



HAL
open science

Effets secondaires à la consommation de boissons énergisantes : synthèse de la littérature

Valentin Roussel

► **To cite this version:**

Valentin Roussel. Effets secondaires à la consommation de boissons énergisantes : synthèse de la littérature. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-04454398

HAL Id: dumas-04454398

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04454398>

Submitted on 13 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année 2021

Thèse n°

T H E S E

Pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE-DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 17/12/2021

par

Valentin ROUSSEL

EFFETS SECONDAIRES A LA CONSOMMATION DE BOISSONS
ENERGISANTES – SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE

J U R Y :

Président : **Mme Valérie ROGER-LEROI, Professeur des Universités**

Assesseurs : **Mme Sophie DOMEJEAN, Professeur des Universités**

M Nicolas DECERLE, Maître de Conférences des Universités

Mme Noémie DRANCOURT, Assistante Hospitalo-Universitaire

**UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE
UFR ODONTOLOGIE
63000 CLERMONT-FERRAND**

<i>Président de l'Université</i>	:	Monsieur le Professeur Mathias BERNARD
<i>Directeur Général des Services</i>	:	Monsieur François PAQUIS
DOYEN DE L'UFR D'ODONTOLOGIE	:	Monsieur Emmanuel NICOLAS Professeur des Universités
VICE-DOYEN, Directrice des Etudes	:	Madame Marion BESSADET Maître de Conférences des Universités

LISTE DES PROFESSEURS

Professeurs des Universités Emérites :

Monsieur Jean-Luc VEYRUNE - Prothèses

Professeurs des Universités – Praticiens hospitaliers :

Monsieur Pascal AUROY - Prothèses
Monsieur Radhouane DALLEL - Sciences Anatomiques
Monsieur Laurent DEVOIZE - Pathologie et Thérapeutique Dentaires
Madame Sophie DOMEJEAN - Odontologie Conservatrice, Endodontie
Madame Martine HENNEQUIN - Odontologie Conservatrice, Endodontie
Monsieur Emmanuel NICOLAS - Prothèses
Monsieur Thierry ORLAGUET - Sciences Biologiques
Madame Valérie ROGER-LEROI - Sciences Biologiques
Madame Stéphanie TUBERT-JEANNIN - Prévention, Epidémiologie

Maîtres de Conférences des Universités – Praticiens hospitaliers :

Madame Marion BESSADET - Prothèses
Monsieur Hervé BESSE - Pédodontie
Madame Jean BONNET - Prothèses
Monsieur Pierre-Yves COUSSON - Odontologie Conservatrice, Endodontie
Monsieur Nicolas DECERLE - Odontologie Conservatrice, Endodontie
Monsieur Christophe DESCHAUMES - Pathologie et Thérapeutique Dentaires
Madame Cindy LANCE - Prothèses
Madame Natacha LINAS - Odontologie Conservatrice, Endodontie
Madame Estelle MACHAT - Prévention, Epidémiologie
Madame Céline MELIN - Sciences Anatomiques
Madame Marie-Laure MUNOZ-SANCHEZ - Odontologie Conservatrice, Endodontie
Madame Christelle RICHARD - Pédodontie
Monsieur Dominique ROUX - Odontologie Conservatrice, Endodontie

Professeur des Universités :

Monsieur Alain ARTOLA - Neurosciences

Maître de Conférences des Universités :

Madame Lénaïc MONCONDUIT - Neurosciences

Professeur de Lycée Professionnel

Monsieur Jean-Daniel ABSHILAVA - Anglais

Maîtres de Conférences des Universités Associés :

Monsieur Félix AUTISSIER - Sciences de Gestion
Madame Anne DEPREUX - Informatique et Pédagogie
Monsieur Thomas DOUILLARD - Parodontologie
Monsieur Marwan EL HELOU - Orthopédie Dento-Faciale
Madame Merian NASSRA - Sciences Biologiques

Remerciements

A Madame Valérie Roger-Leroi,

Je vous remercie pour l'honneur que vous me faites d'accepter la présidence de ce jury ainsi que pour toutes les fois où nous avons eu l'occasion de travailler ensemble, vous avez toujours été patiente et bienveillante lors de nos différents échanges.

Veillez trouver ici l'expression de tout mon respect et de ma reconnaissance.

A Madame Sophie Doméjean,

Pour m'avoir fait découvrir ce sujet très intéressant. Pour votre confiance et l'aide fournie tout au long de ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

A Monsieur Nicolas Decerle,

Pour l'honneur que vous me faites en acceptant de participer à ce jury. Pour l'excellence de l'encadrement que vous nous avez apporté au cours de ces années de formation. Soyez assuré de ma très grande considération.

A Madame Noémie Drancourt,

Pour l'honneur que vous me faites d'avoir accepté de participer à ce jury. Soyez assurée de ma très profonde reconnaissance.

Je dédie cette thèse,

A mes parents

Pour tout l'amour que vous me donnez, pour la confiance et le soutien dont vous avez fait preuve, pour l'éducation que vous m'avez donnée, je n'ai jamais manqué de rien grâce à vous et j'en suis conscient. Vous êtes les parents dont tout le monde rêve. Avec tout mon amour.

A mes deux frères

Alexandre et Antonin, être le petit dernier de la fratrie est un honneur, à nos aventures, à nos tours de vélo, à nos innombrables escapades dans la neige, à notre complicité, à notre avenir ensemble. Avec tout mon amour.

A tout le reste de la famille française

Tout plus gentils les uns que les autres, à toutes les cousinades passées, à toutes les cousinades à venir. Avec toute mon affection.

A ma famille Ecossoise

John, Donna, Katy, Tom and Patrick, every time I come I'm so happy to see all of you. See you next summer for one of the greatest day of Katy's life. Love you, guys.

A Léa

Tu es dans ma vie depuis la maternelle, tu es une sœur. A toutes nos années passées ensemble, à tous nos cours de solfège, à toutes nos heures passées à philosopher. Une future grande architecte aux vues de tes débuts. Avec tout mon amour et mon admiration.

A mes deux meilleurs coéquipiers du FCAM

Corentin, Dorian, merci pour toutes ces années de collège et lycée. A tous nos entraînements sous la direction de superbes coachs, à toutes nos grandes prestations footballistiques, et à nos innombrables trophées. Avec toute mon affection.

Aux Docteurs Maurice

Alban, Enzo, Josselin, Ludo, Pierrick, Romain, Sylvain, à jamais gravé sur nos mollets. J'ai la lourde tâche d'être le dernier de cette année. Nous fêterons cela dignement. Merci encore pour tout. Les études auraient-elles été aussi belles sans vous ? « Boop ». Hâte de la suite, puisque la vie ne fait que commencer. A nos futurs congrès. Je vous aime.

Aux Chicologues

Andréa, Cathy, Chloé, Fabienne, Gabrielle, Guewen, Guillaume, Maelle, Maria, Marie, Méloé, Pauline, Quentin. Le groupe des « sérieux », merci de m'avoir dit quand travailler pour les partiels, merci pour vos fiches de révisions, mais surtout à toutes nos vacances passées et à venir, à nos belles soirées chez la triloc. Merci d'avoir immortalisé à chaque fois les événements inattendus en soirée ... Je vous aime.

Au reste de la promo

Meilleure promo de tous les temps, une ambiance parfaite, j'espère vous revoir rapidement.

Au Docteur Flouret-Brugeat

Merci pour votre bienveillance, votre bonne humeur, pour les chocolats et le Jacoulot. Avec toute mon affection.

Table des matières

Introduction	7
Matériel et méthode.....	7
Résultats	8
Enquêtes par questionnaire (Tableau II).....	8
Synthèses de littérature (Tableau III)	9
Etudes cliniques (Tableau IV)	9
Discussion	10
Références bibliographiques	12

Liste des tableaux et figures

Figure 1 : Diagramme de flux relatif au processus de sélection des articles.....	15
Tableau I : Articles sélectionnés	16
Tableau II : Récapitulatif des études par questionnaires	17
Tableau III : Récapitulatif des synthèses de la littérature	25
Tableau IV : Récapitulatif des études cliniques	27

Introduction

Le terme boisson énergisante (BE) regroupe les boissons concentrant différents éléments comme la caféine (de 50 et 505 mg par canette selon les marques), la taurine, le glucuronolactone, mais encore des extraits de plantes (comme le ginseng, la guarana), des sucres et des vitamines. Il ne faut pas confondre les BE avec les boissons énergétiques qui, destinées au sport, ont un vrai rôle nutritionnel avec apport de minéraux et sucres. Les BE sont très appréciées des adolescents, des jeunes adultes à titre festif (souvent associées à l'alcool) mais aussi des sportifs et des militaires en raison des vertus qui leurs sont conférées, souvent à tort, comme celles de stimuler l'organisme mais aussi d'augmenter la vigilance, l'éveil, les capacités cognitives et l'humeur (1–3). Aux Etats-Unis, le marché des BE représente 21 milliards de dollars, et leur consommation est en constante hausse (4). Les chiffres montrent notamment que 34 à 51% des américains de 18-24 ans en consomment régulièrement (5).

Les agences de santé s'intéressent vivement à leurs possibles effets indésirables que ce soit pendant le sport, en mélange avec de l'alcool, ou seul. Il semblerait en effet que la consommation excessive de BE soit liée à des détresses psychologiques, la survenue d'idées suicidaires, des tentatives de suicides, des insomnies, des potentiels problèmes cardiovasculaires... (2,6)

L'objectif du présent travail est de réaliser une revue de la littérature à propos des effets liés à la consommation de BE.

Matériel et méthode

La base de données Pubmed a été utilisée pour réaliser la recherche bibliographique effectuée le 21/11/2021. Cinq requêtes successives ont été réalisées à l'aide des mots-clefs suivants : «Energy drink consumption, suicide », « Energy drink consumption, side effect, heart disease », « energy drink consumption, side effect, sleep disorder », « energy drink consumption, stress post traumatic » et enfin « Energy drink consumption, side effect ».

Puis, après avoir lu les résumés, les articles hors sujets, les rapports de cas, ou encore les articles écrits dans une autre langue que l'anglais, ont été exclus de la présente synthèse de littérature.

Résultats

Sur les 80 articles présélectionnés grâce aux cinq requêtes, 34 ont été conservés pour la présente étude (Tableau I). La Figure 1 (diagramme de flux) résume la démarche de sélection au cours de laquelle ont été exclus les études hors sujet, les doublons, les rapports de cas et les articles non rédigés en langue anglaise.

Parmi les 34 articles retenus, 27 portent sur des enquêtes par questionnaire (Tableau II), cinq sont des synthèses de la littérature (Tableau III), deux rapportent les résultats d'études cliniques (Tableau IV).

Enquêtes par questionnaire (Tableau II)

Les populations d'étude étaient principalement constituées d'adolescents (1–3,6–9), d'étudiants (12 articles) (10–22) ou de militaires (cinq articles) (4,5,23–25) qui apparaissent comme celles à risque de forte consommation de BE. Chez ces derniers, beaucoup consomment quotidiennement : selon les études et le mode de calcul de la consommation, il en ressort que 14% en consommeraient trois ou plus par jour (23), que près de 17% en consommeraient deux ou plus par jour (4) et que plus de 80% en consommeraient au moins une par jour (24).

Les effets recherchés chez les BE sont essentiellement une meilleure résistance à la fatigue, le gain d'énergie, l'augmentation des performances sportives et cognitives, une meilleure concentration et l'augmentation de la vigilance.

Des effets indésirables liés à la consommation de BE sont très fréquemment ressentis : en effet, de 25% (11) à 84,7% (10) des sujets impliqués dans les études sélectionnées seraient concernés. Certains sont positifs comme la sensation de l'amélioration des performances sportives, cognitive ou de la vigilance (21).

La plupart des effets rapportés par les sujets sont, cependant, négatifs comme des troubles du sommeil (insomnie, difficulté d'endormissement) (n=14) (3,10–12,14,17–21,23–26), un état nerveux / en colère (n=7) (6,12–14,21,25,27), une augmentation de tension artérielle (n=7) (9,11–13,17,18,27), une excitation/agitation excessive (n=6) (10,11,14,20,25,27), l'augmentation du rythme cardiaque (n=6) (9,14,15,18,25,27), des palpitations (n=6) (12,15,17,19,22,27), des tremblements (n=5) (11,13,18,26,27), des idées suicidaires (n=5) (1,2,6–8), des maux de tête (n=5) (12,13,17,19,22), des troubles gastro-intestinaux (n=5) (11,13,17,19,27), une fatigue (n=4) (12,17,18,26), des tentatives de suicide (n=4) (2,3,7,8) ou encore des syndromes dépressifs (n=3) (2,4,6). Ces signes font globalement consensus, seuls deux enregistrent des conclusions contradictoires : les insomnies sans lien statistiquement

significatif avec la consommation de BE selon Waits et coll (24) et la prédisposition aux tentatives de suicide dans une population de militaires selon Mash et coll (5) (mais avec confirmation d'un lien lorsque les BE sont associées à de l'alcool).

D'autres effets, tels que des perturbations menstruelles (13), un stress élevé (3), des accès d'automutilation (6), le mésusage d'alcool (4), l'envie d'uriner (10), l'addiction (11), un syndrome hépatobiliaire (27) ou encore l'épilepsie (21), sont moins fréquemment cités (une citation pour chacun de ces points).

Synthèses de littérature (Tableau III)

Les personnes à risque d'effets indésirables des BE se révèlent être des sujets sensibles à la caféine, des personnes non habituées à la consommation de caféine, les enfants et adolescents, les femmes enceintes ou allaitantes et enfin des personnes souffrant d'une maladie cardiovasculaire sous-jacente ou endocrinienne comme un diabète (28).

Il est intéressant de noter que la caféine est le seul ingrédient des BE dont les effets sont connus alors que ceux de la taurine ou du glucoronolactone, par exemple, restent obscurs (29,30). Même si la caféine présente des effets positifs comme l'augmentation des capacités cognitives et sportives (30), la dose maximale à ne pas dépasser est de 400 mg/jour pour un adulte (29). Son impact négatif sur le sommeil est largement décrit tout comme la survenue d'autres effets comme l'arythmie, l'accélération du rythme cardiaque, des maux de tête, l'anxiété, la nervosité, des troubles psychiatriques, l'épilepsie, le syndrome de sevrage, la déshydratation, des troubles gastro-intestinaux, l'augmentation des urines, l'érosion dentaire, voire la mort (31). Concernant les effets les plus graves, les cardiaques, Lévy et coll. (32) concluent à une relation de cause à effet très probable entre consommation de BE et arythmies cardiaques.

Etudes cliniques (Tableau IV)

Higgins et coll. (33) ont étudié l'effet des BE sur la fréquence cardiaque et les pressions systolique et diastolique, 15 minutes puis 90 minutes après consommation. Ils ont observé une augmentation moyenne de la fréquence cardiaque de 17 et 5 battements par minute respectivement à 15 puis 90 minutes. Ils ont aussi enregistré une augmentation significative à 15 minutes des pressions systolique et diastolique au bout (+ 16 mm Hg, en moyenne), et à 90 minutes de la pression diastolique (+ 5 mm Hg, en moyenne).

Enfin, Peacock et coll. (34) ont étudié l'impact d'une consommation de BE concomitante à de l'alcool sur d'adultes jeunes (18-24 ans). Il en est ressorti que la concentration d'alcool dans

l'air expiré était identique avec ou sans BE, et que les effets secondaires étaient aussi similaires avec pour seule différence une légère palpitation dans le cas de l'association BE et alcool. Ils suggèrent cependant la nécessité d'une nouvelle étude en augmentant tant les doses de BE que d'alcool.

Discussion

L'objectif de ce travail est de réaliser une revue de la littérature concernant les effets liés à la consommation de BE. Les 34 articles ici retenus ont été identifiés par une requête sur la base de données PubMed, ce qui peut éventuellement exclure des articles et études uniquement référencés sur d'autres bases de données (comme Embase ou Google Scholar). Il est intéressant de relever que le sujet ici investigué est d'intérêt assez récent ; en effet, l'article le plus ancien ici répertorié a été publié en 2007 (22) ce qui est à mettre en parallèle de la popularisation récente des BE avec la création du leader du marché actuel qu'est Redbull, en 1997.

Tous les articles répertoriés montrent que la consommation de BE, d'autant qu'elle est fréquente et importante, est liée à des effets secondaires. Ces effets sont, le plus souvent, indésirables comme l'altération de la qualité du sommeil, la dépression, la nervosité, des tremblements et même l'augmentation des tentatives de suicide. Les effets positifs rapportés sont, d'une part, en moins grand nombre et, d'autre part, reposent essentiellement des ressentis ou « sensations » – sensation d'amélioration des performances sportives, sensation d'amélioration des performances cognitives, sensation d'amélioration de la vigilance (21) – en effet, les sujets déclarent ces effets mais aucun test, ni mesure ne permettent de les confirmer objectivement. Il semble qu'il puisse y avoir des réactions en chaîne, ces effets indésirables pouvant, eux-mêmes, être liés à la caféine et une mauvaise qualité de sommeil. De plus, il apparaît que les sujets ayant des problèmes cardiaques et endocriniens (type diabète), les femmes enceintes ou allaitantes, les jeunes (rapport poids/dose), et les personnes non habituées à la caféine, sont les populations les plus à risque de présenter ces effets indésirables.

Les effets secondaires des BE décrits sont classiquement attribués à la caféine présente à haute dose (28,32) ; cependant, d'autres ingrédients y sont présents en quantité importante, comme la taurine et le glucoronolactone mais leurs effets potentiels ne sont pas documentés. Il apparaît

donc nécessaire de mener de plus amples recherches sur ces autres ingrédients et ne pas se fier uniquement aux études menées par les fabricants de BE (conflit d'intérêt potentiel).

Il est intéressant de remarquer que les sujets des populations sondées (population générale ou étudiants en santé) connaissent peu les effets secondaires des BE (9,11) ni même la différence entre BE et boissons énergisantes (19). Il semble nécessaire d'alerter les consommateurs, par des campagnes de prévention par exemple, dès le début de l'adolescence dans la mesure où les jeunes commencent en moyenne à consommer des BE entre 12 et 16 ans.

Curieusement, l'érosion dentaire n'est mentionnée que dans un seul des articles répertoriés dans la présente synthèse de littérature (31). Le potentiel érosif des boissons/sodas acides et riches en sucre (35) est pourtant reconnu et des études indiquent que le potentiel érosif (de l'émail et de la dentine) de ces boissons pourrait être supérieur à celui des autres boissons sucrées car elles présentent des pH variant entre 1,52 (Flash Power®) et 3,20 (Red Bull®) (35–39). Les pH critiques de l'émail et de la dentine étant respectivement de 5,5 et 6,2, il apparaît évident qu'une consommation régulière de BE ait un impact négatif sur les tissus dentaires durs (39,40).

Les érosions dentaires diagnostiquées au cabinet dentaire peuvent donc être le signal d'alerte d'une consommation excessive de BE. Il semble donc pertinent que les chirurgiens-dentistes soient formés (formations initiale et continue) aux effets secondaires, le plus souvent indésirables, qu'ils soient dentaires mais aussi généraux, associés aux BE pour qu'ils sensibilisent leurs patients à leur consommation parfois addictive (certains sujets en consommant dès le petit-déjeuner (17).

Références bibliographiques

1. Kim H, Park J, Lee S, Lee SA, Park E-C. Association between energy drink consumption, depression and suicide ideation in Korean adolescents. *Int J Soc Psychiatry*. 2020;66(4):335-43.
2. Park S, Lee Y, Lee JH. Association between energy drink intake, sleep, stress, and suicidality in Korean adolescents: energy drink use in isolation or in combination with junk food consumption. *Nutr J*. 2016;15(1):87.
3. Kim SY, Sim S, Choi HG. High stress, lack of sleep, low school performance, and suicide attempts are associated with high energy drink intake in adolescents. De Souza RJ, éditeur. *PLoS One*. 2017;12(11):e0187759.
4. Toblin RL, Adrian AL, Hoge CW, Adler AB. Energy drink use in U.S. service members after deployment: Associations with mental health problems, aggression, and fatigue. *Mil Med*. 2018;183(11-12):e364-70.
5. Mash HBH, Fullerton CS, Ramsawh HJ, Ng THH, Wang L, Kessler RC, et al. Risk for suicidal behaviors associated with alcohol and energy drink use in the US Army. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2014;49(9):1379-87.
6. Evren C, Evren B. Energy-drink consumption and its relationship with substance use and sensation seeking among 10th grade students in Istanbul. *Asian J Psychiatry*. 2015;15:44-50.
7. Masengo L, Sampasa-Kanyinga H, Chaput J-P, Hamilton HA, Colman I. Energy drink consumption, psychological distress, and suicidality among middle and high school students. *J Affect Disord*. 2020;268:102-8.
8. Kim J, Kim K, Seo Y. Associations between Korean adolescents' energy drink consumption and suicidal ideation and attempts. *Arch Psychiatr Nurs*. 2018;32(3):331-6.
9. Mansour B, Amarah W, Nasralla E, Elias N. Energy drinks in children and adolescents: demographic data and immediate effects. *Eur J Pediatr*. 2019;178(5):649-56.
10. Stachyshyn S, Ali A, Wham C, Knightbridge-Eager T, Rutherford-Markwick K. Caffeine consumption habits of New Zealand tertiary students. *Nutrients*. 2021;13(5):1493.
11. Nessler K, Drwiła D, Kwaśniak J, Kopeć S, Nessler M, Krztoń-Królewiecka A, et al. Are students at Krakow universities turning to energy-boosting dietary supplements? *Ann Agric Environ Med*. 2020;27(2):295-300.
12. Dwaidy J, Dwaidy A, Hasan H, Kadry S, Balusamy B. Survey of energy drink consumption and adverse health effects in Lebanon. *Health Inf Sci Syst*. 2018;6(1):15.

13. Rahamathulla MP. Prevalence, side effects and awareness about energy drinks among the female university students in Saudi Arabia. *Pak J Med Sci.* 2017;33(2):347-52.
14. Sather TE, Delorey DR. Energy beverage consumption among naval aviation candidates. *Aerosp Med Hum Perform.* 2016;87(6):557-64.
15. Cabezas-Bou E, De León-Arbucias J, Matos-Vergara N, Álvarez-Bagnarol Y, Ortega-Guzmán J, Narváez-Pérez K, et al. A Survey of energy drink consumption patterns among college students at a mostly hispanic university. *J Caffeine Res.* 2016;6(4):154-62.
16. Vitiello V, Diolordi L, Pirrone M. Energy drink consumption in Italian university students: food habits and lifestyle. *Clin Ter.* 2016;(6):175-81.
17. Kim IK, Kim KM. Energy drink consumption patterns and associated factors among nursing students: A descriptive survey study. *J Addict Nurs.* 2015;26(1):24-31.
18. Aslam HM, Mughal A, Edhi MM, Saleem S, Rao MH, Aftab A, Hanif M, Ahmed A, Khan AM. Assessment of pattern for consumption and awareness regarding energy drinks among medical students. *Arch Public Health.* 2013;18;71(1):31
19. Hidiroglu S, Tanriover O, Unaldi S, Sulun S, Karavus M. A survey of energy-drink consumption among medical students. *J Pak Med Assoc.* 2013;63(7):4.
20. Peacock A, Bruno R, Martin FH. The subjective physiological, psychological, and behavioral risk-taking consequences of alcohol and energy drink co-ingestion. *Alcohol Clin Exp Res.* 2012;36(11):2008-15.
21. Alsunni AA, Badar A. Energy drinks consumption pattern, perceived benefits and associated adverse effects amongst students of University of Dammam, Saudi Arabia. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2011;23(3):3-9.
22. 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(1):35.
23. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Energy drink consumption and its association with sleep problems among U.S. service members on a combat deployment - Afghanistan, 2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2012;61(44):895-8
24. Waits WM, Ganz MB, Schillreff T, Dell PJ. Sleep and the use of energy products in a combat environment. *US Army Med Dep J.* 2014:22-8.
25. Stephens MB, Attipoe S, Jones D, Ledford CJ, Deuster PA. Energy drink and energy shot use in the military. *Nutr Rev.* 2014;72:72-7.
26. Droste N, Peacock A, Bruno R, Pennay A, Zinkiewicz L, Lubman DI, et al. Combined use of alcohol and energy drinks: Dose relationship with self-reported physiological stimulation and sedation side effects. *Addict Behav.* 2017;71:68-74.

27. Markon AO, Jones OE, Punzalan CM, Lurie P, Wolpert B. Caffeinated energy drinks: adverse event reports to the US Food and Drug Administration and the National Poison Data System, 2008 to 2015. *Public Health Nutr.* 2019;22(14):2531-42.
28. Higgins JP, Babu K, Deuster PA, Shearer J. Energy drinks: A contemporary issues paper. *Curr Sports Med Rep.* 2018;17(2):65-72.
29. Wesensten NJ. Legitimacy of concerns about caffeine and energy drink consumption. *Nutr Rev.* 2014;72:78-86.
30. Campbell B, Wilborn C, La Bounty P, Taylor L, Nelson MT, Greenwood M, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: energy drinks. *J Int Soc Sports Nutr.* 2013;10(1):1.
31. Pennington N, Johnson M, Delaney E, Blankenship MB. Energy drinks: A new health hazard for adolescents. *J Sch Nurs.* 2010;26(5):352-9.
32. Lévy S, Santini L, Capucci A, Oto A, Santomauro M, Riganti C, et al. European Cardiac Arrhythmia Society Statement on the cardiovascular events associated with the use or abuse of energy drinks. *J Interv Card Electrophysiol.* 2019;56(1):99-115.
33. Higgins JP, Liras GN, Liras IN, Jacob R, Husain F, Pabba KC, et al. Energy drink effects on hemodynamics and endothelial function in young adults. *Cardiology.* 2020;1-5.
34. Peacock A, Bruno R, Martin FH, Carr A. Self-reported physiological and psychological side-effects of an acute alcohol and energy drink dose. *Appetite.* 2014;76:60-5.
35. Kitchens M, Owens BM. Effect of carbonated beverages, coffee, sports and high energy drinks, and bottled water on the in vitro erosion characteristics of dental enamel. *J Clin Pediatr Dent.* 2007;31(3):153-9.
36. Cavalcanti AL, Costa Oliveira M, Florentino VG, dos Santos JA, Vieira FF, Cavalcanti CL. Short communication: In vitro assessment of erosive potential of energy drinks. *Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent.* 2010;11(5):253-5.
37. Pinto SCS, Bandeca MC, Silva CN, Cavassim R, Borges AH, Sampaio JEC. Erosive potential of energy drinks on the dentine surface. *BMC Res Notes.* 2013;6:67.
38. Davis RE, Marshall TA, Qian F, Warren JJ, Wefel JS. In vitro protection against dental erosion afforded by commercially available, calcium-fortified 100 percent juices. *J Am Dent Assoc* 1939. 2007;138(12):1593-8.
39. Clapp O, Morgan MZ, Fairchild RM. The top five selling UK energy drinks: implications for dental and general health. *Br Dent J.* 2019;226(7):493-7.
40. Samman M, Kaye E, Cabral H, Scott T, Sohn W. Dental erosion: Effect of diet drink consumption on permanent dentition. *JDR Clin Transl Res.* 2021;23800844211048480.

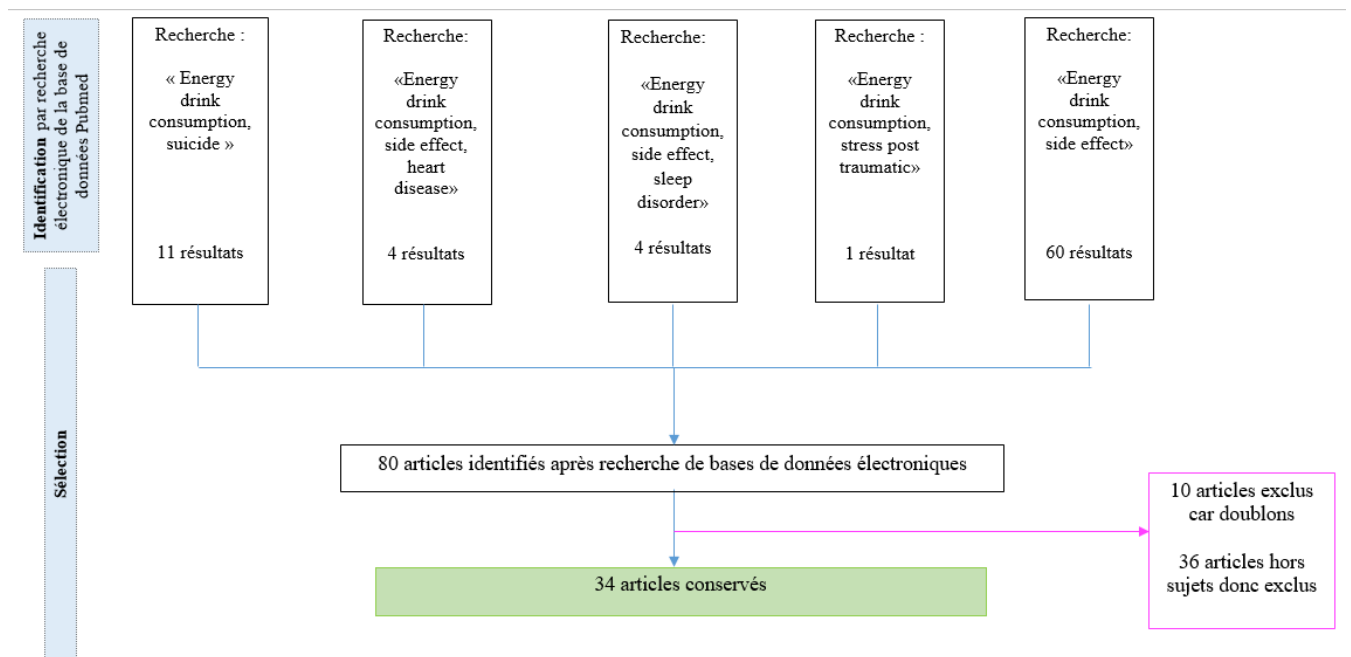


Figure 1 : Diagramme de flux relatif au processus de sélection des articles

Tableau I : Articles sélectionnés

**RECAPITULATIF DES 35 ARTICLES RETENUS
(PAR ORDRE ALPHABETIQUE DU PREMIER AUTEUR)**

Alsunni et coll, 2011 (21)	Mansour et coll, 2019 (9)
Aslam et coll, 2013 (18)	Markon et coll, 2019 (27)
Cabezas-bou et coll, 2016 (15)	Masengo et coll, 2020 (7)
Campbell et coll, 2013 (30)	Mash et coll, 2014 (5)
Cdc usa gouvernement 2012 (23)	Nessler et coll, 2020 (11)
Droste et coll, 2017 (26)	Park et coll, 2016 (2)
Dwaidy et coll, 2018 (12)	Peacock et coll, 2014 (34)
Evren et coll, 2018 (6)	Peacock et coll, 2012 (20)
Hidiroglu et coll, 2013 (19)	Pennington et coll, 2015 (31)
Higgins et coll, 2018 (28)	Rahamathulla et coll, 2017 (13)
Higgins et coll, 2020 (33)	Sather et coll, 2016 (14)
Kim et coll, 2020 (1)	Stachyshyn et coll, 2021 (10)
Kim et coll, 2017 (8)	Stephens et coll, 2014 (25)
Kim et coll, 2017 (3)	Toblin et coll, 2018 (4)
Kim et coll, 2015 (17)	Vitiello et coll, 2016 (16)
Levy et coll, 2019 (32)	Waits et coll, 2014 (24)
Malinauskas et coll, 2007 (22)	Wesensten et coll, 2014 (29)

Tableau II : Récapitulatif des études par questionnaires

Auteurs. Années de publication. (référence)	Caractéristiques de la population	Résultats	
		Habitudes de conso de BE	Effets liés à la conso de BE
Masengo et coll. 2020 (7)	<ul style="list-style-type: none"> - 5 538 adolescents (collégiens et lycéens) - ♂ : 50,4% ; ♀ : 49,6% - Age moyen : 15,3 ans - Ontario, Canada 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans 7 derniers jours : 11,8% - dans 12 derniers mois : 32,9% 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque modéré de détresse psychologique : OR = 1,19 (1,03–1,7) - Risque sérieux de détresse psychologique : OR = 1,45 (1,13–1,86) - Idées suicidaires : OR = 1,98 (1,62–2,42) - Tentative de suicide : OR = 3,67 (2,26–5,95) - Association plus forte BE-survenue de problèmes psychologiques chez les collégiens que chez les lycéens
Kim et coll. 2020 (1)	<ul style="list-style-type: none"> - 53 312 adolescents - 12-18 ans - ♂ : 49,42% ; ♀ : 50,58% - Corée 		<p>Si BE ≥3 fois/semaine</p> <ul style="list-style-type: none"> - ↗ humeur dépressive <ul style="list-style-type: none"> ○ ♂ : OR = 1,40 (1,25–1,56) ○ ♀ : OR = 1,61 (1,44–1,79) - ↗ idées suicidaires <ul style="list-style-type: none"> ○ ♂ : OR = 1,46 (1,27–1,69) ○ ♀ : OR = 1,36 (1,20–1,55)
Kim et coll. 2017 (3)	<ul style="list-style-type: none"> - 121 106 adolescents - 12-18 ans - Corée 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 BE/semaine : 88,6% - 1-2 BE/semaine : 8,5% - ≥3 BE/semaine : 2,9% 	<ul style="list-style-type: none"> - ↗ stress élevé : OR = 9,89 (7,22-13,5) - ↗ manque de sommeil (<6h) : OR = 2,01 (1,79-2,26) - ↗ faibles performances scolaires : <ul style="list-style-type: none"> ○ note D : OR = 1,47 (1,27-1,69) ○ note E : OR = 2,44 (2,09-2,84) <p>Etudiants ayant fait une tentative de suicide</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 BE/semaine : 77,5% - 1-2 BE/semaine : 12,6% - ≥3 BE/semaine : 9,9% <ul style="list-style-type: none"> - ↗ tentatives de suicide chez les consommateurs <ul style="list-style-type: none"> ○ 1-2 BE/semaine : OR = 1,46 (1,3-1,65) ○ ≥3 BE/semaine : OR = 3,03 (2,64–3,4)
Kim et coll. 2017. (8)	<ul style="list-style-type: none"> - 8 961 adolescents - Conso de BE plus d'une fois par semaine - 12-18 ans - Corée 		<ul style="list-style-type: none"> - ↗ idées suicidaires au cours de l'année passée <ul style="list-style-type: none"> ○ 3-6 BE/semaine : OR = 1,593(1,41-1,799) ○ > 1BE/jour : OR = 2,615 (2,183-3,133) - ↗ tentatives de suicide <ul style="list-style-type: none"> ○ 3-6 BE/semaine : OR = 1,817 (1,467-2,251) ○ >1 BE/jour : OR = 3,493 (2,65-4,603)

Park et coll. 2020. (2)	<ul style="list-style-type: none"> - 68 043 adolescents - 12-18 ans - Corée 		<ul style="list-style-type: none"> - ↗ humeur dépressive persistante <ul style="list-style-type: none"> ○ 1-4 BE/semaine : OR =1,51 (1,49-1,52) ○ >5 BE/semaine : OR = 2,59 (2,54-2,65) - ↗ idées suicidaires <ul style="list-style-type: none"> ○ 1-4 BE/semaine : OR =1,43 (1,42-1,45) ○ ≥5 BE/semaine : OR = 3,14 (3,07-3,21) - ↗ tentatives de suicide <ul style="list-style-type: none"> ○ 1-4 BE/semaine : OR = 1,91 (1,87-1,91) ○ ≥5 BE/semaine : OR = 6,79 (6,59-7)
Evren et coll. 2015. (6)	<ul style="list-style-type: none"> - 4 957 lycéens de seconde - ♂ : 52,7% ; ♀ :47,3% - Age moyen : 15,5 ans - Turquie (Istanbul) 	Fréquence de conso <ul style="list-style-type: none"> - ≥1 BE/jour : 1,8% - 1-5 BE/semaine : 4,2% - 1-3 BE/mois : 25,1% 	<ul style="list-style-type: none"> - ↗ idées suicidaires <ul style="list-style-type: none"> ○ 1-3 BE/mois : OR = 1,93 (1,55-2,41) ○ 1-5 BE/semaine : OR = 2,88 (2-4,15) ○ ≥1 BE/jour : OR = 10,15 (6,5-15,87) - ↗ dépression <ul style="list-style-type: none"> ○ 1-3 BE/mois : OR = 1,28 (1,12-1,36) ○ 1-5 BE/semaine : OR = 1,37 (1,22-1,55) ○ ≥1 BE/jour : OR = 1,42 (1,19-1,7) - ↗ automutilation <ul style="list-style-type: none"> ○ 1-3 BE/mois : OR = 2,74 (2,21-3,4) ○ 1-5 BE/semaine : OR = 4,11 (2,9-5,82) ○ ≥1 BE/jour : OR = 11,16 (7,12-17,49) - ↗ humeur colérique <ul style="list-style-type: none"> ○ 1-3 BE/mois : OR = 1,32 (1,26-1,39) ○ 1-5 BE/semaine : OR = 1,52 (1,39-1,66) ○ ≥1 BE/jour : OR = 2,14 (1,86-2,48)
Mash et coll. 2014. (5)	<ul style="list-style-type: none"> - 5 927 soldats - Etats-Unis 	Fréquence de conso <ul style="list-style-type: none"> - ≥1 BE /mois : 68% - Combinaison BE + OH : 26% 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport au suicide <ul style="list-style-type: none"> ○ ≥1 BE/OH/jour : OR = 1,99 (1,18-3,35) <p>Lien non significatif entre conso quotidienne de BE et rapport au suicide</p>
CDC USA gouvernement, 2012. (23)	<ul style="list-style-type: none"> - 988 soldats - déployés en Afghanistan - Etats-Unis 	Fréquence de conso <ul style="list-style-type: none"> - 1 BE/jour : 44,8% - ≥3 BE/jour : 13,9% <p>Absence de lien entre conso de BE et grade militaire</p>	Sommeil <4 h/nuit : <ul style="list-style-type: none"> - conso ≥3 fois/jour : 38,2% - conso 1-2 fois/jour : 18,4% - conso = 0 : 23%
Toblin et coll. 2018. (4)	<ul style="list-style-type: none"> - 627 soldats - après 7 mois de déploiement - 18-24 ans - Etats-Unis 	Fréquence de conso <ul style="list-style-type: none"> - ≥1 BE/mois : 75% - ≥1 BE/jour : 29,2% - ≥2 BE/jour : 16,7% 	Si conso quotidienne <ul style="list-style-type: none"> - ↗ dépression : OR = 2,6 (1,2-5,5) - ↗ syndrome post-traumatique : OR = 2 (1,04-3,9) - ↗ mésusage d'OH : OR = 2,2 (1,4-3,5) - ↗ bagarres : OR = 3,8 (2-7,3)
Stachyshyn et coll. 2021. (10)	<ul style="list-style-type: none"> - 327 jeunes - > 16 ans - Nouvelle Zélande 	<ul style="list-style-type: none"> - Conso au-delà de la limite saine (400mg caféine/jour) : 14,3% 	Effets indésirables après conso de caféine : 84,7% <ul style="list-style-type: none"> - envie d'uriner : 42,5% - insomnie : 38% - excitation excessive : 37,4%

			25% des sujets qui rapportent des effets indésirables considèrent que les BE nuisent à leur vie sociale, leur travail et leur procure un sentiment de détresse.
Nessler et coll. 2020. (11)	<ul style="list-style-type: none"> - 500 étudiants - Age moyen : 22 ans - Cracovie (Pologne) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conso de différents suppléments contenant de la caféine à forte dose : 35% 	<p>Effets indésirables : 25%</p> <ul style="list-style-type: none"> - insomnie : 23% - excitation excessive : 20% - tremblement : 15% - problèmes gastro-intestinaux : 13% (douleur abdominale, diarrhée, nausée) - addiction : 5% - augmentation de la tension : 5%
O'Markon et coll. 2019. (27)	<p>- 14 253 appels (2008-2015)</p> <p><u>Intoxication à une source unique de caféine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> o CAERS : 357 cas o NPDS : 12 470 cas <p><u>Intoxication à de multiples sources de caféine (BE + guarana, coca, maté)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> o CAERS : 153 cas o NPDS : 931 cas 	<p><u>Produits testés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 5-Hour ENERGY® : 47% - MONSTER® : 19% - SPARK® : 5% - REDBULL® : 4% <p><u>Exposition BE unique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Age moyen CAERS : 33,8 ans - Age moyen NPDS : 13,6 ans <ul style="list-style-type: none"> o 5-20 ans : 27% o ≤5 ans : 42,3% <p><u>Exposition BE + autre source de caféine (guarana, ginseng...)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Age moyen CAERS : 39,5 ans - Age moyen NPDS : 22,3 ans 	<p>Symptômes plus sévères pour les cas ayant consommés un produit unique</p> <ul style="list-style-type: none"> - hospitalisation : 38% des cas CAERS - vie en danger : 16% des cas CAERS - mort : 9,8% des cas CAERS - effets non sérieux (simple visite aux urgences ne nécessitant pas de traitement : 5,5% des cas CAERS) <p><u>Exposition à un produit unique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ CAERS <ul style="list-style-type: none"> o troubles nerveux : 39,5% o problèmes gastro-intestinaux : 27,6% o troubles cardiaques : 25,4% o troubles psychiatriques : 17% ❖ NPDS <ul style="list-style-type: none"> o tachycardie : 14% o agitation : 13% o nausée : 10% o cas graves : coma : 17 cas, 3 cas d'insuffisance rénale <p><u>Exposition à plusieurs produits</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ CAERS (153 cas) <ul style="list-style-type: none"> o 3 décès o 10% symptômes hépatobiliaires o 21% de trouble des tissus conjonctif et musculo-squelettique ❖ NPDS (931cas) <ul style="list-style-type: none"> o tachycardie : 30,6% o vomissements : 17,3% o tremblement : 11,7% o agitation : 23% o nausée : 25,3% <p>Ces symptômes étaient plus présents dans les expositions multiples plutôt qu'uniques.</p>

Mansour et coll. 2019. (9)	<ul style="list-style-type: none"> - 375 adolescents - ♂ : 39,5% ; ♀ : 60,5% - Age moyen : 16,25 ans - Israël - Enquête par questionnaire - Phase clinique avec les 41 consommateurs réguliers 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - ≥1 fois : 55% <ul style="list-style-type: none"> o ♂ : 44,4% o ♀ : 55,6% - ≥2 BE/semaine : 11% 	<p>Pression systolique moyenne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lors des conso : 11,9 contre 11,1 pour les non-consommateurs - après la conso. d'une BE : <ul style="list-style-type: none"> o 15-30 min : 12,1 contre 10,9 pour le placebo o 60 min après : 12,1 contre 10,5 pour le placebo o 120 min après : 11,8 contre 10,5 pour le placebo <p>P<0,001</p> <p>Absence de lien significatif entre conso de BE et :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pression diastolique - rythme cardiaque - fréquence respiratoire - impression de bien-être
Dwaidy et coll. 2018. (12)	<ul style="list-style-type: none"> - 100 étudiants - ♂ : 61% ; ♀ : 39% - 18-22 ans : 86% - Liban 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jamais : 23% - ≥1 BE/semaine : 50% - 1-2 BE/semaine : 20% - 3-4 BE/semaine : 11% - 1 BE/jour : 10% - 2 BE/jour : 8% 	<p>Si 1-3 BE/jour : dégradation de la qualité de vie avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - nervosité - hausse de la pression artérielle - palpitations cardiaques - maux de tête - vision floue - sensation de fatigue - difficulté à l'endormissement
Droste et coll. 2017 (26)	<ul style="list-style-type: none"> - 1 931 personnes - > 16 ans - Australie 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - ≥1 BE dans l'année : 37,9% - BE/OH : ♀ : 58,6% et 23,5 ans en moyenne - 2-4 BE/mois : 16,5% - 2-3 BE/semaine : 2,4% - ≥4 BE/semaine : 0,3% - 1 BE/session BE/OH : 25,8% - 2 BE/session BE/OH : 32,4% - 3 BE/session BE/OH : 14,3% - ≥4 BE/session BE/OH : 27,6% 	<p>Si ≥4 BE/session BE/OH <i>versus</i> 1 BE/session</p> <ul style="list-style-type: none"> - ↗ insomnie : OR = 1,79 (1,12-2,91) - ↗ tremblements : OR = 1,84 (1-3,62) - ↗ tension musculaire : OR = 2,25 (1,1-5,65) - ↗ fatigue : OR = 2,08 (1,17-3,96) - ↗ difficulté à marcher : OR = 2,3 (1,33-4,07)
Rahamathulla et coll, 2017. (13)	<ul style="list-style-type: none"> - 337 étudiantes - Arabie Saoudite 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Régulière : 81,3% - 1 BE/jour : 42% - 1 BE dans dernière année : 79% - 1 BE dans dernier mois : 36% - ≥ 4 BE/semaine : 2% <p>Age de première conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10-12 ans : 24% - ≥16 ans : 38% 	<ul style="list-style-type: none"> - Maux de tête : 32% - Maux d'estomac : 4,3% - Perturbation menstruelle : 21% - Hypertension : 9,2 - Nervosité : 6% - Tremblements : 7,1%

		<p>Effet recherchés</p> <ul style="list-style-type: none"> - ↗ vigilance : 67% - ↗ performance aux examens : 44,8% - ↗ performances cognitives : 37% - ↗ concentration en cours : 32% - ↗ performances sportives : 12% 	
Sather et coll, 2016. (14)	<ul style="list-style-type: none"> - 302 étudiants en aviation - Floride, Etats-Unis 		<ul style="list-style-type: none"> - ↗ vigilance : 67,4% - ↗ rythme cardiaque : 53% - Agitation : 41% - Difficulté d'endormissement : 33,5% - Déshydratation : 29,7% - Nervosité : 10,5% - Absence d'effet : 11,3%
Cabezas-Bou et coll, 2016. (15)	<ul style="list-style-type: none"> - 508 étudiants - ♂ : 193 ; ♀ : 315 - 18-21 ans : 67,52% - 22-25 ans : 4,22% - 26-29 ans : 4,04% - >29 ans : 4,04% - Porto-Rico 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jamais : 46% - Régulière : 21,5% - Une seule fois dans leur vie : 32% <p>Tous les 2-3 mois : 48%</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1-2 fois/semaine : 12,5% - 3-4 fois/semaine : 3,9% - 1-2/jour : 4,8% <p>Occasion de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - pendant le temps d'étude : 72,1% (♂ : 58,8% ; ♀ : 84,9%) - lors d'activités sociales (soirées...) : 32,7% - lors d'activités sportives : 18,3% - lors des repas : 2,9% <p>Age de première conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16-18 ans : 58,3% 	<ul style="list-style-type: none"> - ↗ énergie : 71,4% - ↗ éveil : 56,2% - ↗ concentration : 38,1% - ↗ rythme cardiaque : 36,2% - Palpitations cardiaques : 31,4% - Perte d'appétit : 15,2% - Absence d'effet : 9,5%
Vitiello et coll, 2016. (16)	<ul style="list-style-type: none"> - 1 007 étudiants - ♂ : 389 ; ♀ : 618 - Age moyen : 22,7 ans - Rome et Cagliari, Italie 	<p>Profil consommateur</p> <ul style="list-style-type: none"> - ♂ : 58,8% - ♀ : 41,3% - Réguliers : 15,8% - BE/OH : 72,1% <p>Profils étudiant</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scientifiques : ♂ : 74,3% ; ♀ : 47,3% - Sciences humaines : ♂ : 25,5% ; ♀ : 52,7% 	<p>Si conso régulière de BE <i>versus</i> conso occasionnelle : ↗ conso d'OH</p> <ul style="list-style-type: none"> - vin 2-3 fois/semaine : 35,4% <i>versus</i> 23,5% - bière 2-3 fois/semaine : 44,8% <i>versus</i> 27,2% - apéritifs chaque semaine : 38% <i>versus</i> 19,4%

Kim et coll, 2015. (17)	<ul style="list-style-type: none"> - 1 620 étudiants infirmiers - ♂ : 9,4% ; ♀ : 90,6% - 20–29 ans - Corée 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - ≥1 fois : 78,1% (n=1 265) - au petit-déjeuner 1-3 fois/semaine : 36,2% <p>Moyenne : 1,63 ± 2,64 canettes (33 cl)/semaine pendant la dernière période d'examen (de 1 à 30 canettes)</p> <p>Effet recherché</p> <ul style="list-style-type: none"> - combattre la fatigue (essentiellement) 	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun effet : 40,5% - ↘ fatigue : 37,8% - Effets positifs : 29,1% - Effets négatifs : 30,4% <ul style="list-style-type: none"> o palpitations : 27,8% o trouble du sommeil : 21,1% o troubles gastro-intestinaux : 10,5% o maux de tête : 8,8% o augmentation de la tension : 4,5% o fatigue : 3%
Waits et coll, 2014. (24)	<ul style="list-style-type: none"> - 183 militaires et civils déployés ou travaillant en Afghanistan, - Age moyen : 27 ans (18-58 ans) - Multi-nationalités 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - ≥1 BE/jour : 81% 	<ul style="list-style-type: none"> - Insomnies : 83% - 5-7 fois/semaine : 20% - Prescriptions pour dormir : 28% <p>Aucun lien significatif entre insomnies et :</p> <ul style="list-style-type: none"> - conso de BE - exposition au danger de mort - nombre de camarade de chambre
Stephens et coll, 2014. (32)	<ul style="list-style-type: none"> - 586 personnels de l'armée - ♂ : 74,7% ; ♀ : 25,3% - corps médical : 22,4% - corps éducatif : 29,4% - corps opérationnel : 48,3% 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - ≥1 BE/dernier mois : 53% - ≥1 BE/OH/dernier mois : 19% <p>Age et genre significativement associés à la conso de BE ; sont plus à risque :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les 18-29 ans (<i>versus</i> >30 ans) - les ♂ <p>Effets recherchés</p> <ul style="list-style-type: none"> - ↗ alerte : 61% - ↗ endurance mentale : 29% - ↗ endurance physique : 20% 	<ul style="list-style-type: none"> - ↗ rythme cardiaque : 31% - Difficulté d'endormissement : 22% - Agitation : 21% - Déshydratation : 17% - Nervosité : 11%
Aslam et coll, 2013. (8)	<ul style="list-style-type: none"> - 866 étudiants en santé - ♂ : 28,5% ; ♀ : 70,9% - Age moyen : 21,4 ans - Pakistan 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - ≥1 fois : 42,9% - ≥1 BE/jour : 40,57% 	<ul style="list-style-type: none"> - Fatigue : 31,7% - ↗ poids : 29,4% - ↗ rythme cardiaque : 15,7% - Tremblements : 8,3% - ↗ tension : 9,4% - Insomnie : 12% - Aucun effet : 30,3%
Hidiroglu et coll, 2013. (19)	<ul style="list-style-type: none"> - 390 étudiants en médecine - ♂ : 47,7% ; ♀ : 52,3% - Age moyen : 21 ans - Turquie 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - ≥1 fois : 32,6% - >1 fois : 18,8% <p>Effets recherchés</p>	<p>Effets les plus courants</p> <ul style="list-style-type: none"> - palpitations : 3% - trouble du sommeil : 3% - douleurs ventre/tête : 1,5%

		<ul style="list-style-type: none"> - curiosité : 50,3% - concentration pour le travail : 11,8% - pendant le sport : 16,5% - ↘ fatigue : 2,3% <p>Méconnaissance de la différence entre BE et boissons énergétiques : 28%</p>	
Peacock et coll, 2012. (20)	<ul style="list-style-type: none"> - 403 étudiants - ♂ : 39% ; ♀ : 61% - Age moyen : 23,1 ans (18-35 ans) - Ayant tous déjà consommé des BE - Australie 	<p>Conso au-delà de la dose maximale recommandée par jour (2x250 ml contenant chacune 80 mg de caféine) : 16%</p>	<p>Si BE/OH <i>versus</i> conso OH seul :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ↗ OH en une seule session <p>Effets secondaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Palpitation : 27% <i>versus</i> 6% - Difficulté d'endormissement : 34% <i>versus</i> 11% - Tremblements : 22% <i>versus</i> 10% - Agitation : 19% <i>versus</i> 10% - Difficulté à parler : 24% <i>versus</i> 31% - Difficulté à marcher : 29% <i>versus</i> 34%
Alsunni et coll, 2011. (21)	<ul style="list-style-type: none"> - 412 étudiants - ♀ : 32% ; ♂ : 68% - Age moyen : 21,4 ans - Dammam, Arabie Saoudite 	<p>≥1 fois : 32,6%</p> <ul style="list-style-type: none"> - ♂ : 54,6% - ♀ : 26,1% <p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - ♂ : <ul style="list-style-type: none"> ○ 2-3 BE/semaine : 12,41% ○ 4-7 BE/semaine : 12,41% ○ >1 BE/jour : 5,22% - ♀ : <ul style="list-style-type: none"> ○ 2-3 BE/semaine : 3,03% ○ 4-7 BE/semaine : 6,06% ○ >1 BE/jour : 9,09% <p>Effets recherchés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenir compagnie à des amis : 24% - Rester éveillé : 21,5% - Avoir plus d'énergie : 14% - Plaisir du goût : 9,2% - ↗ performances sportives : 6% - ↗ performance aux examens <ul style="list-style-type: none"> ○ ♂ : 7,2% ○ ♀ : 14,5% 	<p>62,6% des consommateurs ont ressenti des effets</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rester éveillé plus longtemps : 16,4% - ↗ performances sportives : 13,2% - ↗ état d'alerte : 14,4% - ↗ concentration : 6,3% - ↗ des urines : 13,9% - Rythme cardiaque anormal : 9,69% - Insomnie : 8,1% - Irritabilité : 5,4% - Nervosité : 4,65% - Crise d'épilepsie : 4,3%
Malinauskas et coll, 2007. (22)	<ul style="list-style-type: none"> - 496 étudiants - Age moyen : 21,5 ans - Etats-Unis 	<p>Fréquence de conso</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 BE/mois : 51% <ul style="list-style-type: none"> ○ ♀ : 53% ○ ♂ : 42% 	<ul style="list-style-type: none"> - Euphorie et décompensation : 29% - Maux de tête : 22% - Palpitations : 19%

		<ul style="list-style-type: none"> - >3 BE/session alcoolisée : 49% <p>Effets recherchés</p> <ul style="list-style-type: none"> - résistance à la fatigue : 67% - ⚡ énergie : 65% - ⚡ conso d'OH en soirée : 54% - avant un examen : 50% - avant un long trajet en voiture (conduite) : 45% - lendemain de soirée difficile : 17% 	
--	--	---	--

BE : boisson énergisante ; BE/OH : association BE et alcool ; Bpm : battements par minute ; CAERS : Food and Drug Administration Center for Food Safety and Applied Nutrition's Adverse Event Reporting System (aux USA) ; Conso : consommation ; OH : alcool ; OR : Odd ratio ; NPDS : National Poison Data System (aux USA); ♀ : femmes ; ♂ : hommes

Tableau III. Récapitulatif des synthèses de la littérature

Auteurs. Année de publication. (référence)	Nombre d'articles considérés et caractéristiques des populations étudiées	Principales conclusions
Lévy et coll. 2019. (32)	22 rapports de cas de la Société Européenne de l'Arythmie Cardiaque	<p>Relation de cause à effet très probable entre problèmes cardiaques et BE :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ arrêt des problèmes cardiaques d'arythmie avec arrêt de BE ○ rôle des BE dans le déclenchement des problèmes cardiaques : fortement suspecté mais non certifié ○ effets secondaires attribués à une trop forte dose de caféine <p>Cas rapportés en nombre insuffisant pour alerter sur les BE → besoin d'études sur le sujet → besoin de prévention auprès du grand public</p>
Higgins et 18. (28)	64 articles Population générale Etats-Unis	<p>Personnes à risque d'effets indésirables des BE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - personnes sensibles à la caféine - personnes non habituées à la conso de caféine - enfants et adolescents (faible stature) - ♀ enceintes ou allaitantes - personnes souffrant d'une maladie cardio-vasculaire sous-jacente ou autres comme les diabètes
Wesensten et coll, 2014. (29)	58 articles Sujets : ≥ 18 ans (population générale et militaires Etats-Unis	<p>La caféine est le seul ingrédient dont les effets sont connus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas de problème si dose quotidienne < 400mg/jour - aucun lien avec des comportements à risque - impact négatif sur le sommeil
Campbell et coll, 2013. (30)	224 articles Population générale Etats-Unis	<ul style="list-style-type: none"> - ↗ des capacités cognitive et sportive (grâce aux hydrates de carbone et/ou la caféine) - Effets des additifs présents dans les BE : obscurs - Consommer 10-60 min avant un exercice peut augmenter la concentration, l'alerte, la performance anaérobie et l'endurance. - Les BE à faible calories pourraient contribuer à la perte de poids alors que les BE très caloriques ont le rôle inverse.
Pennington et coll, 2010. (31)	23 articles 2000-2009 Etats-Unis	<ul style="list-style-type: none"> - Effets secondaires identifiés : <ul style="list-style-type: none"> ○ arythmie ○ maux de tête ○ anxiété ○ insomnie ○ déshydratation ○ troubles gastro-intestinaux

		<ul style="list-style-type: none">○ nervosité○ augmentation des urines○ crise d'épilepsie○ manie aiguë○ syndrome de sevrage○ érosion dentaire○ troubles psychiatriques○ accélération du rythme cardiaque○ mort
--	--	--

BE : boisson énergisante

Tableau IV : Récapitulatif des études cliniques

Auteurs. Année de publication. (référence)	Caractéristiques	Conclusions
Higgins et coll. 2020. (33)	<ul style="list-style-type: none"> - 44 étudiants en santé - Age moyen : 24,7 ans - Non-fumeurs Houston, Texas, Etats-Unis	<ul style="list-style-type: none"> - 15 minutes après conso de BE : <ul style="list-style-type: none"> ○ ↗ moyenne de 16 mm Hg des pressions systolique et diastolique ○ ↗ moyenne de 17 bpm du rythme cardiaque - 90 minutes après conso de BE : <ul style="list-style-type: none"> ○ ↗ moyenne de 5mm Hg de pression diastolique ○ ↗ moyenne de 5 bpm du rythme cardiaque
Peacock et coll, 2014. (34)	<ul style="list-style-type: none"> - 28 adultes - ♂ :14 ; ♀ : 14 - 18-25 ans Australie	Aucun effet de la combinaison BE/OH <i>versus</i> OH seul sur : <ul style="list-style-type: none"> - concentration d'OH dans air expiré - symptômes (avec exception d'une légère hausse de palpitation si BE/OH) Besoin d'études avec dose plus forte

BE : boisson énergisante ; bpm : battements par minute ; OH : alcool

**ROUSSEL Valentin - « EFFETS SECONDAIRES A LA CONSOMMATION DE BOISSONS
ENERGISANTES – SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE »**

1f.,4tabl.,30cm - (Thèse : Chir. Dent. ; Université Clermont Auvergne ; 2021) - N°

Résumé : L'objectif du présent travail est de réaliser une revue de la littérature à propos des effets liés à la consommation de BE. La base de données Pubmed a été utilisée pour réaliser la recherche bibliographique effectuée le 21/11/2021. Cinq requêtes successives ont été réalisées à l'aide des mots-clefs suivants : «Energy drink consumption, suicide », « Energy drink consumption, side effect, heart disease », « energy drink consumption, side effect, sleep disorder », « energy drink consumption, stress post traumatic » et enfin « Energy drink consumption, side effect ». Sur 80 articles préselectionnés, 34 sont retenus, dont 27 sont des enquêtes par questionnaire, cinq sont des synthèses de la littérature, deux rapportent les résultats d'études cliniques. Il ressort que les personnes à risque d'effets indésirables des BE sont les sujets sensibles à la caféine, les personnes non habituées à la caféine, les enfants et adolescents, les femmes enceintes ou allaitantes et enfin les personnes souffrant d'une maladie cardio-vasculaire sous-jacente ou endocrinienne comme un diabète. La plupart des effets rapportés par les sujets sont négatifs comme des troubles du sommeil (insomnie, difficulté d'endormissement) (n=14), un état nerveux / en colère (n=7), une augmentation de tension artérielle (n=7), une excitation/agitation excessive (n=6), l'augmentation rythme cardiaque (n=6), des palpitations (n=6), des tremblements (n=5), des idées suicidaires (n=5), des maux de tête (n=5), des troubles gastro-intestinaux (n=5), une fatigue (n=4), des tentatives de suicide (n=4) et d'autres encore. Des études complémentaires sur les effets des autres ingrédients des BE sont nécessaires car ils demeurent obscurs.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Revue de la littérature

MOTS CLES : Boisson énergisante, effets secondaires

MOTS CLES ANGLAIS : energy drink, side effects

Président : **Mme Valérie ROGER-LEROI, Professeur des Universités**

Assesseurs : **Mme Sophie DOMEJEAN, Professeur des Universités**

M Nicolas DECERLE, Maître de Conférences des Universités

Mme Noémie DRANCOURT, Assistante Hospitalo-Universitaire