



**Entretiens
de Bichat**
27 sept. 2013
Salle 352 A
14 h 30 - 15 h

Boissons énergisantes : consommations et risques sanitaires

I. Bordes*, X. Bigard**, I. Margaritis*

* Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), Maisons-Alfort

** Agence Française de Lutte contre le Dopage, Paris

RÉSUMÉ

L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation (Afssa, devenue Anses) saisie à quatre reprises depuis 2000 pour évaluer l'innocuité et l'intérêt nutritionnel de ces boissons soulignait que certaines situations de consommation de boissons dites énergisantes (activité sportive, activités festives avec consommation concomitante d'alcool...) pouvaient être associées à des risques sanitaires. Réservées à l'adulte, les boissons énergisantes sont néanmoins consommées par des populations jeunes. Bien que présentées comme destinées à soutenir l'activité physique (et mentale), la consommation de boissons énergisantes n'est pas adaptée à la pratique d'une activité physique. Depuis 2009, l'Anses suit, dans le cadre de son dispositif de nutrivigilance, les effets indésirables suspectés d'être liés à la consommation de ces produits. L'analyse des signalements reçus, notamment en co-consommation avec l'alcool, au cours d'une activité physique, et/ou dans des conditions particulières de consommation, fait l'objet d'une nouvelle évaluation du risque sanitaire en France.

MOTS-CLÉS

Risques sanitaires, nutrivigilance, caféine, Taurine, alcool, exercice physique

Introduction

Le terme « boissons énergisantes » regroupe des boissons contenant des ingrédients tels que caféine, acides aminés (taurine), des dérivés du métabolisme (glucuronolactone), vitamines, extraits de plantes (ginseng, guarana). Elles font l'objet de confusion, à tort, avec les « boissons énergétiques », boissons de l'effort spécifiquement formulées pour répondre aux besoins nutritionnels dans le cadre d'une dépense musculaire intense ; force est de constater que cette confusion est largement entretenue par certains industriels. Les boissons dites

énergisantes – sans définition réglementaire propre – entrent dans le cadre du règlement CE 1925/2006 relatif à l'adjonction de vitamines, de minéraux et de certaines autres substances aux denrées alimentaires. La sécurité de consommation des boissons dites « énergisantes » est suivie à l'Anses depuis de nombreuses années. Elle est également suivie par de nombreuses agences sanitaires au niveau international.

Historique

La commercialisation d'une boisson « énergisante » avait été interdite en France sur la base d'un avis défavorable à sa commercialisation du Conseil Supérieur d'Hygiène Public de France (CSHPF, 1996). Le Scientific Committee on Food (SCF) concluait également en 1999 et 2003 à l'impossibilité d'assurer avec certitude que les teneurs en taurine et D-glucuronolactone d'une boisson « énergisante » ne présentaient aucun risque pour la santé et recommandait la réalisation d'études de toxicologie supplémentaires afin de pouvoir fixer une quantité maximale de consommation quotidienne de ces substances (SCF, 1999, 2003). En outre, l'Afssa soulignait le fait que les doses de taurine et de D-glucuronolactone contenues dans les boissons dites « énergisantes » (BE) sont très supérieures aux niveaux d'apports atteints par l'alimentation courante (Afssa, 2001, 2003, 2006a, 2006b) et considérant que la sécurité d'emploi de ces substances n'était pas démontrée sur la base des études produites, soulignait la nécessité de disposer d'études complémentaires, permettant de confirmer ou d'infirmer les suspicions de toxicité rénale pour la D-glucuronolactone, et de neurotoxicité se caractérisant par des altérations neuro-comportementales pour la taurine. L'Afssa soulignait par ailleurs que certaines situations de consommation de ces boissons (activité sportive, consommation concomitante d'alcool) étaient associées à des risques cardio-vasculaires lors d'exercices physiques intenses et de perception amoindrie des effets liés à l'alcool. En l'absence de démonstration formelle d'un risque avéré, et malgré les suspicions de risques évoqués (Afssa, 2006), la commercialisation des boissons énergisantes a été autorisée en 2008 en France au regard du principe de libre circulation des marchandises légalement fabriquées ou commercialisées sur le marché européen. Par la suite, sur la

base de nouvelles données toxicologiques transmises à l'Autorité européenne de sécurité sanitaire des aliments (Efsa), l'Efsa concluait que « l'exposition à la taurine et à la D-glucuronolactone, aux niveaux actuellement utilisés dans les boissons « énergisantes », ne suscitait pas d'inquiétude sur le plan de la sécurité » (Efsa, 2009). En France, une surveillance des signalements d'effets indésirables par l'Institut national de veille sanitaire (InVS) avait été mise en place dès 2008, et a été relayée par le dispositif de nutrivigilance confié à l'Anses par la loi n°2009-879 du 21 juillet 2009.

De nombreuses agences sanitaires européennes et internationales ont évalué les risques liés à la consommation de BE et à leurs principaux ingrédients. L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a ainsi conclu en 2010 que les risques des BE découlent essentiellement de leur contenu en caféine et que c'était la consommation excessive et la consommation concomitante avec de l'alcool ou d'autres drogues qui pouvaient entraîner des effets néfastes pour la santé (INSPQ, 2010). L'agence allemande de sécurité sanitaire (BfR) soulignait en outre en 2008 que ces boissons n'étaient pas recommandées pour les enfants, les femmes enceintes et allaitantes et les personnes sensibles aux effets de la caféine (dont les personnes souffrant de troubles cardiovasculaires et de troubles psychiatriques) (BfR, 2008). Les risques liés à la co-consommation de caféine et d'alcool ont également été soulevés par la Food and Drug Administration (FDA) en 2010, dans des courriers publics adressés à plusieurs sociétés commercialisant des boissons alcoolisées avec ajout de caféine. La FDA a estimé que le statut GRAS (Generally recognized as safe) de la caféine quand celle-ci est ajoutée à des boissons alcoolisées n'était pas reconnu, et ainsi conclu au caractère illégal de la commercialisation de ces mélanges, et a exigé la prise de mesures correctives par les sociétés. En 2009, le BfR a rendu un avis spécifique sur les BE sous forme de shots. Il a estimé que les recommandations formulées par les industriels d'un shot par jour étaient très fortement susceptibles de ne pas être suivies par les consommateurs et que des consommations en quantité élevée présentaient des risques. Les mentions d'étiquetage ont été jugées insuffisantes pour prévenir de tels comportements (BfR, 2009).

Cibles et consommations

Les boissons dites énergisantes sont présentées comme destinées à soutenir l'activité physique et mentale; aussi bien dans des situations festives, scolaires, professionnelles ou sportives, et sont aujourd'hui très souvent consommées comme des sodas. Une enquête Européenne initiée par l'Efsa (Zucconia et al, 2013) montre que 30 % de la population adulte est consommatrice de BE. Au sein de cette population, 12 % consomment jusqu'à 4,5 litres par mois. Plus de la moitié des consommateurs y associent des boissons alcoolisées (56 % des adultes et 53 % des adolescents). 52 % des adultes et 41 % des adolescents déclarent consommer des BE pendant l'activité physique. 68 % des 10-18 ans en ont consommé dans l'année et 12 % d'entre eux en consomment 7 litres par mois. Plus

étonnant (et inquiétant) est de constater que 18 % des 3-10 ans avaient consommé des BE dans l'année.

Les principaux composés retrouvés dans les BE sont :

La taurine qui est un acide aminé non-essentiel, synthétisé chez l'adulte à partir de la méthionine et de la cystéine. Les effets biologiques de cet acide aminé, qui a pour particularité de ne pas entrer dans la composition des protéines, restent très mal déterminés ; on n'a par ailleurs jamais montré de carence ni d'autre forme d'insuffisance d'apport en taurine dans des conditions d'alimentation normales.

La caféine Les BE contribuent approximativement à 8 % des apports en caféine chez les adultes, 13 % pour les adolescents et 43 % chez les enfants (Zucconia et al, 2013). La caféine est un psychostimulant qui a des propriétés éveillantes par allongement du délai d'endormissement, et abaissement du seuil d'éveil. Elle induit aussi une tachycardie, améliore les fonctions respiratoires et stimule la diurèse. Ce sont principalement ses effets psychostimulants qui sont recherchés lors de la consommation de BE.

Energisantes ou énergétiques : une confusion fréquente et injustifiée

Les boissons dites énergisantes ne doivent absolument pas être confondues avec les boissons énergétiques également appelées boissons de l'effort, qui sont spécialement formulées et conçues pour répondre aux besoins des sportifs. Le caractère hyperosmolaire des BE (686 mOsm/L pour l'une d'entre elles), très riche en glucides et possédant une charge énergétique élevée, ne correspondent absolument pas aux caractéristiques attendues d'une boisson d'attente, de l'effort, ou de récupération. De plus, le caractère diurétique de la caféine (Grandjean et al., 2000) va à l'encontre de l'objectif nutritionnel recherché qui est celui de la préservation des fluides de l'organisme. Elles pénalisent la vidange gastrique, stagnent dans l'estomac (Vist et Maughan, 1995), ne sont donc pas rapidement disponibles au niveau de l'intestin pour compenser les pertes hydro-minérales liées à la sudation.

Le risque sanitaire

On a très tôt posé l'hypothèse que certains risques liés à la consommation de BE pouvaient être liés à certaines de leurs spécificités qui les différencient des autres boissons rafraîchissantes sans alcool. Saisie à plusieurs reprises dans le passé pour évaluer l'innocuité et l'intérêt nutritionnel de l'une de ces boissons, l'Agence avait attiré l'attention sur le fait que certains modes de consommation courants de ces boissons (activité sportive consommation en mélange avec de l'alcool) pourraient être associés à des risques cardio-vasculaires ou neurologiques.

Dans ses travaux, l'Agence a régulièrement pointé les concentrations de caféine retrouvées dans ces boissons, ainsi que le fait qu'elles combinent le plus souvent plusieurs agents psychostimulants susceptibles de générer des troubles neuropsychi-

chiques (caféine, taurine, extraits de plantes aux propriétés psychostimulantes, etc.). Pour ce qui concerne l'utilisation de BE en pratique sportive, l'un des risques potentiels des BE liés à la présence de caféine, repose sur le maintien de la thermorégulation lors de l'exercice à la chaleur. En effet, la consommation de caféine avant un exercice prolongé à la chaleur se traduit par une augmentation très significative de la température corporelle, en comparaison à la prise d'un placebo (Roelands *et al.*, 2011). Cette aggravation du stockage thermique observé à l'exercice à la chaleur sous caféine est probablement liée à une augmentation de la dopamine cérébrale et à une activation de la signalisation dopaminergique. On peut se retrouver ainsi dans des situations à risque de survenue d'accident à la chaleur, en particulier de coup de chaleur d'exercice dont le pronostic médical est toujours très réservé. Augmentation de la thermogénèse et perturbation de la thermolyse (majorée par l'effet diurétique de la caféine) constituent une situation à risque d'accident à la chaleur. Cette prise de risque est d'autant moins justifiée que la caféine ne semble pas améliorer les performances d'exercices à la chaleur.

Par ailleurs la consommation de BE associées à l'alcool, qui est loin d'être rare, puisque 73 % des consommateurs réguliers de BE déclarent associer leur BE avec de l'alcool, expose à d'autres types de risques, comme celui de la suralcoolisation ; en effet, ce sont les jeunes qui consomment le plus ces boissons qui boivent le plus d'alcool (Malinauskas *et al.*, 2007). Par ailleurs, une enquête a permis de constater que 15-20 % des étudiants interrogés justifient les mélanges BE-alcool par l'envie de boire plus d'alcool en retardant l'installation de l'état léthargique de l'ivresse ; comparativement aux étudiants qui ne consomment que de l'alcool, ceux qui consomment des mélanges alcool-boissons énergisantes boivent plus d'alcool (O'Brien *et al.*, 2008). Par ailleurs, les conséquences de l'intoxication alcoolique sont plus fréquentes et graves chez les étudiants qui consomment ce type de mélange, que ce soient les conduites sexuelles à risque, accidents par chute ou la conduite sous l'emprise de l'alcool (O'Brien *et al.*, 2008). Cette étude démontre pour la première fois que la consommation de mélange alcool-boissons énergisantes constitue un facteur de risque en soi, indépendamment de la quantité d'alcool consommée.

Surveillance des effets indésirables liés à la consommation de boissons énergisantes

En 2008, lors de l'entrée de ces boissons sur le marché français, un dispositif de surveillance des effets indésirables pouvant être liés aux boissons énergisantes a été mis en place, à la demande du Ministère de la Santé, par l'Institut de veille sanitaire (InVS) et par l'intermédiaire du réseau des centres anti-poison et de toxicovigilance. A l'issue de ce rapport, il est apparu que celle-ci devait être maintenue. Cette surveillance a été relayée par l'Agence depuis 2009, au titre de la mission qui lui a été confiée - de recensement et de surveillance des effets indésirables liés à la consommation des compléments alimentaires, nouveaux aliments et aliments enrichis. La déclaration

d'effets indésirables par les professionnels de santé entre ainsi dans le dispositif de nutrivigilance de l'Anses. Dans ce contexte, l'Agence a reçu plusieurs dizaines de signalements d'effets indésirables suspectés d'être liés à la consommation de boissons énergisantes. Ces signalements sont en cours d'expertise afin d'identifier les relations de cause à effet éventuelles et les risques liés à la consommation de boissons énergisantes (notamment en lien avec la consommation d'alcool, la pratique d'une activité sportive, ou d'autres situations particulières). L'Agence appelle les professionnels de santé à lui communiquer tout effet indésirable suspecté d'être lié à la consommation de boissons énergisantes qui serait portés à leur connaissance.

A ce jour :

- les boissons dites énergisantes restent réservées à l'adulte et déconseillées aux femmes enceintes ;
- leur consommation en association avec de l'alcool est à déconseiller ;
- ces boissons n'ont pas d'intérêt nutritionnel à l'exercice, à ce titre elles ne doivent pas être confondues avec les boissons énergétiques ;
- l'intérêt nutritionnel de la boisson pour les populations ciblées n'est pas démontré ;
- les enquêtes de consommation montrent que la consommation de ce type de boisson peut être élevée et consommé par un jeune public, et dans certains cas simultanément à des boissons alcoolisées ;
- depuis 2009, l'Anses suit, dans le cadre de son dispositif de nutrivigilance, les effets indésirables suspectés d'être liés à la consommation de ces produits ;
- une nouvelle évaluation du risque sanitaire comprenant l'analyse des signalements d'effets indésirables prenant en compte des conditions de consommation et/ou des situations physiologiques particulières est en cours.

Formulaire de nutrivigilance disponible à l'adresse www.ansespro.fr/nutrivigilancel.

RÉFÉRENCES

- 1 – Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Evaluation de l'emploi de diverses substances nutritives et de caféine dans une boisson présentée comme « énergisante ». Afssa 2001, avis du 27 mars.
- 2 – Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Evaluation de l'emploi de taurine, D-glucuronolactone, de diverses vitamines et de caféine (à une dose supérieure à celle actuellement admise dans les boissons) dans une boisson dite « énergisante ». Afssa 2003, avis du 5 mai.
- 3 – Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Evaluation de l'adjonction de substances autres qu'additifs technologiques dans une boisson rafraîchissante sans alcool : taurine (2 g par jour), glucuronolactone (1,2 g par jour), inositol, vitamines B2 (3 mg/j), B3 (41 mg/j), B5 (10 mg/j), B6 (10 mg/j), B12 (10 micro-g/j). Afssa 2006a, avis du 30 janvier.
- 4 – Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Evaluation des risques liés à la consommation d'une boisson présentée comme « énergisante »

- additionnée de substances autres qu'additifs technologiques : taurine, D-glucuronolactone, inositol, vitamines B2, B3, B5, B6 et B12. Afssa 2006b, avis du 9 novembre.
- 5 – BfR – Federal Institute for Risk assessment. New human data on the assessment of energy drinks, BfR information N° 016/2008; 2008. Internet: http://www.bfr.bund.de/cm/245/new_human_data_on_the_assessment_of_energy_drinks.pdf
- 6 – BfR – Federal Institute for risk Assessment. Health risks of excessive energy shot intake, BfR Opinion N° 001/2010; 2009. Internet: http://www.bfr.bund.de/cm/245/health_risks_of_excessive_energy_shot_intake.pdf
- 7 – Conseil supérieur d'hygiène public de France. Avis relatif aux boissons dites énergisantes. CSHPF 1996, avis du 10 septembre.
- 8 – European Food Safety Authority. Statement of the Working Group on Additives of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in Contact with Food on studies designed to investigate the safety in use of taurine and D-glucuronolactone in "energy" drinks. EFSA 2005.
- 9 – European Food Safety Authority. The use of taurine and D-glucuronolactone as constituents of the so-called "energy" drinks. EFSA J 2009, 935, 1-31.
- 10 – Grandjean AC, Reunersm KJ, Bannick KE, Haven MC. The effect of caffeinated, non-caffeinated, caloric and non-caloric beverages on hydration. *J Am Coll Nutr* 2000, 19:591-600.
- 11 – Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Boissons énergisantes : risques liés à la consommation et perspectives de santé publique. 2010
- 12 – http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1167_BoissonsEnergisantes.pdf
- 13 – Malinauskas BM, Aeby VG, Overton RF, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K. A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutr J* 2007, 6:35.
- 14 – O'Brien MC, McCoy TP, Rhodes SD, Wagoner A, Wolfson M. Caffeinated cocktails: energy drink consumption, high-risk drinking, and alcohol-related consequences among college students. *Acad Emerg Med*. 2008 May;15(5):453-60.
- 15 – Parlement Européen et Conseil de l'Europe. Règlement (CE) 1925/2006 concernant l'adjonction de vitamines, de minéraux et de certaines autres substances aux denrées alimentaires. JO UE - 30.12.2006.
- 16 – Roelands B, Buysse L, Pauwels F, Delbeke F, Deventer K, Meeusen R. No effect of caffeine on exercise performance in high ambient temperature. *Eur J Appl Physiol* 2011, 111:3089-3095.
- 17 – Vist GE, Maughan RJ. The effect of osmolality and carbohydrate content on the rate of gastric emptying of liquids in man. *J. Physiol. (London)* 1995, 486:523-531.
- 18 – Scientific Committee on Food. Opinion on Caffeine, Taurine and D-Glucuronolactone as constituents of so-called "energy" drinks. SCF 1999, avis du 21 janvier 1999
- 19 – Scientific Committee on Food. Opinion on additional information on "energy" drinks ». SCF 2003, avis du 5 mars 2003.
- 20 – Zucconia S, Volpatoa C, Adinolfia F, Gandini E, Gentileb E, Loi A, Fioriti L (Nomisma-Areté Consortium). Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drink. Efsa 2013.

L'auteur déclare n'avoir aucun conflit d'intérêts