

Consultation Nutrition N°8

Juillet 2011 • Média d'information pour les professionnels de santé

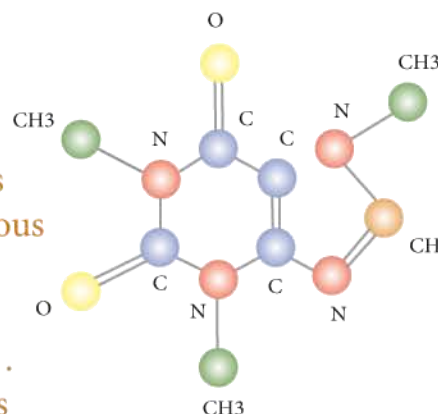
Nutrition, Médecine & Sciences

Caféine



Alcaloïde favori de l'espèce humaine, la caféine ou ses cousines font un tabac auprès des consommateurs de tous horizons : c'est la drogue préférée des peuples. Café, thé... on la retrouve aujourd'hui dans des Energy drinks, dans des compléments alimentaires, ou dans du tout bête cola... Mais la roue tourne et la tendance pour avoir des propositions « cafeein free » semble s'amplifier ...

Alors ? Stimulant ou toxique ?



1,3,7 Triméthylxanthine
(caféine anhydre)
 $C_8H_{10}N_4O_2$



Black
Pastilles de caféine
Japon - DR



Soca Cola
Cola à la caféine
Afrique du Sud - DR

Chimie et biochimie

La caféine $C_8H_{10}N_4O_2$ est une méthylxanthine, alcaloïde proche de la théophylline et la théobromine. Contrairement aux idées reçues, la théine n'existe pas : c'est bel et bien la caféine qui se cache sous ce terme-là, dans le thé. C'est la drogue la plus communément prise dans le monde pour ses propriétés stimulantes du système nerveux central et du système cardio-vasculaire, même si la Food and Drug Administration américaine la qualifie de GRAS (generally recognised as safe) quand elle est utilisée dans des soft drinks jusqu'à 200 ppm, mais jugée unsafe food additive quand elle est ajoutée dans des boissons alcoolisées (USDA 2010).

La source principale de caféine est le café. Selon le mode de préparation, la provenance du café, sa variété, etc..., la caféine est plus ou moins présente et plus ou moins libérée. Dans des cerises d'Arabica, il y a 1,1 % de caféine sur le poids sec, le double dans le robusta. La fève de cacao en contient environ 0,1 à 0,4 %, le guarana (Paullinia cupana) 2 à 4,5 % toujours sur le poids sec. La noix de kola (Cola nitida) en contient 1 à 3,5 % et la feuille de maté (Ilex

paraguensis) 0,3 à 1,7 % du poids sec.

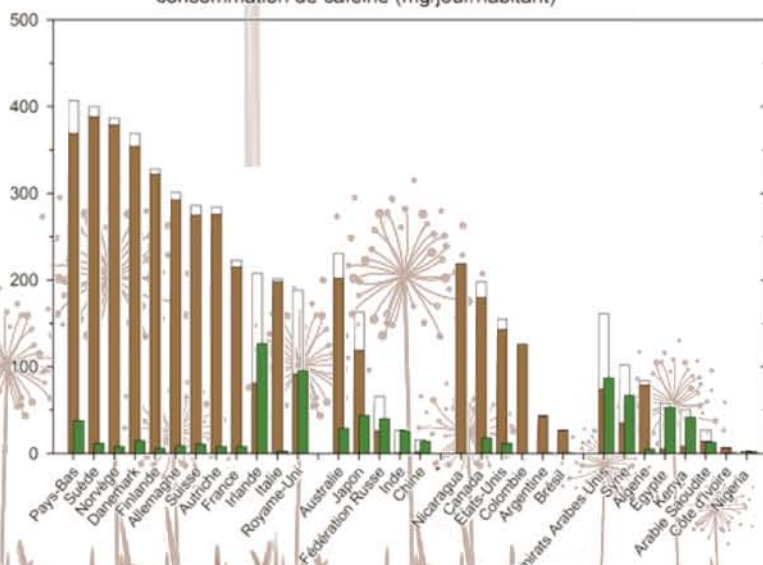
Dans une tasse de café, on peut avoir 40 mg de caféine pour une tasse d'expresso Arabica (30 ml), et deux fois plus pour du Robusta percolé ou infusé. Le thé apporte encore plus de caféine que le café (à poids égal) mais elle est moins extraite par l'infusion et plus lentement assimilée par l'organisme à cause des tanins du thé qui l'emprisonnent. Il n'y a pas de corrélation entre la noirceur du thé et sa teneur en caféine : le thé vert japonais Gyokuro est bien plus riche en caféine que le Lapsang souchong qui en contient très peu.

On va retrouver la caféine dans diverses boissons comme les colas. Elle remplace même les feuilles ou les noix de kola qui étaient mises à l'origine.

Les colas apportent environ 40-45 mg de caféine par bouteille (10 mg de caféine /100 ml) quand une canette de 250 ml de Red Bull en apporte 80 mg. Le cacao, et le chocolat qui en découle, contiennent de la caféine (environ 10 mg/4 carrés de chocolat noir).

Contrairement aux idées reçues, il y a moins de caféine dans une canette de Red Bull que dans une tasse de café... Certains médicaments contiennent entre 20 et 80 mg de caféine. Les stimulants eux, ont une teneur d'environ 200 mg de caféine pure.

consommation de caféine (mg/jour/habitant)



En Europe, les adultes consomment en moyenne¹ 200 mg de caféine par jour (100-400 mg). Au Danemark, en Finlande, en Norvège ou en Suède, la consommation moyenne de caféine atteint 400 mg par jour.

Les Finlandais consomment par année 11,2 kg de café vert par personne et par an, contre seulement 4,4 pour les Espagnols, 5 kg pour les Italiens, 5,6 pour les Français et 7,5 pour les Suisses.

Consultation Nutrition N°8

Juillet 2011 • Média d'information pour les professionnels de santé

En général, les recommandations de consommation maximale sont de 300 mg par jour chez la femme, un peu plus chez l'homme, soit environ 2 tasses de café. Au-delà, la dépendance peut survenir.

Selon la Directive 2002/67/CE de la Commission Européenne, la présence de caféine doit être clairement indiquée sur

l'étiquetage des boissons, dès lors qu'elle atteint une proportion supérieure à 150 mg par litre. Cette règle s'applique à certaines boissons gazeuses et aux boissons énergétiques contenant de la caféine, mais pas au thé ni au café, ni à leurs produits connexes, car les consommateurs sont censés savoir qu'il s'agit de sources importantes de caféine.



Les effets de la caféine

La caféine n'a jamais été aussi étudiée depuis l'avènement des energy drinks. Tous les champs sont explorés : mémoire, concentration, modelage corporel, résistance à la fatigue, au stress, amélioration de l'intelligence (!)... A boire et à manger ! Beaucoup de fantaisies dans les articles, dans les études, dans les protocoles... Plus de 180 publications ont été admises pour les seuls 6 premiers mois de 2011 sur les « effets de la caféine ».

Or souvent, les publications scientifiques et les articles qui

en découlent superposent « effet de la caféine » avec « effet de la consommation de café ».

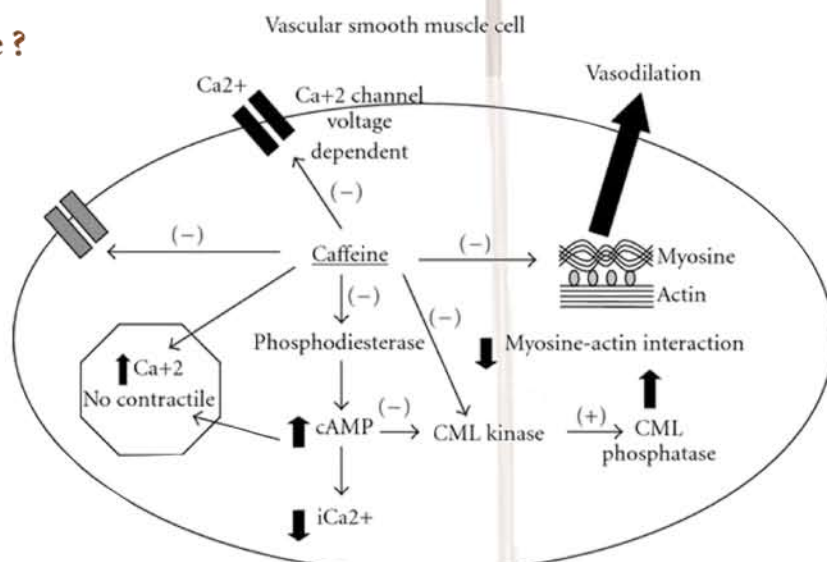
En voici un exemple : « une importante étude de cohorte prospective dont les résultats ont été publiés en 2006 et qui a porté sur plus de 120 000 Américains pendant 14 à 20 ans n'a pas permis de prouver que le café ou la consommation totale de caféine augmentait le risque de maladie coronarienne, même dans le cas d'une consommation importante de café (supérieure ou égale à 6 tasses par jour) ».



Que peut-on retenir des effets de la caféine ?

La caféine diminue la sensation de fatigue et améliore la vigilance et les capacités d'attention, par antagonisme des récepteurs de l'adénosine. Ce « signal de la fatigue » est inhibé. La caféine permettrait alors à l'organisme de rester en état d'éveil. Cet effet est bien documenté.

Dans les cellules endothéliales, la caféine augmente le calcium intracellulaire en stimulant la production d'oxyde nitrique par l'expression de l'enzyme synthase d'oxyde nitrique endothélial. L'oxyde nitrique est diffusé à la cellule du muscle lisse vasculaire pour produire une vasodilatation. Dans les cellules musculaires lisses, son effet est essentiellement une inhibition compétitive de la phosphodiesterase, produisant une accumulation de l'AMPc et une vasodilatation. En outre, il bloque les récepteurs d'adénosine présents dans le tissu vasculaire, stoppant ainsi la vasoconstriction. Echeverri² et al. montrent que la caféine a des propriétés sur le système cardio-vasculaire dont les effets pourraient être considérés comme bénéfiques. Par ses effets vasodilatateurs, la caféine permet de soulager les maux de tête et de mieux diffuser certaines molécules : on la retrouve alors dans des analgésiques. Le paracétamol



Vasodilation produite par effets directs de la caféine sur le système vasculaire
Caffeine's Vascular Mechanisms of Action - DR

associé à la caféine aurait une action 1,29 à 1,92 fois plus élevée. La dilatation des bronches qu'elle induit est utilisée dans des médicaments contre l'asthme.



Chocolat avec caféine
UK - DR



Beaver Buzz energy
Energy drink avec caféine & sans sucre
Canada - DR



Meiji
Xylish avec caféine
Malaisie - DR

Consultation Nutrition N°8

Juillet 2011 • Média d'information pour les professionnels de santé

La caféine a également montré des propriétés stimulantes à l'effort³, permettant à des sportifs de produire des performances supérieures aux autres (+29 %), avec une meilleure utilisation de la masse grasse (+31%) lors d'endurance.

Certaines pistes concernent l'effet anti-stress⁴ : notamment les études portant sur des energy drinks contenant caféine et glucose semblent montrer que le cocktail est pertinent pour

permettre une activité physique et pour lutter contre le stress.

Et puis, last but not least : La caféine relâcherait le sphincter anal interne, raison pour laquelle le café a la réputation d'être facilitateur des selles. La caféine aurait également une action diurétique⁵.



Lollipops sans caféine
Belgique - DR



Energy drinks
USA - DR



Sauce à la caféine
Allemagne - DR



Cerbona
Barre de céréales avec caféine
Hongrie - DR



9MM
Energy drink avec
caféine
Roumanie - DR

Métabolisme de la caféine

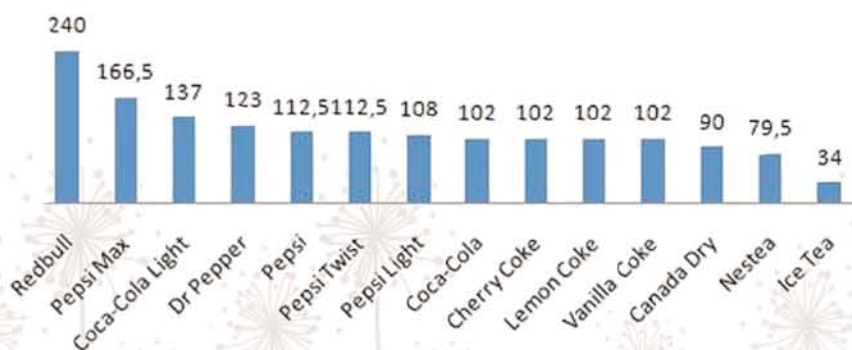
La caféine atteint la circulation sanguine 30 à 45 minutes après l'ingestion. Elle est ensuite distribuée via l'eau corporelle, métabolisée puis éliminée par voie urinaire. La demi-vie moyenne de la caféine dans l'organisme est de 4 heures (les estimations varient entre 2 et 10 heures). La grossesse ralentit le métabolisme de la caféine, ce qui explique que son taux se maintienne plus longtemps chez la femme enceinte. C'est également la raison pour laquelle il est important de déconseiller le café ou les colas durant la grossesse.

Faisons un calcul : un café le matin, un expresso à 14h. Vers 22h30, il reste encore ... 50 ou 100 mg de caféine à éliminer. Pour certains sujets sensibles, oui, l'endormissement peut être plus difficile. Faites le même calcul avec le cola consommé par des enfants lors d'un goûter d'anniversaire bien arrosé. A 21h, il leur restera encore 40 ou 100 mg de caféine à éliminer.

Pour un enfant de 10 ans pesant 30 kg et ne buvant jamais ni thé ni café, les colas et autres boissons caféinées apportent en moyenne 160 mg de caféine par jour, ce qui peut entraîner des comportements agités, de la nervosité et des difficultés à l'endormissement. Il faut donc les limiter.

Teneur en caféine en mg

■ Teneur en caféine en mg



Lemardeley Athanase & Tansorier Maxime - TPE - DR



White Rock
Bière sans caféine
Pays-Bas - DR

Consultation Nutrition N°8

Juillet 2011 • Média d'information pour les professionnels de santé

Sensibilité à la caféine

On l'observe tous : la sensibilité à la caféine est variable d'un patient à l'autre. Des chercheurs⁶ ont récemment découvert un «gène du métabolisme ralenti» : les personnes porteuses de ce gène éliminent plus lentement la caféine.

Une étude épidémiologique récente a montré que parmi les personnes porteuses de ce gène, la consommation de café était associée à un risque majoré d'infarctus du myocarde non fatal, ce qui donne à penser que la caféine pourrait jouer un rôle dans cette association.

La plupart des données épidémiologiques disponibles laissent penser qu'une consommation totale inférieure à 300 mg par jour ne devrait soulever aucun problème particulier.

Trop de caféine

Quel que soit le vecteur (aliment ou complément alimentaire), la dose effet sera rapidement atteinte. Au-delà, les effets secondaires prennent le pas sur les bénéfices : tachycardie, sueurs, nausées, maux de tête...

Par son effet de compétition sur les récepteurs d'adénosine,

la caféine induit des dépendances. Lors du sevrage brutal, la vasoconstriction induite provoque souvent des maux de tête et des nausées.

La DL₅₀ de la caféine chez l'humain est proposée entre 150 et 200 mg par kg de masse corporelle, soit pour un adulte une centaine de tasses de café.

L'ingestion de 5 g de caféine pure en une seule fois, est suffisante pour tuer l'être humain par intoxication.

Caféine & crème amincissante

La caféine a montré son effet in vitro sur les adipocytes dont elle stimule le métabolisme⁷. De là à dire qu'elle a des effets « brûle-graisses », il n'y a qu'un pas que certains n'ont pas hésité à franchir, pour le plus grand bien de leur compte en banque. Les crèmes anti-cellulite, les massages avec caféine revendiquent cet effet qui n'a jamais pu être scientifiquement démontré. Dommage ! La caféine est difficilement absorbée à travers la peau jusqu'aux adipocytes.



Nuxe
Crème amincissante
à la caféine
France - DR



Happy Planet
Energy drink
Canada - DR

La mode des Energy drinks

Ce n'est pas un hasard si ce N° de Consultation Nutrition est consacré à la caféine.

En 2011 : 41,8 % des boissons positionnées Energie & sport contiennent de la caféine, toujours en association avec d'autres ingrédients actifs ou présumés tels, comme la taurine, le guarana, des antioxydants, ou divers sucres... En promettant de réduire la fatigue ou d'augmenter la résistance au sommeil, ces marques ont généré un marché annuel de 3,5 Milliards \$. On a tous suivi la bagarre juridique entre Red Bull et l'AFSSA.... Tous les contre-types qui ont suivi ont inondé le marché de boissons caféinées, qui finalement, ne le sont pas tant que ça, leurs taux étant contrôlés par l'AFSSA et

maintenant par l'EFSA (autorité européenne).

De fait, ces boissons basent plus leur efficacité par l'apport combiné de sucres et d'autres actifs comme acides aminés ou vitamine C... que par l'apport de caféine ou de guarana. Peu d'études scientifiques solides ont été proposées à la publication.

Mais peu à peu, la caféine perd de son aura. Sa réputation est entachée et les consommateurs recherchent des actifs plus bienveillants. Ginseng et gingembre, acérola, jus de fruits concentrés, super-super fruits associés à des plantes stimulantes semblent dessiner l'offre de demain.



Pepsi Max
Extra caféine
Espagne - DR

Bibliographie :

Cornelis M.C. and El-Sohemy A. (2007). Coffee, caffeine and coronary heart disease. Current Opinion in Lipidology 18(1):13-9

¹Eufic 2010

²Dray C, et al. Caffeine reduces TNFalpha up-regulation in human adipose tissue primary culture. J Physiol Biochem. 2007 Dec;63(4):329-36.

³Echeverri D et al. Caffeine's Vascular Mechanisms of Action. Int J Vasc Med. 2010

⁴Fredholm B. et al (1999). Actions of caffeine in the brain with special reference to factors that contribute to its widespread use. Pharmacological Review 51,1:83-133

⁵Higdon J. et al (2006). Coffee and health: a review of recent human research. Critical Reviews in Food Science and Nutrition 46(2):101-23

⁶Ivy JL, Costill DL, Fink WJ, Lower RW. Influence of caffeine and carbohydrate feedings on endurance performance. Med Sci Sports. 1979 Spring;11(1):6-11.

⁷López-García L. et al (2006). Coffee Consumption and Coronary Heart Disease in Men and Women: A Prospective Cohort Study. Circulation 113:2045-53

⁸Maughan R.J. et J. Griffin, « Caffeine ingestion and fluid balance: a review. » J. Human Nutrition Dietetics, vol. 16, no 6, décembre 2003, p. 411-420

⁹Myers M.G. (2004). Effect of Caffeine on Blood Pressure Beyond the Laboratory. Hypertension 43:724-5

¹⁰Sünram-Lea SI et al. The effect of energy drinks on cortisol levels, cognition and mood during a fire-fighting exercise. Psychopharmacology (Berl). 2011 Jun 28.

DIRECTIVE 2002/67/CE DE LA COMMISSION du 18 juillet 2002 relative à l'étiquetage des denrées alimentaires contenant de la quinine, et des denrées alimentaires contenant de la caféine : http://europa.eu.int/eur-lex/pri/fr/oj/dat/2002/L_191/L_19120020719fr_00200021.pdf

Everything You Need to Know About Caffeine : <http://www.ific.org/publications/brochures/caffeinebroch.cfm>

Caffeine and Women's Health : <http://www.ific.org/publications/brochures/caffwomenbroch.cfm>

Opinion of the joint Food Safety and Standards Group 1998 : http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out22_en.html

Crédit Photos : 9MM - Berry - Black Black - Cerbona - Coo.ee - Emotionali - Happy Planet - InnovaDataBase - Korri Saft - Lemardeley Athanase & Tansorier Maxime - Meiji - NutriMarketing - Nuxe - Pepsi - Romano's - Sofitel - White Rock - DR

Département Nutrition • NutriMarketing

nutrimarketing@wanadoo.fr • 01 47 63 06 37 • www.nutrimarketing.eu