

# Dossier zététique : Thierry Souccar et le lait



## Les arguments de Thierry Souccar sur le lait ont-ils une validité scientifique ?

**UET : Zététique**

**Dossier réalisé par :**

*Chauveau Vincent  
Battier Mathieu  
Pagnier Justine  
Bauda Elda  
Serre Baptiste  
Lyonnard Blandine*





# **SOMMAIRE :**

**Introduction et problématique**

**Enjeux, contextes et acteurs :**  
**Présentation de Thierry Souccar**  
**Le lait : histoire et conflits d'intérêts**

**Biais, fabrication d'information et erreurs relevées**

**Enquête scientifique :**  
**Métabolisme du calcium**  
**Ostéoporose**  
**Étude des sources scientifiques de Thierry Souccar**

**Résultats et conclusion**

**Bibliographie**

**Annexes**

## Introduction et problématique

Les arguments de Thierry Souccar sur le lait ont-ils une validité scientifique ?

Le lait est-il vraiment bon pour la santé ? C'est une question qui s'est progressivement insinuée dans l'esprit des populations occidentales ces dernières années, véhiculée et amplifiée par les médias. Pourtant l'État s'exhorte à conseiller la consommation de 3 à 4 produits laitiers par jour : depuis toujours, les produits laitiers sont nos amis pour la vie. Mais d'où vient cette idée ? Cette interrogation apparaît avec la remise en question des recommandations nutritionnelles de la part de certains journalistes ou scientifiques. Thierry Souccar en fait partie. Il publie un livre en 2008, intitulé Lait, mensonge et propagande, où il oppose le lobby laitier aux consommateurs abusés. Il y prétend que l'industrie laitière a fait du lait « un aliment marginal et mal considéré », « un aliment pilier incontournable de l'alimentation moderne », tout cela par pur intérêt financier. Mais par ailleurs, il va bien au-delà de cette simple affirmation dénonçant l'absence d'effets positifs sur la santé : son enquête a pour but de dévoiler les effets néfastes du lait sur l'organisme humain.

Nous avons ainsi décidé de tester la validité scientifique des arguments de Thierry Souccar. Pour y parvenir, nous étudierons les biais utilisés, vérifierons les sources et comparerons les conclusions des publications de recherches et les conclusions tirées par Thierry Souccar ; ceci appuyé par une enquête approfondie des enjeux sociaux, politiques et historiques, ainsi qu'une recherche documentaire scientifique nécessaire à la compréhension des termes et mécanismes physiologiques traités dans l'ouvrage. Le livre traite de nombreux phénomènes biologiques, mais nous nous concentrerons plus particulièrement sur le métabolisme du calcium et sur l'ostéoporose. Nous ne tenterons pas d'apporter une réponse définitive à la question « le lait est-il vraiment bon pour la santé ? », là n'est pas l'objet de notre analyse, d'autant que nous ne sommes pas assez qualifiés pour y répondre. Notre objectif est de porter un regard objectif sur la production de Thierry Souccar. Nous voulons savoir si ses allégations sont fondées, s'il a suivi une investigation rigoureuse et scientifique pour vérifier la qualité de ses arguments, aussi bien dans le fond que par la forme.

## **Enjeux, contextes et acteurs :**

### **Présentation de Thierry Souccar**

Thierry Souccar a d'abord été journaliste chargé de la santé à *Challenge* avant de l'être à *Sciences et Avenir* et au *Nouvel Observateur*. Il a ainsi créé la première rubrique de nutrition en 1994 dans *Sciences et Avenir*. En France, il a popularisé de nombreux concepts comme l'index et la charge glycémique, le régime paléolithique, le régime d'Okinawa, les processus de glycation, la restriction calorique, les rôles de la DHEA et de la mélatonine, ou encore la psychobiologie. Il est également l'auteur du site informatif *LaNutrition.fr*, depuis 2006. Ce site est animé par des journalistes scientifiques et présente les dernières données issues de la recherche sur l'alimentation et la prévention du vieillissement et des maladies liées à l'âge. Il a écrit d'autres ouvrages semblables à celui dont il est ici question, créant des polémiques similaires sur l'industrie de la santé, notamment autour des vaccins contre la grippe.

L'enjeu de ce livre est sa popularité : il est en effet vendu à plusieurs centaines de milliers d'exemplaires et dispose d'une grande couverture médiatique. Face à cela, il devient pertinent de s'interroger sur son contenu. Le débat qu'il a ouvert mérite un éclairage scientifique de qualité afin de sortir des débats médiatisés, classiques, où la question n'est jamais vraiment évoquée.

## **Le lait : histoire et conflits d'intérêts**

### **Bref historique de l'agriculture française, pour mieux saisir le contexte actuel de l'industrie du lait.**

Avant la deuxième guerre mondiale, la France n'est pas auto-suffisante en termes de production alimentaire, fait qui s'aggrave avec la guerre : plus d'un million d'hectares seront détruits. Suite à cela, très peu de moyens et de machines sont disponibles pour les paysans, ce qui conduit fatalement à une production agricole basse. Cependant, les 30 glorieuses, durant les années 1945 à 1975, font changer la donne : une forte croissance conduisant à une situation économique favorable mène le gouvernement à réaliser d'importants investissements. Entre 1945 et 1952, 908 milliards d'euros sont investis par les agriculteurs pour s'équiper, en partie grâce au plan Marshall.

L'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) est créé en 1946 avec pour vocation d'organiser, d'exécuter et de publier l'ensemble des travaux de recherche touchant aux productions agricoles. Il pilote désormais l'ensemble de la recherche, y compris celle menée au sein des écoles. C'est le premier organisme de recherche en Europe, et c'est lui qui donne les recommandations au grand public.

Leur charte déontologique stipule : « Les activités conduites avec des partenaires des secteurs socio-économiques constituent des opportunités de recherche, de développement et d'innovation, ainsi que de financements complémentaires pour les collectifs ; dans ce cadre, les missions de service public et, notamment, les principes d'indépendance et d'impartialité doivent être préservés ».

Cependant, en février 2014, un rapport sur l'agriculture biologique fait débat : le site *Reporterre* dénonce un rapport biaisé et suspect, un conflit d'intérêt, ce qui conduit à l'écriture d'une lettre commune de nombreux experts à l'intention de l'INRA. L'intégrité de cette organisation n'est pas avérée.

Depuis les années 60, on observe une nette augmentation de la productivité avec la création d'une Politique Agricole Commune (PAC) entre les pays d'Europe, principalement bénéficiaire aux industries du lait et du blé. Depuis 1986, la PAC est conditionnée par les négociations avec l'OMS.

En 1984, les prix garantis touchent à leur fin et viennent se faire remplacer par de nouvelles mesures. Parmi celles-ci, on compte les quotas laitiers, notamment, dont le but est de limiter la production afin de contrôler les prix. Les effets sont rapides puisqu'en 1989, où il n'y a quasiment plus de stocks de produits laitiers.

L'élevage de masse est aujourd'hui beaucoup critiqué, principalement pour des raisons d'éthique animale et pour les problèmes sanitaires que cela engendre (crise de la vache folle, pollution des sols et des rivières, etc.). L'Agence Française de Sécurité des Aliments (AFSSA) est cependant chargée de veiller sur la qualité sanitaire des aliments, et donc de protéger le consommateur.

Actuellement, le commerce du lait n'est presque plus protégé et doit faire face à des prix très fluctuants, ce qui cause régulièrement la colère des agriculteurs. Il s'agit d'un secteur en difficulté qui a besoin d'un marché pour justifier sa quantité de productions. Il est donc clairement dans l'intérêt de ses industriels de voir la consommation de laitages augmenter.

En annexe (1), une évolution de la production de lait comparée aux autres produits issus de l'exploitation animale au cours du siècle dernier.

On constate une augmentation régulière de la production (et non de consommation) après la guerre. Les statistiques montrent qu'en moins d'un siècle les quantités de lait annuellement produites sur le territoire français ont presque triplées. Mais jusqu'en 1955 elle est à peine plus élevée qu'en 1936. Selon Jacques Casalis, ingénieur agricole et professeur à l'école nationale des industries agricoles et alimentaires, cette augmentation est principalement due à une amélioration des techniques agricoles, ainsi qu'à une crise de la viticulture causée par l'invasion de phylloxera durant le siècle dernier, ce qui a pour conséquence notable le remplacement de vignes par des prairies. Il y a bien une forte augmentation de la consommation de lait de 1961 à nos jours (on passe de 400 000 à 800 000 tonnes de litres), mais qui est finalement relativement semblable à l'évolution d'autres produits animaux.

En annexe (2), on peut observer la consommation de lait dans les ménages français. Nous pouvons calculer qu'un français achète en moyenne 100kg d'équivalent lait entier par an (et non pas 371kg

comme l'annonce Thierry Souccar dans son livre).

L'évolution de l'industrie laitière semble donc relativement comparable à celle des autres domaines de l'agroalimentaire. Cela n'indique pas un développement particulier de cette industrie par rapport aux autres.

### **Le « lobby laitier »**

Dans son livre, Thierry Souccar dénonce un lobby laitier qui pousserait l'état à promouvoir sans raison la consommation de lait.

Mais de quels organismes est-elle composée ?

Définissons les termes. Un *lobby* (ou un groupe d'intérêt, un groupe de pression ou encore groupe d'influence, plus traditionnellement un intrigant ou un réseau d'intrigues) désigne un réseau de personnes créé pour promouvoir et défendre les intérêts privés d'un groupe donné, en exerçant des pressions ou une influence sur des personnes ou institutions publiques détentrices de pouvoir. Un conflit d'intérêts désigne « un conflit entre la mission publique et les intérêts privés d'un agent public, dans lequel l'agent public possède à titre privé des intérêts qui pourraient influencer indûment la façon dont il s'acquitte de ses obligations et de ses responsabilités ».

Le CNIEL et le CERIN :

Créé en 1973, le Centre National Interprofessionnel de l'Économie Laitière (CNIEL) est une association de loi 1901 représentative de l'ensemble des acteurs de la filière laitière française.

Cette organisation interprofessionnelle est reconnue par les pouvoirs publics. Ses règles de fonctionnement et ses prérogatives ont été fixées dans le cadre de la loi du 12 juillet 1974 entre les producteurs de lait, les groupements coopératifs agricoles laitiers et les industries de transformation du lait.

Le CNIEL est ainsi constitué de trois collèges :

- Le collège des producteurs de lait : Fédération nationale des producteurs de lait (FNPL) et Confédération paysanne (CP),
- Le collège des coopératives laitières : Fédération nationale des coopératives laitières (FNCL),
- Le collège des industries privées : Fédération nationale de l'industrie laitière (FNIL).

Le CNIEL a trois missions principales :

- Organiser les relations économiques entre producteurs et transformateurs.
- Coordonner des programmes de recherche pour une meilleure connaissance du lait, de sa production à sa consommation, qu'il s'agisse de sécurité alimentaire, d'environnement, de sciences ou de technologie.
- Promouvoir les produits laitiers auprès des consommateurs et valoriser leurs qualités nutritionnelles. Le CNIEL développe ainsi chaque année des campagnes d'information et de promotion sur le thème « Trois produits laitiers par jour » dans le cadre du Programme National Nutrition Santé (PNNS).

Le Centre de Recherche et d'Information Nutritionnelles (CERIN) est le département santé de l'interprofession des produits laitiers. Le CERIN a pour mission de délivrer aux professionnels de santé et de santé publique, ainsi qu'aux journalistes, une information nutritionnelle complète et validée sur le lait et les produits laitiers, mais aussi sur l'ensemble des grandes thématiques de la nutrition et de la santé, les besoins nutritionnels des groupes de population et la prévention nutritionnelle des pathologies. Or, celui-ci est composé de personnes dont les revenus dépendent directement des revenus de l'industrie laitière.

A priori, il existerait donc bien un conflit d'intérêt CERIN / industrie laitière de par la CNIEL, même si cela ne veut pas forcément dire que leurs recommandations sur le lait sont fausses.

## **Impacts économiques de l'industrie laitière en France**

Les produits laitiers ont généré 25,5 milliards d'euros de chiffres d'affaires en 2012. Soit 1 % du PIB français. 216 000 emplois en dépendent, les trois quarts dans l'élevage et un quart dans les industries de transformation. La France est le 8<sup>ème</sup> producteur mondial de lait. Ainsi, l'état a lui aussi un intérêt prononcé dans le fait de promouvoir la consommation de lait au vu de la source de bénéfices très importante qu'il représente. En plus de la richesse qu'ils créent, les produits laitiers sont parés de toutes les vertus. Leurs bienfaits nutritionnels ne cessent d'être vantés par le marketing et les politiques publiques. « Pour les enfants, les adolescents et les personnes âgées, c'est quatre produits laitiers qu'il est recommandé de consommer », suggère ainsi la politique nationale en matière de nutrition. Cependant, l'industrie laitière ne constitue pas seulement un avantage pour l'économie du pays.

De l'étable au supermarché en passant par les entreprises de transformation, les conséquences négatives de l'économie laitière sont estimées à 7,1 milliards d'euros par an. Pour 1 euro de chiffre d'affaires, ce sont donc 28 centimes « d'impact négatif sur la société et l'environnement » qui sont générés.

C'est l'élevage qui génère le plus d'impacts. Plus de 3,8 millions de vaches laitières, dont près de la moitié broutent en Bretagne, en Pays de Loire et en Normandie, donnent chaque année 24 milliards de litres de lait. Ces vaches, qu'elles engloutissent du fourrage en étable ou qu'elles paissent librement en prairie, émettent du méthane et de l'ammoniac. Le premier pèse fortement sur le climat. Le coût de l'empreinte carbone des vaches laitières est ainsi estimé à plus de 1,1 milliard d'euros. Le second contribue à la pollution de l'air. « Les bronchites chroniques, l'asthme, la fibrose pulmonaire et les affections des voies aériennes supérieures constituent la moitié des maladies respiratoires professionnelles des éleveurs », rappellent les chercheurs du Bureau d'Analyse Sociétale pour une Information Citoyenne (BASIC). Ce préjudice sur la santé et l'environnement est estimé à 1,4 milliard d'euros. Les troupeaux laitiers sont présumés responsables de 10% de la pollution des cours d'eau et des nappes phréatiques. Leur dépollution par des stations d'épuration ou le nettoyage des plages envahies par les algues vertes représentent un surcoût, dont l'élevage laitier doit assumer sa part : 922 millions par an selon les calculs du BASIC.

Le mode d'alimentation de nos bovins joue également un rôle significatif. La part du maïs dans la ration d'une génisse progresse au détriment de l'herbe. Le maïs est gourmand en eau, en engrais chimiques et en pesticides. Les systèmes d'irrigation pour arroser en plein été sont en partie subventionnés par les Agences de l'Eau, donc par les habitants reliés au réseau d'eau potable, dont le coût pour le contribuable est de 50 millions d'euros. La déforestation vient également s'ajouter à ces conséquences. Toutes ces responsabilités sont cependant partagées entre les différentes composantes de l'agriculture moderne dont l'industrie laitière fait partie.

## **L'image du lait en France**

Loin d'être considérés comme archaïques, le lait et les produits laitiers jouissent en France d'une image globalement très positive. Ainsi, selon une étude CSA de 2009, ils se hissent à la 3<sup>ème</sup> place des préférences alimentaires des Français, juste après les légumes et les fruits.

En fonction des aliments concernés, leur image diffère notablement. Ainsi, le lait est considéré comme un aliment santé incontournable, lié à l'enfance. Source de calcium, de vitamines et de protéines, il est vecteur d'énergie et de vitalité. Il est aussi perçu comme naturel et authentique. Beurre et fromage se distinguent pour leur goût, leur forte dimension de plaisir et de gastronomie. Le premier, reconnu riche en vitamine A, est particulièrement prisé par les seniors. Le fromage véhicule des valeurs de terroir, de convivialité, de tradition. Ainsi, 93% des personnes sondées pensent que « le fromage fait partie du patrimoine français ». Riche en calcium, il jouit aussi d'une réputation d'aliment santé, même si l'aspect calorique en rebute certains.

## **Comparaison entre les économies laitières française et mondiale**

En annexe (3), la répartition de la production et de la consommation de lait dans le monde. On remarque que l'Europe est le 1<sup>er</sup> producteur de lait de vache au monde. En France, la production de lait de vache est donc relativement importante par rapport au reste du monde. La production française représente environ 11,5 % de la production européenne (contrairement aux 16 % annoncés par Thierry Souccar).



Les ventes rapportent également beaucoup d'argent. Sur l'année 2015, on peut observer que la vente des seuls produits laitiers frais rapporte 4,727 milliards d'euros. La filière laitière est l'un des leaders de l'agroalimentaire, elle-même industrie au poids économique important dans le monde. L'Europe occupe une place de choix dans ce marché, la France et l'Allemagne en tête. À l'international, la filière est marquée par de forts contrastes et l'émergence de nouveaux pays. Parmi eux, la Chine et surtout l'Inde, qui s'est hissée en 2001 au rang convoité de première nation productrice de lait de la planète.

De la traite à l'assiette, le lait subit une série de processus de haute technicité, dont certains sont effectués sur place, directement à la ferme. Ces mesures visent à assurer la sécurité alimentaire du produit fini. Dans les entreprises, divers métiers composent la chaîne de transformation laitière. Les innovations font l'objet d'investissements soutenus.

Les produits laitiers sont devenus en quelques milliers d'années un aliment pivot de la nutrition humaine. Ils sont consommés régulièrement et en grande quantité, particulièrement en Europe et aux États-Unis. Les français figurent parmi les plus grands amateurs. Les produits laitiers bénéficient d'une image forte et positive d'un aliment alliant santé et plaisir.

La filière du lait présente, pour chaque région du globe, ses propres caractéristiques d'élevage, de rendements et de modèle économique. La France est une terre de fortes traditions laitières. L'industrie du lait y est puissante, moderne, et rivalise avec les secteurs de la chimie et de la sidérurgie. Le pays compte 5 groupes laitiers classés parmi les 25 premiers groupes laitiers mondiaux. Mais, aux côtés de ces structures de dimension internationale, on trouve également une foison d'exploitations artisanales. L'Ouest s'affirme comme la première région laitière du pays.

Le vieux continent est l'une des grandes puissances mondiales du lait. L'UE à 27 est le premier producteur mondial de lait de vache devant les USA. Pour éviter la surproduction, le marché européen obéit à des lois de quotas depuis le milieu des années 80. Ce système sera supprimé par la Commission européenne en 2015. Pour ce qui est du reste du monde, l'Asie et les continents américains, autres géants du lait, sont marqués par de fortes disparités. L'histoire de la production de lait, les objectifs de production, les rendements et la taille des exploitations y sont très différents. L'Inde et la Chine se distinguent par le caractère exponentiel du récent développement de leur économie laitière. Dans les pays où l'industrie laitière est moindre, la consommation y est également évidemment importante, mais les bénéfices accordés au lait n'y sont pas aussi importants et essentiels.

### **Les organismes de santé et leurs recommandations**

En France, l'industrie laitière assure une large part du financement de l'Institut Français pour la Nutrition (IFN), une structure, très influente auprès des pouvoirs publics, qui organise notamment des colloques sur le rôle des aliments transformés sur la santé (aliments fabriqués par les bailleurs de fonds de l'IFN...).

L'IFN, qui œuvre depuis plus de 30 ans pour fédérer les acteurs de la Nutrition-Santé, a laissé place au Fond Français pour l'Alimentation et la Santé (FFAS), en collaboration avec l'Association Nationale des Industries Alimentaires (ANIA). En annexe (4), la composition du conseil du FFAS.

Selon eux, le lait constitue, avec les autres produits laitiers, un groupe d'aliments indispensables à une alimentation équilibrée. Il n'aurait apparemment que des avantages : « Entier, demi-écrémé ou écrémé, le lait reste une excellente source de calcium et de protéines de haute qualité nutritionnelle. Le lait entier contient environ 3,5 % de matière grasse (3,5 g pour 100 g de lait), ce qui en fait un produit peu gras. Le lait demi-écrémé (le plus consommé par les Français) contient 1,5 % de matière grasse, et l'écru n'en compte que des traces. Il contient également des vitamines. »

À la question « Combien de produits laitiers faut-il consommer pour couvrir ses besoins en calcium ? », le FFAS répond exactement « Les quantités de produits laitiers à consommer chaque jour sont calculées en fonction des besoins en calcium dont ils sont la principale source (70 % du calcium est apporté par les produits laitiers dans l'alimentation française). Ces besoins varient en fonction de l'âge et de la situation physiologique. Pour ne pas avoir de calculs trop fastidieux à faire, on peut retenir qu'il faut consommer un produit laitier à chaque repas (goûter compris pour enfants et adolescents), soit 3 à 4 par jour, selon les recommandations du Programme National Nutrition Santé (PNNS). ». Ce à quoi s'oppose Thierry Souccar.

Mais ils assurent aussi qu'il serait bien difficile de s'en passer : « Sauf à changer complètement d'habitudes alimentaires, cela paraît bien difficile. Les laitages sont en effet une source essentielle de calcium, à la fois en quantité et en qualité. Le calcium laitier est considéré comme le calcium de "référence". »

Le FFAS répond à bien d'autres critiques de Thierry Souccar, au sujet des cancers par exemple, en citant le PNNS : « Cette idée fautive véhiculée par quelques gourous pseudo-scientifiques est particulièrement importante à battre en brèche, compte tenu du fait qu'elle peut amener certains consommateurs à abandonner la prise de sources majeures de calcium, nutriment essentiel intervenant, entre autres, dans la minéralisation osseuse. On ne peut en aucun cas mettre en accusation le lait et les produits laitiers en termes de risque de cancer. A l'inverse, on recommande de consommer 3 produits laitiers par jour ! ».

Il faut alors se demander d'où viennent ces recommandations, si elles sont avérées ou si elles peuvent être biaisées. Les grands de l'industrie laitière ont aussi fondé leurs propres « conseils scientifiques », qui communiquent ensuite les messages des producteurs et distributeurs de lait sous une forme très « officielle » au grand public, aux médecins et même les organisations de santé nationales et européennes. Par exemple, le CERIN conseille à travers les médias jusqu'à la commission européenne... alors que ce n'est pas un organisme officiel !

En 2005, sur les 29 membres du comité d'experts en nutrition humaine de l'AFSSA, c'est-à-dire le comité chargé de conseiller les Français sur leur alimentation, 20 avaient des liens de collaboration avec l'industrie laitière. 13 de ces experts travaillaient avec *Danone*. Le président du comité lui-même siégeait au conseil scientifique de *Nestlé France*. Sur le site de l'INRA, qui aide à la rédaction des recommandations de santé, on peut voir que bon nombre de leurs études ont bénéficié de financements provenant d'entreprises laitières. On remarque la possibilité de nombreux conflits d'intérêt au sein de ce genre d'organismes de « santé nationale ». Il est alors légitime de se demander si les recommandations concernant le lait et les produits laitiers ont vraiment lieu d'être. Par ailleurs, les recommandations des pays proches n'insistent pas autant sur les produits laitiers. La Belgique, par exemple, suggère seulement deux produits laitiers et inclut les substituts végétaux.

### **Les publicités pour les produits laitiers**

Dans les années 1980, la France voit le mode de vie américain se développer avec l'apparition des fast food, des sodas, etc. Les produits laitiers sont les premières victimes de l'émergence des sodas et des sucreries. Quelques chiffres : en 1960, la consommation de lait en France était d'environ 100 litres par an par habitant. Elle est tombée à 77 en 1980 (annexe 5).

Afin de lutter contre cette malnutrition, une mise en place de spots publicitaires officiels a été faite pour remettre au goût du jour des aliments plus sains, mais l'initiative ne vient pas du Ministère de la Santé. Cette volonté de promouvoir les produits laitiers vient de la part du CNIEL, dont le fonctionnement a déjà été détaillé plus haut. Ces publicités ciblent un public large : les enfants, les femmes, les ouvriers, etc. En annexe (6), quelques exemples de publicités.

On y aperçoit le logo de la CNIEL, celle-ci ayant mandaté l'agence de publicité CFRP en 1981 pour réaliser une campagne multimédia afin de redorer le blason du lait. Plus récemment, on y trouve également un logo attestant du support de l'Union Européenne et de la France.

Ainsi, on peut aisément associer la CNIEL à l'industrie du lait. Ces campagnes de publicités sont donc bien financées par l'industrie du lait, avec le soutien de la communauté Européenne. Les questionnements quant aux conflits d'intérêts existants entre les industries et les organisations officielles refont alors surface. On pourrait donc donner raison à Thierry Souccar sur ce point.


Cette étude nous a permis de nous rendre compte des nombreux biais qui amèneraient les organismes de la santé à recommander des modes de consommation sans raison scientifique et biologique. En effet, l'industrie laitière constitue tout d'abord un réel atout économique pour l'État qui a donc intérêt à promouvoir la production et la commercialisation du lait et donc sa consommation. Il y a également les différents organismes de santé dont les recommandations peuvent parfois être biaisées par plusieurs facteurs, comme la présence de personnes liées à l'industrie laitière dans les membres influents. De nombreuses grandes entreprises, telles que *Nestlé*, possèdent une influence importante dont elles peuvent jouer pour faire valoir leurs intérêts. Cependant, la possibilité d'une certaine « corruption » ne nous permet pas de savoir si les recommandations actuelles du PNNS et

des autres organismes sont fausses voire même dangereuses, ou si cela est avéré. Nous pouvons toutefois affirmer qu'il est indispensable de se méfier de ces recommandations et qu'un travail scientifique indépendant sur la question est indispensable.

## Biais, fabrication d'information et erreurs relevées

Thierry Souccar suggère que l'existence de liens d'intérêts et la présence d'industriels dans les campagnes de communication et les études scientifiques démontrent l'invalidité de leurs théories. Or, l'existence de liens d'intérêts entre les industries et les institutions de santé publiques ne prouve en aucun cas le fait que leur argumentaire soit nécessairement faux ! Certes, cela abaisse beaucoup le curseur vraisemblance de ces théories, mais seule une étude approfondie, avec une vérification de la validité des arguments, permet de l'infirmier (si tant est que les théories s'avèrent erronées). De plus, l'ouvrage de Thierry Souccar n'est pas exempt de biais, de raisonnements fallacieux et d'autant d'autres raisons d'abaisser ce même curseur vraisemblance dans les thèses qu'il défend.

C'est ce que nous allons étudier ici. Efforçons-nous de lister les biais, les fabrications d'informations, les scénarios, les erreurs, etc., que nous pouvons trouver dans ce livre. À commencer par sa couverture :

Citations	Biais et fabrication de l'information	Commentaires
"Passionnant... des révélations à chaque page." France Inter	Argument d'autorité Argument <i>ad novitatem</i> Scénarisation Scoop	Effet vitrine version "commenté de manière positive à la radio".
<b>LAIT, MENSONGES ET PROPAGANDE</b>	Effet impact	Appel à l'émotion : la peur.
Préface du Pr. Henri Joyeux, oncologue	Argument d'autorité Effet vitrine médiatique	Tri des experts. Est-il pour autant compétent ?
La vérité sur vos besoins en calcium	Argument <i>ad novitatem</i> Scénarisation Scoop Mots fourre-tout	Cela est-il confirmé par d'autres chercheurs ?
Les 10 maladies que l'industrie laitière vous cache	Argument <i>ad novitatem</i> Scénarisation Scoop	Description paranoïaque : Énoncer un complot à la place de parler des liens d'intérêts. Gentils contre méchants. "L'industrie" comme une entité unique.
Le régime sans laitages qui rend vos os solides	Faux dilemme Axe du bien / Axe du mal	Impossibilité donc d'avoir des os solides avec un régime lacté.
	Scénarisation de l'information Choix des images	Appel à l'émotion : la peur.
NOUVELLE EDITION REVUE ET AUGMENTEE	Argument <i>ad novitatem</i>	Le fait qu'elle soit augmentée ne valide pas pour autant la véracité des thèses.

Une fois le livre ouvert, on trouve, avant tout autre forme de contenu, un recueil de 7 pages (!) de retours positifs sur le livre, quelques-uns émis par des médias, mais la grande majorité formulée par des anonymes, dont le nom n'est pas indiqué. Certains sont docteurs, sans que l'on ne sache en quoi ni que l'on ait de noms pour vérifier de qui il s'agit. Il pourrait aussi bien s'agir de noms et de commentaires inventés, et quand bien-même ils ne le seraient pas, la présence de cette liste est clairement un argument d'autorité couplé à un tri des experts (Qui sont ces docteurs ? Pourquoi eux ?). On notera également l'apparition d'une citation de « l'industrie laitière » (Qui ?) affirmant : « Si les français consomment moins de laitages, c'est à cause du livre de Thierry Souccar. ». Pure publicité sans aucun fondement...

On peut d'ores et déjà dire que notre indice de confiance est bas. Avant même de s'attaquer au contenu du livre, le nombre d'appels à la peur, de scénarisations et d'arguments d'autorité est conséquent.

Nous continuons cette analyse avec le sommaire du livre, lui aussi assez révélateur du ton de l'ouvrage :

Citations	Biais et fabrication de l'information	Commentaires
Confessions d'un ex-buveur (de lait)	Effet Impact	Parallèle avec l'alcoolisme.
Le lait, l'aliment idéal ?	Fausse question instillant	-
Comment on vous a fait croire que le lait est l'aliment idéal	Argument <i>ad novitatem</i> Scénarisation Scoop	Description paranoïaque : Énoncer un complot à la place de parler des liens intérêts. Gentils contre méchants
Les envahisseurs venus de la voie lactée	Effet Impact Axe du bien et du mal	Analogie douteuse
Comment on vous a fait croire que vous n'avalez jamais assez de calcium	Argument <i>ad novitatem</i> Scénarisation Scoop	Description paranoïaque : Énoncer un complot à la place de parler des liens intérêts. Gentils contre méchants
Les preuves que les laitages ne préviennent pas l'ostéoporose	-	-
Pourquoi vous risquer d'avoir les os moins solides en buvant plus de lait : une explication à l'épidémie d'ostéoporose	Effet impact Appel à la peur	Est-il vraiment pertinent de parler d'épidémie ?
L'épidémie silencieuse qui touche 5 millions de Français	Scénarisation Scoop Appel à la peur	Quoi ? Qui ? Preuves ? Silencieuse ?
La protéine du lait qui déclenche les tumeurs	Scénarisation Scoop Appel à la peur	-
Dans le lait, un accélérateur de	Appel à la peur	-

cancers		
“En évitant le lait, vous réduirez votre risque de cancer.” Un entretien avec Pr. Jeff Holly, de l'université de Bristol.	Argument d'autorité Effet vitrine	Tri des experts. Est-il pour autant compétent ? (nous y reviendrons un peu plus loin)
Le lait qui fait maigrir (enfin, presque)	-	Il reprend ironiquement un argument pro-lait. Le sarcasme n'est pas un argument.
Diabète et sclérose en plaques, une même origine ?	-	L'origine est certainement multifactorielle.
Trop gros, diabétique et menacé par l'infarctus ? Une solution : buvez du lait !	-	Il reprend ironiquement un argument pro-lait. Le sarcasme n'est pas un argument.

Nous allons donc passer en revue les principaux biais que nous avons pu relever dans ce livre au cours de notre travail.

Le choix des variables est un des premiers points qui nous a dérangé. Lorsqu'il aborde l'ostéoporose, il affirme que la densité osseuse n'est pas un bon indicateur des effets du lait sur cette pathologie. Or, l'ostéoporose se définit précisément comme une diminution de la densité osseuse. Il propose à la place une mesure basée sur le nombre de fracture dans une population (pages 87 et 320-324). Mais la quantité de fracture dans une population dépend de facteurs qui dépassent clairement l'ostéoporose. En effet, les habitudes sportives, l'alimentation (autre que le lait), l'âge moyen, l'espérance de vie, l'environnement, etc., jouent un rôle important dans le nombre de fractures (page 100). Utiliser ce chiffre en parlant de l'ostéoporose et des effets du lait sur les os fait donc bien peu de sens. Par ailleurs, et Thierry Souccar l'affirme lui-même dans son livre, le lien entre fracture et ostéoporose n'est pas établi. L'OMS ne tient même pas compte de la consommation de lait ou de l'ostéoporose dans les facteurs jouant sur le risque de fracture. Ensuite, il argumente l'absence de lien entre densité osseuse et ostéoporose d'une façon assez étonnante : il rappelle que la sécurité sociale ne rembourse pas le test de densité osseuse dans un contexte de prévention, mais seulement après l'apparition d'autres symptômes comme, justement, les fractures. Cela démontrerait donc le fait que la densité osseuse n'est pas un bon indicateur de l'ostéoporose. « Si ce n'est pas remboursé par la sécurité sociale, c'est bien la preuve que ça ne marche pas », n'est pas exactement un bon argument (page 323).

Dans son argumentaire sur l'ostéoporose, Thierry Souccar fait également des comparaisons entre diverses populations en fonction de leur consommation de lait, affirmant donc l'existence d'une corrélation entre consommation de lait et fractures. Outre l'aspect douteux du choix de variable, un autre problème majeur se présente : il y a ici une omission d'un principe important en science, le « toute chose égale par ailleurs ». En effet, en opposant le taux de fractures de deux pays, la consommation de lait ne sera pas la seule chose qui change : l'alimentation, la culture, les habitudes sportives, le stress, l'âge moyen, l'industrialisation des moyens de production et de nombreuses autres variables changent. Il n'est pas rigoureux d'omettre autant de paramètres. En exemple, il cite l'introduction du lait à Hong Kong, qui aurait eu pour conséquence une augmentation épidémiologique. Or, la consommation de lait n'a pas évolué indépendamment d'autres facteurs liés à l'industrialisation et à la mondialisation.

Cette même erreur – à savoir négliger les autres facteurs au profit de la consommation de lait – est très souvent reproduite tout au long du livre. Ainsi, il affirme que les Scandinaves sont grands parce qu'ils consomment plus de lait. « [...] pourquoi les Scandinaves sont-ils si grands sinon du fait de leur consommation massive de laitages ? » (page 114). Ou encore : « [...] la Suède détient en réalité le record mondial de fractures d'ostéoporose – et selon cette étude, une sorte de record de densité

osseuse. » (page 101), un bel exemple des formulations ambiguës de Thierry Souccar qui relèvent clairement de la fabrication d'information. « Une sorte de » ? Aucune explication à ce sujet n'est donnée.

Une des critiques qui est faite à Thierry Souccar relève du point précédent. En mettant en avant l'importance de l'espérance de vie (page 321), il est accusé de ne pas tenir compte du fait que l'espérance de vie est plus faible dans les pays asiatiques où l'on ne boit pas de lait, ce qui jouerait sur les chiffres de l'ostéoporose, car de nombreuses femmes mourraient avant de développer cette pathologie. Il répond alors qu'il suffit de prendre en compte seulement les individus vivant assez vieux pour être susceptibles de développer l'ostéoporose. Or, il s'agit encore d'un biais assez conséquent : rien n'indique que les individus morts plus jeunes n'auraient pas développé cette pathologie. C'est un biais d'attrition basé sur la durée de vie des participants, il n'est donc pas possible de faire une comparaison valide en se basant sur cela. Un peu plus loin, il ajoute qu'il suffit de prendre la population japonaise, à l'espérance de vie plus élevée, comme objet d'étude pour pallier ce problème, suggérant ainsi que la population japonaise est représentative des populations asiatiques ne consommant pas de produits laitiers. La population japonaise représente moins de 3 % de la population asiatique, cet échantillon n'est de plus en rien représentatif puisqu'il n'est pas randomisé dans l'ensemble de la population.

Ensuite, Thierry Souccar parle de la différence entre « calcium laitier » et « calcium non laitier », comme s'il existait deux types de calciums. Ce n'est pas le cas. Ce qui change entre la consommation de produits laitiers et celle d'autres produits riches en calcium, ce n'est pas le calcium lui-même, mais ce qui l'accompagne.

À plusieurs reprises, on trouve également des schémas assez complexes et peu explicites, qui n'ont pas de rapport direct avec l'argumentaire de Thierry Souccar (notamment page 138 et 146). Complexifier son discours pour renforcer l'aspect sérieux de celui-ci dans le but de le rendre plus « crédible » aux yeux d'un individu ne connaissant pas le sujet est une technique typique de l'imposture intellectuelle.

On peut aussi noter, là encore, de nombreux effets impacts et appels à la peur dans les titres des paragraphes qui introduisent ses argumentaires. En voilà une liste non-exhaustive :

- Page 195 : “Encore de mauvaises nouvelles”.
- Page 183 : “Le petit Homme élevé aux hormones”.
- Page 197 : “Le yaourt et le cancer”.
- Page 267 : “Au royaume de la confusion”.

On note également une « affirmation instillante », avec les titres :

- Page 219 : “Le lait qui fait maigrir (enfin presque)”
- Page 222 : “Les laitages ne font pas maigrir”
- Page 227 : “Décidément les laitages ne font toujours pas maigrir”
- Page 228 : “Pas de perte de poids à l'horizon”.

Intéressant aussi, la création du terme « lactolisme » pour qualifier les personnes dépendantes au lait. Cela renvoie également au titre du chapitre “Confession d'un ex-buveur (de lait)”, ce qui renforce l'association d'idée entre la consommation de lait et l'alcoolisme et l'appel à la peur.

On peut noter quelques autres occurrences de biais, tels que « Je ne suis pas le seul à le faire » (page 322), argument d'autorité récurrent dans le livre. On retrouve régulièrement des « de nombreux chercheurs affirment que », etc.

Revenons maintenant sur le tri des experts, notamment sur l'utilisation de nombreux arguments issus de l'œuvre du professeur Hegsted. Il est intéressant de se questionner sur le choix de cet expert. Pour légitimer ce choix, Thierry Souccar écrit : « Il a étudié la biologie du calcium de 1950 à 1980. Autant dire que c'est l'un des meilleurs spécialistes mondiaux du calcium. ». Un nouvel argument d'autorité : sous prétexte qu'il a étudié la biologie du calcium pendant 30 ans, il serait forcément le meilleur (pourtant, de nombreux autres chercheurs font de même) et auraient forcément raison. Par ailleurs, il n'est plus dans la recherche depuis 35 ans (!), ce qui fait poser question quant

à l'actualité des connaissances mises en avant. Cette dernière information nous permet donc de remettre en question l'expertise de ce professeur ainsi que la pertinence de ses affirmations. La manière dont il argumente ses hypothèses est tout aussi douteuse : « L'idée que l'organisme, lorsqu'il est soumis à un abus, peut perdre le contrôle d'un mécanisme au réglage très délicat est un phénomène bien connu en biologie, et qui donne du poids à l'hypothèse de Mark Hegsted ». Entre les mots-puis (abus ne veut rien dire en biologie), les arguments d'autorité (« bien connu ») et le côté assez flou de l'affirmation (Quel(s) organisme(s), quel contexte, quel abus ?), rien ne semble valide dans cet argumentaire.

On peut également se questionner sur l'entretien avec Jeff Holly évoqué dans le tableau sur le sommaire. Qui est-il ? Pourquoi affirmer qu'il aurait raison parmi les autres ? De façon plus générale, il est important de rappeler que les avancées scientifiques ne sont jamais l'œuvre d'un seul homme, mais la résultante d'un consensus. Pour valider une hypothèse, il faut de nombreuses études indépendantes menées par de nombreuses personnes différentes. Faire appel à un nombre restreint d'expert créer donc forcément un tri qui, même s'il est parfois involontaire, altère la qualité de l'argumentaire.

Enfin, nous pouvons revenir sur l'organisation générale du livre. Le nombre de biais et de raccourcis augmente au fil des pages : le début de l'ouvrage est plutôt sérieux et bien documenté, mais passé les 100 premières pages, la vraisemblance est en chute libre. Or, le début de l'ouvrage étant plutôt vraisemblable, on peut supposer une certaine adhésion du lecteur aux hypothèses de Thierry Souccar. Il apparaît donc une sorte d'argument d'autorité filé. Si l'auteur a eu raison jusqu'ici, la justification n'est plus nécessaire, puisque le lecteur a désormais confiance en lui. Là encore, nous n'accuseront pas Thierry Souccar d'avoir planifié cet effet, mais il nous paraissait tout de même important de le souligner.

Au-delà de la qualité de l'argumentaire, l'ordre des arguments constitue en lui-même une manière de fabriquer l'information : présentation des « arguments » contextuels et politiques en premier, puis des arguments scientifiques en second plan. Il commence par dégoûter le lecteur de l'industrie laitière avant même d'avoir énoncé le moindre argument scientifique.

Ce livre défend énormément de causes à la fois, présentées comme un bloc, en une entité indissociable, avec un ensemble d'hypothèses reliées les unes aux autres de manière inséparable. En conséquence, il s'avère difficile à la fois pour nous de traiter efficacement l'ensemble du contenu (d'où notre choix de ne traiter que certaines hypothèses), et à la fois pour le lecteur de faire la part des choses et de distinguer le vrai du faux, le fond de la forme et les différents niveaux d'analyse politique, économique et scientifique. Au final, cela dessert la compréhension du lecteur, qui peut rapidement être confus étant donné la quantité d'informations et d'hypothèses. Il semble difficile d'exercer un regard critique sur la lecture d'un ouvrage aussi vaste sans être expert du sujet.

Pour conclure sur l'analyse des biais et des erreurs, il nous paraît assez clair que les hypothèses de Thierry Souccar, qu'elles soient ou non valides, sont très mal défendues. Le curseur de vraisemblance demeure plutôt bas. Cela dit, les hypothèses qui s'opposent à Thierry Souccar ne sont pas plus vraisemblables à cause du contexte politique, économiques et de nombreux autres biais. Il nous semble alors difficile d'affirmer que l'une ou l'autre des hypothèses est plus vraisemblable que l'autre. D'un côté, on retrouve de nombreux appels à l'espoir et des conflits d'intérêt, de l'autre, de nombreux appels à la peur et arguments d'autorité.

Il nous faut donc nous intéresser au cœur de la question : la validité scientifique de ces hypothèses. Nous avons présenté les différentes hypothèses et leurs défenseurs, ainsi que la vraisemblance de chacune d'entre elles en fonction des divers biais et éléments de contextes que nous avons retrouvés dans les argumentaires. Passons maintenant à la question scientifique.



## Enquête scientifique :

### Métabolisme du calcium

#### L'élément calcium

Le calcium est le métal le plus commun du groupe des alcalinoterreux. Élément chimique de symbole Ca, de numéro atomique 20, de masse atomique 40,08. Cet élément chimique est présent dans la nature et dans le corps humain, où il est indispensable à la solidité osseuse et au fonctionnement des cellules musculaires et nerveuses. Il joue plusieurs rôles dans l'organisme : en tant que minéral, il est essentiel dans les mécanismes de minéralisation osseuse et dentaire. Les tissus osseux contiennent 99% de la masse calcique totale. Dans l'os, le calcium est intégré dans les réseaux de la trame de collagène ; du point de vue physiologique membranaire on observe que l'ion  $\text{Ca}^{2+}$  intracellulaire intervient dans l'initiation des phénomènes électriques et mécaniques : dépolarisation, contraction des muscles lisses ou striés, sécrétion hormonale et activation d'enzymes comme la phospholipase ou diverses protéases.

Répartition du calcium dans l'organisme :

- 1000 g dans les os
- 10 g dans les cellules
- 1 g dans les liquides extracellulaires.

#### Transport et régulation

Le calcium entre dans l'organisme au niveau de l'intestin par absorption intestinale.

Le transport du  $\text{Ca}^{2+}$  à travers la paroi du tube digestif s'effectue dans les deux sens : absorption et sécrétion. Une partie du calcium passe à travers les cellules intestinales (c'est le flux transcellulaire), une partie entre les cellules (c'est le flux paracellulaire).

La régulation du métabolisme calcique s'effectue sur trois niveaux de régulation : l'absorption digestive, les échanges entre le tissu osseux et le milieu intérieur, et l'élimination rénale. Elle se fait essentiellement par deux systèmes hormonaux interdépendants : la parathormone et la vitamine D. Ces molécules contrôlent l'absorption intestinale, l'excrétion rénale et la fixation osseuse du calcium. D'autres molécules peuvent réguler la calcémie, mais de manière moins significative : la calcitonine ; ou indirecte : les œstrogènes.

Nous nous concentrerons uniquement sur trois hormones régulatrices ayant un contrôle direct sur la calcémie : la parathormone, la vitamine D ainsi que la calcitonine, et nous détaillerons leur action au sein du métabolisme calcique.

- La parathormone (PTH) est sécrétée par les glandes parathyroïdes situées près de la thyroïde. Cette hormone établit un rétrocontrôle sur le taux de calcium. Elle est hypercalcémiant. Elle augmente la réabsorption tubulaire du Calcium (c'est-à-dire la réabsorption au niveau des reins) ainsi que la résorption osseuse, et active la vitamine D.
- La vitamine D (Calcitriol) est produite par l'épiderme chez l'animal sous l'action des UV à partir d'un précurseur issu du 7-déhydrocholestérol. La vitamine D glycosylée est appelée calcitriol. Elle peut aussi venir de l'alimentation, surtout des poissons de mer gras, le jaune d'œuf et le foie. La vitamine D est aussi hypercalcémiant : elle augmente l'absorption intestinale du calcium, réduit en parallèle la synthèse de PTH (pour éviter une concentration trop élevée d'hormones hypercalcémiantes dans le corps) et favorise la différenciation des cellules osseuse et donc sa minéralisation.

Pour résumer, la PTH augmente la calcémie par action sur la résorption osseuse. En activant la vitamine D, elle augmente la mobilisation osseuse du calcium et freine l'excrétion urinaire. La vitamine D augmente la calcémie par action sur l'absorption intestinale et la résorption osseuse.

- On observe un effet inverse chez la calcitonine : cette hormone est anti-hypercalcémie. Elle inhibe l'action des ostéoclastes.

En annexe (7), le schéma bilan présentant l'action d'une hormone hypercalcémiant et d'une hormone hypocalcémiant.

Il est cependant primordial de ne pas confondre la résorption osseuse et le remodelage osseux, que nous détaillerons ci-dessous. En effet, il existe deux mécanismes distincts. L'absorption intestinale du calcium alimentaire n'affecte la calcémie que transitoirement.

Le remodelage osseux, c'est-à-dire l'activité continue de destruction et de renouvellement de l'os, ne participe pas au contrôle de la calcémie parce que ces deux activités (destruction assurée par les ostéoclastes et formation assurée par les ostéoblastes) sont très étroitement coordonnées, responsables chacune d'un flux de calcium entre l'os et le liquide extracellulaire identique, mais opposé, le flux résultant restant normalement nul.

L'os participe au contrôle de la calcémie grâce à un système cellulaire différent – impliquant les ostéocytes - qui permet une libération rapide du calcium osseux. À la différence du remodelage, la mobilisation de calcium osseux dépendante des ostéocytes est un phénomène rapide, de grande amplitude, mais de faible capacité puisqu'il n'affecte que l'os récemment minéralisé.

## **Élimination du calcium**

À l'état d'équilibre, si 1000 mg de calcium sont apportés par l'alimentation :

- Entre 800 et 900 mg seront éliminés dans les selles.
- Entre 100 et 200 mg seront éliminés dans les urines.

Chaque jour, dans les reins, environ 1 g de calcium est filtré. Seul le calcium soluble passe au travers de ce filtre et arrive dans l'urine primitive, dans une zone du rein en forme de petits tubes. Au niveau de ces tubes, environ 9,8 g de calcium retourne dans le sang, ce phénomène s'appelle la réabsorption tubulaire. De cette façon, il n'y a qu'environ 200 mg de calcium qui sont éliminés dans les urines. Comme nous l'avons dit, la réabsorption tubulaire est plus ou moins importantes selon les cas : des hormones comme la PTH peuvent stimuler ou freiner cette réabsorption.

En annexe (8), le schéma bilan d'élimination et d'assimilation du calcium dans l'organisme humain.

## **Composition osseuse**

Pour mieux comprendre les mécanismes de régulation de la calcémie il est nécessaire de rappeler les processus de synthèse osseuse.

En annexe (9), la structure lamellaire de l'os. Les lamelles sont organisées autour d'un canal.

Les os de notre corps servent au soutien, au mouvement et au stockage des minéraux. Certains, comme les os du crâne ou les vertèbres, ont aussi un rôle protecteur. L'os est un organe vivant constitué de cellules. Il existe deux sortes d'os : l'os compact et l'os spongieux. L'os compact est le plus dense. Il se trouve dans la partie externe des os longs, comme le fémur. Il entoure ainsi l'os spongieux qui contient la moelle osseuse.

Il existe trois types de cellules à l'intérieur de l'os : les ostéoblastes qui produisent la matrice de l'os, les ostéoclastes qui détruisent la matrice de l'os et les ostéocytes qui sont d'anciens ostéoblastes. Leur rôle est d'entretenir la matrice osseuse.

En annexe (10), une photo d'un ostéocyte observé au microscope électronique à transmission.

Chez l'adulte, l'os est remanié sous l'action conjointe des ostéoblastes et des ostéoclastes au sein d'espaces anatomiques définis et dénommés unités multicellulaires de remodelage (BMUs). L'équilibre entre les effets antagonistes de ces deux types de cellules détermine la croissance ou la destruction de l'os. L'os se détruit par l'action des ostéoclastes : ils érodent le tissu osseux par sécrétion d'acide qui solubilise la partie minérale et sécrétion d'hydrolases qui digèrent la matrice organique. Puis les ostéoblastes créent l'os, comblant ainsi les cavités formées précédemment par les ostéoclastes. Ce processus est appelé remodelage osseux. Notre squelette est ainsi entièrement renouvelé tous les dix ans.

La concentration sanguine en calcium joue un rôle important dans ce mécanisme. Comme nous l'avons déjà souligné, si la concentration en calcium dans le sang est trop élevée, la calcitonine favorise le dépôt de sels de calcium dans l'os en inhibant l'action des ostéoclastes. Quand la concentration en calcium sanguin est trop faible, la parathormone favorise la dégradation de l'os par les ostéoclastes. Ceci permet de libérer du calcium dans le sang augmentant ainsi la calcémie.

On constate cependant un équilibre où entre 250 et 500 mg de calcium sont ainsi chaque jour libérés

de l'os (cette « sortie » de calcium est appelée résorption ostéoclastique) et une quantité équivalente est déposée dans l'os par minéralisation de la matrice organique nouvellement formée.

Production et destruction sont normalement en équilibre. Si l'os est plus détruit qu'il n'est produit, l'os devient poreux : c'est l'ostéoporose.

La régulation du remodelage osseux est contrôlée de manière prédominante par les hormones sexuelles œstrogènes. Ils induisent l'expression ou l'activation de facteurs de transcription qui induisent à leur tour des modifications phénotypiques cellulaires qui concourent à l'équilibre entre formation et résorption osseuse. Les œstrogènes sont avant tout des inhibiteurs de la résorption osseuse. Les œstrogènes exercent des effets directs et indirects importants sur les ostéoblastes. In vitro, les œstrogènes augmentent la prolifération et la différenciation des ostéoblastes ainsi que la prolifération des précurseurs ostéoblastiques.

### **Biodisponibilité en calcium**

En annexe (11), les apports nutritionnels calciques conseillés par l'AFSSA-CNERNA-CNRS selon l'âge.

La biodisponibilité est le degré auquel un nutriment est absorbé et utilisé par le corps.

La biodisponibilité du calcium fait référence à la quantité de calcium alimentaire qui peut potentiellement être absorbée et à l'incorporation de ce calcium absorbé, à l'intérieur des os. Elle est donc définie en fonction de trois facteurs : l'absorbabilité au niveau de l'intestin grêle, la capacité à être retenu par l'os et le taux d'excrétion urinaire et fécale.

On a vu que si les apports alimentaires sont riches en calcium, une inhibition des voies actives est observée, le taux de PTH et de calcitriol baisse. Si l'alimentation est pauvre en calcium, les taux de PTH et Calcitriol augmentent.

Afin de respecter les recommandations en calcium, la biodisponibilité du calcium est un élément important à considérer. Selon les recommandations officielles, partagées par le corps médical, nous devons consommer en moyenne 1000 mg de Calcium par jour.

Le programme national nutrition santé MANGERBOUGER conseille de « Consommer suffisamment, mais sans excès (3 voire 4 par jour), des produits laitiers pour leur apport en calcium. Privilégier la variété, préférer les fromages les plus riches en calcium, les moins gras et les moins salés. ». Cette stratégie santé a pour but de favoriser l'augmentation du capital osseux humain pour qu'il atteigne un pic à trente ans. En effet nos os se développent et grandissent jusqu'à dix-huit ans, puis ils se densifient jusqu'à trente ans environ où ils atteignent leur maximum de densité. Jusqu'à environ 45 ans, les activités de résorption et de formation s'équilibrent et permettent le renouvellement de la structure osseuse. Avec le vieillissement, tant chez la femme que chez l'homme, il y a une diminution « naturelle » de la masse osseuse. On considère que stimuler la formation osseuse par la consommation de laitage tout au long de sa vie permet de pallier ce vieillissement et d'en réduire les conséquences.

L'alimentation est donc notre seule source de calcium. Il doit être soluble en milieu gastrique pour être absorbable. Il est important de considérer les différents facteurs chimiques et physiologiques qui influencent la solubilité du calcium, et donc sa biodisponibilité dans un aliment.

300 mg de calcium sont apportés par (au choix) :

- 1 bol de lait (250 ml) qu'il soit entier, 1/2 écrémé ou écrémé
- 2 yaourts
- 300 g de fromage blanc
- 30 g de gruyère
- 70 à 80 g de camembert

Le calcium du lait de vache possède une bonne biodisponibilité d'environ 30 à 35 %. Les aliments d'origine végétale contiennent plusieurs vitamines et minéraux qui sont importants pour une alimentation équilibrée et peuvent constituer une source de calcium. Toutefois, les aliments d'origine végétale contiennent une quantité considérable d'inhibiteurs tels que les acides phytiques et certaines pectines. Ceux-ci se lient au calcium et forment des complexes salins insolubles réduisant

ainsi sa disponibilité. La teneur en calcium de l'eau est, quant à elle, très variable.

## **L'hypercalcémie**

L'hypercalcémie est l'augmentation de la concentration du calcium dans le sang au-dessus des limites de la normale, soit au-dessus de 105 mg par litre et de 2,63 millimoles par litre.

L'hypercalcémie est un symptôme caractéristique du cancer. Elle touche 10 % à 30 % des patients atteints d'un cancer. Reliée au cancer, elle est la principale cause d'hospitalisation due à cette infection. Le plus souvent, elle est témoin de la propagation de la maladie. Quelques 80 % des patients touchés par ce symptôme mourront durant l'année qui suit et la durée de survie moyenne est de 3 à 4 mois.

On la retrouve le plus souvent dans les cas de cancer du sein et du poumon, mais elle peut aussi se produire avec d'autres cancers, dont le cancer du rein et du cou.

La principale pathogenèse de l'hypercalcémie dans les cas de cancer est une résorption osseuse ostéoclastique accrue. Cette résorption accrue est due à l'augmentation de la protéine reliée à l'hormone parathyroïdienne. En effet, celle-ci est aussi produite par de nombreuses tumeurs. La protéine reliée à l'hormone parathyroïdienne augmente le taux de calcium en activant les récepteurs de la parathormone dans les tissus, ce qui cause une résorption osseuse ostéoclastique et la réabsorption tubulaire rénale du calcium.

Aucun cas d'hypercalcémie n'a été rapporté en cas de grande consommation de calcium, supérieure à 2000 mg par jour. La trop grande consommation de calcium pourrait causer des calculs rénaux. Ceux-ci sont mixtes dans 80% des cas (à la fois oxalocalciques et phospho-calciques), avec surcharge fréquente de carbonate de calcium. Résumer l'apparition de calculs à l'excès de calcium serait faux, les calculs, ou lithiases, sont multifactoriels, dus à de mauvaises habitudes alimentaires : défaut de boisson, excès d'apport en protéines animales, en sel et en aliments riches en oxalates (chocolat).

## **Conclusion**

Le métabolisme du calcium est un mécanisme complexe du corps humain qui nécessite des actions et rétroactions constantes sur le taux de calcium. Le calcium est vital à l'homme, il se trouve de manière largement prédominante sous forme minérale dans les os. La minéralisation osseuse est un processus qui comporte plusieurs niveaux : le remodelage osseux, touchant la totalité du squelette, boucle de résorption et formation osseuse parfaitement équilibrée chez l'individu sain et mise en œuvre par les ostéoblastes et ostéoclastes ; et la résorption superficielle contrôlée par les hormones régulatrices de la calcémie, permettant d'avoir un effet immédiat sur la calcémie en cas d'hypercalcémie ou d'hypocalcémie sanguine.

Les produits laitiers ont la meilleure biodisponibilité en calcium car très soluble, donc facilement absorbable, contrairement aux végétaux. L'hypocalcémie cause à long terme une perte de densité osseuse et si l'hypercalcémie peut être soignée quand elle devient incontrôlable naturellement, elle est hélas souvent symptôme de métastases osseuses et de l'avancement létal d'un cancer.

# L'ostéoporose

## Définition

L'ostéoporose est une maladie du squelette. Elle correspond à une accélération pathologique du remodelage osseux qui entraîne une diminution de la densité osseuse et des altérations de la micro-architecture des os. Ces altérations rendent l'os plus fragile et augmentent le risque de fracture (annexe 12). L'ostéoporose évolue avec le vieillissement et touche fréquemment les femmes après la ménopause, mais aussi les hommes après 65 ans.

L'os est un tissu vivant qui se reconstruit en permanence pour conserver sa solidité.

A partir de 45 ans, on observe une baisse d'intensité et d'efficacité dans le processus de remodelage osseux, ce qui entraîne une baisse de densité du squelette naturelle.

Chez certaines personnes, cette perte de masse osseuse est sans conséquences graves. Chez d'autres, l'accélération pathologique de la résorption osseuse non compensée par une formation osseuse suffisante conduit à une perte excessive de la masse osseuse et de sa résistance. Une ostéoporose apparaît.

Une simple chute ou un simple coup, autrefois bénin, peut aboutir à une fracture sévère et à des complications. Une perte de 12 % à 15 % de la masse osseuse double le risque de fracture. Toute diminution de la réserve en calcium du squelette entraîne une diminution de la masse osseuse avec fragilisation et risque de fracture.

Avec l'allongement de l'espérance de vie, l'ostéoporose et les fractures qui lui sont associées représentent un problème de santé publique important : autour de l'âge de 65 ans, on estime que 39% des femmes souffrent d'ostéoporose. Chez celles âgées de 80 ans et plus, cette proportion monte à 70%.

Chaque année, on déclare plus de 350 000 nouvelles fractures dues à l'ostéoporose, touchant particulièrement le col du fémur, les vertèbres et le poignet.

L'ostéoporose peut revêtir plusieurs formes, dont les causes et les mécanismes demeurent encore mal compris. Il y a les ostéoporoses primaires et les ostéoporoses secondaires.

La pathologie primaire la plus fréquente est liée à l'âge. Elle est 2 à 3 fois plus fréquente chez les femmes que chez les hommes. On corrèle l'apparition de l'ostéoporose avec la ménopause. En effet, les œstrogènes contrôlent le remodelage osseux : ils freinent la dégradation du tissu osseux et favorisent la formation d'os jeune. La ménopause s'accompagne d'un déficit en hormones sexuelles, ce qui favorise la perte de densité osseuse.

Les hommes ne sont pas pour autant épargnés. L'ostéoporose masculine liée à l'âge est moins fréquente. Néanmoins, on constate qu'un quart des fractures diagnostiquées chez les hommes est dû à une fragilisation de l'os.

D'autres ostéoporoses primaires ont été diagnostiquées chez des patients jeunes. Elles sont rares et auraient une forte composante génétique.

Les formes secondaires d'ostéoporose surviennent à la suite de maladies ou de traitements. Parmi les pathologies qui peuvent entraîner une ostéoporose, on trouve notamment des infections hormonales (hyperactivité de la glande thyroïde ou des glandes parathyroïdes), certaines tumeurs, ou encore des maladies sévères de l'intestin, des reins ou du foie. Une trop forte consommation de cortisone, à travers de lourds traitements médicamenteux, peut entraîner une ostéoporose secondaire sur le long terme.

Si la vieillesse et la ménopause semblent avoir un lien évident avec la maladie, l'ostéoporose peut aussi découler d'une mauvaise acquisition du capital osseux, à l'adolescence. En effet, le capital osseux s'acquiert lors de la puberté

Cette acquisition de la masse osseuse se fait selon les proportions suivantes :

- Pour 70 %, elle est génétiquement déterminée (ce qui explique que certaines familles ont un risque d'ostéoporose accru).
- Pour les 30 % restant, elle dépend de l'activité physique et des apports vitamino-calciques. Il faut donc veiller à ce que ceux-ci soient optimaux, durant cette période, chez les

adolescents.

Enfin, avec le vieillissement, le tissu osseux perd de ses qualités mécaniques et il existe chez le sénior, très souvent, une sécrétion exagérée de parathormone secondaire due à une insuffisance rénale et à une carence en vitamine D. Associées à la sarcopénie (diminution de la force musculaire) et au risque de chute qui augmente avec la perte de tonicité musculaire et donc d'équilibre, ces déficiences sont propices à la fragilisation osseuse. L'ostéoporose sera aussi favorisée chez la femme par une ménopause précoce, avant 40 ans, et par un indice de masse corporelle inférieur à 19.

## **Le traitement**

Le traitement de l'ostéoporose a pour but de prévenir la survenue de fractures. Il n'est indiqué que lorsque le risque de fracture est élevé. Il existe différents types de traitement adaptés aux facteurs de risque de la personne. Les médicaments les plus fréquemment prescrits sont des biphosphonates, qui réduisent le risque de fracture vertébrale et de la hanche. Ce traitement de l'ostéoporose diminue fortement le risque de fracture ostéoporotique mais nécessite une prise médicamenteuse dans des conditions très précises et un suivi bucco-dentaire rigoureux en raison de possibles complications osseuses au niveau des maxillaires.

Le principe du traitement actuel est de prévenir la survenue de fractures en stoppant la perte osseuse pathologique par suppression des ostéoclastes. L'inconvénient étant que les cellules responsables du remodelage osseux étant interdépendante, il empêche également la formation osseuse, celle-ci étant stimulée par la présence des ostéoclastes.

Il est parfois nécessaire de corriger une éventuelle carence en vitamine D et/ou en calcium. L'apport en calcium tiré de l'alimentation et au besoin d'un supplément doit atteindre 1 200 mg par jour. La dose de vitamine D proposée varie entre 800 UI et 2 000 UI (20 à 50 µg) par jour, selon les cas.

## **Lien entre calcium et ostéoporose**

Le rôle du calcium dans la prévention de l'ostéoporose et du risque de fractures a été très controversé. L'ostéoporose est une maladie plurifactorielle qui ne se résume pas à un problème de supplément diététique en calcium.

Le rôle préventif du calcium sur l'ostéoporose est controversé, mais on s'accorde sur l'importance de corriger une éventuelle carence, plus inquiétante si elle est associée à un déficit en vitamine D. La correction de la carence vitamino-calcique permet de prévenir les fractures des sujets âgés. Elle est obligatoirement associée aux traitements, préventifs ou curatifs, de l'ostéoporose. Elle s'impose aussi chez les sujets qui ont des facteurs de risque d'ostéoporose. Une revue générale portant sur 139 publications depuis 1975, dont 52 études randomisées et contrôlées, a montré, sauf pour 2 cas, un effet positif sur l'os. Chez les sujets âgés de plus de 65 ans, un supplément en calcium de 1300 mg à 1700 mg/jour réduit la perte osseuse et le risque de fracture, en présence de vitamine D, qui intervient dans l'absorption du calcium. Le calcium et la vitamine D sont indispensables pour assurer un remodelage osseux équilibré. En France et dans les pays occidentaux, la principale source de calcium alimentaire provient du lait et des produits laitiers. Il est inutile de dépasser la dose quotidienne de calcium recommandée, soit trois prises par jour, la limite supérieure étant de 2 g/jour. Les doses supérieures à 2 000 mg par jour sont inutiles.

## **L'ostéoporose dans le monde**

En Asie et en Afrique la consommation de laitage est bien inférieure à celle de l'Europe. L'apport calcique est surtout assuré par les végétaux et les poissons. Cela s'explique en partie par une plus importante intolérance au lactose dans ces parties du monde.

On projette que plus de 50% de toutes les fractures ostéoporotiques adviendront en Asie d'ici 2050 ; sachant que d'ici 2050, d'après un rapport datant d'octobre 2013 de l'INED, 9 731 milliard d'humains vivront sur Terre, dont 5 283 milliards d'asiatiques, soit 54% de la population mondiale.

L'ostéoporose est largement sous-diagnostiquée en Asie, même chez les patients les plus à risques qui ont déjà subi une ou plusieurs fractures. Ce problème est particulièrement présent dans les zones rurales. Dans les pays les plus peuplés comme la Chine et l'Inde, la majorité de la population vit dans des zones rurales (60% en Chine), où les fractures de la hanche sont souvent traitées à la maison plutôt que par traitement chirurgical en hôpital.

Malgré un fort ensoleillement, le Moyen-Orient et l'Afrique enregistrent le plus haut tût de rachitisme au monde. Un bas niveau de vitamine D est prévalent dans ces régions.

Le taux de mortalité post-fracture de la hanche est plus fort que celui reporté sur les populations européennes. Alors que ce taux varie de 25 à 30% en Europe, il est 2 à 3 fois plus élevé en Afrique et au Moyen-Orient.

Il y a un nombre extrêmement limité de machines permettant la mesure de la densitométrie osseuse dans ces régions du monde. Au Maroc par exemple, on dénombre 0,6 machine pour 1 million d'habitants.

En Égypte, les calculs montrent que 53,9% des femmes ménopausées ont une ostéopénie (précurseur de l'ostéoporose) et 28,4% ont l'ostéoporose, tandis que 21,9% des hommes âgés de 20 à 89 ans ont l'ostéoporose.

## **Conclusion**

Avec l'augmentation de l'espérance de vie, l'humanité voit apparaître des pathologies jusqu'alors inconnues car liées à un âge très avancé. L'ostéoporose en fait partie. Cette fragilisation osseuse touche une grande partie de la population mondiale et le nombre de malades atteints ne va cesser d'augmenter avec le vieillissement de la population. Si l'Asie et l'Afrique semblent actuellement moins touchées malgré une plus faible consommation de calcium, ce n'est pas dû à une meilleure résistance mais à un manque de diagnostic qui sera bientôt pallié avec l'amélioration des conditions de vie. Il est difficile de caractériser les causes d'une sensibilité à l'ostéoporose. On estime que notre capital osseux est déterminé à 70 % par des facteurs génétiques. Les traitements actuels permettent de réduire le risque de fractures mais pas de guérir l'ostéoporose. Les stratégies de soin se tournent donc vers la prévention. Prévenir la maladie serait la meilleure technique de lutte. Pour cela, la consommation de 1000 mg de calcium par jour en moyenne, l'adaptation des besoins en calcium selon la période de sa vie et une consommation de vitamine D suffisante seraient les meilleures alternatives contre la pathologie pour la majorité du corps scientifique ; même si l'intégralité des études ne s'accorde pas totalement à ce sujet.

## Étude des sources scientifiques de Thierry Souccar sur l'ostéoporose

Selon Thierry Souccar, la consommation de lait serait une cause de l'ostéoporose.

Il commence son argumentation en s'appuyant sur des études statistiques pour prouver le fait que la forte consommation de laitages dans une population entraîne un taux plus élevé de cas d'ostéoporose dans cette même population. Ensuite, il explique les procédés biologiques des laitages sur notre organisme qui prouvent que les produits laitiers causent l'ostéoporose.

L'étude suivante des sources utilisées par Thierry Souccar permet de juger de la validité de ses arguments scientifiques.

- **FUJITA T. : Comparison of osteoporosis and calcium intake between Japan and the United States. Proc Soc Exp Biol Med 1992 ; 200(2)**

**Conclusion de l'étude** : Il y a plus de cas de fractures de la hanche observés aux États-Unis qu'au Japon alors que la densité osseuse des japonais est plus faible et qu'ils consomment moins de calcium (ici il n'est pas question de calcium du lait). Cependant les grabataires immobilisés ayant l'ostéoporose sont plus nombreux mais pas comptés dans l'étude car alités donc n'ayant pas de fractures. Les résultats pourraient s'expliquer par des styles de vie différents.

**Conclusion de Thierry Souccar** : Il y a plus d'ostéoporose dans les pays où la consommation de laitage est plus élevée.

- **BAUER RL. : Ethnic differences in hip fracture : a reduced incidence in Mexican Americans. Am J Epidemiol 1988 ; 127(1)**

**Conclusion de l'étude** : À Bexar County en 1980, le taux de fractures de la hanche est plus élevé chez les « blancs » que chez les hispaniques et les « noirs ».

**Conclusion de Thierry Souccar** : « Aux États-Unis, l'ostéoporose ne touche pas toute la population de manière uniforme. Les Mexicains-Américains et les Afro-Américains, qui consomment moins de laitages que les Blancs ont deux fois moins de fractures du col du fémur. »

- **T. Colin CAMPBELL : The China Study, incidence des fractures du col du fémur en fonction de la consommation de lait.**

**Conclusion de l'étude** : Le pays ayant le plus de fractures du col du fémur est les États-Unis, le pays consommant le plus de lait est la Finlande.

**Ce que dit Thierry Souccar** : « Les Suédois détiennent deux records mondiaux : celui de la consommation de laitages et celui des fractures du col du fémur. »

- **BRONNER F. : Development and regulation of calcium metabolism in healthy girls. J Nutr 1998**

**Conclusions de l'étude** : Le remodelage osseux est très actif durant les premières menstruations des jeunes filles, ainsi que l'absorption du calcium. Le taux de formation osseuse est plus important lorsque l'apport de calcium est plus grand chez les jeunes filles, ce qui n'est pas le cas pour les adultes. Cependant, le taux de formation osseuse est plus grand que le taux de calcium consommé, le remodelage semble donc lié plus fortement au développement des jeunes filles qu'à la régulation du calcium. De plus, la perturbation due à la plus forte consommation de calcium est compensée



par la chute de la dégradation du calcium des os plutôt que par l'accélération de la formation d'os.

Age des sujets étudiés : 5-18 ans

Sexe : Féminin

Forme du calcium consommé :  $^{46}\text{Ca}$  oral dans du lait et  $^{42}\text{Ca}$  en intraveineuse.

**Conclusion de Thierry Souccar** : « Le calcium laitier semble activer le remodelage osseux. »

- **WASTNEY ME. : Changes in calcium kinetics in adolescent girls induced by high calcium intake. J Clin Endocrinol Metab 2000.**

**Conclusions de l'étude** : La consommation de calcium peut profondément augmenter l'équilibre osseux, spécialement durant les premières menstruations. La rétention osseuse de calcium accrue avec l'apport de calcium chez les adolescentes est due à l'augmentation de l'absorption du calcium combinée à la diminution de la résorption osseuse. L'adolescence est l'époque où le remodelage osseux est à son maximum, la somme de la résorption osseuse et de l'absorption du calcium alimentaire est essentiellement constante. Il est très important d'avoir un apport suffisant de calcium alimentaire durant cette étape de la vie.

Age des sujets étudiés : 11-14 ans

Sexe : féminin

Forme du calcium consommé : boisson saveur fruit contenant du citrate malate de calcium, puis une semaine plus tard  $^{44}\text{Ca}$  oral au petit déjeuner et  $^{42}\text{Ca}$  en intraveineuse.

**Conclusion de Thierry Souccar** : « Le calcium laitier semble activer le remodelage osseux, ce qui n'est pas observé avec d'autres formes de calcium. »

- **MORII H. Adequate calcium intake and osteoblast function. Clin Calcium. 2006**

**Conclusions de l'étude** : L'apport de calcium en excès peut accélérer la fonction ostéoblastique en favorisant la réplication des ostéoblastes, ce qui entraîne l'augmentation du taux d'apoptose des ostéoblastes et un taux accru de fracture. Un autre point est que l'apport en calcium plus élevé ne conduit pas nécessairement à la diminution de l'incidence de fracture.

**Conclusions de Thierry Souccar** : Lorsqu'il y a trop d'apport en calcium laitier, les ostéoblastes sont trop sollicités et les stocks diminuent, avec l'âge, il n'y a plus assez d'ostéoblastes pour les ostéoclastes qui sont donc détruits.

Il est fréquent que Thierry Souccar dévie les conclusions des études scientifiques et des articles pour les formuler à sa façon et se les approprier. Il utilise de façon erronée certaines études et en tire les arguments qu'il souhaite pour appuyer ses idées.

En conclusion, nous pouvons dire qu'il est impossible de conclure que l'ostéoporose est causée par la consommation élevée de produits laitiers d'après les études utilisées par Thierry Souccar. Ces arguments scientifiques ne sont pas valides, d'autant plus qu'il généralise totalement des cas observés sur des petites populations à un âge précis comme nous pouvons le voir pour les études sur le remodelage osseux des jeunes adolescentes. Il ne prend pas en compte la démarche scientifique dans son ensemble, ni ses limites.

Nous pouvons ajouter qu'il tire également des conclusions sans se baser sur aucune preuve ni statistique ni scientifique. Par exemple, il n'est dit nulle part que l'organisme a un stock prédéfini d'ostéoblastes et nous ne pouvons trouver aucune source dans son livre pour nous éclairer à ce sujet.

De plus, il indique que le lait a une influence sur l'âge des premières menstruations et donc sur l'âge de la ménopause. En effet, selon lui, les ménarches des jeunes filles en Chine (faible consommation

de lait) sont aux alentours de 15 ans, alors qu'aux États-Unis (forte consommation de lait) elles sont aux alentours de 10 ans. Or, la Finlande est le plus grand consommateur de lait et l'âge des ménarches est de 13,3 ans. La Chine rurale défavorisée en 1999 : 13,7 ans (et non 15 comme Thierry Souccar le prétend). Aux USA (qui est un moins grand consommateur que la Finlande) : 12,6 ans.

## **Conclusion objective**

Pour conclure sur l'analyse des biais et des erreurs, il apparaît que les hypothèses de Thierry Souccar, quelles qu'elles soient, sont très mal défendues. Le curseur de vraisemblance est bas. Les formes utilisées pour défendre l'argumentation de Thierry Souccar sont biaisées et ne suivent en aucun cas la rigueur d'une étude scientifique. Il est difficile de conclure quant au fond, la contre-argumentation n'étant pas toujours scientifique elle non plus, et utilisant les mêmes biais fallacieux. De plus, nous pouvons douter de l'objectivité de certains contre-arguments à cause du contexte politique et économique très influent.

Il est important de considérer la spectaculaire évolution des sciences biologiques ces 10 dernières années. Ce n'est pas parce que la médecine a fait d'immenses progrès que tous les mécanismes métaboliques et physiologiques sont compris dans leur intégralité. Avec les nouvelles technologies, on assiste à une révolution des sciences biologiques. La connaissance varie et se transforme chaque année : les publications de recherche se complètent et se contredisent dans un mouvement logique de construction de savoir. Ce que nous pouvons affirmer, c'est que notre enquête nous a amené à conclure que le lien entre ostéoporose est consommation de lait n'est clairement pas établi, que ce soit dans un sens (la prévenir) ou dans l'autre (la causer).

Nous pouvons toutefois affirmer que dans les deux camps, les hypothèses sont largement décrédibilisées par de nombreux biais et un contexte douteux de conflits d'intérêts. Il ne nous paraît donc pas aujourd'hui possible de tirer une autre conclusion que celle que nous venons de formuler. Il semblerait que Thierry Souccar ait parfaitement raison d'attaquer les lobbies et de critiquer les recommandations officielles, et qu'en effet, le lait n'a pas de rôle dans la prévention de l'ostéoporose, mais d'un autre côté, il est impossible de valider ses autres hypothèses. Encore une fois, le curseur de vraisemblance étant toutefois assez bas, nous ne préférons pas aller dans son sens.

## **Quels conseils pour des chercheurs qui voudraient aller plus loin ?**

Nous aurions aimé approfondir les impacts sociologiques que des thèses telles que celle de Thierry Souccar causent sur les populations. Ce livre permet de persuader un large public en jouant sur le sensationnalisme, il y a une adhésion au fond (qui peut s'avérer valide) mais il y a aussi adhésion à la forme (un argumentaire pseudo-scientifique). Il s'en suit une diffusion d'idées qui ne sont pas du tout pertinentes d'un point de vue rationnel. Il serait aussi intéressant de découvrir quelle proportion de lecteurs change, à court terme ou durablement, ses habitudes alimentaires. Qui croit à cette argumentation : quelle partie de la population est plus encline à passer outre les biais pour ne voir en Thierry Souccar qu'un révélateur de vérité et de complot ?

Il nous reste un certain nombre de questions dans le domaine de la biologie, auxquelles nous n'avons pas trouvé de réponse dans la littérature. Comme : Les hormones animales présentes dans le lait sont-elles vraiment assimilables par l'organisme humain ? On observe une différence entre résorption osseuse à court terme et remodelage osseux à long terme, alors comment l'organisme gère-t-il son métabolisme sur de grandes échelles de temps ? Que signifie vraiment « à long terme » pour un métabolisme ? Malgré une forme totalement erronée, nous avons tenté de vérifier le fond de l'argumentation de Thierry Souccar. Les recherches documentaires quant aux phénomènes physiologiques et aux pathologies impliquées ont été ardues. Hélas nous ne sommes pas parvenus à obtenir l'aide d'un expert, unique savant pouvant éclairer les informations recueillies dans de nombreuses publications de recherche et surtout capable de répondre aux questions irrésolues. Nous avons contacté Corinne Mercier, professeure de biologie et biochimie à l'université Grenoble Alpes, qui nous a orienté vers Catherine Ghezzi, chercheur en physiologie. Cette dernière s'est trouvée dans l'incapacité de nous répondre. Elle nous a donné le contact de François Cretin, directeur de la licence professionnalisante spécialisée dans l'industrie agroalimentaire laitière, mais sa formation d'immunologiste ne lui a pas permis de répondre à nos questions. Il nous a donc proposé d'écrire à La Maison du Lait, nous n'avons pas reçu de réponse. Nous avons contacté monsieur Pinsault, sans succès, ainsi que le directeur du service rhumatologie du CHU sud de Grenoble. Il était volontaire mais ses disponibilités étant très restreintes, il n'a pu nous donner de dates de rendez-vous ou un moment pour téléphoner, ne voulant pas répondre par e-mail. Nicolas Pinsault nous a renvoyés vers l'ADNC mais ce fut sans réponse également. Nous avons également tenté de joindre les nutritionnistes Pascal Renart, Simon Boutet, Marie-Odile Marcon et Sandrine Berge, mais cela n'a pas abouti. Autant de questions passionnantes qui méritent peut-être un futur approfondissement !

## Bibliographie

### Crédit des images

Page de garde : [echos.fr](http://echos.fr) et [mangerfaitmal.com](http://mangerfaitmal.com)

Métabolisme du calcium : <http://healthss.ga/calcium-regulation.html>,  
<http://www.oncoprof.net/index.php>, © Domaine public, Wikipedia, article « ostéocyte »

### Métabolisme du Calcium

- Cours de Pierre Kaminsky, professeur à la faculté de médecine de Nancy (<http://pierre.kaminsky.pagesperso-orange.fr/TOPO/Calcium%2031-03-2010.pdf> )
- Cours 2e cycle – MIC – Rhumatologie – Hypercalcémie Année Universitaire 2007-2008 du Dr J.Pochic, endocrinologue à Montpellier ([http://www.med.univ-montp1.fr/enseignement/cycle\\_2/MIC/Ressources\\_locales/Locom/319\\_Rhumato\\_hypercalcemie.pdf](http://www.med.univ-montp1.fr/enseignement/cycle_2/MIC/Ressources_locales/Locom/319_Rhumato_hypercalcemie.pdf) )
- Cours de Master Nutrition Générale Université de Montpellier ([http://www.med.univ-montp1.fr/enseignement/masters\\_LMD/M1/Nutrition%20q%C3%A9n%C3%A9rale/Ca-Fer.pdf](http://www.med.univ-montp1.fr/enseignement/masters_LMD/M1/Nutrition%20q%C3%A9n%C3%A9rale/Ca-Fer.pdf) )
- Extrait de "Les médicaments" 3ème édition – P.Allain Professeur Agrégé de Pharmacologie à la Faculté de Médecine d'Angers ([http://www.pharmacorama.com/Rubriques/Output/Calcium3\\_2.php](http://www.pharmacorama.com/Rubriques/Output/Calcium3_2.php) )
- Dictionnaire Larousse (<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/calcium/12270> )
- Publication de l'académie nationale de médecine « Nouveaux acteurs du remodelage osseux, rôle du système immunitaire » par Thierry Thomas (<http://www.academie-medecine.fr/publication100036223/> )
- Publication « Bilan et comportement renal du calcium » de Pascal HOUILLIER Hôpital Européen Georges Pompidou - Paris (<http://www.cuen.fr/lmd/spip.php?rubrique17> )
- Document : Remodelage Osseux : aspects biologiques et moléculaires par le Dr. Anne Gomez-Brouchet. Service d'Anatomie et Cytologie Pathologiques, CHU Rangueil, Toulouse
- Article Futura sciences (<http://www.futura-sciences.com/magazines/sante/infos/dossiers/d/medecine-osteoporose-perte-masse-osseuse-948/page/2/> )
- Article Wikipedia anglais (<https://en.wikipedia.org/wiki/Bone> )
- MangerBouger.fr (<http://www.mangerbouger.fr/pro/education/s-informer-2/les-recommandations-de-sante-publique/les-recommandations-en-matiere-d-alimentation.html> )
- Cours de biochimie académie de Versailles (<http://www.chambon.ac-versailles.fr/science/bioch/calcium.html> )
- Urofrance, site d'information de l'Association Française d'Urologie (<http://urofrance.org/congres-et-formations/formation-initiale/referentiel-du-college/lithiase-urinaire.html> )

- Le matériel pédagogique mis en ligne est le fruit du travail des Professeurs du Collège Universitaire des Enseignants de Néphrologie (CUEN) ([http://cuen.fr/umvf/IMG/pdf/22\\_chapitre\\_nephrologie\\_6e\\_edition.pdf](http://cuen.fr/umvf/IMG/pdf/22_chapitre_nephrologie_6e_edition.pdf) )
- Publication « L'hypercalcémie reliée au cancer » de Dori Seccareccia, Médecin en soins palliatifs au Département d'oncologie psychosociale et de soins palliatifs du Toronto General Hospital à Toronto (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2837702/> )

## L'ostéoporose

- Document explicatif du CHU de Toulouse ( <http://www.chu-toulouse.fr/-l-osteoporose-> )
- Image ([http://www.santedesos.ca/images/bone\\_fr.jpg](http://www.santedesos.ca/images/bone_fr.jpg) )
- Article de l'INSERM (<http://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologie-metabolisme-nutrition/dossiers-d-information/osteoporose> )
- Article de la sécurité sociale assurance maladie (<http://www.ameli-sante.fr/osteoporose/definition-osteoporose.html> )
- Communiqué de l'INSERM « Ostéoporose : comment préserver l'équilibre entre formation et destruction de l'os ? » (<http://presse.inserm.fr/osteoporose-comment-preserver-lequilibre-entre-formation-et-destruction-de-los/17727/>)
- Résumé d'étude: Bureau des sciences de la nutrition, Direction des aliments, Direction générale des produits de santé et des aliments
- Santé Canada ([http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/label-etiquet/claims-reclam/assess-evalu/calcium\\_osteo-fra.php](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/label-etiquet/claims-reclam/assess-evalu/calcium_osteo-fra.php))
- Étude de la Fondation Internationale pour l'Ostéoporose (<http://www.iofbonehealth.org/facts-statistics#category-28> )
- Article de la Monde résumant l'étude de l'INED ([http://www.lemonde.fr/planete/article/2013/10/02/dix-milliards-d-humains-en-2050-selon-l-ined\\_3488216\\_3244.html](http://www.lemonde.fr/planete/article/2013/10/02/dix-milliards-d-humains-en-2050-selon-l-ined_3488216_3244.html) )
- « Laits et produits laitiers dans la prévention et le traitement des maladies par carence » de Charles-Joël Menkès (<http://www.academie-medecine.fr/publication100035846/>)

## Etude des sources de Thierry Souccar :

- Les ménarches : <https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9narche...>
- Les premières règles : Anne-Simone Parent, Grete Teilmann, Anders Juul, Niels E. Skakkebaek, Jorma Toppari et Jean-Pierre Bourguignon, « The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends, and changes after migration », Endocrine Reviews, Endocrine Society, vol. 24, no 5, octobre 2003, p. 668-693
- <http://press.endocrine.org/doi/full/10.1210/jcem.85.12.7004>
- <http://jn.nutrition.org/content/128/9/1474.full>
- Les sources des études scientifiques sont trouvées dans le livre de Thierry Souccar

## Le lait : histoire et conflits d'intérêts

- Comparaison économie laitière française et mondiale : <http://www.produitslaitiers.com/lelait/>
- Charte déontologique de l'INRA :
- <http://www.humanite-biodiversite.fr/system/attachments/4437/original/inra->

### **demande\_de\_retrait\_du\_rapport\_inra-lettre\_v\_0.pdf?**

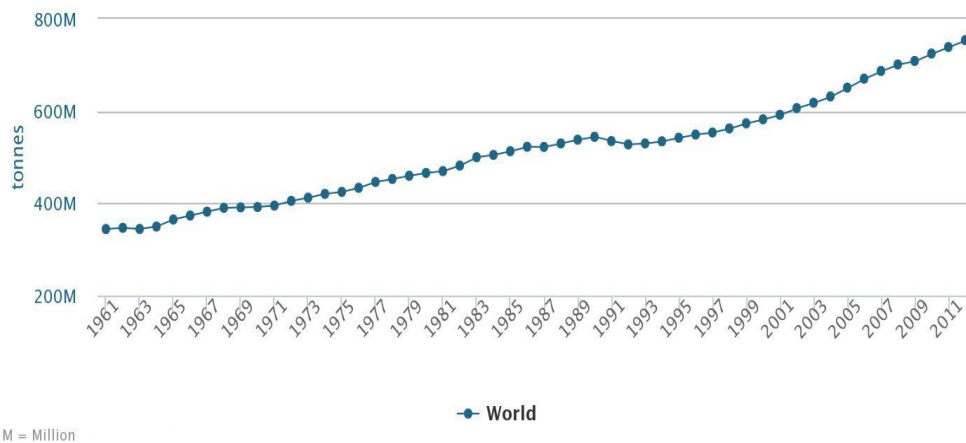
- Histoire de l'agriculture en France :
- Roland Jussiau, Louis Montméas et Jean-Claude Parot, L'Élevage en France : 10000 ans d'histoire
- Jacques Risse, Histoire de l'élevage français, l'Harmattan, coll. « Alternatives rurales »
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire\\_de\\_l'%C3%A9levage\\_fran%C3%A7ais#cite\\_note-14](https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_de_l'%C3%A9levage_fran%C3%A7ais#cite_note-14)
- CERIN : <http://www.cerin.org/theme/recommandations.html>
- <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00928205/document>
- Pour plus d'informations sur les évolutions récente des structures laitières :  
**<http://www.franceagrimer.fr/content/download/6297/33928/file/production-lait-9-2015.pdf>**
- Précisions sur leurs études :
- <http://www.cerin.org/evenement/conferehnce-francaise-fond-alimentation-sante.html>
- Avantages et désavantages économiques :
- <http://lebasic.com/>
- Agreste, Population agricole, formation et recherche, 2012.
- <http://www.bastamag.net/Des-prairies-au-caddie-le-prix>
- Ventes en 2015 : [syndifrais.com](http://syndifrais.com)
- Les organismes de santé : [alimentation-sante.org](http://alimentation-sante.org)
- <https://www.inra.fr/>
- Pierre Mendès France et le verre de lait :
- <http://www.mendes-france.fr/2007/11/13/souvenir-du-verre-de-lait/>
- [http://www.lemonde.fr/a-la-une/article/2005/03/20/le-regime-lacte-de-pierre-mendes-france\\_372835\\_3208.html](http://www.lemonde.fr/a-la-une/article/2005/03/20/le-regime-lacte-de-pierre-mendes-france_372835_3208.html)
- « Pierre Mendès France » Jean Lacouture, Seuil, 1981
- [http://www.economie.gouv.fr/files/directions\\_services/dgccrf/documentation/dgccrf\\_eco/dgcrf\\_eco4.pdf](http://www.economie.gouv.fr/files/directions_services/dgccrf/documentation/dgccrf_eco/dgcrf_eco4.pdf)
- Les années 80 et les pubs pour les produits laitiers :
- **<https://4eb6bb06-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/assosreve/fiches/pub/bledina-brigitte-play1.jpg>**
- **<http://www.culturepub.fr/videos/collective-du-lait-les-produits-laitiers-paf-paf-paf-le-loup>**
- <http://web.lerelaisinternet.com/cpcherberie/sitecpc/tdf/partenairestdf.php>
- <http://www.eighties.fr/publicite/553-produits-laitiers>
- <http://all-searches.com/recherche/Pub::Les::Produits::Laitiers/web/1>
- [http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Presentation\\_lipides\\_produits\\_laitiers\\_ATLA.pdf](http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Presentation_lipides_produits_laitiers_ATLA.pdf)
- [http://ec.europa.eu/agriculture/promotion/policy/legislative-proposal/index\\_fr.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/promotion/policy/legislative-proposal/index_fr.htm)
- <http://www.produits-laitiers.com/qui-sommes-nous/>
- [www.culturepub.fr](http://www.culturepub.fr)

## Annexes

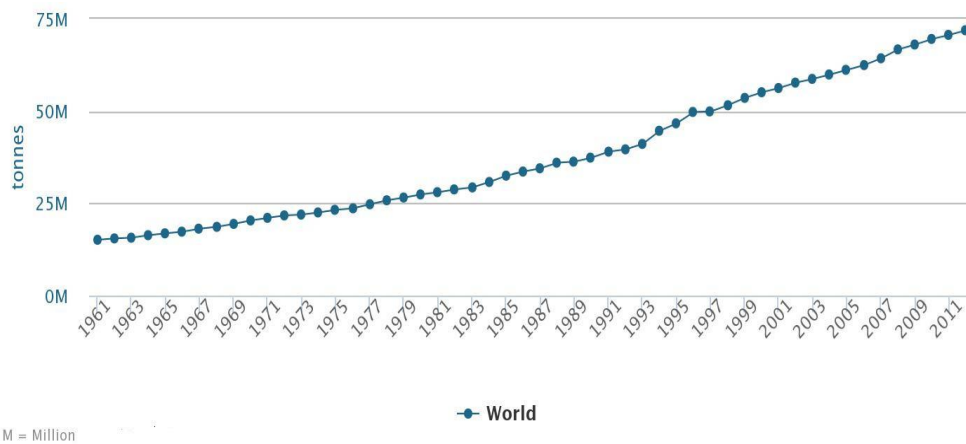
### (1) Evolution de la production de lait en France.

Années	Production de lait en hectolitres
1882	68.205.255
1915	128.072.800
1921	106.503.500
1936	160.000.000
1939	137.567.000
1945	78.000.000
1950	150.000.000
1955	178.000.000

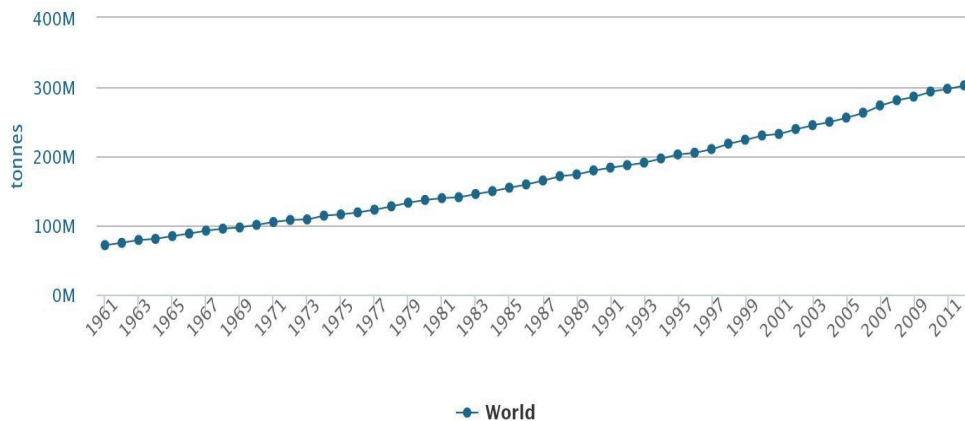
### Production de lait



### Production d'œufs :



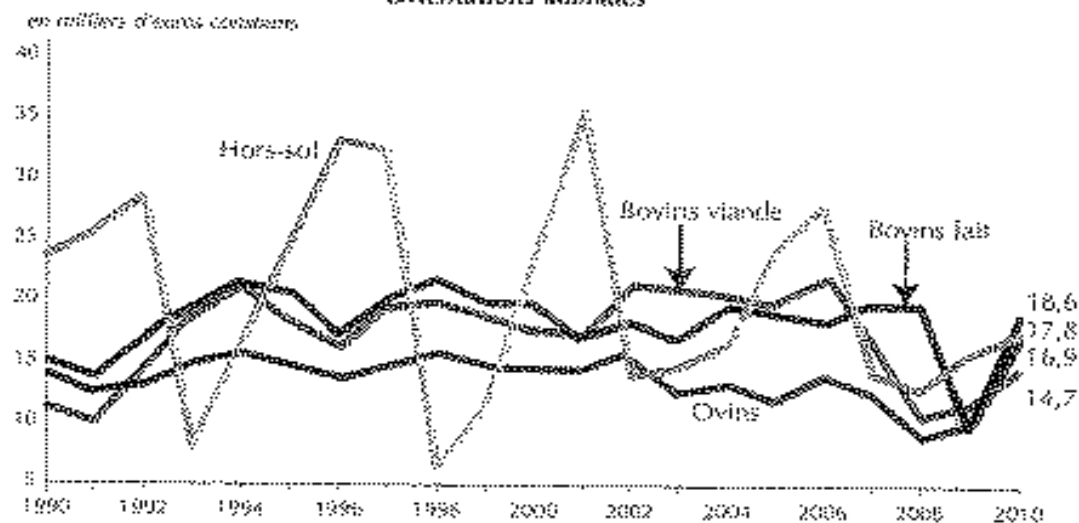
## Production de viande



M = Million

Graphique 3

### Revenu agricole par actif (RCA/UTANS) Orientations animales



Graphique consommation de lait (2013) : <http://www.maison-du-lait.com/fr/chiffres-cles/filiere-laitiere-francaise-en-50-chiffres>

Consommation de viande/lait/oeufs (graphiques) : <http://www.viande.info/viande-lait-oeuf>

## (2) Consommation de lait en France.

Aujourd'hui selon la CNIEL En 2010, la France compte 78 362 exploitations laitières :

### ► LA CONSOMMATION PAR LES MÉNAGES DE PRODUITS LAITIERS EN VOLUME

Tonnes	2009	2010	2011	2012	2013
Lait liquide ( x 1 000 l)	2 524 718	2 541 961	2 487 654	2 507 715	2 434 866
Crème	211 485	215 425	218 239	226 910	233 802
Beurre	172 930	167 227	160 078	163 214	164 757
Fromages	745 871	764 518	768 674	788 095	793 325
Ultra-frais	1 753 090	1 811 205	1 816 810	1 822 445	1 782 930
Lait en poudre	27 101	22 914	19 304	18 900	20 409



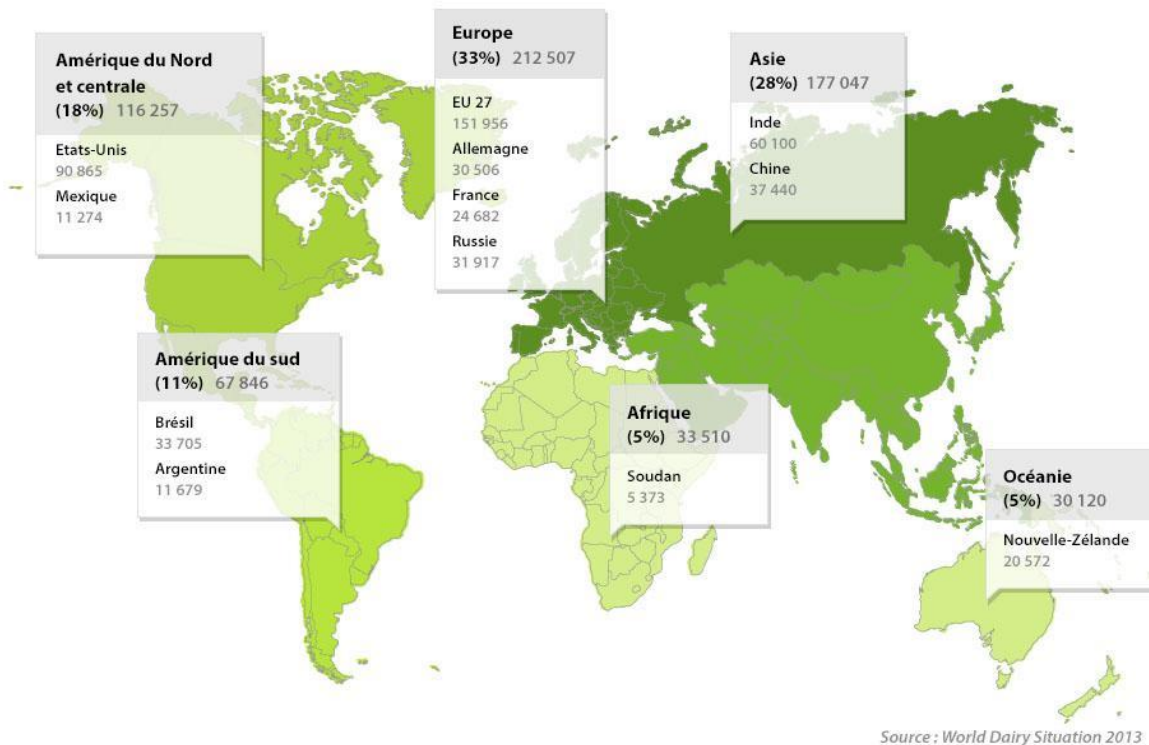
On constate une consommation de 2 424 866 litre de lait liquide, sachant que la France compte 66 millions d'habitants, cela donne environ 37 litres de lait par français par an. Ces données sont confirmées par le graph suivant car 38kg de lait équivaut environ aux 37 litres que nous avons trouvés.

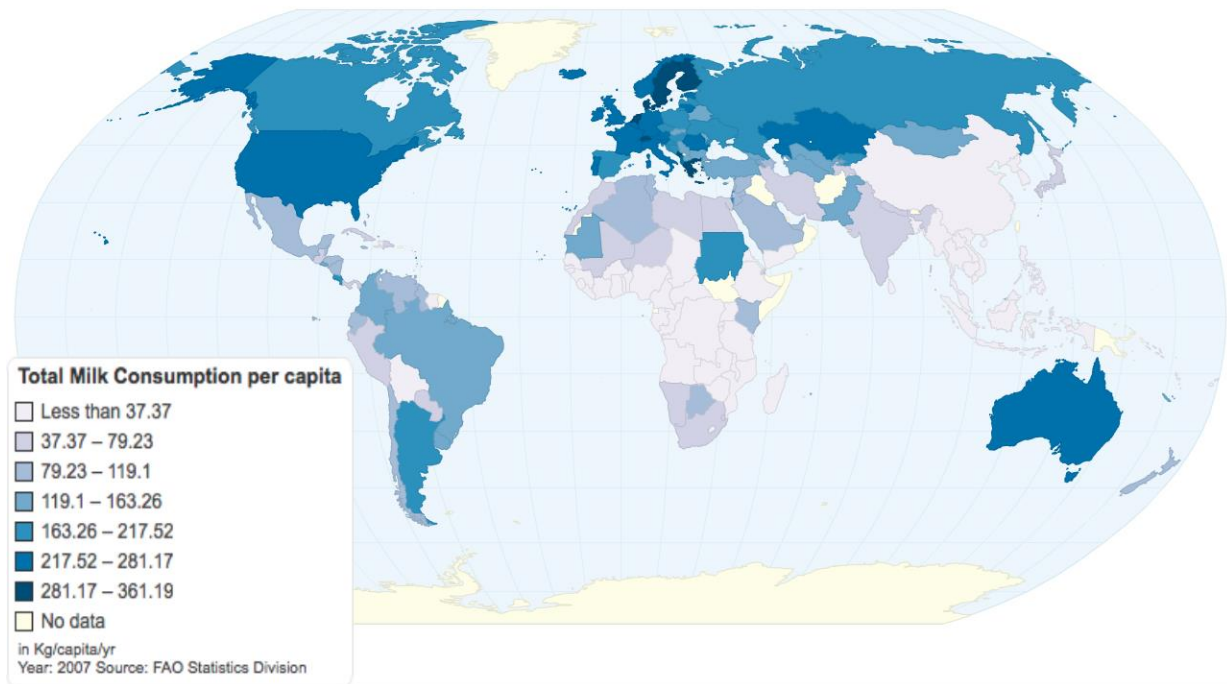


source : CNIEL d'après KantarWorldPanel (2013)

### (3) Production et consommation mondiale de lait.

LA PRODUCTION DE LAIT DE VACHE EN 2012 (en % et milliers de tonnes)





#### (4) Composition du FFAS.

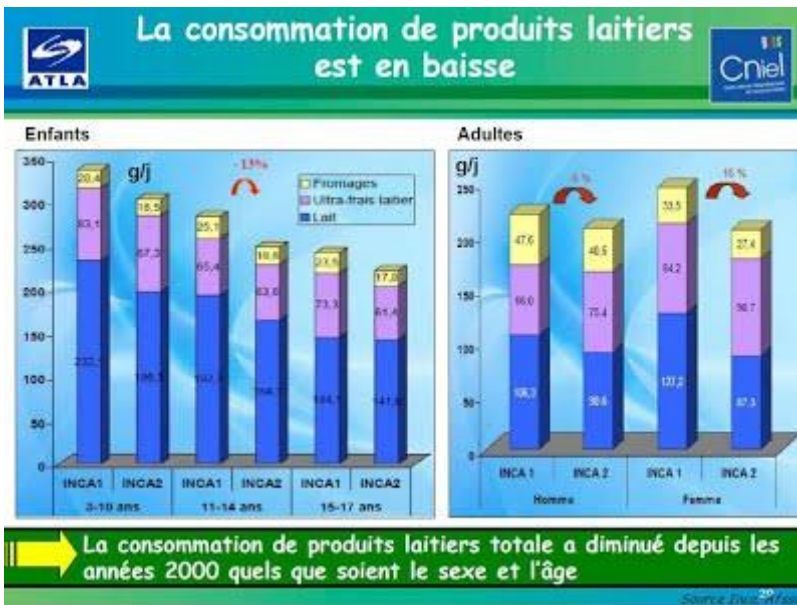
Conseil Scientifique et Ethique :

- Président : Claude Fischler (Sociologue – Directeur de Recherche honoraire au CNRS)
- Vice-présidents : Christian Boitard (Professeur de médecine, Directeur de l'Institut Physiopathologie, métabolisme, nutrition – INSERM) et Christine Cherbut (Directrice scientifique alimentation – INRA)

Membres :

- Nicole Darmon (Docteur en Nutrition, Directrice de Recherche INRA-Inserm, Université Aix-Marseille)
- Eric Bruckert (Professeur de médecine, Chef de service Endocrinologie-métabolisme de l'hôpital de la Pitié Salpêtrière)
- Patrick Caron (Docteur vétérinaire, Directeur général délégué à la recherche et à la stratégie du Cirad)
- François Collart-Dutilleul (Professeur de droit à l'université de Nantes – ex membre de l'Institut Universitaire de France)
- Saadi Lahlou (Directeur du département de psychologie sociale, à la London School of Economics)
- Stéphane Martin (Directeur général de l'Autorité de régulation professionnelle de la publicité)
- Jacques Lucas (Vice-président du Conseil national de l'Ordre des médecins)
- Didier Sicard (Président d'honneur du Comité National d'Ethique)

(5) Chute de la consommation de produits laitiers.



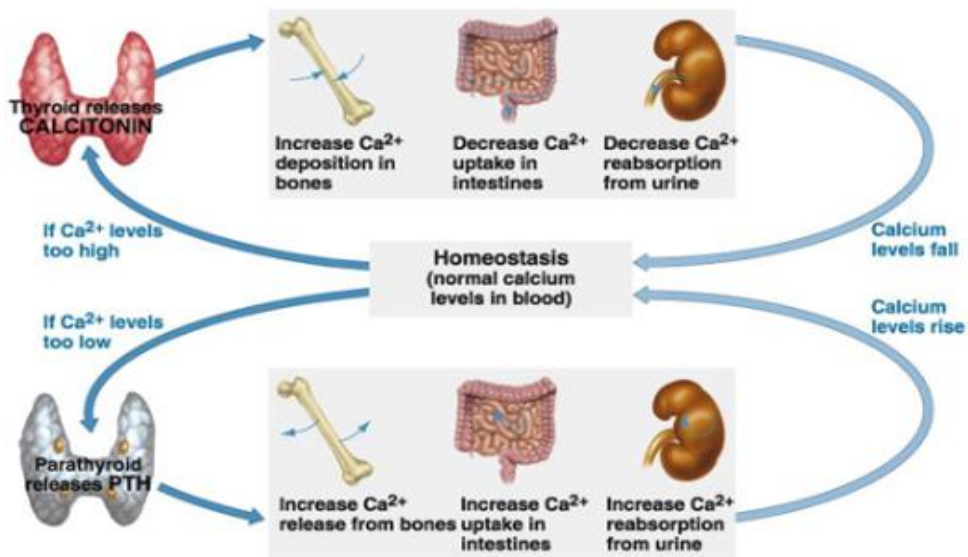
(6) Publicités pour le lait.

<https://www.youtube.com/watch?v=N3rGz6vYowQ>

Publicité plus récente (2014) [https://www.youtube.com/watch?v=\\_43nt2oNdt0](https://www.youtube.com/watch?v=_43nt2oNdt0)



(7) Schéma bilan présentant l'action d'une hormone hypercalcémiante et d'une hormone hypocalcémiante.



(8) Schéma bilan élimination et assimilation du calcium dans l'organisme humain.



**(9)** Structure lamellaire de l'os. Les lamelles sont organisées autour d'un canal.



**(10)** Photo d'un ostéocyte observé au microscope électronique à transmission.



**(11)** Apports nutritionnels calciques conseillés.

**(12)** L'ostéoporose.

