé ou enrichie. Le mélange subit un traitement de stérilisation à Ultra Haute Température ou une pasteurisation pour sa conservation, comme réalisé pour le lait de vache. Le jus obtenu à l'apparence du lait.

Les boissons végétales peuvent être classées en 5 catégories²¹ : celles à base de végétaux (avoine, riz, maïs et épeautre), à base de légumineuses (soja, cacahuète et lupin), à base de fruits à coque (amande, coco, pistache, noisette et noix), à base de graines (sésame, lin, chanvre et tournesol) ou encore à base de pseudo-céréales (quinoa, amarante et teff).

Il faut noter que le 14 juin 2017, la Cour de Justice de l'Union européenne a interdit l'appellation « lait » pour les jus végétaux²². La Commission avait toutefois autorisé les dénominations « lait d'amande » et « lait de coco » qui restent en vigueur²³. Les boissons végétales et le lait n'étant pas les mêmes produits, ils n'ont donc pas les mêmes compositions et ne répondront pas de la même manière aux références nutritionnelles et apports satisfaisant en macronutriments, minéraux et oligo-éléments.

Parmi les boissons végétales, le lait d'amande est la boisson végétale la plus consommée en France ¹³ avec une part de marché de 32% des boissons végétales en France en 2017.

Cette synthèse bibliographique porte uniquement sur la boisson végétale la plus consommée soit le lait d'amande. L'emploi du terme « lait d'amande » correspond à un lait d'amande non modifié par l'ajout de substances supplémentaires. En effet, l'industrie des boissons végétales pallie aux carences de ses produits à l'aide d'ajouts de minéraux ou de vitamines. Les boissons à l'amande, par exemple, sont dorénavant supplémentées en calcium (Tableau 2).

Tableau 2_ Comparaison des constituants principaux du lait d'amande non transformé, du lait d'amande enrichie au Calcium Bjorg et du lait d'amande enrichie aux Protéines Végétales Bjorg.

Constituants	Lait d'amande non-transformé ²⁴	Lait d'amande Calcium Bjorg ²⁵	Lait d'amande Protéines Végétales Bjorg ²⁶
	Moyenne pour 100mL		
Energie (kcal)	15	38	39
Protéines (g)	0,4	0,5	1,8
Glucides (g)	1,31	5,4	4,5
Lipides (g)	0,96	1,6	1,5
Calcium (mg)	7	120	120
Sodium (mg)	2	19	23

Le lait d'amande contient moins d'énergie, ceci est expliqué en partie par son taux de glucides et de lipides faible. Son taux de sodium est également moins élevé que les laits d'amande industriels.

Le lait d'amande contient naturellement moins de 10mg de calcium. Pourtant tous les laits d'amande présent en grande surface étudiés contiennent une quantité de 120mg de calcium. L'industrie des boissons végétales ajoute l'algue marine *Lithothamnium calcareum* en faible quantité ou du phosphate de calcium tricalcique (E341). L'algue *Lithothamnium calcareum* se retrouve en Mer du Nord, dans la Manche, dans l'océan Atlantique ou encore dans le mer Méditerranée. Elle contient 45 à 80% de carbonates de calcium mais également du magnésium, des oligo-éléments ainsi que des vitamines²⁷. Le phosphate de calcium se retrouve naturellement dans les os. Ces 2 composants permettent d'obtenir la même quantité de calcium que le lait de vache pour 100mL de boisson soit 120mg/100mL. La teneur en protéines peut également être modifiée. En effet le lait d'amande non transformé contient très peu de protéines. Le lait d'amande Bjorg Protéines végétales, par exemple, est enrichi en protéines végétales tels que des protéines de pois, de courge ou encore de graines de courge.

Cet ajout permet à la boisson « Lait d'amande Protéines végétales – Bjorg » d'avoir une teneur en protéines 2,5 à 4,5 fois supérieure à celles des autres boissons à l'amande.

3 _ Comparaison nutritionnelle du lait de vache et du lait d'amande par rapport aux recommandations du Programme National Nutrition Santé

Le Programme National Nutrition Santé (PNNS), recommande la consommation de 2 à 3 produits laitiers par jour pour les adultes. Les enfants, adolescents et personnes âgées doivent quant à elles consommer 4 produits laitiers par jour. Un produit laitier correspond à un verre de lait de 150mL ou 1 yaourt de 125g²⁸. Le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) donne son avis relatif aux objectifs du PNNS 2018-2022. Il recommande une consommation de produits laitiers chez l'adulte à 100% de la population tout en les limitant à moins de 4 par jour²⁹. Une comparaison entre un verre de lait de vache et un verre de lait d'amande de 150mL permet de savoir si ce dernier permet de remplacer le lait de vache dans le cadre du PNNS.

Tableau 3 _ Comparaison des constituants d'un verre de lait de vache demi-écrémé et de lait d'amande non enrichis de 150mL.

Constituants	Lait de vache demi-écrémé ³⁰	Lait d'amande ^{24,31}
	Moyenne g/150mL (Min-Max)	Moyenne g/150mL
Energie (kcal)	68,7	33,75
Macronutriments		
Protéines (g)	4,92 (4,32-5,355)	0,9
Glucides (g)	7,2	2,175
Dont Sucres (g)	7,2 (7,2-7,5)	1,545
Lipides (g)	2,295 (2,25-2,325)	2,25
Minéraux		
Calcium (mg)	175,5 (156-189)	7
Chlorure (mg)	150	0
Cuivre (mg)	0,01305 (0,0081-0,027)	0,03
Fer (mg)	0,0675 (0,0165-0,15)	0,15
Iode (µg)	18,15 (3-40,8)	0
Magnésium (mg)	18,15 (15-20,85)	9
Manganèse (mg)	0,00465 (0,00225-0,00885)	0,06
Phosphore (mg/)	133,65 (106,5-143,55)	22,5
Potassium (mg)	250,5 (217,5-298,5)	37,5
Sélénium (µg)	<10	0,15
Sodium (mg)	63,9 (57,45-76,05)	3
Zinc (mg)	0,585 (0,45-0,81)	0,09

Vitamines		
Vitamine A (µg)	28,8 (18-33)	0
Vitamine D (µg)	< 0,5	1,5
Vitamine E (mg)	0,195 (0,045-0,345)	1,035
Vitamine K1 (µg)	0,3 (0-0,45)	0
Vitamine C (mg)	2,25 (0,69-2,7)	0
Vitamine B1 ou Thiamine (mg)	0,09 (0,06-0,15)	0,015
Vitamine B2 ou Riboflavine (mg)	0,27 (0,045-0,69)	0,015
Vitamine B3 ou PP ou Niacine (mg)	0,1395 (0,135-0,15)	0,15
Vitamine B5 ou Acide pantothénique (mg)	0,615 (0,33-0,87)	0,015
Vitamine B6 (mg)	0,0555 (0,03-0,075)	0
Vitamine B9 ou Folates totaux (µg)	14,235	1,5
Vitamine B12 (µg)	0,57 (0,18-1,35)	0

Pour une dose de 150mL le lait d'amande possède deux fois moins d'énergie. Dans la plupart des cas, le lait d'amande possède des quantités en macronutriments, en minéraux ainsi qu'en vitamines inférieures au minimum observé dans le lait de vache. En ce qui concerne les macronutriments, les protéines jouent un rôle dans de nombreux processus physiologiques tandis que les glucides sont un apport important en énergie. Elles peuvent représenter 55% de l'apport énergétique.

Les minéraux jouent des rôles dans divers processus tel que la structuration des tissus ou du squelette, les processus enzymatiques ou le métabolisme glucidique. Le lait d'amande possède une quantité en zinc et en calcium très inférieure au lait de vache. Une carence en calcium peut causer des problèmes osseux et une carence en zinc peut causer des troubles immunitaires⁶⁹.

Les vitamines, quant à elles, jouent un rôle principalement dans divers systèmes enzymatiques. Une carence en vitamine B peut provoquer une insuffisance cardiaque ou des troubles neurologiques⁶⁹.

Seuls les taux de lipide, de cuivre, de fer, de vitamine E, D et B3 sont plus importants que le maximum observé dans le lait de vache.

Le lait de vache et le lait d'amande sont donc deux produits différents par leur composition nutritionnelle. Un verre de 150mL de lait d'amande ne peut donc pas remplacer un produit laitier. Les

laits d'amandes enrichis ne suffisent pas non plus à répondre aux besoins nutritionnels, en effet ils ne sont enrichis qu'en calcium ou en protéines.

En ce qui concerne les nourrissons les besoins nutritionnels sont plus importants, le lait maternel convient parfaitement à ceux-ci. Les préparations pour nourrissons peuvent s'y substituer également, ces derniers sont réglementés³³ (Tableau 4).

Tableau 4 _ Comparaison du lait d'amande non transformé, du lait maternel et les taux minimum et maximum réglementaire des préparations pour nourrisson.

Constituant	Lait d'amande non transformé ^{24,31}	Lait maternel ³²	Préparation pour nourrisson ³³
	Moyenne /100mL		
Energie (kcal)	22,5	62	60 -70
Macronutriments			
Protéines (g)	0,6	1,05 ± 0,2	1,08 - 2,45
Glucides (g)	1,45	7,5	5,4 - 14
Dont Sucres (g)	1,03	6,3 ± 0,25	2,7 (Lactose)
Lipides (g)	1,5	3,9 ± 0,4	2,64 - 4,2
Minéraux			
Calcium (mg)	7	28 ± 2,6	30 - 98
Chlorure (mg)	0	42 ± 6	36 - 112
Cuivre (mg)	0,02	0,025 ± 0,003	0,036 - 0,07
Fer (mg)	0,1	0,066 ± 0,01	0,18 - 0,91
Iode (µg)	0	11 ± 4	9 - 20,3
Magnésium (mg)	6	3,5 ± 0,2	3 - 10,5
Manganèse (mg)	0,04	0,6 ± 0,2	0,0006 - 0,07
Phosphore (mg/)	15	14 ± 2,2	15 - 63
Potassium (mg)	25	52,5 ± 3,5	48 - 112
Sélénium (µg)	0,1	2 ± 0,5	1,8 - 6,02
Sodium (mg)	2	18 ± 4	15 - 42
Zinc (mg)	0,06	0,12 ± 0,02	0,3 - 0,7
Vitamines			
Vitamine A Rétinol (µg)	0	67 ± 20	42 - 79,8
Vitamine D (µg)	1	0,055 ± 0,01	1,2 - 2,1

Vitamine E (mg)	0,69	0,23 ± 0,1	0,36 - 3,5
Vitamine K1 (µg)	0	0,21 ± 0,01	0,6 - 17,5
Vitamine C (mg)	0	4 ± 1	2,4 - 21
Vitamine B1 ou Thiamine (mg)	0,01	0,021 ± 0,0035	0,024 - 0,21
Vitamine B2 ou Riboflavine (mg)	0,01	0,035 ± 0,0025	0,036 - 0,28
Vitamine B3 ou PP ou Niacine (mg)	0,1	0,15 ± 0,002	0,24 - 1,05
Vitamine B5 ou Acide pantothénique (mg)	0,01	0,18 ± 0,02	0,24 - 1,4
Vitamine B6 (mg)	0	0,0093 ± 0,008	0,012 - 0,119
Vitamine B9 ou Folates totaux (µg)	1	8,5 ± 3,7	9 - 33,32
Vitamine B12 (µg)	0	0,097	0,06 - 0,35

Le lait d'amande possède des taux inférieurs au minimum nécessaire pour la composition d'une préparation pour nourrisson. Seules les quantités de cuivre, de magnésium, de manganèse, de phosphore, de vitamine E, B1 et B2 respectent l'intervalle réglementaire pour les préparations pour nourrissons. Le lait maternel ne répond pas, en théorie, aux exigences en matière de préparation pour nourrissons. En effet, les taux de cuivre, de fer, de zinc, et de vitamines D, K1, B3, B5 et B6 ne respectent pas l'intervalle réglementaire. Ces taux n'étant pas nuls, ils ont néanmoins été considérés comme suffisant pour la croissance du nourrisson¹.

II _ Conséquences physiologiques de la substitution du lait de vache par une boisson végétale

Comme décrit précédemment, les besoins nutritionnels des nourrissons, des adolescents et des personnes âgées concernant les produits laitiers sont plus importants que chez l'adulte. Ainsi, le remplacement du lait par des boissons végétales pourraient avoir des conséquences physiologiques pour ces tranches d'âge.

1_ Remplacement du lait maternel ou d'une préparation pour nourrisson par le lait d'amande chez le nourrisson

Avec les nouveaux modes de vie et les nouvelles tendances de consommation, apparaît une nouvelle tendance, celle de ne plus allaiter ni de donner des produits à base de lait de vache pour son nourrisson. En 2013, en France, 66% des nourrissons étaient allaités à la naissance et 18% à 6 mois³⁴. L'allaitement doit alors être remplacé par des préparations de substitution³⁵, ces dernières sont réglementées³³. Cependant de nombreux parents refusent ces préparations et donnent des boissons végétales à leur nourrisson, par convictions¹⁰ ou car ils supposent que leur enfant possède une allergie présumée aux protéines de lait de vache³⁶.

Ces nouvelles habitudes alimentaires peuvent être fatales pour le nourrisson³⁷. Plusieurs revues font également état de carences chez le nourrisson amenant à des pathologies (Tableau 5).

Tableau 5 _ Cas cliniques de nourrissons ayant été nourris au lait d'amande à la place du lait maternel ou d'une préparation pour nourrisson.

Article :	Age de la prise du lait d'amande	Age lors du diagnostic	Diagnostic	Année du diagnostic	Traitement	Evolution
Kanaka C et al. 1992 ³⁸	2 mois et demi	7 mois et demi	Retard de croissance et déficience en iode et carnitine	1991	Refus de la carnitine par les parents mais acceptation de l'iode pendant 10 jours puis arrêt décidé par les parents.	Le traitement à l'iode améliore la situation mais le refus du traitement à la carnitine ne permet pas à un retour à la normale.
Mesa O et al. 2009 ³⁹	Naissance	1 mois	Alcalose métabolique	2008	Préparation pour nourrisson	

	Naissance	4 mois	Alcalose métabolique		Préparation pour nourrisson	
Fourreau D et al. 2013 ³⁶	12 mois	13 mois	Alcalose métabolique	2012	Préparation pour nourrisson	6 jours suite à l'hospitalisation l'enfant peut rentrer chez lui.
Doron D et al. 2013 ⁴⁰	4 mois	6 mois	Retard de croissance, rachitisme et anémie.	2001	Gluconate de calcium, vitamine D et supplément de fer.	Retour à la normale 1 mois plus tard.
	4 mois	8 mois	Kwashiorkor	2001	Albumine et hydrolysate de caséine	Retour à la normale 10 jours plus tard.
Rapport de l'Anses ⁴¹	11 mois	12 mois	Alcalose métabolique	2011	Préparation pour nourrisson	Retour à la normale après quelques jours.

Ce tableau présente des cas cliniques répertoriés dans la littérature, de nourrissons ayant pris du lait d'amande à la place du lait maternel ou d'une préparation pour nourrisson. Les troubles surviennent rapidement après la prise de lait d'amande, 1 à 5 mois. Ces troubles ne sont pas présents avant la prise de lait d'amande.

La maladie principale est l'alcalose métabolique. Elle correspond à un trouble de l'équilibre acido-basique sanguin défini par une augmentation de pH. Cette maladie est due à un déficit en chlore⁴¹.

Des retards de croissance sont également visibles, ils peuvent s'expliquer par un déficit en vitamine D et en calcium. En effet le calcium est le composant principal des tissus osseux il est donc essentiel à la bonne formation des os. La vitamine D quant à elle joue un rôle dans le métabolisme du calcium⁴².

Quelques cas de rachitisme ont été observés, cette maladie est un défaut de calcium au niveau des os⁴⁶. La vitamine D agit comme une hormone dans la régulation du métabolisme du calcium, cela a donc un impact sur les os. Le manque de vitamine D peut provenir d'un manque d'exposition au soleil ou d'une faible consommation d'aliments d'origine animale. Enfin la maladie de Kwashiorkor⁴⁶ est une

carence protéique qui cause un arrêt de la croissance et de nombreuses complications au niveau musculaire.

D'autres déficiences comme celle en iode, en carnitine sont répertoriés, elles peuvent causer un retard de croissance ou des problèmes musculaires^{43,44} mais également en fer, en vitamine B9 et B12 entraînant une anémie. L'anémie est une baisse anormale du taux d'hémoglobine dans le sang⁴⁵.

Ces carences peuvent être expliquées par une différence de la composition de ces boissons. Une comparaison est réalisée entre le lait d'amande, le lait maternel ainsi qu'une préparation pour nourrisson (Tableau 4). La préparation pour nourrisson correspond aux besoins nutritionnels du nourrisson^{35,47,48}, il sert donc de base de référence.

Le lait d'amande possède une quantité d'énergie 2,7 fois moins importante que pour le lait maternel ou le lait infantile. L'apport d'énergie suffisant est essentielle pour la croissance du nourrisson³⁵. Il ne possède pas de chlorure tandis que le lait maternel en contient en moyenne 42mg pour 100mL. L'alcalose métabolique peut donc s'expliquer par ce manque de chlorure dans le lait d'amande. Les faibles taux de calcium et de vitamine D du lait d'amande qui, respectivement, sont de 7mg et 1µg pour 100mL peuvent expliquer les retards de croissance ainsi que les cas de rachitisme observés. Dans ce cas, le lait maternel n'est lui-même pas compris entre ces seuils. Le Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie propose une hausse des recommandations de supplémentation en vitamine D pour les nourrissons et les femmes allaitantes⁴⁹.

Les quantités d'iode et de vitamine C (essentielle pour la synthèse de carnitine), respectivement de 0,2µg et 0mg pour 100mL expliquent ces déficiences en iode et carnitine.

Le taux de fer est faible dans le lait maternel et le lait d'amande, cependant l'absence de vitamine B12 et le faible taux de vitamine B9 dans le lait d'amande expliquent les cas d'anémies chez nourrissons. Enfin le taux de protéines faible du lait d'amande a 0,6g pour 100mL explique la carence protéique et donc la maladie de Kwashiorkor.

Les premiers cas de mortalité ou de carences graves dû à des régimes végétariens notamment la prise de lait d'amande sont répertoriés dès les années 70⁵⁰⁻⁵². C'est seulement en octobre 2011 que l'ANSES s'autosaisie à la suite d'un effet indésirable grave survenu chez un enfant français de 12 mois nourri uniquement au lait d'amande⁴¹. Elle recommande « *d'informer correctement sur l'étiquette pour le consommateur indiquant que cette boisson n'est pas un aliment complet et ne doit en aucun cas représenter la seule source d'alimentation au risque de survenue de graves déséquilibres ioniques et nutritionnels.* »

La recommandation de l'ANSES est donc claire sur ce sujet, le lait maternel est l'aliment qui est le plus adapté pour les nourrissons. Les boissons végétales, mêmes enrichies, ne peuvent se substituer au lait maternel ou aux formulations spécifiquement conçus pour le nourrisson comme le lait infantile⁵³.

Le lait d'amande n'est pas le seul responsable de ces différentes carences chez les nourrissons. Il faut noter que toutes les boissons végétales ont une composition quasiment similaire. Les boissons au soja, au riz ou encore les mélanges amande-noisettes provoquent les mêmes effets sur les nourrissons^{54,55}.

2 _ Remplacement du lait de vache par le lait d'amande chez l'adolescent

Un adolescent est un individu âgé entre 10 et 19 ans selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Une étude a identifié qu'en 2014, 12,3% des adolescents canadiens et vivant en milieu urbain consommaient des boissons végétales à la place du lait⁵⁶. En France la consommation de boissons végétales par les adolescents connaît également une évolution. Les offres dédiées pour les enfants et adolescents se développent tels que les formats pocket Evernat (Bjorg Bonnetterre et Cie) lancés en novembre 2018⁵⁷. Toutefois une étude de l'Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé (INPES) de 2008 portant sur la France concluait que la tranche d'âge 12-15 ans était celle qui consommait le plus de produits laitiers⁴.

Aucune étude n'a démontré les effets possibles d'un remplacement du lait de vache par le lait d'amande spécifiquement chez l'adolescent. Cependant de nombreuses études prouvent les effets négatifs d'un arrêt de la consommation de lait ou le remplacement de celui-ci par une boisson végétale.

Les adolescents ont des besoins spécifiques pour leur croissance comme la vitamine C, la vitamine K, l'iode⁵⁸ ou encore le calcium et la vitamine D pour leur croissance osseuse⁵⁹.

La relation entre consommation de lait de vache et la taille, a elle, été déjà étudiée⁶⁰. Cette méta-analyse analyse 7 essais randomisés contrôlés et 5 essais non-randomisés contrôlés d'enfants âgés de 2 à 18 ans. Il est démontré que la consommation d'au moins un verre de lait de vache de 250mL par jour permet d'accroître la taille de 0,4cm par année.

Une seconde étude observationnelle secondaire⁶¹ s'est intéressé à 5034 enfants canadiens âgés de 2 à 6 inclus dans la cohorte « The Applied Research Group for Kids cohort » (TARGet Kids)^{62,63}.

L'objectif de cette étude observationnelle est de déterminer s'il y a une relation entre la taille et la consommation de lait maternel ou de lait de vache. L'analyse de la relation entre la consommation d'une boisson végétale et la taille a mis en avant que la consommation d'un verre de boisson végétale quotidiennement était associé à une perte de taille de 0,4 cm (95% IC : 0.2, 0.8 cm) par verre pour des enfants âgés de 3 ans. Les résultats montrent que par rapport à un enfant buvant uniquement du lait de vache, les enfants buvant uniquement du lait autre que de vache ou des boissons végétales sont plus petits. Les enfants de 3 ans buvant 3 verres de lait de vache de 250mL chaque jour sont plus grand

de 1,5cm (95% IC : 0.8, 2.0 cm) par rapport aux enfants buvant 3 verres d'un autre lait ou d'une boisson végétale. La force de cette étude est le nombre élevé de participants ainsi que leur multiculturalité. Cependant le régime alimentaire complet de chaque enfant n'a pas pu être pris en compte ce qui peut constituer un biais à l'étude.

Une troisième étude regroupant 50 adolescents âgées de 3 à 10 ans et évitant le lait de vache a été étudié. Les résultats montrent que les enfants remplaçant le lait de vache par du lait de soja sont plus petits et possèdent des os en mauvaise santé⁶⁴, en effet ils ont une chance plus importante de contracter des fractures.

Les os ont besoin de protéines, de calcium et de vitamine D. Le retard de croissance des enfants ou leur plus petite taille peuvent s'expliquer par des carences de ces composants. Le calcium est le composant principal des os, la vitamine D est nécessaire à la meilleure absorption et utilisation du calcium. Le lait de vache contient naturellement moins de vitamine D que le lait d'amande.

La quantité de protéines est deux fois inférieure dans le lait d'amande pour 150mL de boisson. La quantité de calcium est également 16 fois inférieure. La vitamine D est en plus forte quantité dans le lait d'amande cependant sans calcium, son utilisation devient moins effective⁶⁵.

De plus, le lait d'amande ne possède pas de vitamine C, vitamine K et iode contrairement au lait de vache qui en contient respectivement 2,25mg, 0,3µg et 18,15µg pour 150mL.

Le remplacement du lait par une boisson végétale est un mode de consommation complet c'est-à-dire qu'il n'inclut également pas de viandes ou d'œufs, ceci est à prendre en considération dans ces résultats.

Les adolescents peuvent donc prendre des boissons végétales tout en veillant à avoir un régime alimentaire équilibré respectant les apports recommandés.

3 _ Remplacement du lait de vache par le lait d'amande chez les personnes âgées

Une « personne âgée », ici, est un individu de plus 65 ans selon l'ANSES et le service public français, en effet la plupart des prestations sociales débutent à cet âge⁶⁶.

Les personnes âgées ont des besoins nutritionnels qui changent, ces besoins ne diminuent pas⁶⁷. Le besoin en protéines, par exemple, augmente de 20% avec l'âge. Les besoins en calcium, en potassium, en sodium, en zinc, en vitamines E et B6 augmentent également⁶⁸. Or il a été observé que, à l'exception de la vitamine E, tous ces nutriments sont en plus faible quantité dans le lait d'amande.

La nutrition chez les personnes âgées est essentielle pour retarder le vieillissement et limiter la survenue des pathologies liées au vieillissement⁶⁹. L'activité physique réduite et par conséquent la diminution de la masse musculaire explique ces besoins changeants.

Les personnes âgées doivent consommer plus de lait avec 4 produits laitiers par jour⁷⁰. Malgré cela cette tranche d'âge ne consomme pas plus de lait qu'un adulte⁴.

Aucun article n'a mis en évidence de quelconque résultats physiologiques qui seraient liés à l'utilisation des boissons végétales à la place du lait. Cependant il a déjà été démontré dans cette synthèse que les boissons végétales comportaient moins de protéines or les personnes âgées doivent en consommer plus.

Une étude chez les personnes âgées a cherché à démontrer l'impact protéinique d'une augmentation des produits végétaux ou des produits laitiers⁷¹ mais pas spécifiquement des boissons végétales. Les données sont tirées de l'étude « What We Eat In America (WWEIA) » du « National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) ». Quatre groupes ont été étudiés, entre 51 et 70 ans, hommes ou femmes (3513 personnes) et à plus de 71 ans, hommes et femmes (1876 personnes). Les auteurs étudient deux hypothèses : l'augmentation des protéines végétales avec une diminution forte des protéines animales et une augmentation de la consommation de produits laitiers (lait, fromage, yaourt). Les résultats montrent qu'une consommation majoritaire de protéines végétales diminue l'apport en protéines à 0,8g/kg soit 0,2g/kg en dessous des recommandations nutritionnelles. Tandis qu'une consommation accrue de produits laitiers augmente cet apport en protéines à 1,2g/kg soit la recommandation nutritionnelle pour les personnes âgées⁶⁹. L'étude met également en évidence la probabilité d'augmenter sa consommation de calcium, de vitamine D et de potassium avec un régime riche en produits laitiers.

Les études ne montrent pas de résultats physiologiques particuliers pour les personnes âgées. Cependant il est important d'être prudent sur les apports des différents nutriments.

Discussion

Les boissons végétales comme le lait d'amande sont des produits totalement différents du lait, du fait de leur composition et de leur apport nutritionnel. L'ambiguïté du terme « lait » pour qualifier ces boissons, les packagings similaires et le fait que l'appellation « lait d'amande » soit autorisé, causent une confusion dans la tête du consommateur. Selon la tranche d'âge les besoins ne sont pas les mêmes, les boissons végétales sont fortement déconseillées pour les nourrissons. Elles sont déconseillées pour les adolescents et les personnes âgées sauf s'ils respectent une alimentation équilibré considérant les apports journaliers recommandés.

Les adultes sans carences et en bonne santé peuvent boire des boissons végétales tout en faisant attention à respecter les recommandations du de 2 à 3 produits laitiers par jours. Les boissons végétales ne peuvent pas remplacer le lait car il s'agit bien d'un aliment qui présente un profil nutritionnel riche. Si le consommateur adulte refuse toutefois la prise de lait de vache alors il est conseillé de se diriger vers les boissons végétales fortifiées pour atténuer ces carences ou

complémenter son alimentation. Pour les adultes la seule chose à retenir est « qu'il faut manger un peu de tout mais pas en excès ».

Avis personnel

Les boissons végétales apportent de la confusion dans la tête du consommateur du fait de l'appellation « lait » utilisée et étant donné son aspect similaire. Les termes « lait d'amande » et « lait de coco » devraient être remplacés par le terme « boisson ». Etant donné que la composition de ces deux boissons est différente, il est préférable de les considérer comme tel.

Il ne faut pas exclure les boissons végétales, elles peuvent être un complément aux produits laitiers. Elles ne sont pas un produit dangereux et sont tout de même un produit riche. Tout est une question de respecter les recommandations des instances publiques de santé. Le problème du bien-être animal ne doit pas être mis de côté sous prétexte du besoin des Hommes en produits laitiers. Il est important de revoir notre consommation de lait sous l'angle d'une consommation raisonnée.

Bibliographie

1. Andreas, N. J., Kampmann, B. & Mehring Le-Doare, K. Human breast milk: A review on its composition and bioactivity. *Early Human Development* **91**, 629–635 (2015).
2. Watson, E. US retail sales of plant-based milk up 9%, plant-based meat up 24% YoY. *FOOD navigator-usa.com* (2018). Disponible sur : <https://www.foodnavigator-usa.com/Article/2018/07/30/US-retail-sales-of-plant-based-milk-up-9-plant-based-meat-up-24-YoY>. (Consulté le : 3 Novembre 2018)
3. Neri, M., Chamouleau, V. & Desruelles, V. La fabrication de produits laitiers. *Xerfi* 276 (2018).
4. Escalon, H. & Beck, F. Les jeunes et l'alimentation : Des comportements sexués, évoluant avec l'âge et socialement marqués. *Agora débats/jeunesses* **63**, 113 (2013).
5. Jeske, S., Zannini, E. & Arendt, E. K. Past, present and future : The strength of plant-based dairy substitutes based on gluten-free raw materials. *Food Research International* **110**, 42–51 (2018).
6. Mollier, P. Bien-être des animaux d'élevage, la recherche pour éclairer le débat. *Inra* (2017). Disponible sur : <http://www.inra.fr%2FChercheurs-etudiants%2FSystemes-agricoles%2FTous-les-dossiers%2FBien-etre-des-animaux-d-elevage-la-recherche-pour-eclairer-le-debat>. (Consulté le : 5 Octobre 2018)
7. Thorning, T. K. *et al.* Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence. *Food & Nutrition Research* **60**, 32527 (2016).
8. Lamarche, B. *et al.* Does Milk Consumption Contribute to Cardiometabolic Health and Overall Diet Quality? *Canadian Journal of Cardiology* **32**, 1026–1032 (2016).
9. Pereira, P. C. Milk nutritional composition and its role in human health. *Nutrition* **30**, 619–627 (2014).
10. Cniel. Confusion lait de vache / jus végétaux. (2018).
11. La Dépêche. Un Français consomme 49 litres de lait par an. *ladepeche.fr* (2017). Disponible sur : <https://www.ladepeche.fr/article/2017/05/04/2568333-un-francais-consomme-49-litres-de-lait-par-an.html>. (Consulté le : 5 Octobre 2018)
12. Syndilait. Marché du lait 2017 : La France, 2ème pays collecteur de lait en Europe. (2018).
13. Chauvel, A. Les boissons végétales en pleine mutation. *lsa-conso.fr* (2018). Disponible sur : <https://www.lsa-conso.fr/les-boissons-vegetales-en-pleine-mutation,283151>. (Consulté le : 18 Septembre 2018)
14. Journal officiel de l'Union européenne. *Règlement (CE) n° 1234/2007 du Conseil du 22 octobre 2007 portant organisation commune des marchés dans le secteur agricole et dispositions spécifiques en ce qui concerne certains produits de ce secteur (règlement OCM unique)*. *OJ L* **299**, (2007).
15. Oliver, S. P., Boor, K. J., Murphy, S. C. & Murinda, S. E. Food Safety Hazards Associated with Consumption of Raw Milk. *Foodborne Pathogens and Disease* **6**, 793–806 (2009).
16. Mottar, J. & Naudts, M. La qualité du lait chauffé à ultra-haute température comparée à celle du lait pasteurisé et stérilisé dans la bouteille. *Le Lait* **59**, 476–488 (1979).

17. GEM RCN. Spécification technique de l'achat public - Laits et produits laitiers.pdf. (2009).
18. IPLC. Les catégories de lait. Disponible sur : <http://iplc.fr/Le-lait-au-quotidien/Les-categories-de-lait>. (Consulté le : 8 Janvier 2019)
19. Flachet, C. & Chategrelet, G. LAIT. *Encyclopædia Universalis*
20. Lactel. La gamme Lactel Classique | Lactel. Disponible sur : <https://www.lactel.fr/nos-produits/lactel-vitamine-d/la-gamme-lactel-classique>. (Consulté le : 4 Novembre 2018)
21. Sethi, S., Tyagi, S. K. & Anurag, R. K. Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. *Journal of Food Science and Technology* **53**, 3408–3423 (2016).
22. Cour de Justice de l'Union européenne. Les produits purement végétaux ne peuvent pas, en principe, être commercialisés avec des dénominations qui, telles les dénominations « lait », « crème », « beurre », « fromage » ou « yoghourt », sont réservées par le droit de l'Union aux produits d'origine animale. *Communiqué de presse* **17**, 2 (2017).
23. Journal officiel de l'Union européenne. 2010/791/UE : *Décision de la Commission du 20 décembre 2010 établissant la liste des produits visés à l'annexe XII, point III 1, deuxième alinéa, du règlement (CE) n° 1234/2007 du Conseil [notifiée sous le numéro C (2010) 8434]*. *OJ L* **336**, (2010).
24. USDA. Food Composition Databases Show Foods -- Beverages, almond milk, unsweetened, shelf stable. *USDA Agricultural Research Service* Disponible sur : <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/4188>. (Consulté le : 20 Octobre 2018)
25. Bjorg. Lait d'amande calcium bio 50cl. Disponible sur : <https://www.bjorg.fr/produits-bio/lait-d-amande-calcium-50cl.html>. (Consulté le : 4 Novembre 2018)
26. Bjorg. Lait d'Amande Protéines végétales Bio. Disponible sur : <https://www.bjorg.fr/produits-bio/lait-d-amande-proteines-vegetales-bio.html>. (Consulté le : 4 Novembre 2018)
27. Kubala, S. & Ziemiński, F. *Phymatolithon calcareum* (Pallas) Adey & D.L. McKibbin. *DORIS* (2014). Disponible sur : <http://doris.ffessm.fr/Especies/Maerl3>. (Consulté le : 3 Novembre 2018)
28. PNNS. Produits laitiers | Manger Bouger. Disponible sur : <http://www.mangerbouger.fr/Les-9-reperes/Les-9-reperes-a-la-loupe/Produits-laitiers>. (Consulté le : 2 Décembre 2018)
29. HCSP. Avis relatif aux objectifs de santé publique quantifiés pour la politique nutritionnelle de santé publique (PNNS) 2018-2022. **22** (2018).
30. Ciqual. Lait demi-écrémé, UHT - Ciqual. Disponible sur : <https://ciqual.anses.fr/#/aliments/19041/lait-demi-ecreme-ugt>. (Consulté le : 20 Septembre 2018)
31. Ciqual. Boisson à l'amande - Ciqual. Disponible sur : <https://ciqual.anses.fr/#/aliments/18107/boisson-a-l-amande>. (Consulté le : 20 Septembre 2018)
32. Institute of Medicine (US) Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation. *Nutrition During Lactation*. (National Academies Press (US), 1991).
33. Journal officiel de l'Union européenne. RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) 2016/ 127 DE LA COMMISSION - du 25 septembre 2015 - complétant le règlement (UE) no 609/2013 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences spécifiques en matière de composition et d'information applicables aux préparations pour nourrissons et aux préparations de suite et les

exigences portant sur les informations relatives à l'alimentation des nourrissons et des enfants en bas âge. 29

34. Vilain, A. Deux nouveau-nés sur trois sont allaités à la naissance. (2016).
35. Braegger, C. P. Recommandations pour l'alimentation des nourrissons 2017. *Paediatrica* **28**, 5 (2017).
36. Fourreau, D. *et al.* Complications carenciales suite à l'utilisation de « laits » végétaux, chez des nourrissons de deux mois et demi à 14 mois (quatre cas). *La Presse Médicale* **42**, e37–e43 (2013).
37. Baby died because of vegetable milk diet. *BBC News* (2017).
38. Kanaka, C., Schütz, B. & Zuppinger, K. A. Risks of alternative nutrition in infancy: a case report of severe iodine and carnitine deficiency. *European Journal of Pediatrics* **151**, 786–788 (1992).
39. Mesa Medina, O., González, J. L., García Nieto, V., Romero Ramírez, S. & Marrero Pérez, C. Alcalosis metabólica de origen dietético en un lactante. *Anales de Pediatría* **70**, 370–373 (2009).
40. Doron, D., Hershkop, K. & Granot, E. Nutritional deficits resulting from an almond-based infant diet. *Clinical Nutrition* **20**, 259–261 (2001).
41. Anses. Anses - Avis relatif à l'adaptation d'une boisson instantanée aux amandes à l'alimentation d'un enfant de douze mois, en termes de composition et de conditions d'emploi. (2011).
42. Bueno, A. L. & Czepielewski, M. A. The importance for growth of dietary intake of calcium and vitamin D. *Jornal de Pediatria* **84**, 386–394 (2008).
43. Morley, J. E. Déficit en carnitine - Troubles nutritionnels. *Le manuel MSD* Disponible sur : <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-nutritionnels/d%C3%A9ficit-en-carnitine>. (Consulté le : 30 Octobre 2018)
44. UNICEF. Sustainable Elimination of Iodine Deficiency. (2008).
45. Améli. Comprendre l'anémie. *Améli* (2018). Disponible sur : <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/anemie/comprendre-anemie>. (Consulté le : 30 Octobre 2018)
46. Latham, M. C. Le rachitisme et l'ostéomalacie. *FAO* (2001). Disponible sur : <http://www.fao.org/docrep/004/w0073f/w0073f19.htm>. (Consulté le : 30 Octobre 2018)
47. Inpes. Le guide nutrition de la naissance à 3 ans. (2004).
48. Alberta Health Services. Nutrition Guideline Healthy Infants and Young Children Plant-based Beverages. *Alberta Health Services* **10** (2016).
49. Pierre-Lecocq, Karine. Vitamine D : les pédiatres préconisent une révision des recommandations. *CERIN* (2012). Disponible sur : <https://www.cerin.org/rapports/vitamine-d-les-pediatres-preconisent-une-revision-des-recommandations/>. (Consulté le : 3 Novembre 2018)
50. Dwyer, J. T. Risk of Nutritional Rickets Among Vegetarian Children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* **133**, 134 (1979).
51. Shinwell, D. Totally Vegetarian Diets and Infant Nutrition. *Pediatrics* **70**, 7 (1982).

52. Zmora, E. Multiple Nutritional Deficiencies in Infants From a Strict Vegetarian Community. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* **133**, 141 (1979).
53. Anses. Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Relatif aux risques liés à l'utilisation de boissons autres que le lait maternel et les substituts du lait maternel dans l'alimentation des nourrissons de la naissance à 1 an. Anses (2013). Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2011sa0261.pdf>. (Consulté le : 20 Septembre 2018)
54. Vitoria Miñana, I. The nutritional limitations of plant-based beverages in infancy and childhood. *Nutrición Hospitalaria* **34**, 1205–1214 (2017).
55. Le Louer, B. *et al.* Conséquences nutritionnelles de l'utilisation de boissons végétales inadaptées chez les nourrissons de moins d'un an. *Archives de Pédiatrie* **21**, 483–488 (2014).
56. Lee, G. J. *et al.* Consumption of non-cow's milk beverages and serum vitamin D levels in early childhood. *Canadian Medical Association Journal* **186**, 1287–1293 (2014).
57. Chauvel, A. Les boissons végétales étendent leur rayon d'action. *LSA* (2018). Disponible sur : <https://www.lsa-conso.fr/les-boissons-vegetales-etendent-leur-rayon-d-action,299296>. (Consulté le : 3 Novembre 2018)
58. Inpes. Le guide nutrition des enfants et ados pour tous les parents. (2015).
59. Golden, N. H., Abrams, S. A. & COMMITTEE ON NUTRITION. Optimizing Bone Health in Children and Adolescents. *PEDIATRICS* **134**, e1229–e1243 (2014).
60. de Beer, H. Dairy products and physical stature : A systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Economics & Human Biology* **10**, 299–309 (2012).
61. Morency, M.-E. *et al.* Association between noncow milk beverage consumption and childhood height. *The American Journal of Clinical Nutrition* **106**, 597–602 (2017).
62. TARGET Kids! TARGET Kids! TARGET Kids! Disponible sur : <http://www.targetkids.ca>. (Consulté le : 7 Octobre 2018)
63. Carsley, S. *et al.* Cohort Profile : The Applied Research Group for Kids (TARGET Kids!). *International Journal of Epidemiology* **44**, 776–788 (2015).
64. Black, R. E., Williams, S. M., Jones, I. E. & Goulding, A. Children who avoid drinking cow milk have low dietary calcium intakes and poor bone health. *The American Journal of Clinical Nutrition* **76**, 675–680 (2002).
65. Kahwati, L. C. *et al.* Vitamin D, Calcium, or Combined Supplementation for the Primary Prevention of Fractures in Community-Dwelling Adults: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA* **319**, 1600 (2018).
66. Service-Public. Quelles aides peut toucher une personne âgée en situation de précarité ? *Le site officiel de l'administration française* (2018). Disponible sur : <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F32057>. (Consulté le : 21 Octobre 2018)
67. Inpes. Le guide nutrition à partir de 55 ans. (2015).

68. Institute of Medicine. Nutritional Goals for Age-Sex Groups Based on Dietary Reference Intakes and Dietary Guidelines Recommendations - 2015-2020. *health.gov* Disponible sur : <https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/appendix-7/>. (Consulté le : 8 Janvier 2019)
69. CRAES-CRIPS Rhône-Alpes. Nutrition des Personnes Agées - Synthèse documentaire. (2006).
70. Anses. Actualisation des repères du PNNS : élaboration des références nutritionnelles. (2016). Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-2.pdf>. (Consulté le : 3 Octobre 2018)
71. Houchins, J. A., Cifelli, C. J., Demmer, E. & Fulgoni, V. L. Diet modeling in older Americans: The impact of increasing plant-based foods or dairy products on protein intake. *The journal of nutrition, health & aging* **21**, 673–680 (2017).