

Mise au point

concernant des critiques formulées à propos d'une étude du CRÉDOC

6 juin 2019

Le CRÉDOC tient à faire une mise au point suite une <u>émission de France 2 diffusée le 3 juin 2019</u> remettant en cause la rigueur d'<u>une étude que nous avons publiée en avril 2019</u>.

En tant que centre de recherche, le CRÉDOC accueille bien évidemment toute critique et c'est sur le terrain scientifique que nous nous situerons pour y répondre.

Nous tenons cependant à rectifier le reproche qui nous est fait que les résultats de notre étude seraient biaisés par le fait que celle-ci aurait été réalisée à la demande d'un commanditaire ayant un parti pris sur le sujet.

Le CRÉDOC est toujours soucieux du plus grand respect des procédures scientifiques dans ses recherches et il prend grand soin de préciser les aspects méthodologiques de ses travaux. Nous avons à cœur la rigueur scientifique, seule garantie du sérieux des recherches poursuivies, sans laquelle celles-ci ne seraient d'aucune utilité pour quiconque.

Nous expliciterons dans ce texte quels ont été les principaux éléments de méthodologie dans le cas présent, mais auparavant rappelons pour mémoire quelques éléments de notre entreprise de recherche qui existe depuis plus d'un demi-siècle

Le CRFDOC

Comme c'est indiqué publiquement dans notre <u>charte de déontologie</u>, le CRÉDOC est un organisme indépendant à caractère scientifique qui a pour vocation de réaliser des études, de la recherche et de l'évaluation selon ses domaines de compétence.

Son statut est celui d'une association loi 1901.

Le CRÉDOC s'est doté d'un <u>conseil scientifique</u> composé de quatre chercheurs indépendants et extérieurs à la structure. Ce conseil passe en revue les travaux du CRÉDOC et il produit deux fois par année un rapport d'évaluation. Une attention spéciale est portée à l'examen de la démarche scientifique adoptée dans les travaux de recherche ainsi qu'à tout conflit d'intérêt et à tout biais qui pourraient potentiellement exister entre les chercheurs et les sources de financement.

Les clients du CRÉDOC viennent de tous les horizons : du secteur public (administrations d'Etat, collectivités, agences publiques...) et du secteur privé (banques, entreprises dans l'industrie agroalimentaire, dans la grande distribution, de l'eau, de l'électricité...). En 2018, 66% des commandes adressées au CRÉDOC venaient du secteur public et 34% venaient du secteur privé. Cette proportion est assez stable depuis plusieurs années.

Plus généralement en France, les deux tiers des dépenses de recherche et développement sont financés par des entreprises (67% exactement), tandis qu'un tiers est financé par l'État et l'Enseignement supérieur (Source : OCDE). Cette situation prévaut dans de nombreux pays européens (Allemagne, Finlande, Danemark, Belgique, Autriche, Islande...). Certains pourront regretter que le financement public de la recherche ne soit pas plus important. La réalité est que les financements de la recherche sont pluriels et cela nous semble plutôt une bonne chose de pouvoir croiser différents points de vue.

A l'origine de cette étude

L'étude dont il est question a été réalisée à la demande du groupe Bel, comme <u>cela est clairement</u> <u>précisé dès le 2^e paragraphe du résumé de notre publication</u>. Le CRÉDOC procède toujours ainsi : il cite systématiquement le financeur de tous ses travaux de recherche, dans un souci de transparence vis-à-vis de ses lecteurs.

Cela étant dit, le terrain de l'enquête, sa méthodologie, n'ont pas été conçus et réalisés spécifiquement pour le groupe Bel : la source d'information de cette étude est une enquête générale portant sur les comportements et les consommations alimentaires en France (CCAF), dont nous allons parler maintenant.

Méthodologie de l'enquête CCAF dont est issue l'étude

CCAF est une enquête de référence en France. Elle existe depuis 1999 et elle est répétée tous les trois ans. Elle compte de nombreux souscripteurs issus à la fois du secteur privé (interprofessions, industriels de l'agroalimentaire, etc.) et du secteur public (Ministère de l'Agriculture, FranceAgriMer, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, etc.).

Pour permettre d'analyser les évolutions de comportements dans le temps, sa méthodologie est restée quasiment la même depuis 1999. C'est, à notre connaissance, la seule enquête alimentaire en France qui bénéficie d'un aussi long recul historique à méthodologie constante.

L'enquête CCAF est conduite auprès d'un échantillon représentatif des ménages de France métropolitaine. Pour tenir compte de la saisonnalité des consommations alimentaires, les terrains d'enquête se déroulent sur une période de 10 mois.

La vague 2016 de CCAF s'est déroulée d'octobre 2015 à juillet 2016, auprès de 1288 foyers, dans lesquels tous les individus de plus de 3 ans ont été interrogés. Un suréchantillon d'individus âgés de 3 à 19 ans est interrogé afin de permettre une lecture statistique plus robuste sur cette tranche d'âge. Le recrutement des foyers a été réalisé en face à face, selon la méthode des quotas afin de garantir une représentativité selon l'âge, la profession du représentant du ménage, la région, la taille d'agglomération, le nombre de personnes dans le ménage et le type de ménage. L'échantillon des individus est par suite redressé selon ces mêmes critères (d'après les données de l'enquête Emploi de l'INSEE).

Les informations socio-démographiques ainsi que les représentations, les attitudes et les comportements alimentaires sont recueillis *via* un questionnaire administré en face-à-face à l'ensemble des répondants. Un questionnaire spécifique supplémentaire est également soumis au responsable des achats, concernant les achats alimentaires et les critères de choix du ménage.

La mesure des consommations alimentaires est obtenue à l'aide d'un carnet alimentaire autoadministré sur 7 jours consécutifs et couvre l'ensemble de l'alimentation (viandes, légumes, fromages, fruits, produits sucrés, salés, eau, boissons, etc.) à domicile et hors domicile, au cours de tous les repas et entre les repas. L'estimation des quantités consommées est réalisée par l'individu lui-même, et est facilitée soit par le remplissage en mesures ménagères (nombre et type de cuillères), soit par des photos d'assiettes, de verres et de contenants de taille différentes, appelé "portionnaire photographique" validé de l'étude SU.VI.MAX auquel a été rajouté pour la vague 2016 un certain nombre de photos d'aliments plus récents et/ou manquants (ex : biscuits plus récents, makis japonais, etc.).

Depuis CCAF 2013, le remplissage du carnet alimentaire peut se faire sur internet, le choix entre un remplissage papier ou *online* est laissé libre à chaque enquêté. En 2016, la plateforme internet pour le recueil des consommations alimentaires a été rendue compatible avec l'utilisation des nouveaux supports digitaux (smartphone, tablette...), tout en conservant la même logique de remplissage que la version papier initiale. Chez les plus jeunes enfants, le carnet alimentaire peut être renseigné par une tierce personne, souvent un parent.

Les consommations alimentaires sont ensuite converties en apports nutritionnels à l'aide de la table de composition nutritionnelle des aliments <u>CIQUAL</u> de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (<u>ANSES</u>), utilisée pour les grandes enquêtes alimentaires en France.

Pour la vague de 2016, l'échantillon final comprend 2456 individus de 15 ans et plus et 1175 enfants de 3 à 14 ans.

Il existe différentes méthodologies de recueil des consommations alimentaires

Dans le cadre de l'enquête CCAF du CRÉDOC, l'enregistrement des consommations alimentaires se fait à l'aide d'un carnet.

L'enregistrement des consommations sur un carnet alimentaire – méthodologie utilisée pour l'enquête CCAF du CREDOC (mais aussi dans les enquêtes INCA 1 ou INCA 2 de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement, et du travail) s'effectue historiquement sur 7 jours afin de couvrir les variations d'apports selon les jours de la semaine et du week-end. Le renseignement des quantités par l'individu (et non pas aposteriori avec l'affectation de portions moyennes comme c'est le cas dans les fréquenciers alimentaires) permet d'estimer de manière précise les apports. Le mode d'interrogation en face-à-face de l'enquête CCAF est mis en place pour que l'enquêteur puisse expliquer à l'individu comment bien remplir le carnet lors du dépôt de celui-ci, et vérifier le bon suivi des consignes lors de sa récupération en fin de semaine d'enquête ou le faire compléter au besoin. Cette méthodologie a l'avantage de recueillir précisément la consommation alimentaire de l'individu et d'une population en termes d'apports alimentaires, nutritionnels, et en termes de taux de consommation de groupes d'aliments. La longueur du carnet peut engendrer un effet de lassitude et donc un moins bon remplissage en fin de semaine. Pour cette raison, dans certaines études (mais pas dans celle du CRÉDOC) les carnets alimentaires sont souvent raccourcis à 3 ou 4 jours consécutifs avec au moins un jour de weekend.

D'autres méthodologies de recueil des consommations alimentaires au niveau individuel existent :

 Un "rappel de 24h" est réalisé au cours d'un entretien (souvent téléphonique), où on demande à l'interviewé de se remémorer ses consommations alimentaires de la veille, avec les quantités consommées. L'interrogation aide l'interviewé à rapporter fidèlement ses consommations, sans toutefois l'influencer. La formation et la compétence de l'enquêteur sont importantes. Généralement, plusieurs rappels de 24h sont réalisés (souvent 3), lors de jours non consécutifs, comme dans l'enquête Esteban qui a servi de matériau d'analyse à <u>une étude comparable à la nôtre publiée par Santé Publique France</u>, ou encore l'étude INCA 3 (2014-2015) portée par l'ANSES.

Les rappels de 24h ont l'avantage de ne pas engendrer d'effet de lassitude et d'écarter les sources d'oublis les plus fréquentes. En revanche, ils exigent un travail de remémorisation ainsi qu'un enquêteur ayant des compétences en diététique formé aux techniques du rappel de 24h. Ils sont plus sensibles aux journées alimentaires atypiques par rapport aux carnets alimentaires et ils sous-estiment la consommation de produits ingérés de manière régulière mais épisodique. Pour cela, l'European Food Safety Authority (EFSA) recommande de compléter les recueils de courte période par un questionnaire de fréquence, pour permettre l'estimation des apports usuels par modélisation¹.

Le questionnaire de fréquence alimentaire est utilisé pour évaluer la consommation habituelle de certains aliments. Il s'agit d'une liste d'aliments proposés, pour lesquels l'individu doit choisir une fréquence de consommation habituelle (en nombre de fois par jour par semaine ou par mois selon l'aliment). Le choix des aliments proposés dans le questionnaire dépend de la population cible et de l'objectif de l'enquête : l'estimation de la consommation d'aliments, de groupes d'aliments ou de nutriments. Certains fréquenciers complétés d'une estimation des tailles peuvent Cet outil a l'avantage d'être plus simple et moins coûteux à mettre en œuvre, néanmoins il ne permet pas l'analyse de l'ensemble de l'alimentation à un niveau fin, ni l'estimation des apports en un grand nombre de nutriments car la coopération de l'enquêté et la précision de ses réponses diminue avec le nombre d'items proposés.

L'EFSA^{2,3} a recommandé en 2009 au moins deux rappels de 24h sur des journées non consécutives, dont le premier en face-à-face.

Animé par la volonté de pouvoir analyser les évolutions dans le temps, le CRÉDOC a néanmoins décidé de conserver la même méthodologie depuis sa première enquête en 1999⁴, celle des carnets alimentaires sur 7 jours consécutifs.

La question des repères et des références

Dans les études portant sur la couverture des besoins alimentaires, plusieurs types de référentiels peuvent être mobilisés. On parle souvent des ANC (apports nutritionnels conseillés) et du BNM (Besoin nutritionnel moyen).

Jean-Pierre Poulain (sociologue à l'Université Toulouse) résume bien selon nous la pertinence d'utiliser tel ou tel référentiel dans son ouvrage *Dictionnaire des cultures alimentaires*⁵. En voici plusieurs extraits qui répondent en partie à cette question maintes fois débattue par les chercheurs : quel référentiel doit-on utiliser ?

"Dans l'interprétation et l'utilisation des ANC, comme une norme individuelle ou comme une référence pour une population, l'influence du modèle alimentaire et culturel des experts peut être déterminante.

³ EFSA. (2014). Guidance on the EU Menu methodology. EFSA Journal, vol.12(12): p.3944.

¹ EFSA. (2009). General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey. EFSA Journal, vol.7(12): p.1435.

² idem.

⁴ Rappelons que les premières enquêtes INCA, aujourd'hui gérées par l'ANSES, ont été créées par le CREDOC.

⁵ https://www.puf.com/content/Dictionnaire_des_cultures_alimentaires

Inversement, le choix de l'utilisation comme norme individuelle a des conséquences pratiques qui peuvent avoir une grande influence sur l'évolution d'un modèle alimentaire, en le focalisant sur l'importance des nutriments indispensables, voire en suscitant la crainte d'en manquer.

Les seuls consensus internationaux entre les scientifiques sont le fait que le BNM représente la meilleure estimation du besoin individuel (erreurs par excès et par défaut s'annulent) et que l'estimation la plus correcte du pourcentage de la population à risque d'insuffisance d'apport est fournie par le pourcentage d'individus en dessous de ce BNM (correspondant par construction à 0,77 ANC) et non de l'ANC (de Lauzon et al., 2004).

[...]

- La conséquence logique du fait que le BNM soit la meilleure estimation du risque d'insuffisance d'apport est le fait que si le pourcentage d'individus en dessous de cette valeur est nul ou négligeable (en pratique < 2,5 %), il n'y a pas de problème pour ce nutriment au sein de la population.

[...]

Pour un individu, la situation est satisfaisante si son apport se situe entre le besoin nutritionnel moyen et l'ANC, les capacités d'adaptation de l'organisme permettant à la plupart des individus un fonctionnement optimal dans cette zone d'apport [...] En dessous du besoin nutritionnel moyen se met en place un mécanisme d'accommodation : l'organisme priorise les fonctions vitales de court terme, au détriment du long terme."

Aussi le CRÉDOC a-t-il fait le choix, dans sa publication, de comparer les apports individuels aux BNM, et non aux ANC comme cela a pu nous être reproché à tort. Se référer au BNM conduit à mettre en lumière des pourcentages moins élevés de personnes en-dessous du référentiel, et donc à une vision moins alarmiste que si on se référait aux ANC.

Convergences et divergences entre l'enquête Esteban utilisée par Santé Publique France et de l'enquête CCAF utilisée par le CREDOC

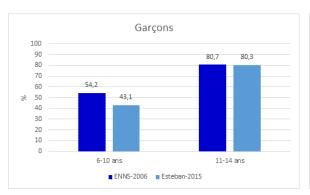
Des critiques ont pu être formulées au sujet des résultats de l'enquête CCAF du CRÉDOC, en comparaison avec une autre enquête réalisée par Santé Publique France. Nous allons donc rappeler ici rapidement quelles sont les principales différences de méthodologie entre l'enquête CCAF et l'enquête Esteban qui a été mobilisée par Santé Publique France. Nous évoquerons également une autre source d'information pertinente en matière de consommation alimentaire, <u>l'enquête INCA réalisée par l'ANSES</u>.

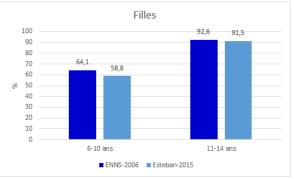
- 1) Une première différence concerne la méthodologie de recrutement des enquêtés :
 - Enquête Esteban : enquête par sondage avec un tirage aléatoire ;
 - Enquête CCAF : enquête par sondage selon la méthode des quotas.

Le sondage par tirage aléatoire assure d'obtenir des estimateurs sans biais de la variance, ce qui n'est pas le cas des enquêtes par quotas. Les tests statistiques sont valides dans le premier cas, non valides dans le second cas. Le problème de la non-réponse (le fait que des enquêtés ne souhaitent pas répondre malgré le fait qu'ils aient été tirés au hasard) peut conduire à des redressements très importants dans le cas d'un sondage aléatoire. Ce qui n'est pas le cas dans une enquête par quotas où les redressements sont plus faibles.

- 2) La deuxième différence concerne le nombre de jours de recueil : 3 rappels ou enregistrements des 24 heures pour l'enquête Esteban ; 7 journées consécutives pour l'enquête CCAF.
- 3) Troisième différence : Santé Publique France a fait le choix de comparer les apports aux ANC, alors que nous les avons comparés au BNM (soit des seuils moins élevés *cf.* discussion précédente). Après avoir défini les ANC en calcium chez les enfants (6-10 ans : ANC = 800 mg/j; 11-17 ans = 1200 mg/j), Santé Publique France compare le pourcentage d'enfants se trouvant en dessous des ANC en calcium. Leurs résultats sont présentés dans le graphique suivant :

% d'individus se situant en dessous des ANC en calcium (ENNS-2006, Esteban-2015)

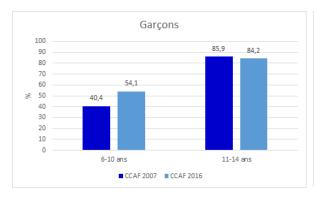


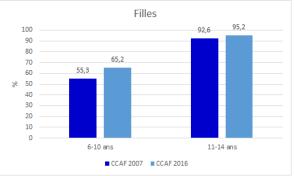


Source : Santé Publique France / Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (Esteban) 2014-2016. Volet nutrition

Pour permettre à chacun de se faire une idée précise du décalage de mesure entre l'enquête du CRÉDOC et l'enquête de Santé Publique France, le CRÉDOC a converti ses calculs par rapport au même référentiel que Sante Publique France. Les tranches d'âge et les valeurs d'ANC ont été conservées.

% d'individus se situant en dessous des ANC en calcium (CCAF 2007, CCAF 2016)





Source: CRÉDOC, enquêtes CCAF 2007 et 2016

Les tests cherchant à identifier les variations sont significatifs en ce qui concerne l'évolution chez les garçons de 6-10 ans (p= 0,0098) et chez les filles de 6-10 ans (p= 0,0005) et 11-14 ans (p= 0,0040). L'évolution n'est pas significative chez les garçons de 11-14 ans (p= 0,0514).

En prenant en compte les intervalles de confiance, les conclusions demeurent les mêmes :

- La proportion d'enfants de 6-10 ans dont les apports sont inférieurs aux ANC se situent, dans les deux enquêtes, autour de 4 à 5 sur 10 chez les garçons, et à 6 à 7 sur 10 chez les filles.
- La proportion d'enfants de 11-14 ans dont les apports sont inférieurs aux ANC se situent, dans les deux enquêtes, autour de 8 sur 10 chez les garçons, et à 9 sur 10 chez les filles.

4) Les tailles d'échantillon sont comparables.

L'enquête CCAF s'adresse à l'ensemble des individus de 3 ans et plus, à la fois les enfants et les adultes. La taille de l'échantillon "enfants" est importante : 1175 enfants de 3 à 14 ans en 2016, permettant des analyses à un niveau plus fin.

L'échantillon analysé a ainsi porté en 2016 sur :

- 296 enfants âgés de 3 à 5 ans (en moyenne 99 enfants par âge n=296/3);
- 488 enfants âgés de 6 à 10 ans (en moyenne 98 enfants par âge n=488/5).

L'enquête Esteban de 2015 possède une taille d'échantillon comparable : 1 279 enfants âgés de 6 à 17 ans. Ce qui correspond à environ 107 enfants par âge en moyenne.

Une autre enquête, réalisée par l'ANSES, <u>INCA 3</u> (2014-2015), permet de la même manière d'évaluer l'adéquation des apports aux repères nutritionnels. A ce jour, l'ANSES n'a publié que les apports moyens en calcium de la population des enfants âgés de 0 à 10 ans (moy = 829,8 mg/j, médiane = 815,1 mg/j) et de 11 à 17 ans (moy = 928,6 mg/j, médiane = 856,8 mg/j). Les données de CCAF 2016 mesurent un niveau moyen de calcium un peu plus faible, s'élevant à 798,4 mg/j dans la population des 3-17 ans.

Malheureusement, l'enquête INCA de l'ANSES a vu sa méthodologie changer au cours du temps : elle ne permet donc pas de suivre l'évolution des consommations. Nous sommes privés d'une 3^e source d'information qui aurait peut-être permis de tirer au clair cette divergence entre CCAF et Esteban.

Les différentes sources de calcium

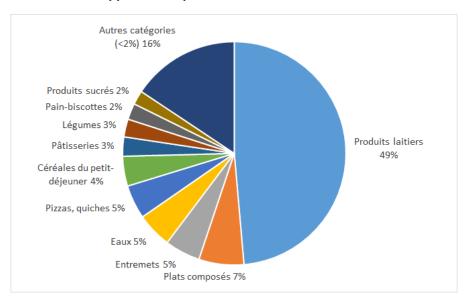
Il a été reproché à l'étude du CRÉDOC de ne pas indiquer que l'on trouve du calcium dans d'autres aliments que les produits laitiers. Or, notre étude mentionne clairement, dès le premier paragraphe, que les produits laitiers ne sont pas les seuls contributeurs de l'apport en calcium : "Le calcium est apporté en grande partie par les produits laitiers, mais également par les fruits, les légumes, l'eau, etc.". Les graphiques suivants permettent de préciser les choses et on trouvera en annexe des tableaux encore plus détaillés. En 2016, les apports calciques des enfants âgés de 3-5 ans s'élèvent à 708 mg/j et se répartissent de la manière suivante :

Autres catégories (<2%) 14% Sodas 2% Jus et nectars 2% Légumes 2% Pâtisseries 2% Pizzas, quiches 3% Céréales du petitdéjeuner 4% Eaux 5% Entremets 5% Plats composés 6%

Les apports calciques chez les enfants de 3 à 5 ans

Source: CRÉDOC, enquête CCAF 2016

Pour les enfants âgés de 6-10 ans, dont les apports calciques s'élèvent à 770 mg/j, les aliments vecteurs de calcium se présentent comme suit :



Les apports calciques chez les enfants de 6 à 10 ans

Source: CRÉDOC, enquête CCAF 2016

Dans le <u>rapport de l'étude INCA 3 de l'ANSES</u>, nous retrouvons des résultats similaires. Chez les 1-10 ans (p.177) : "Les produits laitiers contribuent à 58% de l'apport total en calcium : dans le détail, les laits, les yaourts et fromages blancs et les boissons chaudes contribuent à hauteur de 14%-15% chacun, et les fromages à hauteur de 10%. Les fruits et légumes et aliments à base de fruits et légumes contribuent à 6,6% de l'apport en calcium." Chez les 11-17 ans (p.179) : "Les produits laitiers contribuent à la moitié de l'apport total en calcium des adolescents, soit un peu moins que chez les enfants. Les sandwichs, pizzas, tartes, pâtisseries et biscuits salés contribuent à hauteur de 9,1%, les produits céréaliers à 7,8% et les fruits et légumes à 6,5%."

Conclusion

Bien entendu, le financement n'est pas neutre dans la production de tel ou tel résultat d'une étude : il influence l'angle d'approche et la problématique, lesquels correspondent aux questions que se posent les commanditaires. Car chaque commanditaire d'études – qu'il soit d'ailleurs privé ou public – a des missions et des objectifs qui lui sont propres. Cela ne veut pas dire pour autant que l'organisme qui travaille pour lui biaise sa méthodologie et oriente les conclusions en sa faveur. Quoi qu'il en soit, dans un souci de transparence vis-à-vis de ses lecteurs, le CRÉDOC précise systématiquement l'origine du financement de ses travaux.

Revenons sur le fond et sur les conclusions : nos résultats sont, pour une large part, similaires à ceux que l'on tire des enquêtes publiques de référence. Tout le monde s'accorde sur le fait que la consommation de calcium par les enfants est inférieure aux apports nutritionnels conseillés et au besoin nutritionnel moyen ; l'écart à ces référentiels est plus prononcé chez les 11-14 ans ; les apports en calcium diminuent au cours du temps chez les adultes et la proportion d'entre eux qui n'atteignent pas la recommandation augmente ; les principales sources de calcium pour les enfants sont les produits laitiers, assez nettement devant l'eau, les céréales, les légumes, etc.

On constate en revanche une différence entre notre étude et celle de santé Publique France concernant l'évolution dans le temps de ces indicateurs pour les enfants : la situation se dégrade dans

notre enquête tandis qu'elle se maintient dans l'enquête Esteban. Après avoir examiné cette divergence sous tous les angles, nous en concluons que cela tient probablement aux méthodologies différentes qui ont été mises en place dans un cas et dans l'autre : ces méthodologies étant clairement énoncées de part et d'autre.

C'est le propre de la recherche de confronter diverses approches méthodologiques pour recouper, confirmer ou infirmer et affiner l'état des connaissances. Ce n'est donc pas la première fois ni sans doute la dernière que deux enquêtes sérieuses ayant des méthodologies légèrement différentes ne conduisent pas tout à fait aux mêmes conclusions. De là à en conclure que les divergences celles-ci sont imputables à son manque de rigueur, sans examen approfondi des méthodologies, au seul motif que le commanditaire est partie prenante, cela nous semble un peu court. La critique est nécessaire ; elle est au cœur de la démarche scientifique, mais elle doit être étayée.

On trouvera en annexe ci-après de nombreuses autres données extraites de l'enquête CCAF qui permettront à ceux qui le souhaitent d'aller plus loin sur le sujet.

Annexes : ensemble des résultats de l'enquête CCAF du CREDOC sur les apports alimentaires des enfants (3-5 ans et 6-10 ans), avec un focus sur les apports en calcium – en lien avec la publication "Consommation et modes de vie n°304" publiée en Avril 2019

1) Quantités moyennes d'aliments et boissons consommées par jour (g/j)

a) chez les enfants âgés de 3-5 ans

		2007		2010		2013		2016
	N	Moyenn	N	Moyenne	N	Moyenne	N	Moyenne
		е		(grammes		(grammes		(gramme
		(gramme		par jour)		par jour)		s par
		s par						jour)
		jour)						
TOTAL ALIMENTATION	242	1554,6	265	1576,2	206	1482,3	296	1401,1
Abats	242	0,5	265	1,0	206	0,5	296	0,4
Biscuits salés	242	0,6	265	0,8	206	0,9	296	0,8
Biscuits sucrés	242	17,0	265	17,5	206	14,5	296	13,9
Boissons alcoolisées	242	0,2	265	0,2	206	0,7	296	0,2
Boissons chaudes (y	242	101,7	265	139,6	206	132,8	296	107,5
compris chocolat au lait)								
Céréales du petit-déjeuner	242	10,1	265	12,9	206	9,5	296	9,0
Charcuterie	242	21,9	265	20,8	206	17,5	296	16,4
Compotes, fruits au sirop	242	32,4	265	35,5	206	28,2	296	28,8
Condiments	242	0,4	265	0,4	206	0,2	296	0,7
Eaux	242	393,6	265	398,6	206	410,4	296	366,9
Entremets	242	40,2	265	41,3	206	35,3	296	34,2
Fromages	242	14,6	265	15,1	206	11,9	296	13,3
Fruits	242	58,3	265	67,6	206	58,7	296	49,9
Fruits secs	242	0,4	265	0,2	206	0,2	296	0,1
Graines	242	0,2	265	0,6	206	0,3	296	0,3
Jus et nectars	242	102,5	265	91,2	206	80,1	296	75,9
Lait nature	242	157,3	265	114,0	206	113,8	296	108,5
Légumes	242	54,4	265	57,7	206	47,5	296	41,8
Légumes secs	242	5,1	265	7,0	206	3,1	296	4,7
Matières grasses	242	6,0	265	4,0	206	2,2	296	3,7
Œufs et dérivés	242	8,8	265	7,5	206	5,5	296	6,6
Pain-biscottes	242	34,0	265	33,0	206	29,1	296	28,8
Pâtes	242	24,9	265	24,1	206	28,4	296	27,3
Pâtisseries	242	24,1	265	27,7	206	23,8	296	23,5
Pizzas, quiches	242	11,5	265	13,9	206	14,2	296	16,1
Plats composés	242	76,6	265	76,1	206	77,4	296	83,4
Poissons, crustacés	242	17,5	265	15,1	206	14,4	296	14,3
Pommes de terre et app.	242	38,2	265	38,3	206	30,7	296	29,2
Produits sucrés	242	20,6	265	13,9	206	14,3	296	12,1
Riz et semoule	242	15,7	265	17,9	206	18,4	296	17,9
Sandwiches	242	7,3	265	8,4	206	7,6	296	7,6
Sauces	242	10,4	265	9,5	206	7,0	296	8,3
Sodas	242	61,5	265	73,1	206	75,0	296	75,1
Soupes	242	26,3	265	40,5	206	29,2	296	37,7
Ultra-frais laitiers	242	106,4	265	92,2	206	83,1	296	81,1
Viande	242	28,8	265	30,8	206	27,4	296	24,0
Viennoiseries	242	13,5	265	11,7	206	10,8	296	13,3
Volailles, gibiers	242	10,8	265	16,5	206	17,7	296	17,8

b) chez les enfants âgés de 6-10 ans

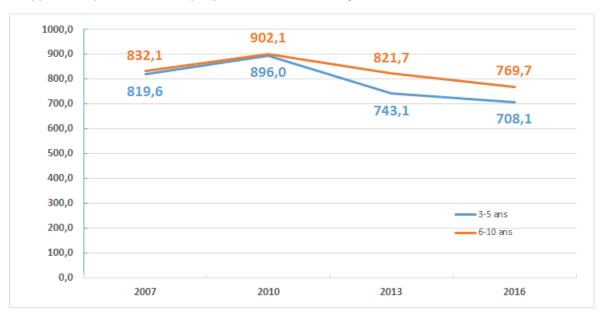
		2007	7 2010		2013		2016	
	N	Moyenn	N	Moyenne	N	Moyenne	N	Moyenne
		e		(grammes		(grammes		(gramme
		(gramme		par jour)		par jour)		s par
		s par						jour)
		jour)						
TOTAL ALIMENTATION	427	1771,8	423	1781,9	316	1671,8	488	1634,9
Abats	427	0,6	423	1,3	316	0,5	488	0,6
Biscuits salés	427	0,8	423	0,8	316	0,7	488	0,7
Biscuits sucrés	427	19,5	423	16,6	316	16,4	488	16,6
Boissons alcoolisées	427	1,5	423	0,1	316	0,1	488	0,8
Boissons chaudes (y	427	84,9	423	113,5	316	96,5	488	93,7
compris chocolat au lait)								
Céréales du petit-déjeuner	427	15,5	423	16,6	316	13,6	488	12,4
Charcuterie	427	24,0	423	25,3	316	21,4	488	19,1
Compotes, fruits au sirop	427	19,7	423	20,6	316	19,2	488	26,0
Condiments	427	0,5	423	0,5	316	0,2	488	0,8
Eaux	427	491,0	423	484,3	316	450,1	488	444,2
Entremets	427	42,4	423	36,8	316	39,9	488	36,6
Fromages	427	17,2	423	17,3	316	16,4	488	14,4
Fruits	427	62,5	423	72,9	316	65,5	488	58,3
Fruits secs	427	0,1	423	0,4	316	0,1	488	0,1
Graines	427	0,4	423	0,3	316	0,2	488	0,4
Jus et nectars	427	115,1	423	118,4	316	93,0	488	91,1
Lait nature	427	133,5	423	109,5	316	115,8	488	105,6
Légumes	427	66,4	423	64,2	316	60,4	488	56,3
Légumes secs	427	7,1	423	7,5	316	5,1	488	6,5
Matières grasses	427	6,5	423	4,4	316	3,1	488	3,9
Œufs et dérivés	427	12,3	423	9,1	316	9,0	488	8,3
Pain-biscottes	427	55,4	423	51,0	316	43,1	488	45,0
Pâtes	427	33,3	423	35,0	316	37,5	488	36,3
Pâtisseries	427	34,1	423	36,4	316	33,3	488	32,3
Pizzas, quiches	427	18,5	423	20,1	316	23,8	488	25,5
Plats composés	427	89,1	423	94,3	316	90,1	488	100,7
Poissons, crustacés	427	20,0	423	18,5	316	16,7	488	16,7
Pommes de terre et app.	427	49,1	423	52,2	316	45,7	488	40,0
Produits sucrés	427	25,7	423	17,3	316	17,4	488	18,3
Riz et semoule	427	20,3	423	20,2	316	18,5	488	23,7
Sandwiches	427	11,4	423	16,2	316	14,8	488	14,0
Sauces	427	12,9	423	9,9	316	9,1	488	9,9
Sodas	427	98,1	423	95,2	316	107,0	488	91,5
Soupes	427	30,2	423	35,3	316	40,0	488	37,4
Ultra-frais laitiers	427	81,9	423	81,8	316	75,4	488	76,4
Viande	427	37,3	423	38,8	316	35,3	488	30,3
Viennoiseries	427	17,8	423	17,7	316	16,5	488	17,9
Volailles, gibiers	427	15,0	423	21,7	316	20,3	488	22,6

2) Quantités moyennes de calcium consommées par jour (g/j)

	Apports en Calcium (mg/jour)											
		2007			2010			2013			2016	
	N obs	Moyenn	Erreur	N obs	Moyenn	Erreur	N obs	Moyenn	Erreur	N obs	Moyenn	Erreur
		e (mg	type		e (mg	type		e (mg	type		e (mg	type
		de			de			de			de	
		calcium			calcium			calcium			calcium	
		par			par			par			par	
		jour)			jour)			jour)			jour)	
3-5	242	819,	14,5	265	896,	35,9	206	743,	19,5	296	708,	14,0
ans		6			0			1			1	
6-10	427	832,	11,8	423	902,	19,4	316	821,	14,5	488	769,	11,6
ans		1			1			7			7	

Source : CRÉDOC, enquêtes CCAF 2007, 2010, 2013, 2016

Apports moyens en calcium par jour chez les enfants âgés de 3-5 ans et 6-10, entre 2007 et 2016



3) Quantités moyennes de calcium consommées par jour (g/j) à travers les 38 groupes alimentaires (aliments + boissons) de toute l'alimentation

a) chez les enfants âgés de 3-5 ans

		2007		2010		2013		2016
	N	Moyenne	N	Moyenn	N	Moyenn	N	Moyenne
		(mg		e (mg		e (mg		(mg
		calcium		calcium		calcium		calcium
		par jour)		par jour)		par jour)		par jour)
TOTAL ALIMENTATION	242	819,6	265	896,0	206	743,1	296	708,1
Abats	242	0,0	265	0,1	206	0,0	296	0,0
Biscuits salés	242	0,3	265	0,4	206	0,5	296	0,5
Biscuits sucrés	242	14,6	265	14,5	206	11,2	296	10,8
Boissons alcoolisées	242	0,0	265	0,0	206	0,0	296	0,0
Boissons chaudes (y compris	242	108,1	265	151,8	206	123,4	296	99,6
chocolat au lait)								
Céréales du petit-déjeuner	242	28,6	265	30,9	206	22,7	296	25,8
Charcuterie	242	3,7	265	3,4	206	3,0	296	2,6
Compotes, fruits au sirop	242	2,6	265	3,5	206	12,8	296	3,1
Condiments	242	0,3	265	0,4	206	0,1	296	0,6
Eaux	242	45,1	265	42,6	206	38,4	296	32,8
Entremets	242	46,6	265	49,3	206	35,2	296	36,3
Fromages	242	72,9	265	85,4	206	64,1	296	72,0
Fruits	242	5,6	265	6,7	206	7,0	296	6,0
Fruits secs	242	0,2	265	0,1	206	0,1	296	0,1
Graines	242	0,1	265	1,3	206	0,2	296	0,2
Jus et nectars	242	13,1	265	11,4	206	29,5	296	14,4
Lait nature	242	179,3	265	191,9	206	119,0	296	121,8
Légumes	242	21,7	265	23,6	206	18,0	296	15,1
Légumes secs	242	1,4	265	3,0	206	1,1	296	1,7
Matières grasses	242	0,5	265	0,4	206	0,3	296	0,5
Œufs et dérivés	242	6,7	265	5,7	206	4,0	296	5,0
Pain-biscottes	242	12,3	265	12,8	206	17,5	296	10,6
Pâtes	242	1,8	265	4,3	206	4,8	296	4,8
Pâtisseries	242	18,3	265	21,6	206	17,1	296	16,7
Pizzas, quiches	242	14,8	265	17,0	206	18,5	296	24,2
Plats composés	242	33,1	265	33,6	206	32,0	296	40,5
Poissons, crustacés	242	4,6	265	6,1	206	3,7	296	3,5
Pommes de terre et app.	242	8,2	265	8,4	206	5,5	296	8,1
Produits sucrés	242	11,9	265	12,3	206	9,2	296	11,3
Riz et semoule	242	1,8	265	2,2	206	1,9	296	2,7
Sandwiches	242	5,7	265	6,8	206	4,9	296	5,3
Sauces	242	2,3	265	2,6	206	1,5	296	2,1
Sodas	242	6,5	265	10,4	206	12,7	296	14,3
Soupes	242	5,4	265	7,8	206	4,8	296	6,5
Ultra-frais laitiers	242	127,7	265	110,0	206	99,7	296	96,1
Viande	242	5,5	265	6,0	206	4,4	296	3,1
Viennoiseries	242	6,4	265	5,5	206	11,4	296	5,5
Volailles, gibiers	242	1,4	265	2,1	206	2,6	296	4,0

Tri des catégories alimentaires par ordre décroissant des apports en calcium, en 2016, chez les enfants âgés de 3-5 ans

	Calcium		
	mg/j	Rang	
Lait nature	121,8	1	
Boissons chaudes (y compris	99,6	2	
chocolat au lait)			
Ultra-frais laitiers	96,1	3	
Fromages	72,0	4	
Plats composés	40,5	5	
Entremets	36,3	6	
Eaux	32,8	7	
Céréales du petit-déjeuner	25,8	8	
Pizzas, quiches	24,2	9	
Pâtisseries	16,7	10	
Légumes	15,1	11	
Jus et nectars	14,4	12	
Sodas	14,3	13	
Produits sucrés	11,3	14	
Biscuits sucrés	10,8	15	
Pain-biscottes	10,6	16	
Pommes de terre et app.	8,1	17	
Soupes	6,5	18	
Fruits	6,0	19	
Viennoiseries	5,5	20	
Sandwiches	5,3	21	
Œufs et dérivés	5,0	22	
Pâtes	4,8	23	
Volailles, gibiers	4,0	24	
Poissons, crustacés	3,5	25	
Compotes, fruits au sirop	3,1	26	
Viande	3,1	27	
Riz et semoule	2,7	28	
Charcuterie	2,6	29	
Sauces	2,1	30	
Légumes secs	1,7	31	
Condiments	0,6	32	
Matières grasses	0,5	33	
Biscuits salés	0,5	34	
Graines	0,2	35	
Fruits secs	0,1	36	
Abats	0,0	37	
Boissons alcoolisées	0,0	38	

Source : CRÉDOC, enquête CCAF 2016

b) chez les enfants âgés de 6-10 ans

		2007	- 2	2010		2013		2016
	N	Moyenne	N	Moyenn	N	Moyenn	N	Moyenne
		(mg		e (mg		е		(mg
		calcium		calcium		(mg		calcium
		par jour)		par jour)		calcium		par jour)
						par jour)		
TOTAL ALIMENTATION	427	832,1	423	902,1	316	821,7	488	769,7
Abats	427	0,1	423	0,1	316	0,1	488	0,1
Biscuits salés	427	0,4	423	0,4	316	0,4	488	0,4
Biscuits sucrés	427	14,9	423	13,6	316	17,8	488	13,9
Boissons alcoolisées	427	0,1	423	0,0	316	0,0	488	0,0
Boissons chaudes (y compris	427	87,5	423	119,5	316	86,4	488	80,3
chocolat au lait)								
Céréales du petit-déjeuner	427	45,2	423	48,8	316	30,7	488	33,2
Charcuterie	427	3,9	423	4,2	316	3,5	488	3,1
Compotes, fruits au sirop	427	1,8	423	2,1	316	7,9	488	2,6
Condiments	427	0,5	423	0,3	316	0,1	488	0,7
Eaux	427	50,4	423	45,4	316	39,8	488	39,2
Entremets	427	48,5	423	42,8	316	39,8	488	39,5
Fromages	427	84,2	423	98,6	316	89,4	488	80,4
Fruits	427	6,4	423	7,0	316	7,9	488	6,9
Fruits secs	427	0,1	423	0,2	316	0,1	488	0,1
Graines	427	0,3	423	0,3	316	0,2	488	0,3
Jus et nectars	427	14,6	423	15,1	316	32,1	488	14,0
Lait nature	427	153,5	423	169,2	316	126,3	488	120,7
Légumes	427	25,4	423	24,0	316	21,8	488	19,9
Légumes secs	427	2,2	423	2,9	316	2,0	488	2,4
Matières grasses	427	0,6	423	0,5	316	0,4	488	0,5
Œufs et dérivés	427	9,2	423	6,9	316	10,3	488	6,0
Pain-biscottes	427	19,4	423	20,5	316	26,0	488	18,1
Pâtes	427	2,3	423	6,3	316	6,3	488	6,4
Pâtisseries	427	24,2	423	28,9	316	22,3	488	21,5
Pizzas, quiches	427	25,6	423	26,0	316	31,9	488	37,7
Plats composés	427	37,3	423	41,7	316	41,8	488	50,2
Poissons, crustacés	427	5,7	423	6,5	316	5,0	488	4,2
Pommes de terre et app.	427	10,4	423	10,5	316	7,8	488	11,0
Produits sucrés	427	17,4	423	13,6	316	13,0	488	15,7
Riz et semoule	427	2,4	423	2,4	316	1,9	488	3,6
Sandwiches	427	8,0	423	11,4	316	9,5	488	9,4
Sauces	427	2,9	423	2,6	316	1,8	488	2,7
Sodas	427	5,4	423	6,1	316	13,2	488	9,9
Soupes	427	5,8	423	6,8	316	6,7	488	6,1
Ultra-frais laitiers	427	97,8	423	98,4	316	92,2	488	92,7
Viande	427	7,1	423	7,2	316	5,4	488	3,9
Viennoiseries	427	8,5	423	8,3	316	16,6	488	7,3
Volailles, gibiers	427	2,1	423	2,8	316	3,2	488	4,9

Tri des catégories alimentaires par ordre décroissant des apports en calcium, en 2016, chez les enfants âgés de 6-10 ans

	Calcium		
	mg/j	Rang	
Lait nature	120,7	1	
Ultra-frais laitiers	92,7	2	
Fromages	80,4	3	
Boissons chaudes (y compris	80,3	4	
chocolat au lait)	·		
Plats composés	50,2	5	
Entremets	39,5	6	
Eaux	39,2	7	
Pizzas, quiches	37,7	8	
Céréales du petit-déjeuner	33,2	9	
Pâtisseries	21,5	10	
Légumes	19,9	11	
Pain-biscottes	18,1	12	
Produits sucrés	15,7	13	
Jus et nectars	14,0	14	
Biscuits sucrés	13,9	15	
Pommes de terre et app.	11,0	16	
Sodas	9,9	17	
Sandwiches	9,4	18	
Viennoiseries	7,3	19	
Fruits	6,9	20	
Pâtes	6,4	21	
Soupes	6,1	22	
Œufs et dérivés	6,0	23	
Volailles, gibiers	4,9	24	
Poissons, crustacés	4,2	25	
Viande	3,9	26	
Riz et semoule	3,6	27	
Charcuterie	3,1	28	
Sauces	2,7	29	
Compotes, fruits au sirop	2,6	30	
Légumes secs	2,4	31	
Condiments	0,7	32	
Matières grasses	0,5	33	
Biscuits salés	0,4	34	
Graines	0,3	35	
Fruits secs	0,1	36	
Abats	0,1	37	
Boissons alcoolisées	0,0	38	

Source : CRÉDOC, enquête CCAF 2016

4) % d'enfants dont les apports se situent en-deçà et au-delà du Besoin Nutritionnel Moyen (BNM) en Calcium

a) chez les enfants âgés de 3-5 ans

		% d'enfants dont les apports en calcium sont				
N=	année	< BNM	≥ BNM			
242	2007	7%	93%			
265	2010	4%	96%			
206	2013	15%	85%			
296	2016	20%	80%			

P-value < .0001

Source : CRÉDOC, enquêtes CCAF 2007, 2010, 2013, 2016

b) chez les enfants âgés de 6-10 ans

		% d'enfants dont les apports en calcium sont				
N=	année	< BNM	≥ BNM			
427	2007	29%	71%			
423	2010	33%	67%			
316	2013	35%	65%			
488	2016	45%	55%			

P-value < .0001