

# NUTRI-dac

## Croissance et puberté : résultats d'expertise

**Croissance et puberté. Evolutions séculaires, facteurs environnementaux et génétiques\*** est le titre d'un ouvrage présentant les résultats d'une expertise collective coordonnée par l'Inserm.

Quelles sont les évolutions de la croissance et de la puberté ? Quels sont les facteurs impliqués ? Quelle est la part du déterminisme génétique et des facteurs environnementaux ? Telles étaient les questions auxquelles le groupe d'experts mandatés par l'Inserm a tâché de répondre par l'analyse de près de 350 articles et la synthèse des principaux messages afin de dégager quelques pistes de réflexion dans une perspective de santé publique et de nouveaux axes de recherche.

### Vers un ralentissement de l'évolution

Depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, en Europe, la croissance et le développement des enfants se sont accélérés, les tailles moyennes sont plus élevées, et la maturation est plus précoce. A l'âge de 2 ans, le changement séculaire de la taille est pour sa majeure partie atteint, essentiellement par l'allongement des jambes. Ce phénomène varie cependant d'un pays à l'autre et n'est pas linéaire. L'évolution de la croissance est fortement liée aux changements des modes de vie associés à l'industrialisation. C'est pourquoi elle débute dès le XIX<sup>e</sup> siècle en Grande-Bretagne, puis en Belgique, et seulement au XX<sup>e</sup> en France où une hétérogénéité interdépartementale de la taille est observée. Cette augmentation de la taille à l'âge adulte aujourd'hui ralentit, voire cesse. Le statut de la croissance dans une population étant un bon indicateur de santé publique en particulier de la situation nutritionnelle et sanitaire, ce ralentissement

témoignerait-il d'un environnement devenu optimal ou qui aurait cessé de s'améliorer ? La tendance séculaire révèle également une avancée de l'âge de la puberté : entre le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle et le milieu du XX<sup>e</sup>, l'âge moyen des premières règles est passé de 17 à 14 ans aux Etats-Unis et dans plusieurs pays d'Europe de l'Ouest. De nos jours, il se situe autour de 13 ans, et la puberté correspond à un âge osseux de 11 ans chez les filles et de 13 ans chez les garçons. Cette évolution est en concordance avec le changement des conditions de vie et l'élévation de l'IMC.

### Un déterminisme génétique et environnemental

Le statut socioéconomique, l'état nutritionnel et la maladie sont les principaux facteurs environnementaux pouvant retentir sur la taille. Par ailleurs, l'hérédité de la taille est particulièrement élevée. Plusieurs gènes contribuent à déterminer la taille d'un individu, ainsi qu'en témoignent le dimorphisme sexuel, la variabilité selon l'origine ethnique, les études sur les jumeaux et les germains, sur les adoptions et sur les anomalies génétiques dans les syndromes associés à de très petites tailles. Quant à l'âge de la puberté, son déterminisme génétique n'exclut pas l'influence, dans un sens ou dans l'autre, de facteurs environnementaux (état nutritionnel, stress physique et psychologique, polluants...) sur l'équilibre entre activation et inhibition de l'axe gonadotrope.

### Puberté et obésité : quel lien ?

Le déclenchement de la puberté dépend des conditions nutritionnelles : aux situations de carences est associé un retard pubertaire. Par ailleurs, alors que la prévalence de l'obésité augmente dans les pays occidentaux, l'âge de la puberté s'abaisse. De plus, un lien entre le poids corporel et l'âge de la puberté a été suggéré : les filles en surpoids ont une maturation sexuelle plus précoce que les filles minces. Cependant, le lien de causalité reste mal défini. La relation chez la fille serait en fait bidirectionnelle. D'une part, l'accumulation de tissu adipeux lors de la puberté dépendrait des hormones sexuelles ; par exemple, des niveaux d'estrogènes. D'autre part, le tissu adipeux se comporterait comme une glande hormonale secondaire influençant la synthèse et la libération d'estrogènes, eux-mêmes activant la maturation sexuelle. Chez les garçons, la corrélation négative observée entre maturation sexuelle et obésité pourrait refléter une capacité du tissu adipeux à transformer les androgènes en estrogènes.

Par ailleurs, la leptine, découverte en 1994, est essentielle au bon déroulement du processus pubertaire chez les garçons comme chez les filles. Sécrétée par les adipocytes, elle informe le cerveau sur l'état des réserves adipeuses, signal qui semble nécessaire à la maturation sexuelle normale ce qui souligne l'importance du tissu adipeux dans le déclenchement de la puberté. Cependant, son rôle serait plutôt « permissif » que « déclencheur ».

\* Expertise Collective. Les éditions Inserm, 2007  
<http://ist.inserm.fr/basisrapports/croissance.html>

## Vitamine D et diabète de type 1

*La supplémentation des nourrissons en vitamine D pourrait les protéger contre le développement du diabète de type 1 : la méta-analyse des données de quatre études cas-témoins incluant des enfants de différents pays d'Europe montre que la supplémentation réduit le risque de diabète de 29 % par rapport aux enfants non supplémentés. Cet effet protecteur de la vitamine D est également retrouvé dans une étude de cohorte. Des études avec un plus long suivi restent nécessaires pour en préciser le mécanisme ainsi que les meilleures formulation, dose, durée et période de supplémentation.*

Zipitis CS et al.  
<http://adc.bmj.com/cgi/content/abstract/adc.2007.128579v1>

## Sel, sodas et obésité

*Une étude sur les consommations alimentaires relevées sur une semaine et le statut nutritionnel de 1 688 jeunes Britanniques âgés de 4 à 18 ans a mis en évidence un lien fort entre la consommation de sel et celle de sodas. D'après ces données, une réduction de moitié des apports sodés (environ 3 g/jour) entraînerait une baisse de consommation de 600 ml de sodas par semaine, soit environ 244 kcal en moins ! Une mesure qui, à long terme, pourrait avoir un impact significatif sur le surpoids et l'obésité infantiles.*

He FJ, et al. *Hypertension* 2008 ; 51 : 629-34.

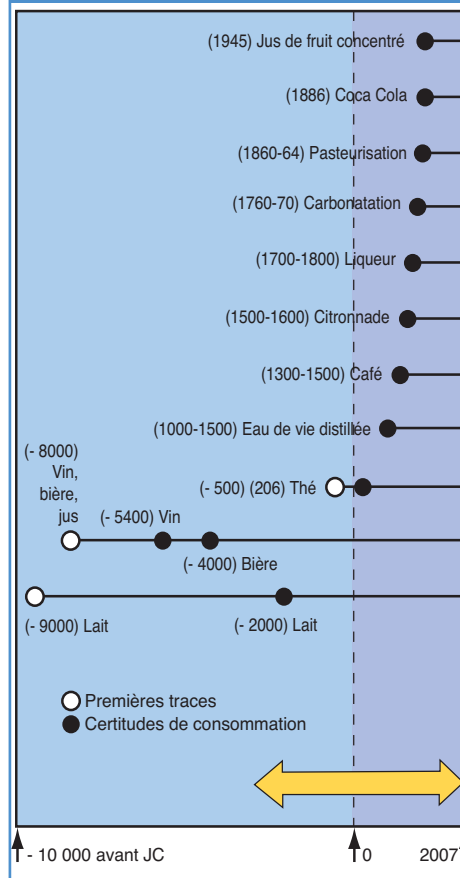
## Histoires de boissons

L'apport calorique par les boissons sucrées ou l'alcool n'est pas compensé par une diminution de consommation de calories provenant d'autres sources alimentaires : le phénomène de compensation est très faible, voire absent, alors qu'il existe avec d'autres breuvages comme le lait ou tout aliment solide. Le mécanisme de cette non-compensation est inconnu. La prise en compte de l'évolution de l'homme pourrait permettre de le comprendre. L'article retrace l'histoire de huit boissons qui font partie de notre quotidien : le lait, la bière, le vin, le thé, le café, les boissons alcoolisées, les jus de fruits et les sodas. Certaines sont très anciennes, d'autres beaucoup plus récentes, et leurs consommations respectives ont évolué. Globalement, celle des « boissons santé » baisse, alors que celle des autres boissons augmente. Aux Etats-Unis, en 2004, la consommation de breuvages autres que l'eau atteint 1,5 L/jour par personne. Le café et le lait sont à un niveau de consommation inférieur à la moitié de leur maximum historique, les sodas et la bière sont les boissons les plus populaires. A l'échelle mondiale, le thé reste le plus consommé, suivi par le lait et la bière (45, 41 et 30 litres par personne et par an respectivement). Historiquement, le lait maternel et l'eau sont les boissons les plus anciennes, leur consommation remontant à l'origine de l'homme. Ensuite apparaissent toutes les autres. A une extrémité, la consommation de lait démarre avec la domestication d'espèces animales. Les premières traces de chèvres élevées en captivité ont été retrouvées en Irak et en Roumanie vers 9 000 ans avant JC, et ce sont sans doute ces bergers qui ont commencé les premiers à boire du lait. La domestication des bovins remonte à 7 000 ou 8 000 ans avant JC. Il fallut attendre les techniques de pasteurisation, puis de stérilisation, pour

que le lait puisse être transporté, conservé et consommé à grande échelle sans crainte d'une transmission d'agents pathogènes. Enfin, le conditionnement en bouteille a permis l'envol de sa consommation au lendemain de la Première Guerre mondiale. Actuellement, les formes écrémées et aromatisées lui permettent de résister à la concurrence des boissons sucrées. A l'autre extrémité, les sodas sont apparus récemment, depuis environ trois siècles, avec la technique de carbonatation (1760). Ironiquement, leur origine est liée au souhait de vouloir créer une eau d'aussi bonne qualité que celle des sources naturelles sans risque de contamination. La limonade, quant à elle est apparue vers 1833 ; en 1865, les aromatisations étaient déjà multiples (ananas, cerise, orange, pomme, etc.). De 123 usines implantées aux Etats-Unis en 1860, le nombre est passé à 2 763 en 1900. L'événement le plus important a été le lancement du fameux Coca Cola en 1886, Pepsi ayant suivi en 1896.

### Apparition des breuvages au fil du temps

L'apparition de l'homme (Homo sapiens) se situe entre 200 000 et 100 000 ans avant JC.



que le lait puisse être transporté, conservé et consommé à grande échelle sans crainte d'une transmission d'agents pathogènes. Enfin, le conditionnement en bouteille a permis l'envol de sa consommation au lendemain de la Première Guerre mondiale. Actuellement, les formes écrémées et aromatisées lui permettent de résister à la concurrence des boissons sucrées.

A l'autre extrémité, les sodas sont apparus récemment, depuis environ trois siècles, avec la technique de carbonatation (1760). Ironiquement, leur origine est liée au souhait de vouloir créer une eau d'aussi bonne qualité que celle des sources naturelles sans risque de contamination. La limonade, quant à elle est apparue vers 1833 ; en 1865, les aromatisations étaient déjà multiples (ananas, cerise, orange, pomme, etc.). De 123 usines implantées aux Etats-Unis en 1860, le nombre est passé à 2 763 en 1900. L'événement le plus important a été le lancement du fameux Coca Cola en 1886, Pepsi ayant suivi en 1896.

Les mécanismes hormonaux en réponse au contenu des aliments (protéines, glucides, lipides), qui permettent une régulation de la satiété avec les solides, ne fonctionnent pas avec les liquides. L'émergence relativement récente des boissons sucrées pourrait en être la raison, l'organisme n'ayant pas eu le temps nécessaire pour s'adapter aux modifications de son environnement.

Wolf A, et al. *Obesity Reviews* 2008 ; 9 : 151-64.

## Alzheimer : quelle prévention ?

La maladie d'Alzheimer (MA) est devenue une priorité en France avec la mise en place de deux plans gouvernementaux pour les périodes 2001-2004 et 2004-2007 et d'un troisième annoncé pour les cinq prochaines années. La prévalence de la MA est estimée à 850 000, avec une incidence de 220 000 nouveaux cas par an. Seuls 50 % de ces cas sont diagnostiqués et 32 % traités. Le nombre de cas de MA devrait atteindre 1 200 000 en 2020 et 2 100 000 en 2040. Face à l'absence de traitement curatif, la prévention est le seul moyen pour endiguer l'épidémie.

Les recherches ont beaucoup porté sur les facteurs génétiques de prédisposition. Or, il est plus aisé d'intervenir sur l'environnement d'une personne que sur ses gènes. L'étude finlandaise CAIDE (Cardiovascular risk factors, Ageing and Incidence of Dementia) pointe l'influence de certains facteurs environnementaux : l'hypertension, l'hypercholestérolémie, l'obésité et le manque d'exercice à l'âge moyen, l'alimentation (le déséquilibre entre les graisses serait favorisant, alors que les antioxydants auraient un effet protecteur), l'alcoolisme et le tabagisme. Les mécanismes ne sont pas encore clairement explicités. Les auteurs ont élaboré un test, le CAIDE Dementia Risk Score, incluant ces premières variables environnementales afin d'estimer le risque de développer la MA et de cibler les personnes devant bénéficier d'actions de prévention (consultations sur le mode de vie et prise en charge précoce des facteurs de risque).

Dartigues JF, et al. *The Journal of Nutrition, Health and Aging* 2008 ; 12(1) : 84S-5S.

Kivipelto M, et al. *The Journal of Nutrition, Health and Aging* 2008 ; 12(5) : 89S-94S.

## Le lait freine le turn-over osseux chez les femmes ménopausées

Le tissu osseux est en renouvellement perpétuel avec simultanément une accréation osseuse et une résorption osseuse. Après la ménopause, la résorption devient prépondérante, et le turn-over osseux s'accélère, ce qui induit une diminution de la masse osseuse. Il a été montré que l'évolution des marqueurs sanguins du métabolisme osseux est un indicateur fiable de la vitesse de perte osseuse ainsi que du risque de fracture ostéoporotique. Un essai d'intervention a testé l'effet de la consommation de lait sur ces marqueurs chez 30 femmes ménopausées, d'âge moyen 60 ans, en bonne santé et sans traitement hormonal substitutif. Il s'agit d'un essai en cross-over, chaque femme étant son propre témoin et suivant dans un ordre aléatoire un régime de base modéré en calcium (600 mg/j) ou le même régime + 500 ml de lait demi-écrémé (soit 1 200 mg de calcium au total), chaque période durant six semaines.

Par rapport au régime de base, le régime « lait » entraîne une inhibition significative des marqueurs de résorption (PTH et CTX) et, à un moindre degré, de certains marqueurs de formation (PINP, ostéocalcine). Ces résultats indiquent que, vraisemblablement grâce à son contenu en calcium et protéines, la consommation de lait freine le turn-over osseux, ce qui devrait, à long terme, ralentir la perte osseuse. Ces arguments biologiques confortent la recommandation du PNNS de consommer trois produits laitiers par jour : une mesure simple et peu coûteuse de prévention de l'ostéoporose.

Bonjour JP, et al. *Br J Nutr* 2008 en cours de publication

## Sommeil et obésité

*Une étude réalisée en Espagne, entre 2001 et 2003, auprès de plus de 3 500 sujets au-delà de 60 ans montre que, par rapport aux personnes qui ont sept heures de sommeil, celles qui ne dorment que cinq heures ou moins et celles qui dorment huit ou neuf heures ont plus fréquemment une obésité parfois même sévère (IMC > 35). En outre, une prise de poids de 5 kg et plus en deux ans est plus fréquente chez les femmes dormant cinq heures ou moins. En revanche, aucune association n'a été retrouvée entre la durée du sommeil et l'obésité abdominale.*

Lopez-Garcia E, et al. *Am J Clin Nutr* 2008 ; 87 : 310-6.

## INFOS CERIN

### Congrès :

- Salon international de l'alimentation, 19-23 octobre, Paris, [www.sial.fr](http://www.sial.fr)
- 5<sup>e</sup> université d'été francophone en santé publique, 29 juin - 4 juillet, Besançon, [www.urcam.org/fileadmin/FRANCHE-COMTE/univete/index.htm](http://www.urcam.org/fileadmin/FRANCHE-COMTE/univete/index.htm)
- European society parenteral and enteral nutrition (ESPEN), 13-16 septembre, Florence (Italie), [www.espen.org](http://www.espen.org)

### Cholé-doc n° 106

*Les Français mangent plus gras et plus saturés que la plupart des Européens et que les Américains. Pourtant, leurs taux de mortalité cardiovasculaire et d'obésité sont parmi les plus bas du monde... Données mises en images dans le dernier numéro d'avril de Cholé-doc.*  
[www.cerin.org](http://www.cerin.org)

## Anorexie-maigre-image du corps

- Un texte de loi visant à lutter contre les incitations à la recherche de la maigreur extrême ou à l'anorexie a été adopté par l'Assemblée nationale, le 15 avril 2008. Ce qui rend illégaux, par exemple, les sites pro-ana.

[www.assemblee-nationale.fr/13/pdf/ta/ta0132.pdf](http://www.assemblee-nationale.fr/13/pdf/ta/ta0132.pdf)

- Suite aux recommandations d'un groupe de travail coprésidé par J.P. Poulain et M. Rufo, une charte d'engagement volontaire sur l'image du corps et contre l'anorexie a été signée, le 9 avril 2008, par les professionnels de la mode et des médias.

[www.sante-jeunesse-sports.gouv.fr](http://www.sante-jeunesse-sports.gouv.fr)

- Les communications du colloque Ocha, « Corps de femmes sous influence. Questionner les normes », réunies dans un ouvrage coordonné par Annie Hubert, sont en ligne sur :

[www.lemangeur-ocha.com](http://www.lemangeur-ocha.com)

- L'impact des normes sociales de corpulence sur les représentations individuelles du corps idéal et l'effet de ces dernières sur le comportement alimentaire sont les sujets de la lettre *Inra sciences sociales* de mars 2008.

[www.inra.fr/internet/Departements/ESR/publications/iss/](http://www.inra.fr/internet/Departements/ESR/publications/iss/)

- Le numéro 394 (mars 2008) de *La santé de l'homme* est consacré aux troubles du comportement alimentaire. L'image sociale et relationnelle du corps y est abordée.

[www.inpes-sante.fr](http://www.inpes-sante.fr)

## PENSA

Le 17 avril a eu lieu le lancement d'un nouveau programme national de prévention : PENSA, Prévention santé et nutrition des seniors actifs. Les villes intéressées adhèrent au programme ; les chefs de projet locaux, nommés par les maires, sont chargés de mettre en place des actions de proximité concrètes et visibles. Ils sont assistés d'une équipe locale incluant un diététicien. Ce programme est une déclinaison du programme EPODE.

[www.programme-pensa.fr](http://www.programme-pensa.fr)

## Protéines

Trois années de travail ont été nécessaires à l'Afssa pour faire l'état des lieux scientifique et réglementaire sur les protéines. Le rapport met à jour les besoins nutritionnels en protéines et acides aminés des différents groupes de population. Ainsi, de nouveaux ANC sont proposés pour les sportifs d'endurance et les sportifs de force. Allégations et profils nutritionnels sont également abordés.

[www.afssa.fr/Documents/NUT-Ra-Proteines.pdf](http://www.afssa.fr/Documents/NUT-Ra-Proteines.pdf)

## Préparations pour nourrissons

Le droit français a enfin transposé la directive européenne de 2006 sur les préparations pour nourrissons. Les nouvelles dispositions de l'arrêté en date du 11 avril 2008 sont applicables depuis le 23 avril 2008. L'arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 1976 relatif aux aliments diététiques ne s'applique plus aux préparations pour nourrissons et aux préparations de suite. Cependant les préparations conformes au décret du 29 août 1991 et à l'arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 1976 précité peuvent continuer d'être commercialisées jusqu'au 31 décembre 2009.

Le nouvel arrêté reprend la composition des préparations, leur étiquetage et la seule allégation autorisée à ce jour sur la réduction du risque d'allergie aux protéines du lait.

[www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)

## Obésité infantile

Les derniers chiffres publiés en France sur la prévalence de l'obésité infantile, issus de deux sources différentes, semblent montrer une stabilisation, alors que, dans tous les autres pays, elle continue de progresser. Cependant, lorsque l'on examine les taux d'obésité-surpoids de plus près, ils sont en augmentation dans les catégories socio-économiques ou socioprofessionnelles du père les plus basses. Les écarts se creusent avec un différentiel de 3 (surpoids) à 6 (obésité). Données Inca 2 présentées lors du congrès ECO 2008 :

[www.afssa.fr/PM7100T101.htm](http://www.afssa.fr/PM7100T101.htm)

Données Drees sur la santé des enfants scolarisés :

[www.sante.gouv.fr/drees/etude-resultat/er-pdf/er632.pdf](http://www.sante.gouv.fr/drees/etude-resultat/er-pdf/er632.pdf)

## SÉLECTIONNÉS POUR VOUS

### Intérêts et limites du Programme national nutrition santé (PNNS) en faveur de l'éducation nutritionnelle. Enquête d'opinion auprès de patients diabétiques de type 2 et de type 1

Masseboeuf N, et al. *Cah Nutr Diet* 2008 ; 43(1) : 23-30.

La plupart des patients connaissent le PNNS par le biais des médias et en milieu de soins. Les campagnes qui les ont le plus marqués sont celles portant sur la consommation quotidienne de fruits et de légumes et sur l'obésité. En revanche, ils ne connaissent ni les guides de nutrition, ni les actions de proximité reliées au PNNS.

### La cannelle

Lebrun C, et al. *NAFAS* 2008 ; 6(1) : 19-29.

Après un bref rappel historique et botanique, les auteurs détaillent sa composition et surtout ses effets sur différents métabolismes (régulation glucidique notamment).

### Apports nutritionnels en France en 2005 chez les enfants non allaités âgés de moins de 36 mois

Fantino M. *Archives de pédiatrie* 2008 ; (15) : 446-55.

Le régime alimentaire des enfants français en bas âge semble satisfaisant pour la plupart d'entre eux. Cependant, les apports en fer et en acide  $\alpha$ -linoléique nécessiteraient une amélioration pour certains à partir d'un an.

Revue bimestrielle éditée par le CERIN  
(Centre de Recherche et d'Information Nutritionnelles).  
Rédacteur en chef : Brigitte Coudray - Coordination et rédaction : Chantal Lalau Keraly  
Rédaction : Christine Lacroix - Maquette : Sylvie Malbrunot  
ISSN 1166-1828

CERIN - 45, rue Saint-Lazare - 75314 Paris Cedex 09  
Fax : 01 42 80 64 13 - E-mail : nutrition-fr@cerin.org  
[www.cerin.org](http://www.cerin.org)