

République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان
Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMCEM
كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Sciences de la Terre et de
l'Univers
Département de BIOLOGIE
Laboratoire des produits naturels « LAPRONA »



MÉMOIRE

Présenté par **Benammar Zoulikha Wissam**

En vue de l'obtention du **Diplôme de MASTER**

Science Alimentaire En Nutrition et Diététique

Thème

Enquête sur l'état de connaissance et les habitudes de
consommation des boissons énergisantes.

Soutenu le **08/06/2023**, devant le jury composé de :

Président	BENAMMAR Chahid El Hocine	Pr	Univ. Tlemcen
Encadrant	CHAUCHE Tarik Mohammed	MCA	Univ. Tlemcen
Examineur	KACHEKOUCHE Youssouf	MAB	Univ. Chlef

Année universitaire 2022/2023

ملخص :

أصبحت مشروبات الطاقة شائعة بشكل متزايد في السنوات الأخيرة ، على مستوى العالم وفي العديد من البلدان ، بما في ذلك الجزائر. ومع ذلك ، هناك قلق متزايد بشأن التأثير المحتمل لهذه المشروبات على الصحة ، لا سيما عند تناولها بشكل مفرط أو من قبل الأفراد الحساسين. يهدف هذا الاستطلاع إلى تقييم حالة المعرفة وعادات استهلاك مشروبات الطاقة بين السكان الجزائريين ، من أجل فهم أفضل للعوامل التي تؤثر على هذا الاستهلاك وتحديد الفجوات في معرفة المستهلك. المنهجية المستخدمة في هذا الاستطلاع ، استخدمنا منهجاً كمياً من خلال إجراء استبيان مع عينة تمثيلية من السكان الجزائريين. تضمن الاستبيان أسئلة حول المعرفة العامة للمشاركين بمشروبات الطاقة ، وعادات استهلاكهم ، وأسباب استهلاكهم ، والآثار التي يمرون بها ، وكذلك مصادر المعلومات المستخدمة. قمنا أيضاً بجمع البيانات الديموغرافية لتحليل الفروق المحتملة بين الفئات العمرية والجنس.

وكشفت نتائج هذا الاستطلاع أن استهلاك مشروبات الطاقة منتشر في الجزائر ويؤثر بشكل رئيسي على الشباب. قال ما يقرب من 60 ٪ من المشاركين إنهم تناولوا مشروبات الطاقة مرة واحدة على الأقل في العام الماضي. كانت الأسباب الرئيسية للاستهلاك هي الذوق والبحث عن الطاقة والتأثير المحفز. ومع ذلك ، كان 68.92 ٪ من المشاركين على دراية بالمكونات الموجودة في هذه المشروبات ، وكان 47.97 ٪ على دراية بالآثار الجانبية المحتملة المرتبطة بالاستهلاك المفرط.

تشير النتائج أيضاً إلى نقص عام في المعرفة بين السكان الجزائريين فيما يتعلق بمشروبات الطاقة. يمكن أن يؤدي هذا النقص إلى زيادة المخاطر المرتبطة باستهلاكها ، لا سيما فيما يتعلق بالآثار الصحية. في الختام ، يسقط هذا المسح الضوء على الحاجة إلى زيادة الوعي والتنقيف بشأن المخاطر المرتبطة باستهلاكهم. يجب على السلطات الصحية والمهنيين الطبيين والمعلمين العمل معاً لتوفير معلومات دقيقة عن مشروبات الطاقة وآثارها الصحية وتوصيات الاستهلاك. من الضروري أيضاً تشجيع الدراسات الإضافية لتقييم الآثار طويلة المدى لهذه المشروبات ، بناءً على بيانات محددة. سنتيح هذه المعلومات صياغة توصيات أكثر دقة تتكيف مع احتياجات وعادات استهلاك هذه المشروبات.

الكلمات الدالة :

مشروبات الطاقة ، مسح ، استهلاك ، شعبية ، صحة ، معرفة ، عادات ، سكان الجزائر.

Résumé

Les boissons énergisantes sont devenues de plus en plus populaires ces dernières années, tant au niveau mondial que dans de nombreux pays, y compris l'Algérie. Cependant, il existe une préoccupation croissante quant à l'impact potentiel de ces boissons sur la santé, en particulier lorsqu'elles sont consommées de manière excessive ou par des personnes sensibles. Cette enquête vise à évaluer l'état des connaissances et les habitudes de consommation des boissons énergisantes chez la population algérienne, afin de mieux comprendre les facteurs qui influencent cette consommation et d'identifier les lacunes dans les connaissances des consommateurs.

La méthodologie utilisée pour cette enquête, nous avons utilisé une approche quantitative en réalisant un questionnaire auprès d'un échantillon représentatif de la population algérienne. Le questionnaire comprenait des questions sur les connaissances générales des participants concernant les boissons énergisantes, leurs habitudes de consommation, les raisons de leur consommation, les effets ressentis, ainsi que les sources d'information utilisées. Nous avons également collecté des données démographiques pour analyser les différences potentielles entre les groupes d'âge et le sexe.

Les résultats de cette enquête ont révélé que la consommation de boissons énergisantes en Algérie est répandue, touchant principalement les jeunes adultes. Près de 60% des participants ont déclaré avoir consommé des boissons énergisantes au moins une fois au cours de l'année écoulée. Les principales raisons invoquées pour la consommation étaient leur goût, la recherche d'énergie et l'effet stimulant. Cependant, 68,92% des participants étaient conscients des ingrédients présents dans ces boissons, et 47,97% connaissaient les potentiels effets secondaires liés à une consommation excessive. Les résultats suggèrent aussi, un manque de connaissances généralisées parmi la population algérienne concernant les boissons énergisantes. Cette lacune pourrait augmenter les risques associés à leur consommation, notamment en ce qui concerne les effets sur la santé.

En conclusion cette enquête met en évidence la nécessité d'une sensibilisation accrue et d'une éducation sur les risques associés à leur consommation. Les autorités sanitaires, les professionnels de la santé et les éducateurs doivent collaborer pour fournir des informations précises sur les boissons énergisantes, leurs effets sur la santé et les recommandations de consommation. Il est également crucial d'encourager les études supplémentaires pour évaluer les effets à long terme de ces boissons, en s'appuyant sur des données spécifiques. Ces informations permettront de formuler des recommandations plus précises et adaptées aux besoins et aux habitudes de consommation de ces boissons.

Mots clés :

Boissons énergisantes, enquête, consommation, popularité, santé, connaissances, habitudes, population algérienne.

Summary:

Energy drinks have become increasingly popular in recent years, both globally and in many countries, including Algeria. However, there is growing concern about the potential impact of these drinks on health, particularly when consumed excessively or by sensitive individuals. This survey aims to assess the state of knowledge and consumption habits of energy drinks among the Algerian population, in order to better understand the factors influencing this consumption and to identify gaps in consumer knowledge.

The methodology used for this survey was quantitative, with a questionnaire administered to a representative sample of the Algerian population. The questionnaire included questions on participants' general knowledge of energy drinks, their consumption habits, reasons for consumption, effects experienced, and sources of information used. We also collected demographic data to analyze potential differences between age groups and gender.

The results of this survey revealed that energy drink consumption in Algeria is widespread, affecting mainly young adults. Nearly 60% of participants reported having consumed energy drinks at least once in the past year. The main reasons given for consumption were taste, energy and stimulant effect. However, 68.92% of participants were aware of the ingredients present in these drinks, and 47.97% were aware of the potential side effects associated with excessive consumption.

The results also suggest a general lack of knowledge about energy drinks among the Algerian population. This could increase the risks associated with their consumption, particularly in terms of health effects.

In conclusion, this survey highlights the need for increased awareness and education on the risks associated with their consumption. Health authorities, health professionals and educators need to work together to provide accurate information on energy drinks, their health effects and consumption recommendations. It is also crucial to encourage further studies to assess the long-term effects of these drinks, based on specific data. This information will enable us to formulate more precise recommendations tailored to the needs and consumption habits of these drinks.

Keywords:

energy drinks, survey, consumption, popularity, health, knowledge, habits, Algerian population.

Remercîments.

Je remercie en premier lieu ALLAH le tout puissant de m'avoir illuminé et ouvert les portes du savoir, et de m'avoir donné le courage et la volonté d'élaborer ce travail.

Mes remerciements les plus sincères vont à mon directeur de mémoire, Monsieur CHAOUCHÉ Tarik Mohammed, pour sa guidance, ses conseils éclairés et sa disponibilité. Sa contribution inestimable a grandement contribué à l'aboutissement de ce travail de recherche.

Je souhaite également exprimer ma reconnaissance envers les membres de mon jury.

Professeur BENAMMAR Chahid El Hocine pour avoir consacré son temps et son expertise à évaluer mon travail comme président de jury. Ses remarques suggestions constructives ont permis d'améliorer la qualité de ce mémoire.

Je suis également reconnaissante envers Monsieur l'examineur KACHEKOUCHE Youssouf qui m'a transmis ces connaissances coté statistique tout au long de l'année.

Je tiens à adresser mes remerciements à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire. Leur soutien, leurs encouragements et leurs précieux conseils ont été d'une importance capitale.

Dédicaces

À mes chers parents,

Vous êtes les piliers de ma vie, ceux qui m'ont guidé, soutenu et aimé inconditionnellement. Vos sacrifices, votre amour et votre dévouement sont gravés à jamais dans ma mémoire. Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi. Je vous dédie cette mémoire en témoignage de ma gratitude éternelle. Je vous aime du plus profond de mon cœur.

À mon cher frère et ma chère sœur,

Vous êtes mes compagnons de vie, mes confidents et mes amis les plus proches. Nous avons partagé des moments inoubliables, des rires, des pleurs et des aventures ensemble. Cette mémoire est dédiée à notre lien indestructible et à tous les souvenirs que nous avons créés. Que notre connexion continue à grandir et à s'épanouir. Je vous aime de tout mon être.

À mes amis,

Vous êtes les étoiles qui illuminent ma vie. Vos sourires, vos encouragements et votre présence m'ont accompagné dans les hauts et les bas. Cette mémoire est une reconnaissance de notre amitié solide et de tous les précieux moments partagés. Que notre amitié dure pour l'éternité. Je vous porte dans mon cœur.

À ma famille,

À mes oncles, tantes, cousin, cousine, grands-mères et grands-pères,

Chacun de vous a contribué à ma vie de manière unique. Vos histoires, vos conseils et votre amour ont enrichi mon parcours. Même si certains de nos êtres chers ne sont plus parmi nous, leur souvenir et leur héritage vivent à travers nous. Cette mémoire est une célébration de notre famille et de l'amour qui nous unit. Que nos liens se renforcent à jamais.

Avec tout mon amour et ma reconnaissance.

Zokha

Table de matière

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des photos	
Liste des abréviations	
Introduction	1
I. Notions générales sur les boissons énergisantes . Erreur ! Signet non défini.	
I.1. Définition des boissons énergisantes	5
I.2. Distinction entre boissons énergisantes et boissons énergétiques	6
I.3. Classification des BE	8
I.4. Marche des boissons énergisante	10
I.5. Consommation des BE	15
II. Monographie des principaux composants des boissons énergisantes	17
II.1. La caféine	17
II.2. La Taurine	18
II.3. La Glucuronolactone	20
II.4. L'Inositol	21
II.5. Les vitamine B	22
II.6. La guarane	22
II.7. Le ginseng	23
III. Effets toxiques de la consommation des boissons énergisantes	24
III.1. Effets cardiovasculaire	24
III.2. Effets sur le système nerveux central	24
III.3. Effets sur le foie	24
III.4. Effets sur les troubles du sommeil	24
III.5. Effets sur la déshydratation	25
III.6. Effets sur le système digestif	25
III.7. Effets sur le système rénal	25
III.8. Effets sur la santé mentale	25
III.9. Effets sur le développement cérébral chez les adolescents	26

III.10. Effets sur la grossesse	26
III.11. Effets sur le système musculo-squelettique	26
IV. Matériels et méthodes	27
IV.1. Présentation de l'enquête	28
IV. 2. Période de l'étude	28
IV. 3. Traitement et analyse statistique des données	30
V. Résultats et interprétations	31
VI. Discussion	60
VII. Conclusion et perspective	69
Référencés bibliographiques	71

Liste des tableaux

Tableau 1: Principaux ingrédients communément contenus dans les boissons énergisantes	6
Tableau 2: Ventes et parts de marché des boissons énergisantes en 2008 aux États-Unis, par marque de commerce, entreprise et distributeur	13
Tableau 3: Exemple de quelques marques fabriquées et vendue en Algérie	14
Tableau 4: Association entre la consommation des BE et les paramètres anthropométriques	54
Tableau 5: Association entre les paramètres de la consommation des BE.	55
Tableau 6: Association entre les paramètres de la consommation des BE.	56
Tableau 7: Association entre les paramètres de la consommation des BE.	57
Tableau 8: Analyse de variance IMC en fonction de la consommation des BE .	59

Liste des figures

Figure 1: exemple sur la classification des BE	10
Figure 2 : marche des BE dans le monde	11
Figure 3: structure chimique de la caféine	18
Figure 4: Acide 2-aminoethanesulfonique ou Taurine	19
Figure 5: Structure chimique de Glucoronolactone	20
Figure 6 : Structure chimique de l'Inositol	21
Figure 7: répartition de la population selon le sexe.	32
Figure 8 : les tranches d'âge de la population étudiée.	33
Figure 9: consommation des BE en fonction de la pratique de sport	33
Figure 10 : consommation des BE en fonction de type de sport.	34
Figure 11 : répartition de la population selon la consommation de café	35
Figure 12 : consommation des BE en fonction du statut tabagique.....	35
Figure 13: fréquence d'IMC.....	36
Figure 14: répartition de la population selon le problème de santé.	37
Figure 15: fréquence de type de problème de santé.....	37
Figure 16: fréquence de connaissance des BE	38
Figure 17 : fréquence des marques consommées.....	39
Figure 18: fréquence de découverte des BE.....	39
Figure 19 : fréquence de la distinction entre BE et boisson énergétique.....	40
Figure 20: fréquence de la population qu'ils ont donné la différence	41
Figure 21: contexte de consommation des BE.....	41
Figure 22: critère de choix des BE.....	42
Figure 23: fréquence des moments de consommation des BE	43
Figure 24: type de consommateur	43
Figure 25: fréquence de consommation chez les consommateurs réguliers	44
Figure 26: sensation ou non d'amélioration après consommation.....	45

Figure 27: fréquence des signes ressentis après consommation	45
Figure 28: raison d'apprécie les BE	46
Figure 29: fréquence d'information sur la composition des BE	47
Figure 30 : composition des BE	47
Figure 31: répartition de la population selon l'effet secondaire	48
Figure 32: l'effet secondaire après consommation	49
Figure 33 : Plan ACP axe 1-axe 2 de 1er groupe des variables	50
Figure 34: Plan ACP axe 1-axe 2 de 2eme groupe des variables	51
Figure 35: Plan ACP axe 1-axe 2 de 3eme groupe des variables	52
Figure 36 : Plan ACP axe 1-axe 2 de 4eme groupe des variables	53

Liste des photos

Photo 1: les boissons énergisantes (Brault E, 2018)	5
Photo 2: les boissons énergétiques (Deluzarche C, 2022).	7
Photo 3: quelques marques vendues en Algérie (Tlemcen).	14

Liste des abréviations

ATP : Adénosine triphosphate

BE : Boisson Energisante

Cons : Consommation

GABA : Acide gamma-aminobutyrique

IMC : Indice de masse corporelle

M articu : Maladie articulaire

M cardio : Maladie cardiovasculaire

M chron : Maladie chronique

M hemo : Maladie hémorragique

M hormo : Maladie hormonale

M inflam : Maladie inflammatoire

Non cons : Non consommation

Panneaux pub : Panneaux publicitaire

Regul : Régulière

SOPK : Syndrome des ovaires polykystiques

TCAC : Taux de croissance annuel composé

Tele : Television



Introduction générale



Les boissons énergisantes sont devenues une catégorie de boissons populaires dans le monde entier, offrant une combinaison de caféine, de taurine, de glucuronolactone et d'autres ingrédients censés augmenter l'énergie et améliorer les performances physiques et mentales (Seifert et al., 2013). Cependant, leur consommation et leur impact sur la santé sont de plus en plus préoccupants, notamment en raison de la popularité croissante de ces boissons chez les jeunes adultes et les adolescents (Aranda et al., 2018).

Plusieurs études réalisées dans d'autres pays ont examiné la consommation de boissons énergisantes et leurs effets sur la santé. Par exemple, une étude menée aux États-Unis a montré que la consommation de boissons énergisantes était associée à des comportements à risque pour la santé, tels que la consommation excessive d'alcool et de tabac, ainsi qu'à des problèmes de santé tels que les troubles du sommeil et les problèmes cardiovasculaires (Al-Shaar et al., 2017). Une autre étude réalisée en Australie a révélé que la consommation de boissons énergisantes était associée à une augmentation du risque de blessures chez les jeunes (Poncin et al., 2019).

L'Algérie, pays situé en Afrique du Nord, avec une population diversifiée et dynamique, est également touchée par cette tendance de consommation de ces boissons. Cependant, malgré la popularité croissante de ces boissons dans la société Algérienne, il y a un manque d'études sur cette consommation, ce qui souligne l'importance d'une enquête pour combler cette lacune dans la littérature scientifique. Les résultats de cette étude pourraient être utiles pour les décideurs de santé publique, les professionnels de la santé, les chercheurs et les consommateurs eux-mêmes, en fournissant des informations sur la situation actuelle de la consommation de boissons énergisantes en Algérie et les implications potentielles pour la santé publique.

Dans ce contexte, ce mémoire de fin d'études se propose sur d'enquêter sur l'état de connaissance et les habitudes de consommation des boissons énergisantes. Cette étude vise à examiner la perception, les connaissances, les habitudes de consommation et les facteurs associés à la consommation de boissons énergisantes en Algérie. Elle mettra également en lumière les éventuels risques pour la santé associés à la consommation excessive de ces boissons.

L'objectif de cette enquête est de contribuer à une meilleure compréhension de la consommation de boissons énergisantes en Algérie, d'identifier les facteurs influençant cette consommation et de sensibiliser à l'importance d'une consommation responsable de ces

produits. Les résultats de cette étude pourraient être utiles pour les décideurs de santé publique, les professionnels de la santé, les chercheurs et les consommateurs eux-mêmes, en fournissant des informations sur la situation actuelle de la consommation de boissons énergisantes en Algérie et les implications potentielles pour la santé publique.

Cette enquête sera basée sur une approche méthodologique rigoureuse, comprenant la collecte de données auprès d'un échantillon représentatif de la population algérienne, l'analyse statistique des résultats et la discussion des principales conclusions. Les limites de l'étude seront également prises en compte et des recommandations pour des recherches futures seront proposées.

En somme, cette enquête sur l'état de connaissances et la consommation des boissons énergisantes chez une population algérienne fournira des informations importantes sur ce phénomène émergent en Algérie, contribuant ainsi à la littérature scientifique existante sur le sujet et servant de base pour des actions de santé publique et de sensibilisation dans le pays.



Synthèse bibliographique



I.1. Définition des boissons énergisantes

Le terme « boisson énergisante » a été choisi par l'industrie dans le but de soutenir ses initiatives de marketing et de mettre de l'avant les propriétés stimulantes de ces boissons. Il n'existe aucun consensus parmi les organismes de réglementation quant à la définition de ces boissons et à la terminologie qui leur est associée. Les boissons énergisantes viennent dans une variété de marques, de saveurs, et de formats. On les retrouve dans la plupart des commerces d'alimentation, à côté d'autres boissons sucrées (boissons gazeuses, boissons aux fruits, etc.), et dans les centres sportifs et autres commerces. Elles peuvent contenir différents ingrédients, principalement du sucre (glucose, sucrose, etc.) et de la caféine (sous forme de caféine ou de guarana) ainsi que de la taurine, du glucuronolactone, des vitamines et diverses autres substances (ex. : ginseng, inositol, etc.). Le tableau I décrit de façon sommaire la composition typique approximative d'une boisson énergisante communément retrouvée sur le marché et en indique la teneur en différents ingrédients (qui varie selon le produit et le format). Ces boissons sont vendues le plus souvent en canettes, mais aussi en bouteilles et en petits flacons sous forme de liquide concentré. Quelques marques de boissons énergisantes parmi les plus populaires sur le marché sont : Red Bull®, Monster®, Power Horse® (photo 1) (Institut national de santé publique du Québec, 2010).



Photo 1: les boissons énergisantes (Brault E, 2018)

Tableau 1: Principaux ingrédients communément contenus dans les boissons énergisantes : teneur par dose et description sommaire (Institut national de sante publique du Québec, 2011).

Ingrédient	Dose /100ml	Description sommaire
Caféine	50-350 mg	Source synthétique ou naturelle, stimulant mineur du système nerveux central
Guarana	35-350 mg	Source naturelle de caféine, stimulant mineur du système nerveux central
Taurine	25-4000 mg	Acide aminé
Ginseng	25-600 mg	Source naturelle de ginsenosides, stimulant mineur du système nerveux central
Glucuronolactone	600-1135 mg	Production endogène à partir du glucose, dérivé de l'acide glucuronique
Inositol	10-150 mg	Vitamine hydrosoluble, isomère du glucose
Vitamines du complexe B	Selon la vitamine	Vitamines hydrosolubles notamment impliquées dans le métabolisme de l'énergie
Sucre	0-72 g	Nutriment fournissant 4 kilocalories par gramme

I.2. Distinction entre boissons énergisantes et boissons énergétiques

I.2.1. Au niveau de leur composition

Les boissons énergisantes et les boissons énergétiques sont souvent confondues, mais elles sont en réalité deux types de produits différents en termes de composition.

Boissons énergisantes :

Les boissons énergisantes sont des boissons non-alcoolisées qui contiennent des ingrédients stimulants, tels que la caféine, la taurine, la guarana, et d'autres vitamines et minéraux. Elles sont souvent commercialisées comme des produits qui augmentent l'énergie, la vigilance et les performances physiques (Reissig et al., 2009).

Boissons énergétiques :

Les boissons énergétiques, en revanche, sont des boissons utilisées pour reconstituer les niveaux d'énergie après un exercice physique intense. Elles sont généralement riches en glucides, en électrolytes (tels que le sodium, le potassium et le magnésium) et en vitamines pour aider à restaurer les nutriments perdus pendant l'exercice. Elles peuvent également contenir des protéines pour soutenir la récupération musculaire (Coombes et al., 2000) (photo 2)



Photo 2: les boissons énergétiques (Deluzarche, 2022).

En conclusion, les boissons énergisantes et les boissons énergétiques diffèrent par leur composition. Les boissons énergisantes contiennent généralement des stimulants tels que la caféine, tandis que les boissons énergétiques sont conçues pour reconstituer les nutriments perdus pendant l'exercice physique intense.

I.2.2. D'un point vue médical

Il est important de noter que les boissons énergisantes peuvent présenter des risques pour la santé en raison de leur teneur élevée en caféine et d'autres stimulants. Plusieurs études ont mis en évidence les effets indésirables potentiels de la consommation excessive de boissons énergisantes, notamment sur le système cardiovasculaire, le système nerveux central et le sommeil (Reissig et al., 2009).

La caféine, qui est l'un des ingrédients clés des boissons énergisantes, peut provoquer des effets indésirables tels que l'insomnie, la nervosité, la tachycardie, l'hypertension artérielle, les

troubles du rythme cardiaque et les maux de tête, en particulier chez les personnes sensibles à la caféine ou en cas de consommation excessive (Seifert et al., 2011).

De plus, la combinaison de la caféine avec d'autres stimulants présents dans certaines boissons énergisantes, tels que la taurine et le guarana, peut potentiellement augmenter les risques pour la santé (Temple, 2009). Certaines études ont également suggéré que la consommation excessive de boissons énergisantes pourrait être associée à un risque accru de toxicité hépatique, de troubles de l'humeur, de dépendance à la caféine, et de comportements à risque, notamment chez les adolescents et les jeunes adultes (Goldfarb et al., 2014).

En revanche, les boissons énergétiques, qui sont conçues pour la récupération après un exercice physique intense, sont généralement considérées comme relativement sûres lorsqu'elles sont consommées conformément aux recommandations d'utilisation. Elles sont spécifiquement formulées pour aider à reconstituer les nutriments perdus pendant l'exercice, tels que les glucides et les électrolytes, et peuvent être bénéfiques pour les athlètes ou les personnes engagées dans des activités physiques intenses (Desbrow et al., 2014).

I.3. Classification des BE

Les boissons énergisantes sont des boissons populaires qui sont commercialisées pour leur capacité à augmenter la vigilance, améliorer la performance physique et mentale, et combattre la fatigue. Cependant, il existe différentes classifications des boissons énergisantes en fonction de différents critères tels que leur composition, leur teneur en caféine, leur mode d'utilisation ou leur effet sur la santé (Pennay et al., 2012) (figure 1).

I.3.1. Classification en fonction de la composition

- Boissons énergisantes traditionnelles : Elles contiennent généralement de la caféine, du sucre, des vitamines du groupe B, des acides aminés (comme la taurine) et d'autres ingrédients stimulants.
- Boissons énergisantes sans sucre : Elles sont similaires aux boissons énergisantes traditionnelles, mais sont sans sucre ou à faible teneur en sucre, utilisant généralement des édulcorants artificiels comme le sucralose ou l'aspartame pour le goût sucré.

- Boissons énergisantes à base de plantes : Elles sont formulées à partir d'extraits de plantes comme le ginseng, le guarana, ou le gingembre, qui sont censés avoir des propriétés stimulantes et énergisantes **(Seifert et al., 2011)**.

I.3.2. Classification en fonction de la teneur en caféine

- Boissons énergisantes fortement caféinées : Elles contiennent une teneur élevée en caféine, généralement supérieure à 150 mg par portion et peuvent avoir des effets stimulants importants sur le système nerveux central.
- Boissons énergisantes modérément caféinées : Elles contiennent une teneur en caféine modérée, généralement inférieure à 150 mg par portion et peuvent être considérées comme ayant des effets stimulants plus doux.
- Boissons énergisantes sans caféine : Elles sont formulées sans caféine, mais utilisent d'autres ingrédients stimulants pour produire des effets énergisants **(Temple, 2009)**.

I.3.3. Classification en fonction du mode d'utilisation

- Boissons énergisantes destinées à la consommation occasionnelle : Elles sont conçues pour être consommées de manière ponctuelle lors d'activités physiques intenses, de longues périodes d'éveil ou de situations nécessitant une vigilance accrue.
- Boissons énergisantes destinées à la consommation régulière : Elles sont conçues pour être consommées quotidiennement comme des suppléments énergétiques pour améliorer la performance physique ou mentale au quotidien **(Reissig et al., 2009)**.

I.3.4. Classification en fonction de l'effet sur la santé

- Boissons énergisantes avec des effets potentiels sur la santé : Certaines boissons énergisantes peuvent avoir des effets indésirables sur la santé, tels que l'augmentation de la fréquence cardiaque, la pression artérielle, les troubles du sommeil, les problèmes gastro-intestinaux et les risques de dépendance à la caféine.
- Boissons énergisantes sans effets potentiels sur la santé : Certaines boissons énergisantes sont formulées avec des ingrédients sûrs et sont conçues pour être consommées de manière responsable, sans causer d'effets indésirables sur la santé lorsque consommées conformément aux instructions **(Heckman et al., 2010)**.



	Monster Energy Caféine : 80 mg Taurine : 1000 mg Vitamine : B2, B3, B6, B12 Ginseng : 200 mg Sodium : 180 mg
	Red Bull Caféine : 80 mg Taurine : 1000 mg Glucuronolactone : 600 mg Vitamine : B2, B3, B5, B6, B12
	Rockstar Caféine : 80 mg Taurine : 1000 mg Guarana : 25 mg Ginseng : 25 mg Ginkgo : 150 mg L-Carnitine : 25 mg Sodium : 600 mg

Figure 1: exemple sur la classification des BE (Allaix, 2013).

I.4. Marche des boissons énergisante

I.4.1. Dans le monde

Le marché mondial des boissons énergisantes a connu une croissance significative au cours des dernières années. Selon une étude de marché réalisée par Market Research Future, le marché mondial des boissons énergisantes devrait augmenter à un taux de croissance annuel composé (TCAC est une mesure statistique permettant d'estimer la croissance moyenne annuelle qu'il y a eu entre deux dates) de 7,1 % entre 2019 et 2025 pour atteindre une valeur de 84,8 milliards de dollars d'ici 2025 (Market Research Future, 2019).

Les principales marques de boissons énergisantes sur le marché mondial comprennent Red Bull, Monster Energy, Rockstar, NOS (figure 2).

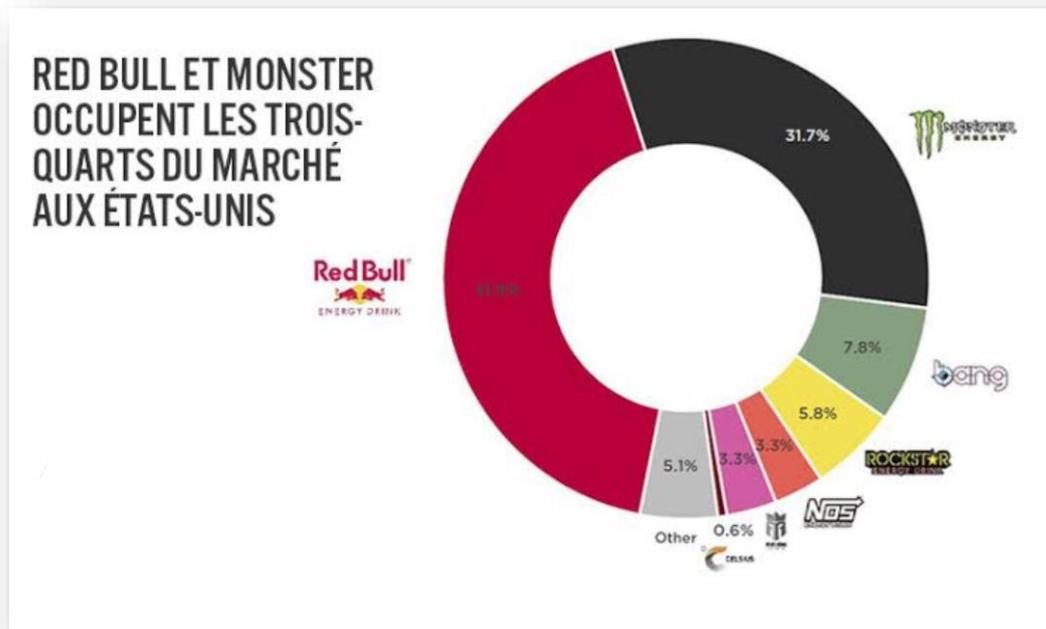


Figure 2 : marche des BE dans le monde (GURU, 2020).

L'Amérique du Nord et l'Europe sont les principales régions consommatrices de boissons énergisante, représentant une part importante du marché mondial. Cependant, on observe également une croissance rapide dans les pays émergents d'Asie-Pacifique, d'Amérique latine et d'Afrique, en raison de l'urbanisation croissante, de l'évolution des modes de vie et de l'augmentation des dépenses des consommateurs pour les boissons énergisantes.

Les facteurs clés qui stimulent la croissance du marché des boissons énergisantes comprennent l'augmentation de la demande pour les boissons fonctionnelles, l'évolution des préférences des consommateurs vers des boissons plus énergisantes et l'augmentation de la sensibilisation à la santé et au bien-être. Cependant, des préoccupations croissantes liées à la santé et à la sécurité, y compris les effets indésirables potentiels associés à la consommation excessive de caféine et d'autres ingrédients actifs, ainsi que les réglementations gouvernementales strictes, pourraient entraver la croissance du marché dans certaines régions.

a. Les différentes marques des BE

a.1. Redbull

Red Bull est une marque bien connue de boissons énergisantes, créée en 1984 par Dietrich Mateschitz et Chaleo Yoovidhya. Elle est basée en Autriche et est l'une des marques les plus populaires dans le monde entier. Red Bull est connue pour son emballage distinctif en canette bleue et argentée, ainsi que pour sa formule énergisante qui contient de la caféine, de la taurine, des vitamines B et d'autres ingrédients stimulants. Red Bull est également associée à des événements sportifs et à des activités extrêmes, et elle est souvent utilisée pour augmenter la vigilance, l'endurance et la performance physique et mentale (**Site officiel de Red Bull**).

a.2. Autres marques :

Aujourd'hui, nous recensons plus de 500 marques à travers le monde. Par exemple : Power Horse®, XXL®, Rock Star®, Black®, Monster®, Dark Dog® (Tableau 2).

Monster Energy : Monster Energy est une autre marque populaire de boissons énergisantes qui a été créée en 2002 aux États-Unis par Hansen Beverage Company (**site officiel de Monster Energy**).

Rockstar Energy : Rockstar Energy est une marque de boissons énergisantes qui a été créée en 2001 aux États-Unis par Russell Goldencloud Weiner et Nick Adcock (**Site officiel de Rockstar Energy**).

Red Devil Energy Drink : Red Devil Energy Drink est une marque de boissons énergisantes qui a été créée en 2002 en Pologne par la société Red Bull Poland Sp. z o.o (**Site officiel de Red Devil Energy Drink**).

Burn : Burn est une marque de boissons énergisantes qui a été créée en 2001 aux États-Unis par The Coca-Cola Company (**Site officiel de Burn**).

Tableau 2: Ventes et parts de marché des boissons énergisantes en 2008 aux États-Unis, par marque de commerce, entreprise et distributeur (Institut national de sante publique du quebec, 2010).

Marque de commerce, entreprise et distributeur	Ventes (\$US)	Parts de marché (%)	Croissance 2007/2008 (%)
Red Bull	360 695 000	40	2,42
Monster, Hansen Natural, distribué par Coca-Cola®	145 501 200	16	9,73
Rockstar, distribué par Pepsi®	98 890 740	11	0,92
AMP, distribué par Pepsi®	35 563 840	4	21,02
Java Monster, Hansen Natural, distribué par Coca-Cola®	23 372 480	2,5	217,62
Full Throttle, distribué par Coca-Cola®	22 447 790	2,5	- 33,23
Monster Energy XXL, Hansen Natural, distribué par Coca-Cola®	18 888 550	2	30,15
Doubleshot, Starbucks, distribué par Pepsi®	17 989 410	2	N/D
AMP Overdrive, distribué par Pepsi®	13 888 560	1,5	31,60
NOS, distribué par Coca-Cola®	13 610 250	1,5	97,91
SoBe No Fear, distribué par Pepsi®	12 585 750	1,4	- 47,78
Rockstar Juiced, distribué par Pepsi®	10 756 890	1,2	- 17,36

I.4.2. En Algérie

Le marché des boissons énergisantes en Algérie a connu une croissance significative au cours des dernières années. Selon plusieurs sources, dont des rapports de marché et des études de consommation.

a. La demande croissante

La consommation de boissons énergisantes en Algérie a augmenté en raison de la demande croissante des consommateurs, en particulier parmi les jeunes et les personnes actives qui recherchent des produits pour les aider à rester éveillés et à améliorer leurs performances physiques (**Market Research on Energy Drinks in Algeria, 2019**).

b. La concurrence sur le marché

Le marché des boissons énergisantes en Algérie est devenu de plus en plus concurrentiel, avec l'entrée de nouveaux acteurs et la diversification des offres de produits. Les marques internationales et locales se disputent une part de marché, ce qui a stimulé l'innovation et la diversification des produits pour attirer les consommateurs (**Market Competition and Strategies of Energy Drinks in Algeria, 2017**) (photo 3).

Les boissons énergisantes ont connu un tel engouement auprès des jeunes et des adultes qu'elles ouvriront de nouvelles opportunités aux marques étrangères pour prospérer davantage. Les marques locales ont également sauté dans ce créneau en vogue pour attirer un public plus jeune (tableau 3).

Tableau 3: Exemple de quelques marques fabriquées et vendue en Algérie (Boissons énergisantes et effets secondaires)

Marque	Fabriquant
Star Energy	Industrie alimentaire Bejaia
TNT	Sarl Gaya Produit Bejaia
XXL energy	Entreprise ALGAD Alger
Red Fire	Industrie alimentaire Bejaia



Photo 3: quelques marques vendues en Algérie (Tlemcen).

I.5. Consommation des BE

I.5.1. Motifs de consommation

Les motifs de consommation des boissons énergisantes peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs, tels que l'âge, le sexe, le mode de vie, et les besoins individuels.

a. Amélioration des performances physiques

De nombreuses personnes consomment des boissons énergisantes pour améliorer leurs performances physiques, notamment pour augmenter leur endurance, leur force et leur concentration lors d'activités sportives ou physiques intenses (**Alford et al., 2001**).

b. Amélioration des performances cognitives

Certaines personnes consomment des boissons énergisantes pour améliorer leur concentration, leur vigilance et leur capacité à se concentrer lors de tâches intellectuelles ou cognitives exigeantes, comme l'étude ou le travail (**Seidl et al., 2000**).

c. Effet stimulant

L'effet stimulant de la caféine présente dans les boissons énergisantes peut être recherché par certaines personnes pour lutter contre la fatigue, rester éveillées, et améliorer leur niveau d'énergie et leur humeur (**Reissig et al., 2009**).

d. Besoin de se désaltérer

Pour certaines personnes, les boissons énergisantes sont consommées pour étancher leur soif lors d'activités physiques intenses ou de périodes de chaleur, en raison de leur contenu en eau et en électrolytes (**Parnell et al., 2017**).

e. Utilisation récréative

Certaines personnes consomment des boissons énergisantes pour leur goût, leur aspect social ou leur effet stimulant, dans un contexte récréatif ou festif, lors de soirées, de sorties entre amis, ou d'événements sociaux (**Velazquez et al., 2017**).

I.5.2. Fréquences de consommation

Selon les études scientifiques disponibles, les fréquences de consommation des boissons énergisantes varient en fonction des populations étudiées, des pays et des habitudes de consommation propres à chaque culture. Voici quelques exemples de fréquences de consommation rapportées dans la littérature scientifique :

a. Consommation occasionnelle

Certaines études indiquent que la majorité des consommateurs de boissons énergisantes en consomment de manière occasionnelle, c'est-à-dire une à quelques fois par mois ou moins fréquemment (Seifert et al., 2013; Nowak et al., 2017).

b. Consommation régulière

D'autres études ont montré que certains individus consomment des boissons énergisantes de manière régulière, c'est-à-dire plusieurs fois par semaine voire quotidiennement (Malinauskas et al., 2007; Reissig et al., 2009).

c. Consommation excessive

Certains individus consomment des quantités excessives de boissons énergisantes, dépassant les recommandations de sécurité émises par les autorités de santé (Arria et al., 2011; Berger et al., 2013).

Selon une étude publiée dans la revue "PLOS ONE" en 2017, la fréquence de consommation de boissons énergisantes varie en fonction de l'âge. Les jeunes adultes (18-24 ans) ont tendance à consommer des boissons énergisantes plus fréquemment que les autres groupes d'âge. Environ 31% des jeunes adultes consomment des boissons énergisantes au moins une fois par semaine, et 16% en consomment trois fois ou plus par semaine (Terry-McElrath et al., 2017).

II. Monographie des principaux composants des boissons énergisantes

Les boissons énergisantes sont devenues un marché en plein essor, avec une croissance annuelle de plus de 10% dans le monde entier (**Papaloucas, 2021**). Ces boissons contiennent souvent un mélange complexe d'ingrédients actifs, tels que la caféine, la taurine, le guarana et d'autres vitamines et minéraux, qui peuvent aider à améliorer l'énergie, la concentration et la performance physique. Cependant, il est important de comprendre les effets de ces composants sur le corps, ainsi que les risques potentiels associés à leur consommation excessive. Dans cette série de monographies, nous examinerons de plus près les principaux composants des boissons énergisantes, en nous basant sur des études scientifiques récentes pour éclairer les effets sur la santé et l'utilisation sûre de ces produits.

II.1. La caféine

La caféine (figure 3) est l'un des principaux ingrédients actifs que l'on retrouve dans la plupart des boissons énergisantes. Elle est connue pour son effet stimulant sur le système nerveux central, augmentant la vigilance, la concentration et la performance physique. La caféine peut être obtenue à partir de différentes sources, mais la principale source de caféine utilisée dans les boissons énergisantes est la caféine synthétique, également connue sous le nom de caféine anhydre. Selon une étude publiée dans la revue *Food and Chemical Toxicology* (**Higgins et al., 2010**), les boissons énergisantes contiennent en moyenne 80 mg de caféine par 250 ml de boisson. Cependant, certaines marques peuvent contenir jusqu'à 500 mg de caféine par portion, ce qui est considérablement plus élevé que la quantité de caféine que l'on trouve dans une tasse de café ou une canette de soda ordinaire.

Sur le plan physiologique, la caféine est un stimulant du système nerveux central, qui agit en bloquant les récepteurs de l'adénosine dans le cerveau, ce qui conduit à une augmentation de l'activité neuronale. Elle est également connue pour ses propriétés diurétiques, c'est-à-dire qu'elle augmente la production d'urine.

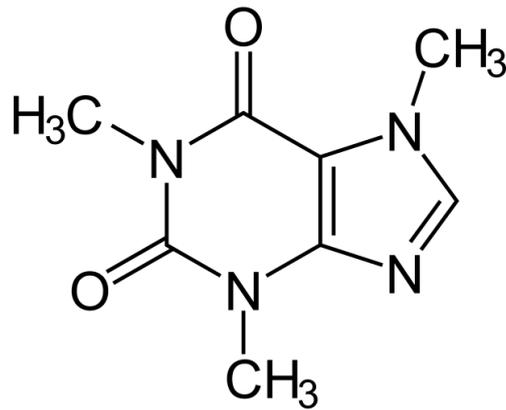


Figure 3: structure chimique de la caféine (Neurotiker, 2007).

Toxicité

- Une consommation excessive de caféine peut entraîner une toxicité aiguë, qui se caractérise par des symptômes, tels que des maux de tête, des tremblements, des nausées, des vomissements, des palpitations cardiaques et une agitation. Dans les cas les plus graves, cela peut même conduire à des convulsions, à un coma et à la mort (Juliano et al., 2004).
- Toxicité chez les femmes enceintes : Une consommation excessive de caféine pendant la grossesse peut entraîner un risque accru de fausse couche, de retard de croissance intra-utérin, de prématurité et de malformations congénitales (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2010).

II.2. La Taurine

La taurine est un acide aminé non protéinogène, connue sous le nom d'acide 2-aminoéthanesulfonique (figure 4), présent dans de nombreux tissus animaux, en particulier dans les tissus nerveux, musculaires et cardiaques. Elle a été découverte pour la première fois dans la bile de boeuf en 1827 par les scientifiques allemands Friedrich Tiedemann et Leopold Gmelin (Schaffer et al., 2018).

La taurine a été impliquée dans de nombreuses fonctions biologiques, notamment la régulation du métabolisme énergétique, la modulation de la fonction cardiaque, la protection contre le stress oxydatif et la régulation de la fonction immunitaire (Warskulat et al., 2008).

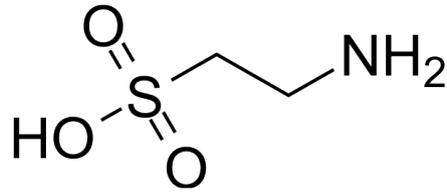


Figure 4: Acide 2-aminoethanesulfonique ou Taurine (Nutrixeal info, 2020).

Le mécanisme d'action du taurine est complexe et dépend de la cellule et du tissu concerné. Cependant, plusieurs études ont montré ses propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires, neuroprotectrices, cardioprotectrices et hypoglycémiantes. La taurine peut également améliorer l'absorption des nutriments, stimuler la production d'ATP et réguler les niveaux de calcium dans les cellules (Wu et al., 2010).

Plusieurs études ont montré que la taurine peut moduler les récepteurs GABA et glutamate dans le cerveau, ce qui peut améliorer la neurotransmission et prévenir la neurodégénérescence. Elle peut également améliorer l'activité des neurotransmetteurs et des enzymes dans le cerveau, ce qui peut améliorer les fonctions cognitives et réduire le stress. De plus, elle peut avoir des effets bénéfiques sur le système cardiovasculaire par la réduction de la pression artérielle, améliorer la fonction endothéliale et prévenir les dommages oxydatifs dans les cellules cardiaques. Elle peut également prévenir l'accumulation de lipides dans les artères et améliorer la circulation sanguine dans les vaisseaux (Xu et al., 2008).

Toxicité

Une étude de 2020 a examiné l'effet de la consommation de boissons énergisantes contenant de la taurine sur la santé mentale et physique des adolescents. Les résultats ont montré que la consommation de boissons énergisantes n'était pas associée à une augmentation des symptômes de dépression ou d'anxiété chez les adolescents (Richards et al., 2020).

II.3. La Glucuronolactone

La glucuronolactone est un composé organique de formule chimique $C_6H_8O_6$ (figure 5) qui est présent dans de nombreux aliments et boissons, notamment les boissons énergisantes. En raison de son importance en tant qu'additif alimentaire, il a fait l'objet de nombreuses activités biologiques à savoir : l'activité antioxydante (Wei et al., 2021), (Han et al., 2012) ; Amélioration de la performance physique (Del Coso et al., 2008) ; Amélioration de la fonction hépatique (Sun et al., 2013) ; Effet neuroprotecteur (Xu et al., 2021) (Oja et al., 2000).

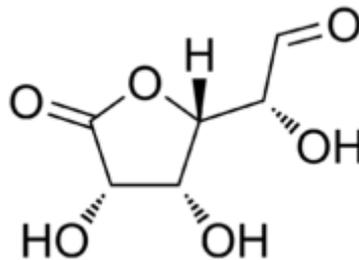


Figure 5: Structure chimique de Glucuronolactone (Edgar181, 2007).

Toxicité

Des études ont révélés que la consommation excessive de boissons énergisantes contenant du glucuronolactone pourrait :

- Augmenter le risque de troubles cardiovasculaires, tels que l'hypertension artérielle et les maladies coronariennes (Seifert et al., 2011).
- Provoquer des symptômes neurologiques, tels que des maux de tête, des vertiges, des tremblements et une confusion mentale (Clauson et al., 2008).
- Entraîner une augmentation de la taille du foie et des lésions hépatiques (Yin et al., 2014).
- Interagir avec certains médicaments, tels que les antidépresseurs et les anticoagulants, et augmenter ou diminuer leur effet (Baselt, 2017).

II.4. L'Inositol

L'inositol est un composé cyclique de six carbones avec un groupe hydroxyle (-OH) attaché à chaque carbone. Il appartient à la famille des polyols et est souvent classé comme un alcool cyclique (figure 6).

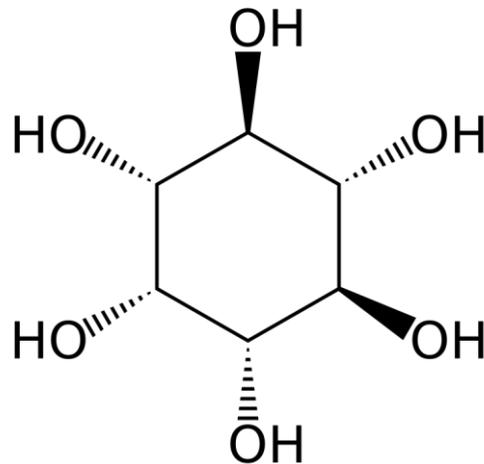


Figure 6 : Structure chimique de l'Inositol (Kupirijo, 2008).

Les effets liés à la consommation de l'inositol sont :

- Réduction de l'anxiété et de la dépression (**Palatnik et al., 2020 ; Liu et al., 2021**).
- Amélioration de la fonction ovarienne chez les femmes atteintes du syndrome des ovaires polykystiques (SOPK) (**Unfer et al., 2020**).
- Amélioration de la sensibilité à l'insuline chez les personnes atteintes de diabète de type 2 (**Xue et al., 2019**).
- Réduction des symptômes du trouble bipolaire (un trouble mental caractérisé par des épisodes de dépression et de manie) (**Frey et al., 2020**).
- Amélioration de la qualité du sperme chez les hommes atteints d'infertilité (**Collica et al., 2021**).

Toxicité

Des doses élevées d'inositol peuvent causer des :

- Problèmes gastro-intestinaux, notamment des diarrhées (**Goto et al., 2017**).
- Effets sur la fonction rénale (**Katsiki et al., 2015**).
- Interactions avec des médicaments. Par exemple, il peut augmenter l'effet anticoagulant de la warfarine (**Crowley et al., 2007**).
- Effets sur le développement embryonnaire (**Katsiki et al., 2015**).

II.5. Les vitamines B

Les vitamines B sont un groupe de huit vitamines hydrosolubles qui sont essentielles pour de nombreuses fonctions physiologiques dans l'organisme. Chacune d'entre elles a des propriétés physico-chimiques distinctes, des sources alimentaires différentes, des rôles spécifiques et des effets liés à la consommation

Toxicité

L'ingestion de fortes doses de vitamines du complexe B peut induire les effets suivants : perturbations gastro-intestinales, douleurs abdominales, vomissements, somnolence, vertiges, céphalées, paresthésie, neuropathie sensitive, démangeaisons, thrombose vasculaire périphérique, sensation d'enflure, polyurie et coloration urinaire orangée (**Institut national de santé publique du québec, 2010**)

II.6. La guarane

Le Guarana est une plante originaire d'Amazonie et est traditionnellement utilisée pour ses propriétés stimulantes et énergisantes.

Il est utilisé pour améliorer :

- Les performances cognitives (**Kennedy et al., 2004**).
- L'effet antioxydant (**Gosmann et al., 2005**).
- L'effet sur le métabolisme : Le guarana est souvent ajouté à des compléments alimentaires pour la perte de poids car il est considéré comme un thermogénique (**Bérubé-Parent et al., 2005**).
- L'effet sur la fatigue mentale et physique (**Bock et al., 2013**).
- L'effet sur l'humeur (**Schimpl et al., 2013**).

Toxicité

Des études ont révélés que la consommation excessive du guarana pourrait provoquer de la:

- Toxicité hépatique (**Oliveira et al., 2012**)
- Toxicité cardiovasculaire (**Kennedy et al., 2004**)
- Toxicité rénale (**Mahady et al., 2001**)

II.7. Le ginseng

Le ginseng est une plante vivace qui pousse jusqu'à une hauteur de 30 à 60 cm. Les racines de ginseng sont charnues et ont une forme caractéristique de corps humain. La couleur des racines peut varier du blanc au brun rougeâtre.

Les ginsénosides présents dans le ginseng ont des propriétés adaptogènes (**Lee et al., 2018**), antioxydantes (**Qi et al., 2011**), anti-inflammatoires (**Kim et al., 2019**), antitumorales, antidiabétiques (**Xu et al., 2020**), neuroprotectrices et immunomodulatrices (**Jia et al., 2019**).

La consommation de ginseng à plusieurs effets :

- Amélioration de la fonction cognitive (**Kennedy et al., 2010**).
- Réduction du stress (**Lee et al., 2011**).
- Augmentation de l'énergie (**Bahrke et Morgan, 1994**).
- Amélioration de la santé sexuelle (**Choi et al., 2013**).
- Amélioration du système immunitaire (**Yun et al., 2010**).

Toxicité

Des études ont révélés que la consommation excessive de boissons énergisantes contenant du ginseng pourrait provoquer :

- Hypertension artérielle (**Wu et al., 2014**).
- Insomnie (**Lee et al., 2011**).
- Interactions médicamenteuses (**Choi et al., 2011**).
- Réactions allergiques (**Jung et al., 2013**).

III. Effets toxiques de la consommation des boissons énergisantes

La consommation excessive de boissons énergisantes a été associée à plusieurs effets toxiques sur la santé. Voici quelques-uns des effets les plus couramment signalés.

III.1. Effets cardiovasculaire

Les boissons énergisantes contiennent souvent des niveaux élevés de caféine, ce qui peut entraîner des arythmies cardiaques, une augmentation de la pression artérielle et des problèmes cardiovasculaires. Une étude publiée dans la revue "PLOS ONE" en 2013 a examiné les effets cardiovasculaires des boissons énergisantes et a conclu qu'elles pouvaient augmenter le risque de troubles du rythme cardiaque et d'autres problèmes cardiovasculaires chez les personnes sensibles à la caféine (Svatikova et al., 2013).

III.2. Effets sur le système nerveux central

Les boissons énergisantes contiennent également des stimulants tels que la caféine, la taurine et le guarana, qui peuvent provoquer une stimulation excessive du système nerveux central. Cela peut entraîner des symptômes tels que l'insomnie, l'agitation, l'anxiété et même des convulsions chez certaines personnes sensibles. Une étude publiée dans le "Journal of Caffeine Research" en 2017 a analysé les effets neurologiques des boissons énergisantes et a conclu qu'une consommation excessive pouvait entraîner des problèmes neurologiques (Higgins et al., 2017).

III.3. Effets sur le foie

Certaines boissons énergisantes contiennent des niveaux élevés de sucre et d'autres ingrédients potentiellement toxiques pour le foie. Une étude publiée dans la revue "Frontiers in Physiology" en 2018 a examiné les effets des boissons énergisantes sur le foie et a montré que la consommation excessive pouvait causer des dommages hépatiques et perturber la fonction hépatique normale (Alsunni, 2018).

III.4. Effets sur les troubles du sommeil

En raison de leur teneur élevée en caféine et autres stimulants, les boissons énergisantes peuvent perturber le sommeil et entraîner des troubles du sommeil tels que l'insomnie. Une étude publiée dans la revue "Sleep Medicine" en 2013 a examiné les effets de la consommation de boissons énergisantes sur le sommeil et a constaté qu'elle était associée à

des retards d'endormissement et une diminution de la qualité du sommeil (**Drake et al., 2013**).

III.5. Effets sur la déshydratation

Les boissons énergisantes peuvent avoir un effet diurétique en raison de leur teneur élevée en caféine, ce qui signifie qu'elles peuvent augmenter la production d'urine et entraîner une déshydratation si elles sont consommées en grande quantité. Une étude publiée dans la revue "Journal of the American College of Nutrition" en 2019 a examiné l'effet des boissons énergisantes sur l'hydratation et a conclu qu'elles n'étaient pas aussi hydratantes que les boissons sans caféine (**Rivera-Brown et al., 2019**).

III.6. Effets sur le système digestif

Certaines personnes peuvent éprouver des troubles digestifs tels que des brûlures d'estomac, des nausées, des vomissements et des douleurs abdominales après avoir consommé des boissons énergisantes. Une étude publiée dans la revue "Journal of Caffeine and Adenosine Research" en 2019 a examiné les effets gastro-intestinaux des boissons énergisantes et a rapporté une corrélation entre leur consommation et des symptômes gastro-intestinaux indésirables (**Pettitt et al., 2019**).

III.7. Effets sur le système rénal

Les boissons énergisantes peuvent exercer une pression supplémentaire sur les reins en raison de leur teneur élevée en caféine et en autres substances stimulantes. Cela peut augmenter le risque de développer des problèmes rénaux tels que des calculs rénaux. Une étude publiée dans la revue "Journal of Renal Nutrition" en 2016 a examiné les effets rénaux des boissons énergisantes et a conclu qu'une consommation excessive pouvait augmenter le risque de développer des calculs rénaux (**Ammar et al., 2016**).

III.8. Effets sur la santé mentale

La consommation excessive de boissons énergisantes a été associée à des effets néfastes sur la santé mentale. La caféine et d'autres stimulants présents dans ces boissons peuvent aggraver les symptômes de l'anxiété, déclencher des épisodes de panique et contribuer à l'apparition de troubles de l'humeur tels que la dépression. Une étude publiée dans le journal "Depression and Anxiety" en 2017 a examiné la relation entre la consommation de boissons énergisantes et les

problèmes de santé mentale chez les adolescents et les jeunes adultes, révélant une corrélation entre les deux (**Trapp et al., 2017**).

III.9. Effets sur le développement cérébral chez les adolescents

La consommation de boissons énergisantes, en particulier chez les adolescents, a suscité des inquiétudes quant à son impact sur le développement cérébral. Les adolescents sont plus sensibles aux effets de la caféine et d'autres stimulants présents dans les boissons énergisantes. Des études ont suggéré que la consommation excessive de ces boissons peut affecter le développement du cerveau chez les adolescents, perturbant les fonctions cognitives et pouvant avoir des conséquences sur leur apprentissage et leur comportement (**Temple, 2017**).

III.10. Effets sur la grossesse

La consommation de boissons énergisantes pendant la grossesse peut présenter des risques pour la santé de la mère et du fœtus. Les niveaux élevés de caféine et d'autres stimulants peuvent traverser le placenta et affecter le développement du fœtus, augmentant le risque de complications telles que la prématurité, un faible poids à la naissance et des problèmes de croissance. Les boissons énergisantes peuvent également augmenter le risque de troubles cardiovasculaires chez la mère (**American College of Obstetricians and Gynecologists, 2020**).

III.11. Effets sur le système musculo-squelettique

Certaines études suggèrent que la consommation excessive de boissons énergisantes peut avoir des effets néfastes sur le système musculo-squelettique. Les niveaux élevés de caféine et d'autres stimulants peuvent entraîner une augmentation de la dégradation musculaire, une diminution de la densité osseuse et une altération de la récupération après l'exercice. Cela peut augmenter le risque de blessures et de problèmes musculo-squelettiques (**Woolf et al., 2013**).



Matériel et méthodes



IV.1. Présentation de l'enquête

L'étude a été menée en Algérie et a pris en compte 250 sujets de sexe et d'âge différents.

IV. 2. Période de l'étude

L'étude a été faite au niveau de la wilaya de Tlemcen durant la période 2022-2023.

Questionnaire

Il s'agit d'un questionnaire anonyme bilingue (français) validé en concertation avec un médecin épidémiologiste. Il comporte une série de questions ouvertes et fermées.

1. Vous êtes :
 Homme Femme
2. Quel est votre âge :.....
3. Pratiquez-vous un sport ?
 Oui Non
4. Si, oui lequel :
.....
5. Consommez-vous le café?
 Oui Non
6. Êtes-vous un fumeur?
 Oui Non
7. Quel est votre :
Taille= Poids=....
8. Quel est votre IMC (indicateur de la masse corporelle) :
$$\text{IMC} = \frac{\text{poids (kg)}}{\text{taille}^2 \text{ (m)}} = \dots\dots$$
9. Souffrez-vous d'un problème de santé ?
 Oui Non
10. Si, oui lequel :.....
.....
11. Connaissez-vous les boissons énergisantes ?
 Oui Non
12. Si oui quelles sont les marques que vous connaissez :
.....
13. Qui vous a fait connaître les boissons énergisantes :
 Télévision Journal
 Jeux vidéo Panneaux publicitaires
 Un ami Autre.....
14. Connaissez-vous la différence entre boissons énergisantes et boissons énergétiques ?
 Oui Non
15. Si oui, pouvez-vous indiquer cette différence:
.....
16. Avez- vous déjà consommé des boissons énergisantes ? Oui Non
17. Si oui, à quel âge remonte votre première consommation
:.....
18. Quel est le contexte de votre consommation (plusieurs réponses possibles) :
 En soirée entre amis/copains
 Lors d'une pratique sportive (avant, pendant ou après) ou une activité physique

- Dans la journée Dans la plage
- Dans la cafétéria Autre
19. Quels sont vos critères de choix pour cette boisson :
- Prix Emballage Marque
- Goût Richesse en gaz
- Autre.....
20. A quel moment vous consommez ces boissons :
- Le matin ou en début de la journée
- Le soir
- A n'importe quel moment et selon vos envies
21. Etes-vous un consommateur :
- Occasionnel Régulier
22. Si vous êtes un consommateur régulier, à quelle fréquence en consommez-vous :
- Une fois par jour
- Plusieurs fois par jour
- Plusieurs fois par semaine
- Plusieurs fois par mois
- De temps en temps
- Autre :.....
23. Avez-vous ressenti une amélioration après la consommation des boissons énergisantes ?
- Oui Non
24. Qu'avez-vous ressenti suite à cette consommation :
- Une élévation de votre fréquence cardiaque
- Une excitation, une agitation ou nervosité
- Une anxiété, un état de stress ou un mal-être
- Mal de tête
- Aucun signe ressenti
- Autre :.....
25. Pour quelle raison appréciez-vous ces boissons :
- L'effet stimulant
- Leur gout
- Leur apport énergétique
- Améliorer les performances physiques (motivé)
- S'identifier à la mode
- Retarder le sommeil
- Augmenter la concentration dans les études/le travail
- Autre :.....
26. Avez-vous des informations sur la composition des boissons énergisantes ?
- Oui Non
27. Selon vous, lesquelles de ces substances sont contenues dans les boissons énergisantes :
- Caféine Taurine Vitamines
- Sucres Édulcorants (Aspartame)
- Compléments alimentaires
28. Avez-vous déjà eu des effets secondaires après la consommation ?
- Oui Non
29. Quels effets secondaires avez-vous eu :
- Maux de tête Insomnie
- Tremblements Palpitations

IV. 3. Traitement et analyse statistique des données

Le traitement des données a été effectué sous Microsoft Excel 2013 pour la conception des histogrammes, et l'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Minitab version 21 (Statistical Software) qui sert à l'analyse des statistiques descriptives et analytiques et les illustrations graphiques. Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage (%). Une analyse multivariée a été effectuée à l'aide de la méthode d'analyse en composantes principales (ACP), et des tests de Khideux d'association ont été menés pour déterminer les interactions entre la consommation des BE et les variables étudiées. Nous avons procédé également à un test ANOVA afin de vérifier l'impact de la consommation des BE sur l'IMC. Le seuil de signification est fixé à une valeur de p-value inférieure à 0,05.



Résultats et interprétations



Le sexe

Dans le groupe des consommateurs des BE, on remarque un pourcentage très élevé des hommes (72,97%) par rapport aux femmes (27,03%), alors que chez les non consommateurs, on constate une fréquence plus élevée des femmes (82,35%) par rapport aux hommes (17,65%) (figure 7).

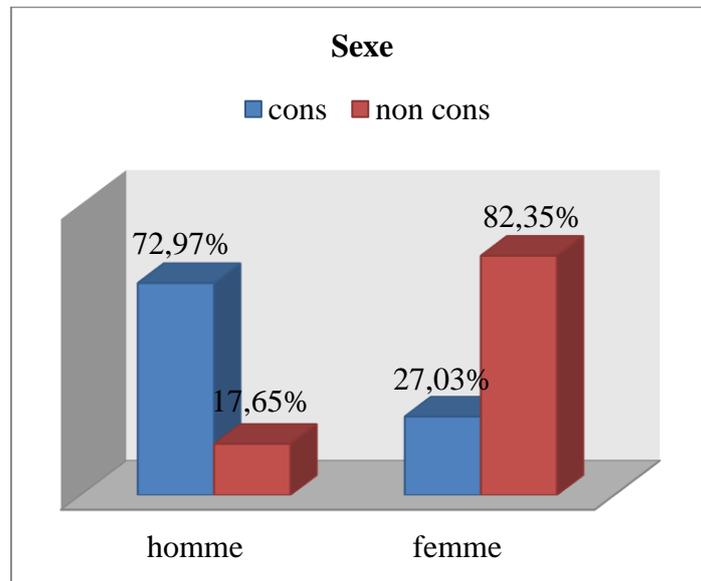


Figure 7: répartition de la population selon le sexe.

Les tranches d'Age

La tranche d'âge 24-40 ans regroupe la majorité des consommateurs des BE (62,84%) par rapport aux non consommateurs (30,39%), par contre dans les non consommateurs des autres tranches d'âges sont plus élevés comparativement aux consommateurs des BE (figure 8).

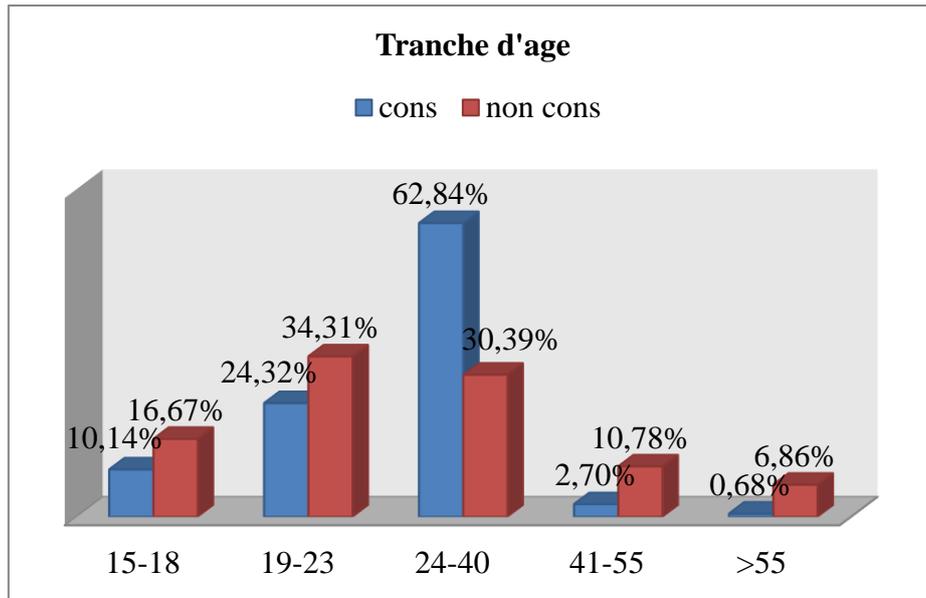


Figure 8 : les tranches d'âge de la population étudiée.

La pratique du sport

La plupart des pratiquants de sports sont des consommateurs des BE (56,76%), par contre la majorité des non sportifs sont des non consommateurs des BE avec une fréquence de 67,65% (figure 9).

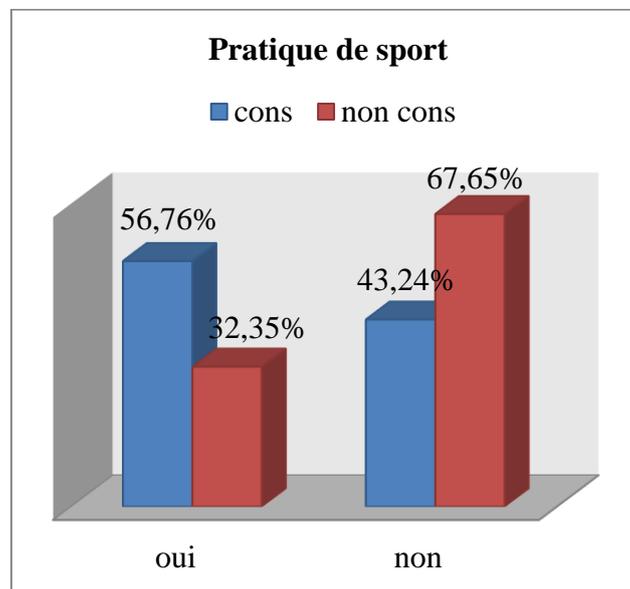


Figure 9: consommation des BE en fonction de la pratique de sport

Le type de sport

Concernant le type de sport, un pourcentage élevé de ceux qui pratiquent : la musculation (16,22%), cross fit (10,81%), fitness (7,43%), football (4,73%), footing (2,70%), course à pied (0,68%), athlétisme (0,68%) et la boxe (1,35%) sont des consommateurs. Alors que la plupart des non consommateurs des BE pratiquent : handball (0,96%), natation (1,96%), marche (5,88%), marche rapide (1,96%), zumba (1,96%), aerobic (0,98%) et gym (0,98%) (figure 10).

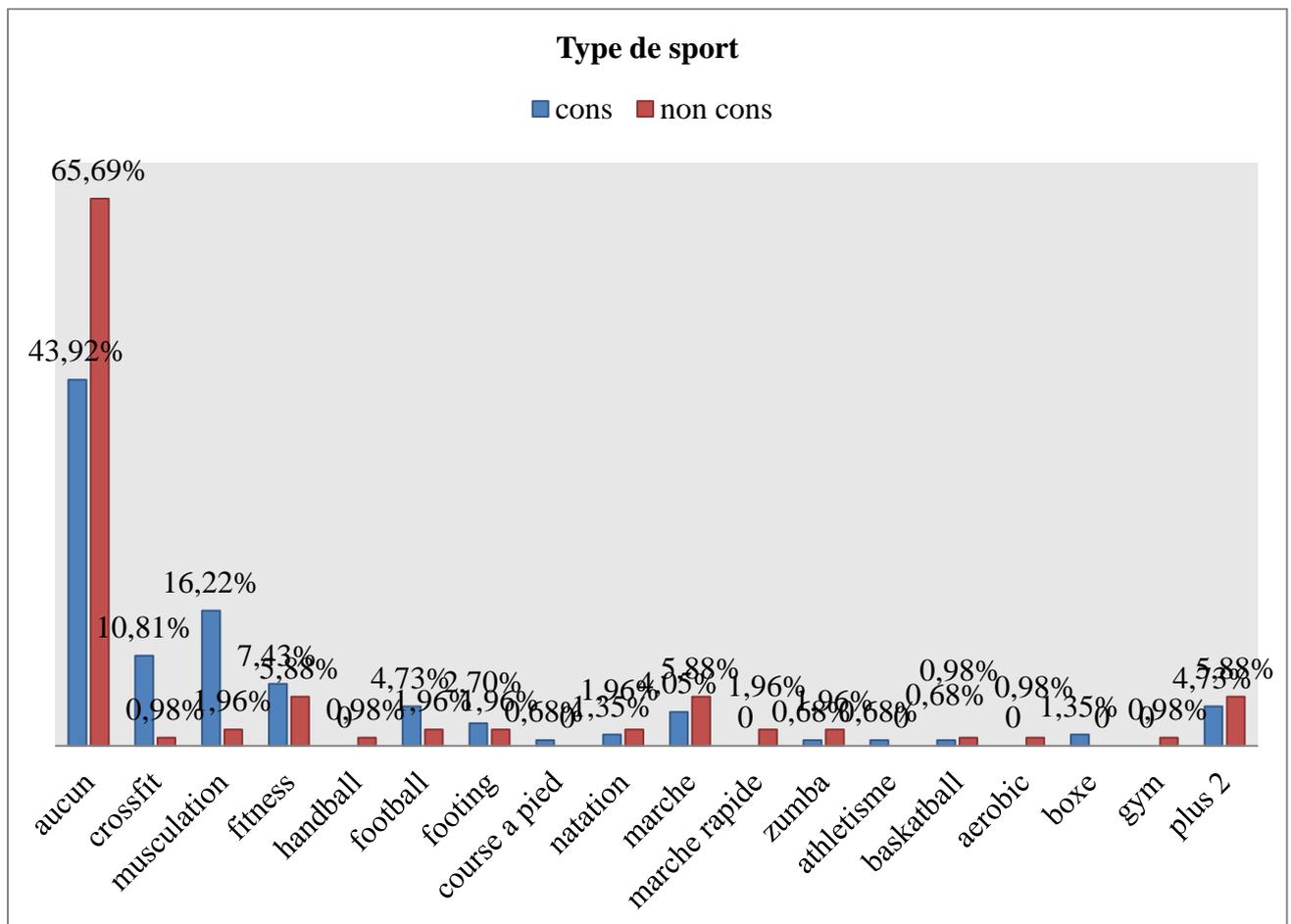


Figure 10 : consommation des BE en fonction de type de sport.

Le café

Dans le groupe des consommateurs de café, on remarque un pourcentage très élevé des consommateurs de BE (82,43%) par rapport aux non consommateurs de BE (63,73%), chez les non consommateurs de café, on constate une fréquence plus élevée des non consommateurs des BE (36,27%) par rapport aux consommateurs des BE (17,57%) (figure 11).

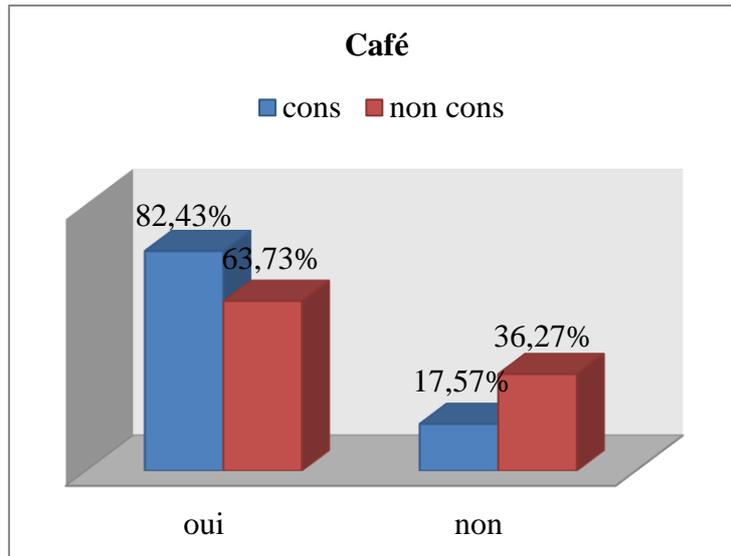


Figure 11 : répartition de la population selon la consommation de café

Le tabagisme

Dans le groupe des consommateurs des BE, on remarque un pourcentage très faible des fumeurs (25,68%) par rapport aux non fumeurs (74,32%), alors que les non consommateurs des BE sont des non fumeurs (100%)(figure 12).

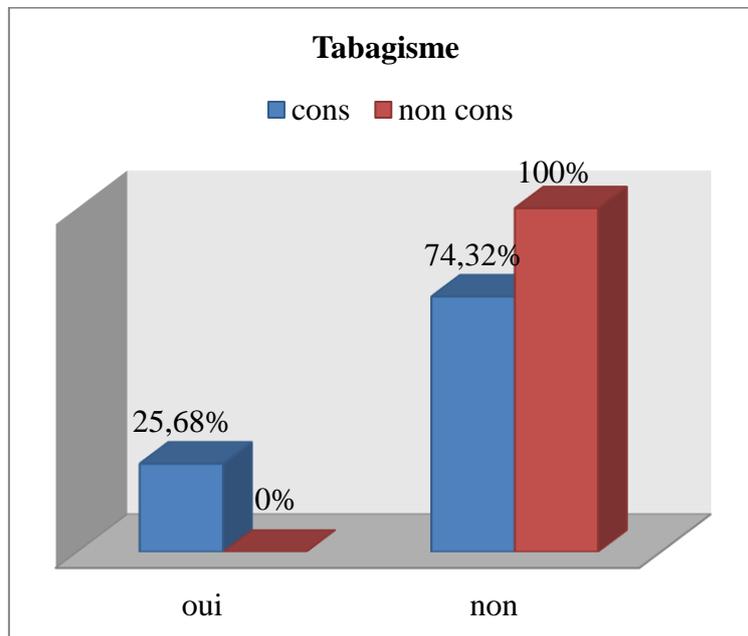


Figure 12 : consommation des BE en fonction du statut tabagique

IMC

La fréquence des consommateurs des BE est plus élevée chez ceux qui ont un IMC normal (78,38%) et en surpoids (12,16%), par rapport aux non consommateurs. Pour les autres classes de l'IMC, le pourcentage des non consommateurs des BE est plus élevé que les consommateurs des BE (figure 13).

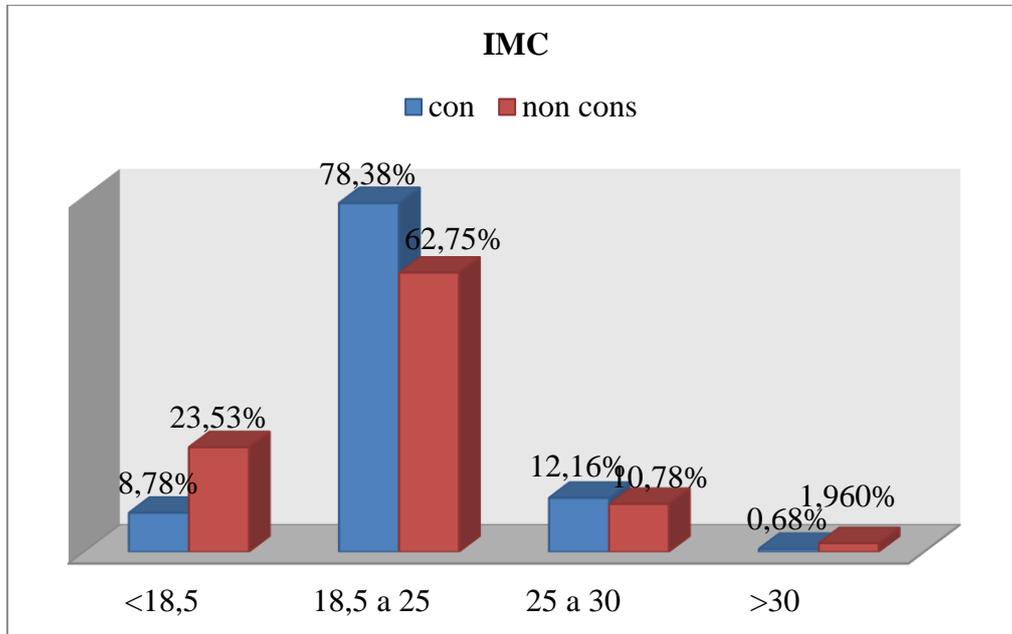


Figure 13: fréquence d'IMC

Le problème de santé

On remarque un faible pourcentage des consommateurs des BE qui ont de problème de santé (12,16%) par rapport à ceux qu'ils n'ont pas de problème (87,84%), la même distribution pratiquement chez les non consommateurs des BE, avec des pourcentages de 25,49% et 74,51% respectivement (figure 14).

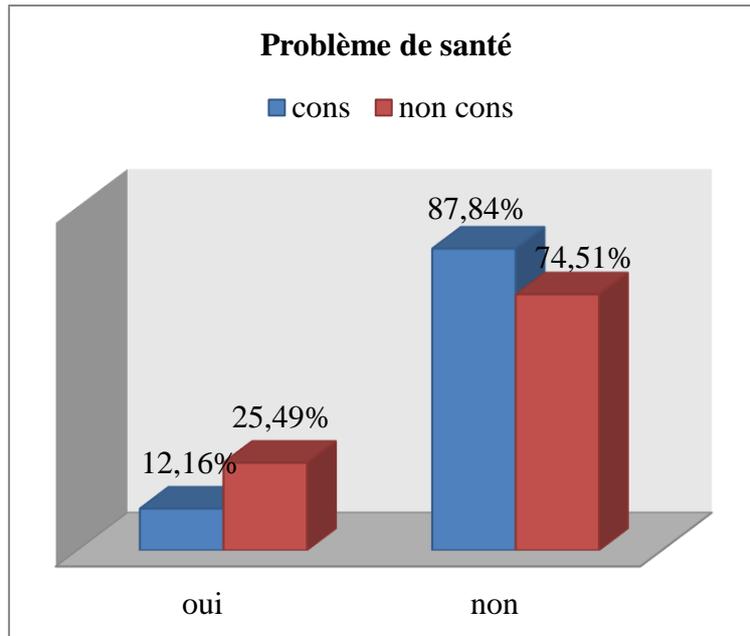


Figure 14: répartition de la population selon le problème de santé.

Le type de problème de santé

Dans notre population qu'ils n'ont aucun problème de santé on remarque un pourcentage très élevé dans les consommateurs (89,19%) et les non consommateurs (74,51%). Pour les autres problèmes de santé on constate des fréquences très faibles des deux groupes (figure 15).

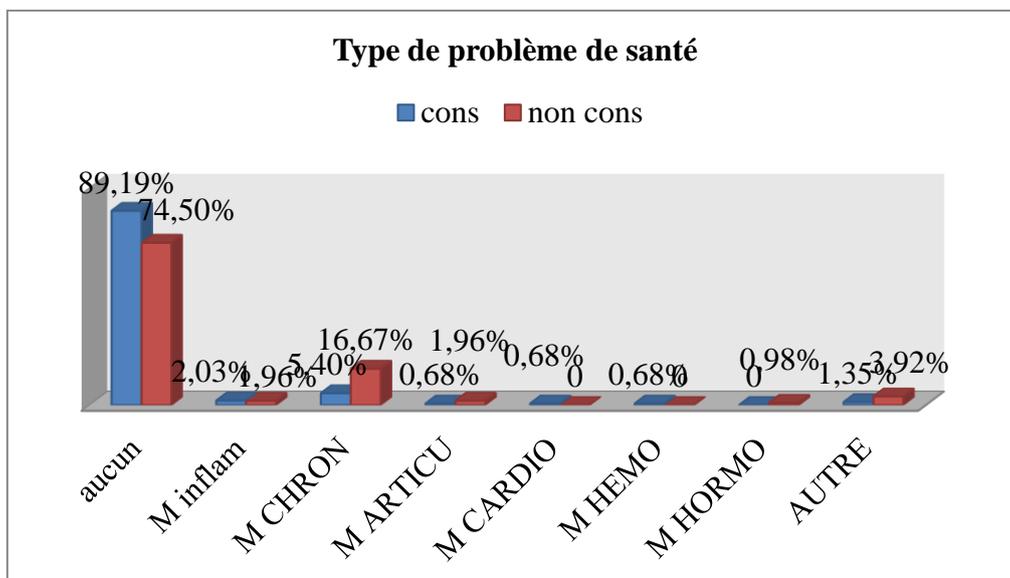


Figure 15: fréquence de type de problème de santé

La connaissance des BE

Chez les consommateurs des BE, on remarque un pourcentage très élevé des connaisseurs des BE (97,30%) par rapport aux non connaisseurs, qu'ils ont un pourcentage presque nulle (2,70%), et chez les non consommateurs des BE, on observe une fréquence plus élevée des connaisseurs des BE (71,57%) par rapport aux non connaisseurs (28,43%) (figure 16).

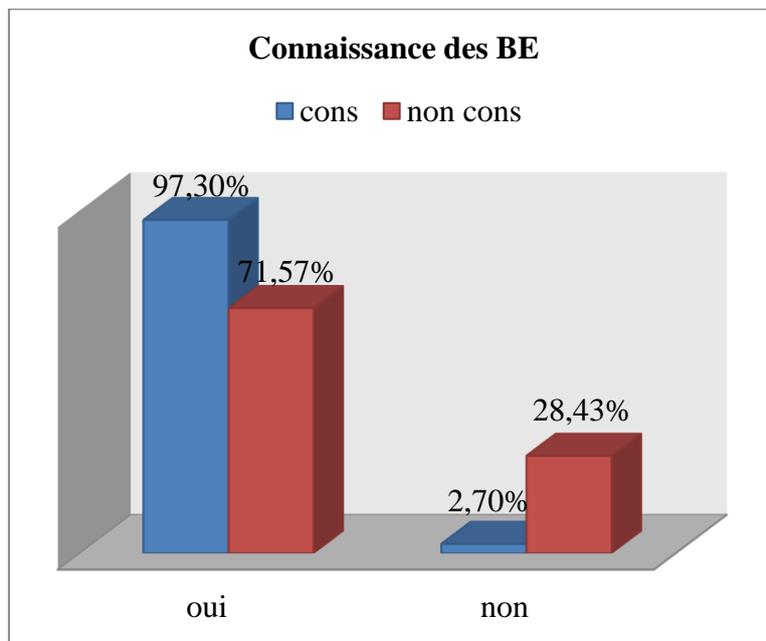


Figure 16: fréquence de connaissance des BE

Les marques consommées des BE

Pour les marques des BE, on observe un pourcentage très élevé des consommateurs des BE connaissent deux marque (49,32%), trois marque (28,38%), RedBull (14,86%), Star énergie (2,70%) et TNT (0%) et la fréquence des consommateurs qui ne connaissent aucune marque est très faible (4,73%). Chez les non consommateurs, on note les pourcentages suivants : 17,65%, 6,86%, 25,49%, 8,82%, 0,98% et 40,20% respectivement (figure 17).

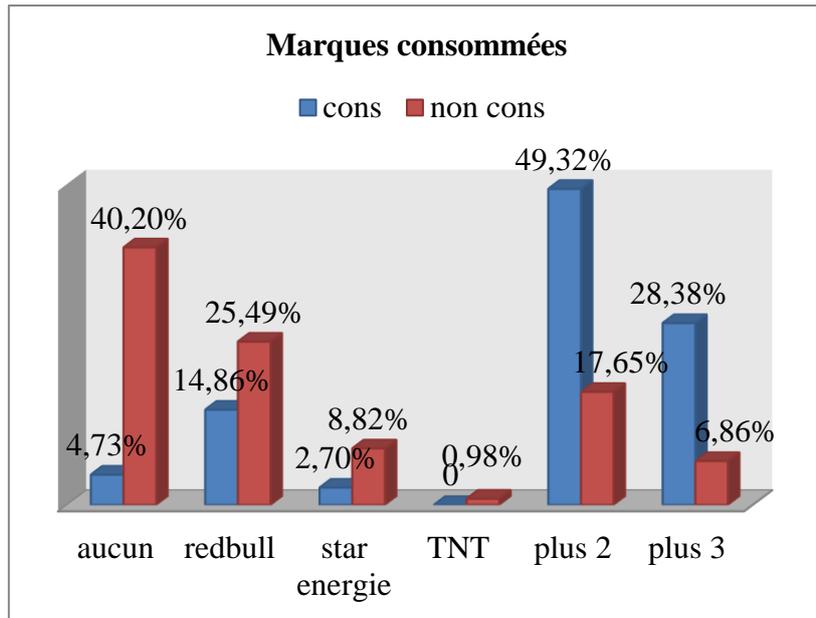


Figure 17 : fréquence des marques consommées

La découverte des BE

La découverte des BE chez les consommateurs a été avec : les panneaux publicitaires (50,68%), télévision (10,14%), un ami (8,11%), journal (0,68%), jeux vidéo (0%), deux au plus (23,65%). Alors que chez les non consommateurs la découverte était selon l'ordre suivant : télévision (21,57%) et plus de deux (21,57%), les pourcentages se réduisent à un ami (16,67%), panneaux publicitaires (10,78%), journal (1,96%), jeux vidéo (0,98%) avec une fréquence faible dans autre (7,84%) (figure 18).

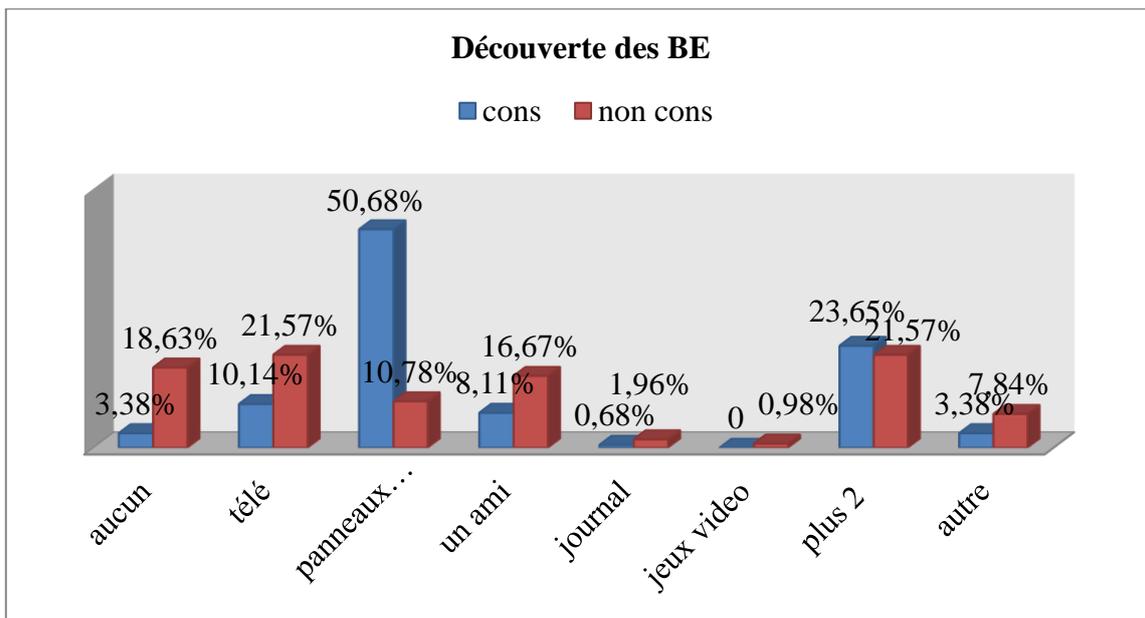


Figure 18: fréquence de découverte des BE

La distinction entre BE et boisson énergétique

On note un pourcentage très faible des consommateurs des BE (17,57%) des non consommateurs des BE (13,75%) qui connaissent la différence entre boisson énergisante et boisson énergétique (17,57%) par rapport à ceux qui ne connaissent pas la différence (82,43% et 68,27%) (figure 19).

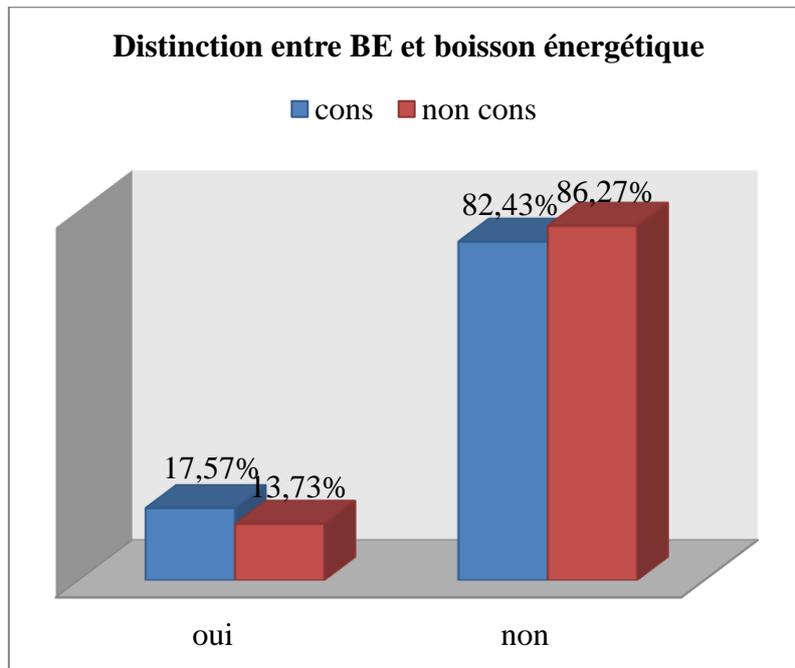


Figure 19 : fréquence de la distinction entre BE et boisson énergétique

La population qu'ils ont donné la différence

Environ 15% des consommateurs des BE et 10% des non consommateurs des BE ont donné la différence entre boisson énergisante et boisson énergétique (figure 20).

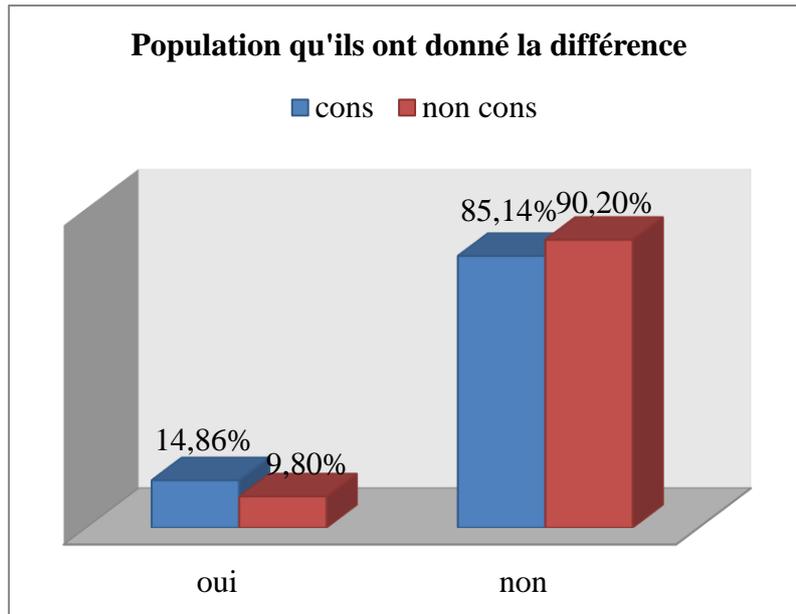


Figure 20: fréquence de la population qu'ils ont donné la différence

Le contexte de consommation

Pour le contexte de consommation, on remarque des pourcentages élevés des consommateurs des BE pendant le soir, lors d'une pratique sportive et dans la cafétéria cependant (78,43%) des non consommateurs n'ont aucun contexte de consommation (figure 21).

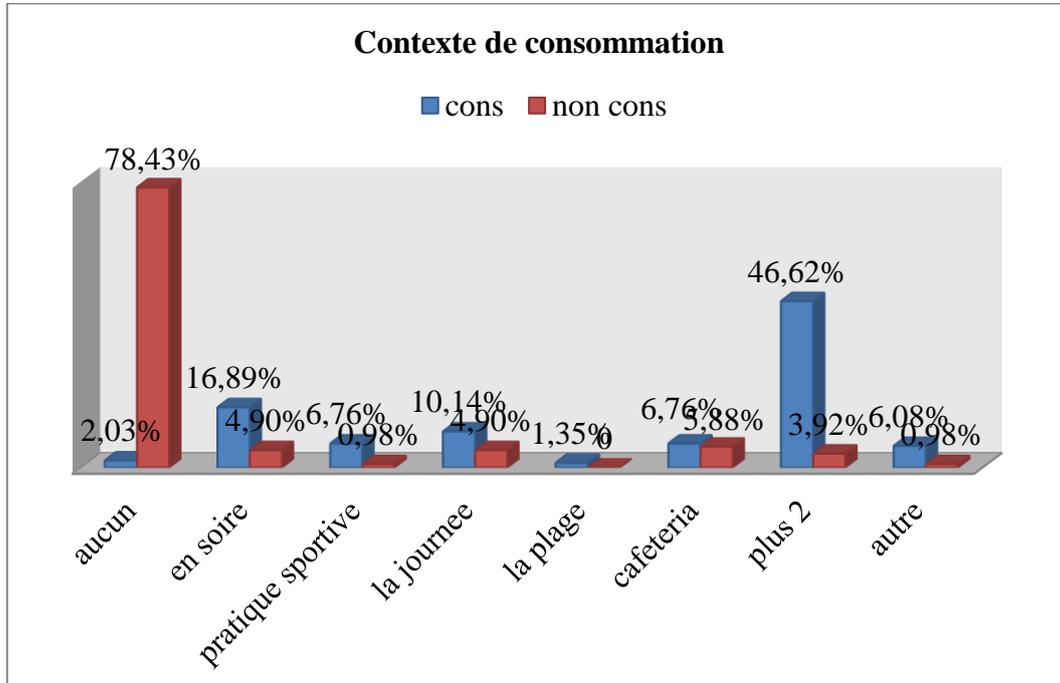


Figure 21: contexte de consommation des BE.

Les critères de choix

On remarque que la plupart des non consommateurs (62,75%) n'ont aucun critère de choix, alors que 79,05% des consommateurs qui choisissent leurs BE selon plus de deux critères : prix, emballage, marque, goût, et riche en gaz (figure 22).

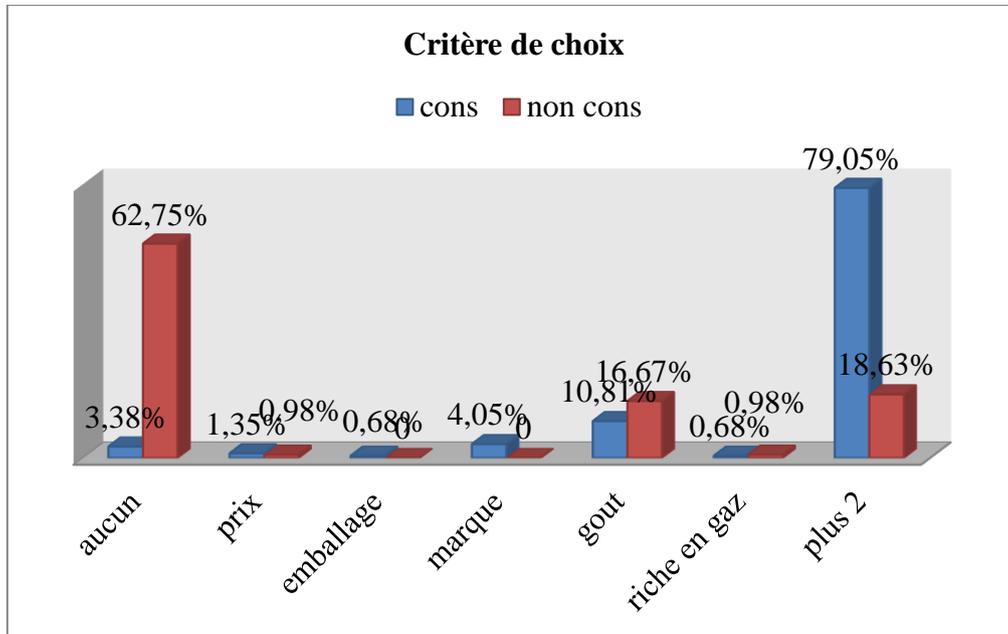


Figure 22: critère de choix des BE

Le moment de consommation

En ce qui concerne les moments de consommation, environ 64% des buveurs de BE en consomment à tout moment de la journée, avec 13,51% le matin, 16,22% le soir et un faible pourcentage de plus de deux moments (2,03%). En revanche, chez les non-consommateurs, aucun moment de consommation n'a un pourcentage élevé (76,47%), avec 4,90% le matin, 4,90% le soir et 13,73% à tout moment (figure 23).

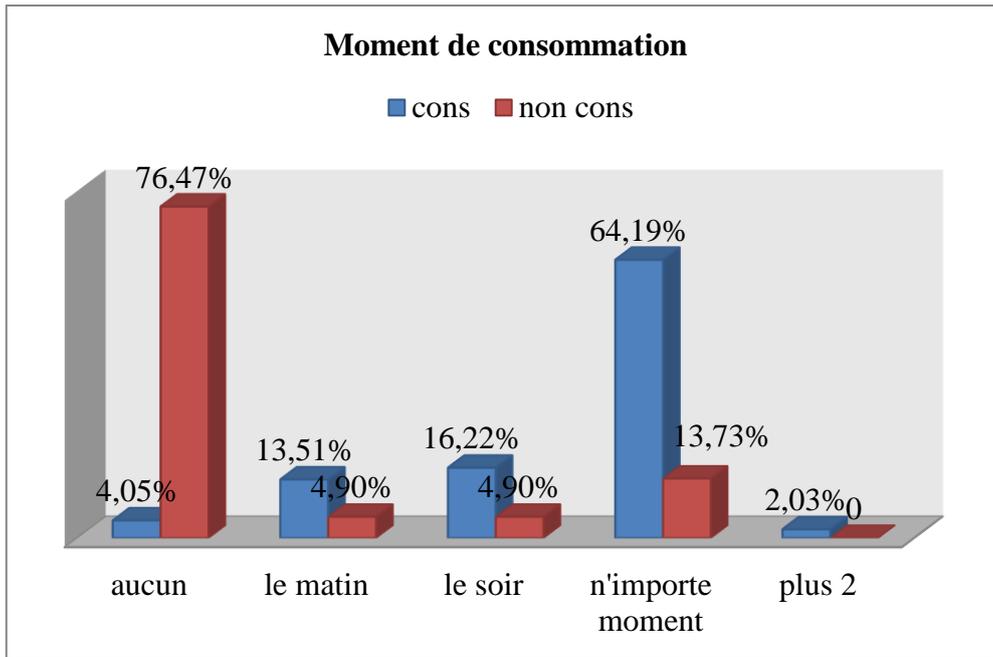


Figure 23: fréquence des moments de consommation des BE

Le type de consommateur

Chez les consommateurs des BE, on observe un pourcentage élevé des consommateurs occasionnels (82,43%) et, un faible pourcentage des consommateurs réguliers (14,86%), tandis que parmi les non-consommateurs de boissons énergisantes, les pourcentages sont respectivement de (17,57%) et (2,7 %) (figure 24).

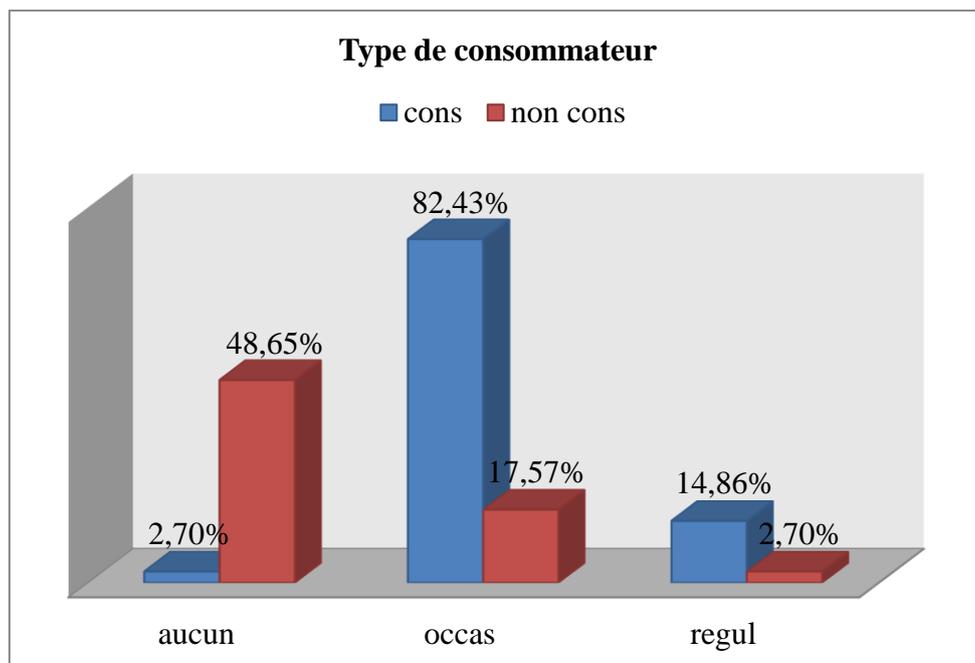


Figure 24: type de consommateur

La consommation chez les consommateurs réguliers

La fréquence de consommation des boissons n'est pas déterminée avec (67,57%) chez les consommateurs et 82,35% chez les non consommateurs (82,35%). Les pourcentages très faibles de temps en temps chez les consommateurs (17,57%) et les non consommateur (10,81%). Les autres fréquences ont également des pourcentages très faibles chez les deux groupes (figure 25).

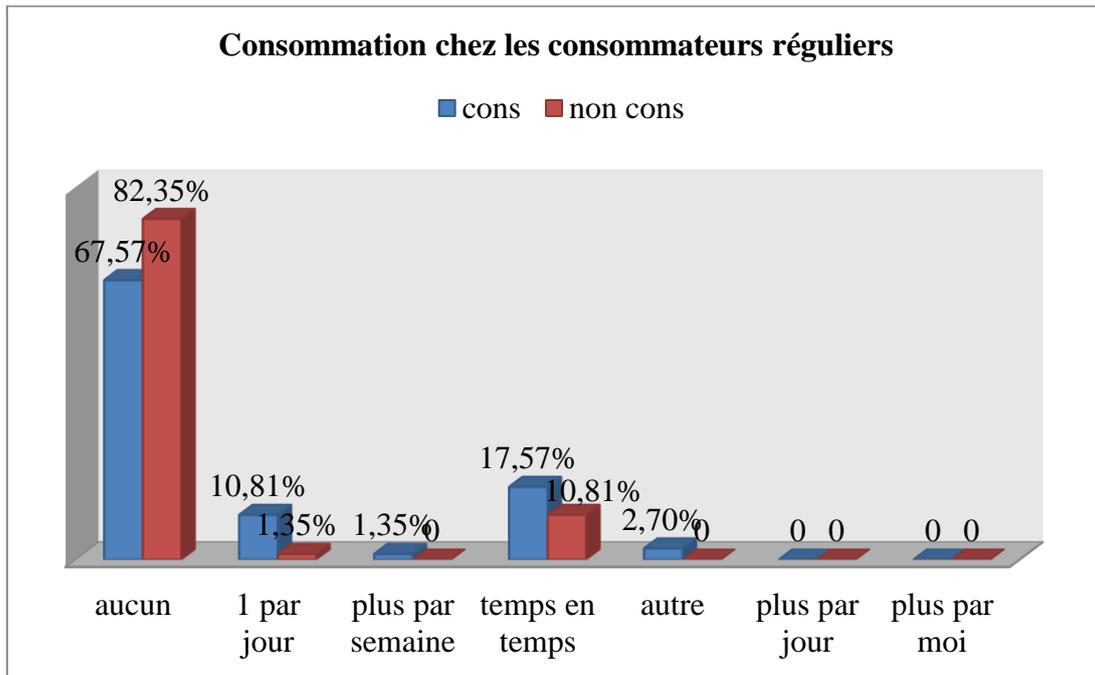


Figure 25: fréquence de consommation chez les consommateurs réguliers

La sensation d'amélioration après consommation

Dans le groupe des consommateurs des BE, un pourcentage élevé chez les personnes qu'ils ont subi une amélioration après consommation (59,46%) contre 40,54% consommateurs sans amélioration, pour les non consommateurs des BE, on constate un pourcentage plus élève de ceux qu'ils n'ont rien subi (93,14%) par rapport à seulement 6,86% sans amélioration (figure 26).

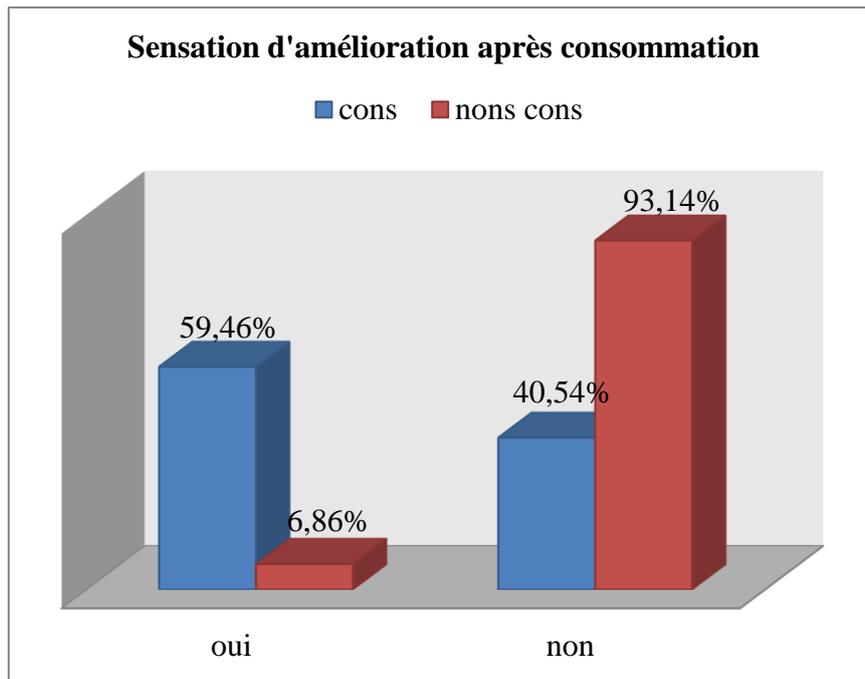


Figure 26: sensation ou non d'amélioration après consommation

Les signes ressentis après consommation

Les consommateurs (43,24%) et les non consommateurs des BE (90,20%) n'ont aucun ressenti après consommation, on remarque un pourcentage moyen chez les consommateurs qu'ils ont ressenti une excitation, une agitation ou nervosité (21,62%), élévation cardiaque et plus que deux ressentiments comme : Une anxiété, un état de stress ou un mal-être, mal de tête (20,27%) (figure 27).

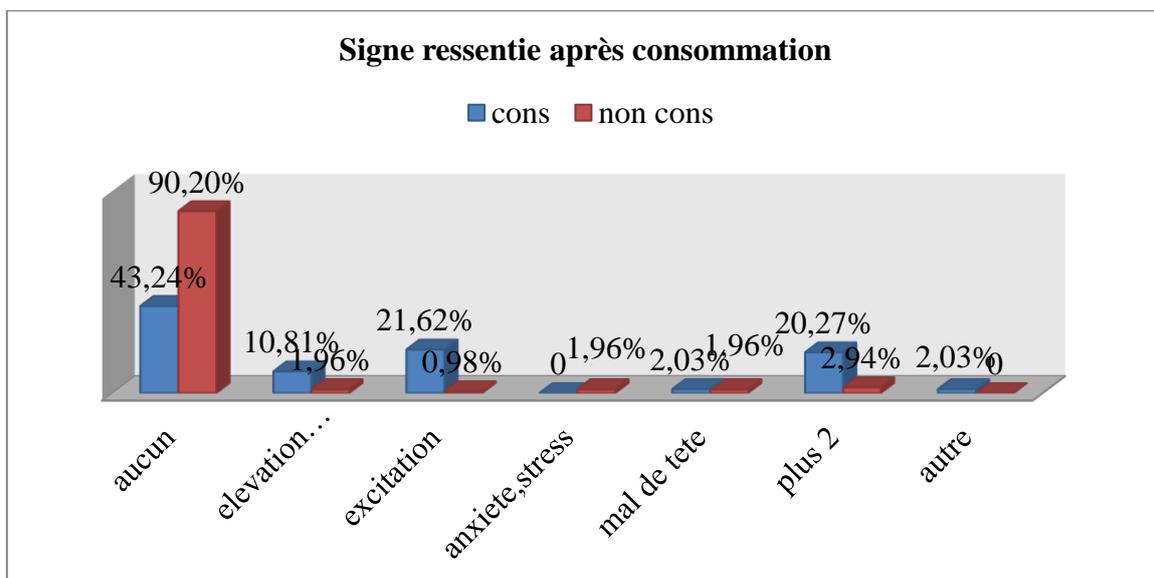


Figure 27: fréquence des signes ressentis après consommation

La raison d'apprécier les BE

Pour la raison d'apprécier les BE, la grande majorité des consommateurs des BE ont plus de deux raisons comme : L'effet stimulant, améliorer les performances physiques (motivé), retarder le sommeil, augmenter la concentration dans les études/le travail (70,27%). Alors que la plupart des non consommateurs des BE n'ont aucune raison d'appréciation (77,45%) (figure 28).

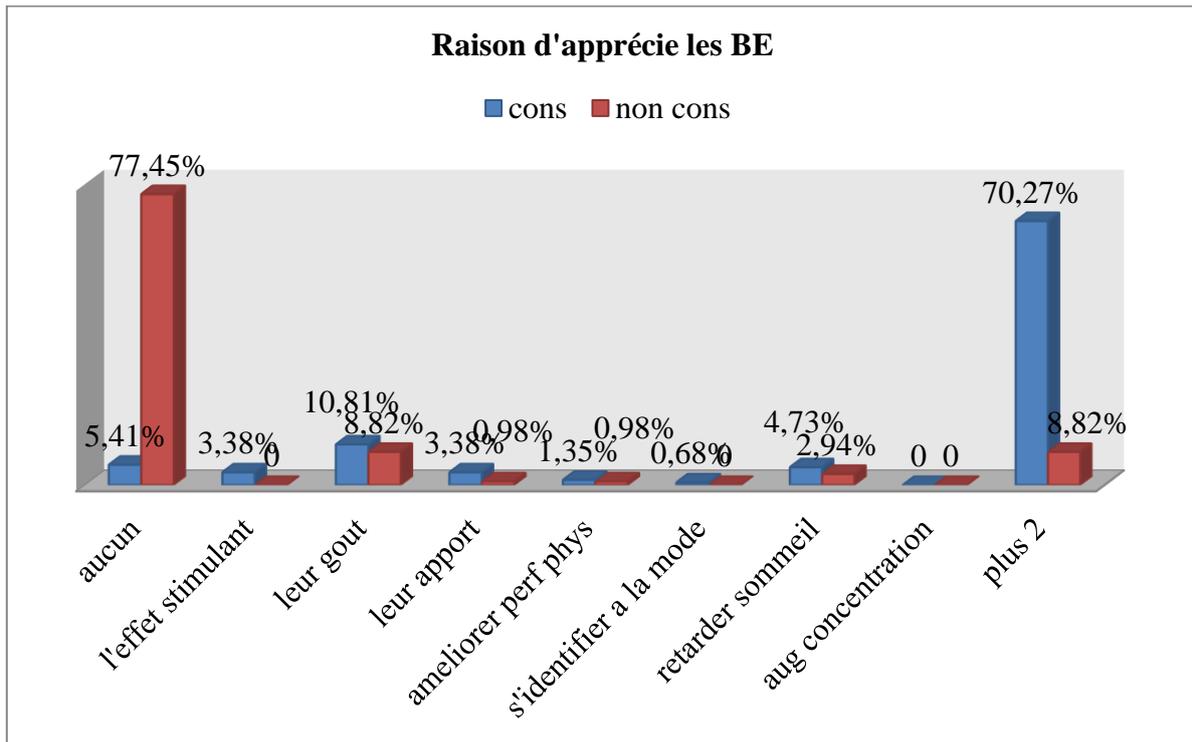


Figure 28: raison d'apprécier les BE

L'information sur la composition

On remarque un pourcentage très élevé des consommateurs des BE 68,92% ont une information sur la composition contre 31,08 % qu'ils n'ont pas d'information, environ 16,67% des non consommateurs ont une information sur la composition contre 83,33% (figure 29).

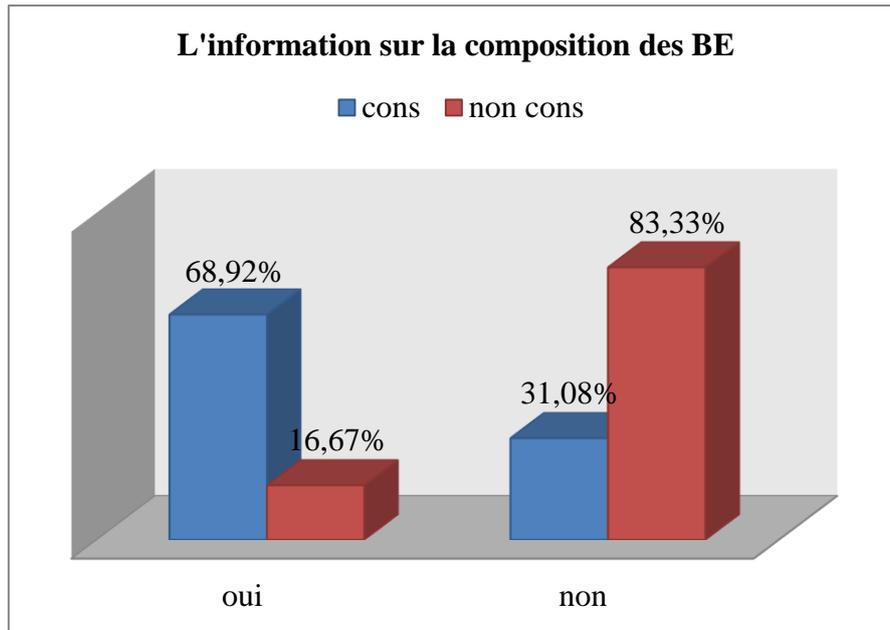


Figure 29: fréquence d'information sur la composition des BE

La composition des BE

89,86% des consommateurs des BE et 32,43% des non consommateurs connaissent plus deux ingrédients des BE : Caféine, taurine, sucres, édulcorants (Aspartame), on note aussi, que 33,33% des non consommateurs des BE n'ont aucune information sur la substance (figure 30).

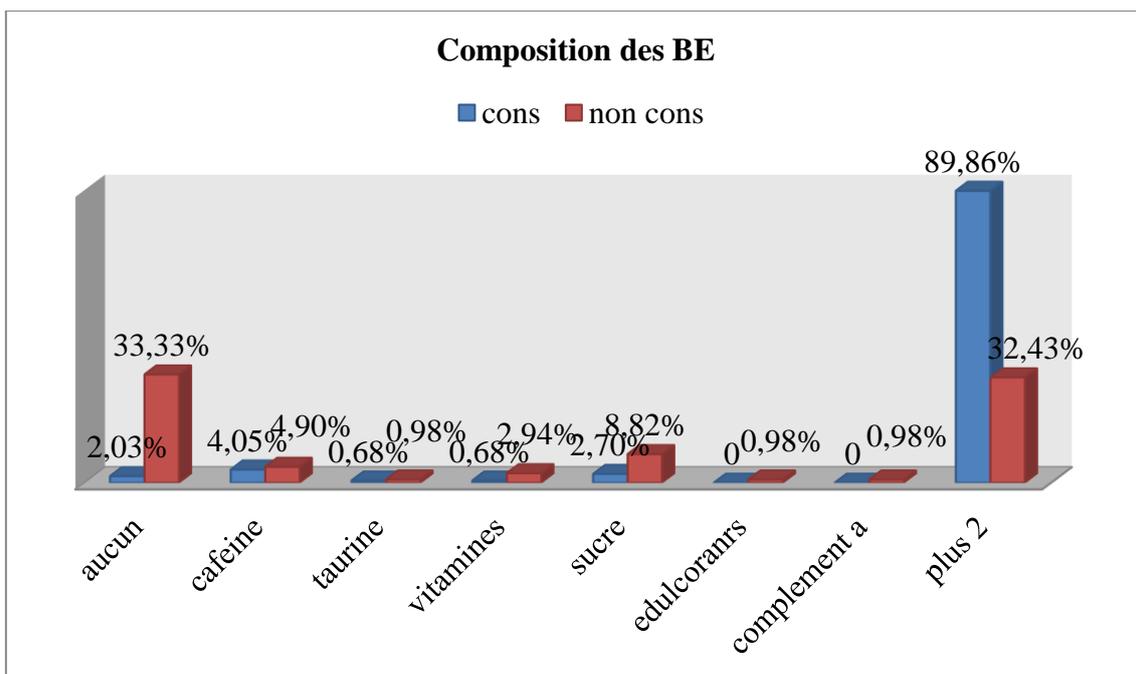


Figure 30 : composition des BE

Les effets secondaires

Pour les effets secondaires des BE, on a trouvé des pourcentages presque égaux entre les consommateurs et les non consommateurs. Alors que les majorités des non consommateurs des BE n'ont pas des effets secondaires (90,20%) contre seulement 9,80%.(figure 31).

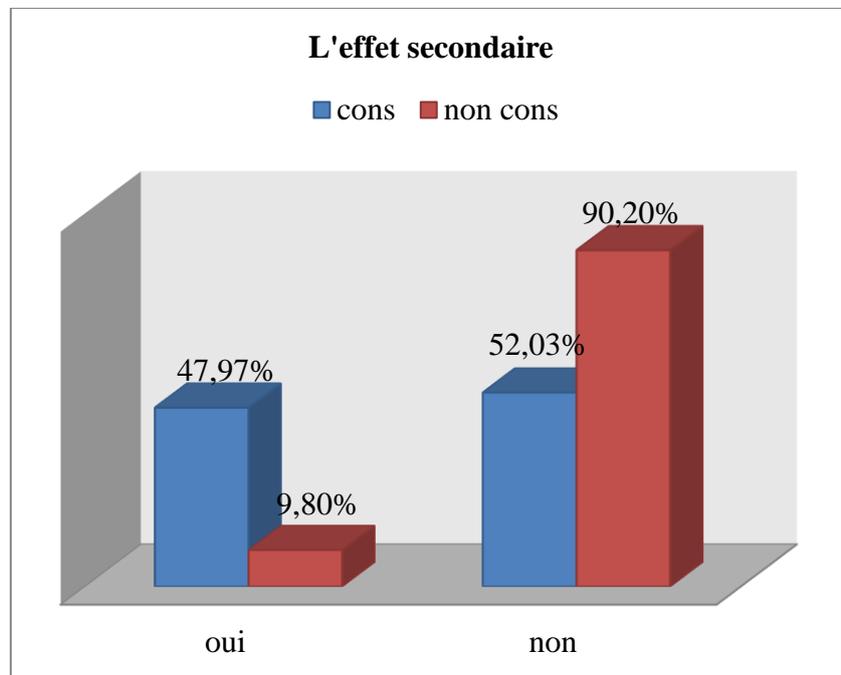


Figure 31: répartition de la population selon l'effet secondaire

Type d'effet secondaire après consommation

Chez le groupe des consommateurs des BE, les effets secondaire sont reparti selon les fréquences suivantes: l'insomnie (40,54%), nervosité (9,46%), maux de tête (18,91%), tremblement (9,46%), palpitation (12,84%) et anxiété (2,03%) par rapport au groupe des non consommateurs des BE : insomnie (6,86%), nervosité (7,84%), maux de tête (5,88%), tremblement (1,96%), palpitation (0,98%), anxiété (1,96%) (figure 32).

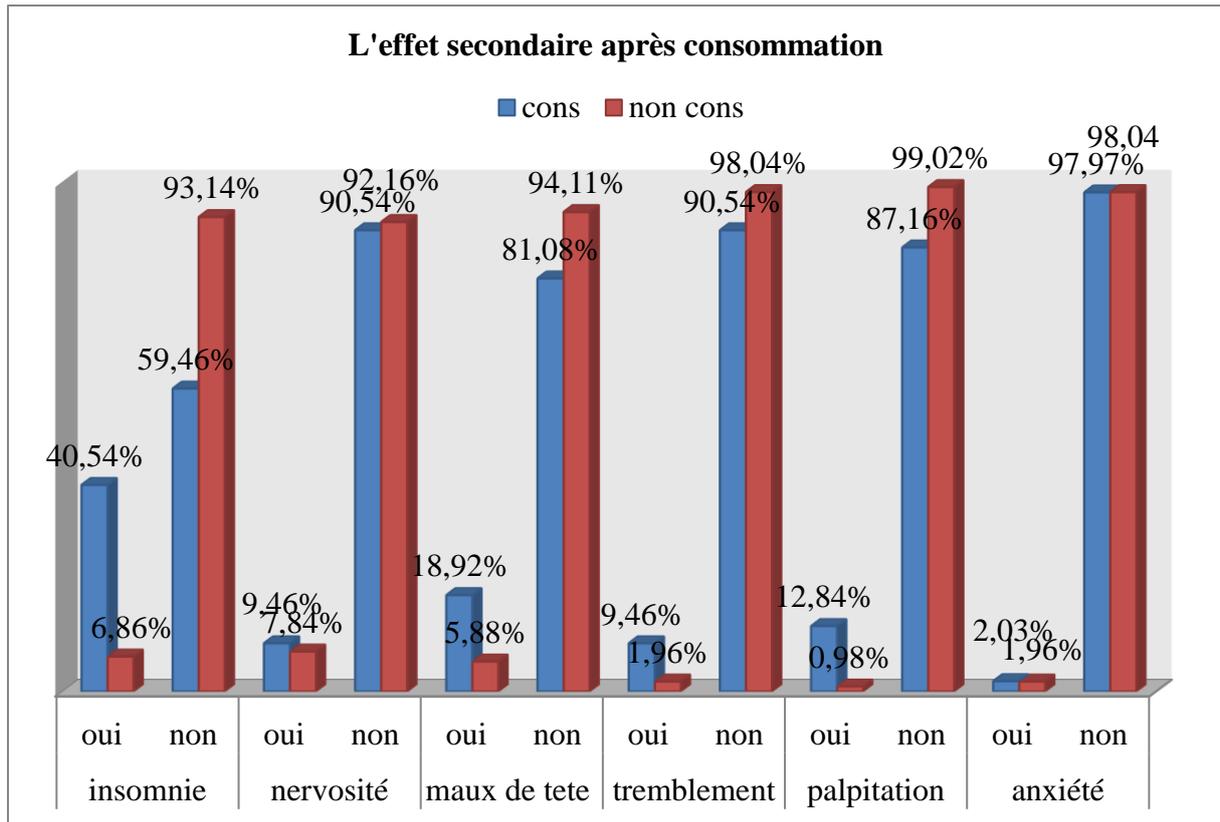


Figure 32: l'effet secondaire après consommation

ACP 1 :

Le plan ACP axe 1- axe 2 du 1er groupe des variables avec une inertie de 38% montre une très forte liaison entre la consommation des BE et les variables : moment de consommation, effets secondaires, critère de choix, ressenti après consommation. La liaison entre la consommation des BE et sexe, tabagisme, IMC, café, sport, type de sport est très faible. Cependant, la consommation des BE s’oppose avec le groupe des variables : contexte de consommation, type de consommateur, raison d’apprécie les BE, amélioration après consommation, substances des BE, connaissance la différence entre boisson énergisante et boisson énergétique ; découverte des BE, fréquence de consommation, marque, information sur la composition. La consommation des BE s’oppose fortement avec âge, problème de santé et le problème de santé (figure 33).

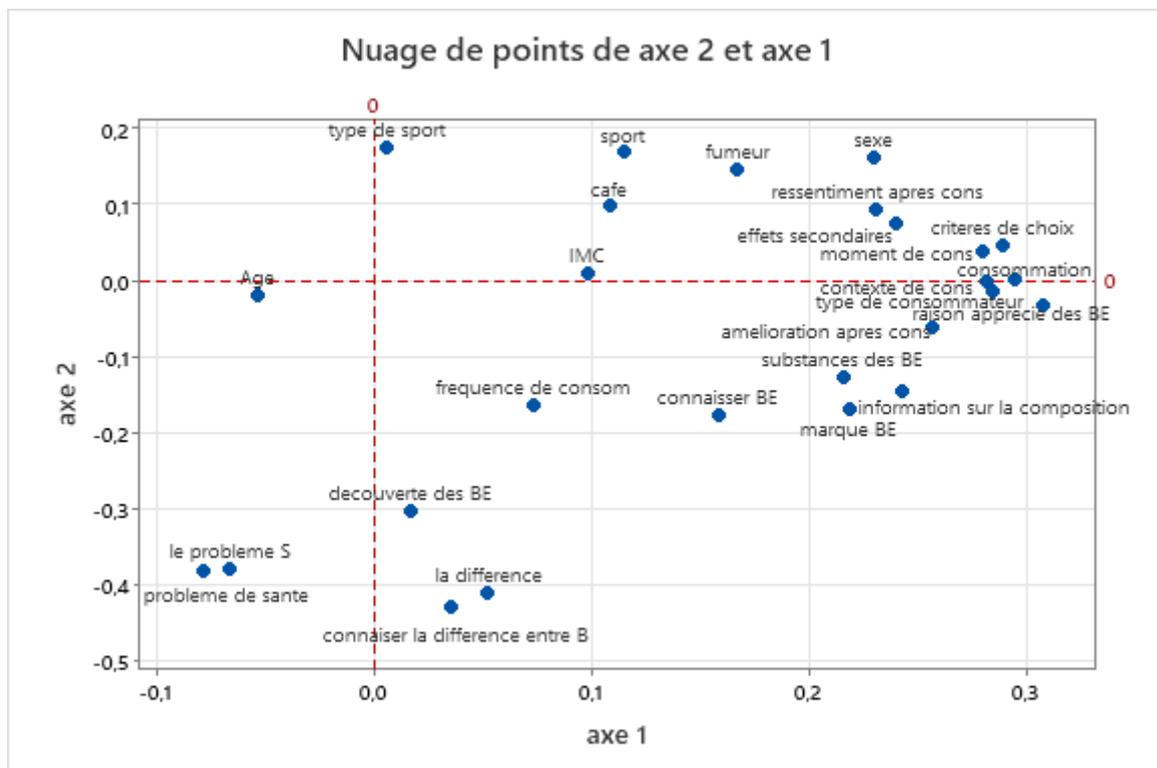


Figure 33 : Plan ACP axe 1-axe 2 de 1er groupe des variables

ACP 2 :

Le plan ACP axe 1- axe 2 du 2eme groupe des variables avec une inertie de 43% montre une forte liaison entre la consommation des BE et les variables : sport, café, tabagisme, sexe, IMC. La liaison entre la consommation des BE et âge est très faible. Par contre, la consommation des BE s’oppose avec type du sport, et avec les problèmes de santé (figure 34).

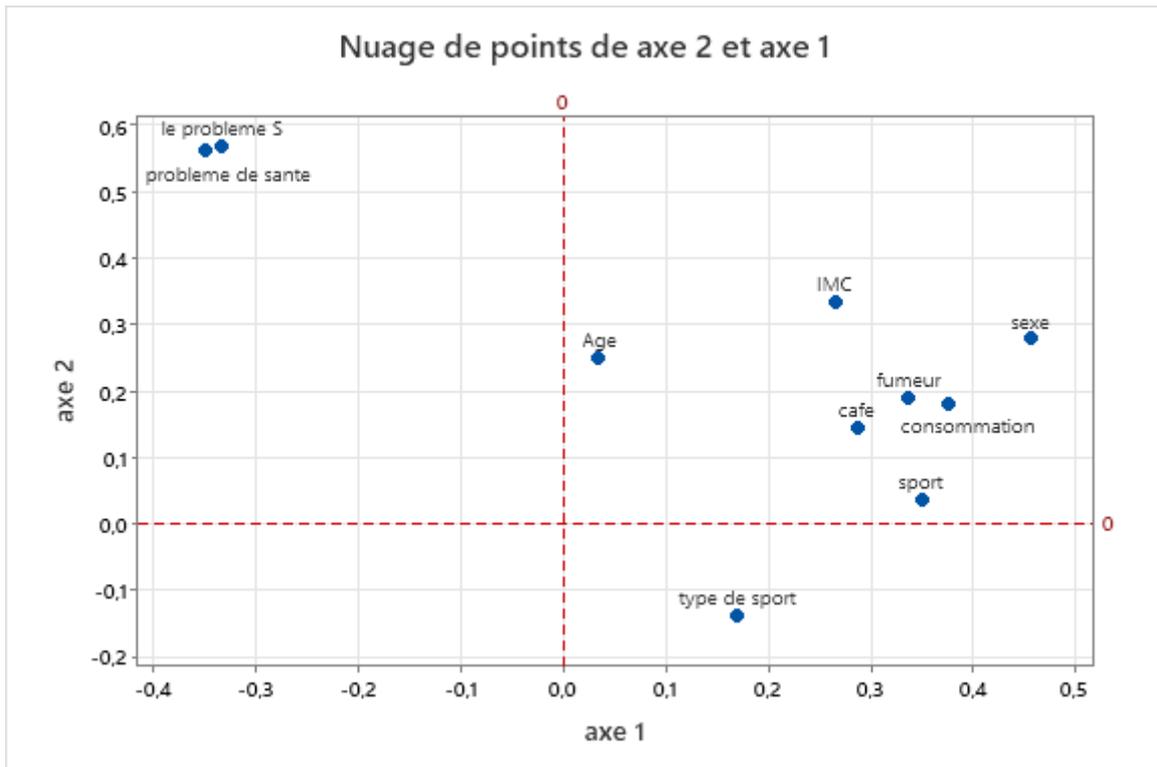


Figure 34: Plan ACP axe 1-axe 2 de 2eme groupe des variables

ACP 3 :

Le plan ACP axe 1- axe 2 du 3eme groupe des variables avec une inertie de 54% montre une très forte liaison entre la consommation des BE et le groupe : marque, connaissance et type de consommateur. La liaison entre la consommation des BE et la fréquence de consommation, et avec la découverte des BE est faible. Cependant, la consommation des BE s’oppose avec la différence et la connaissance de la différence (figure 35).

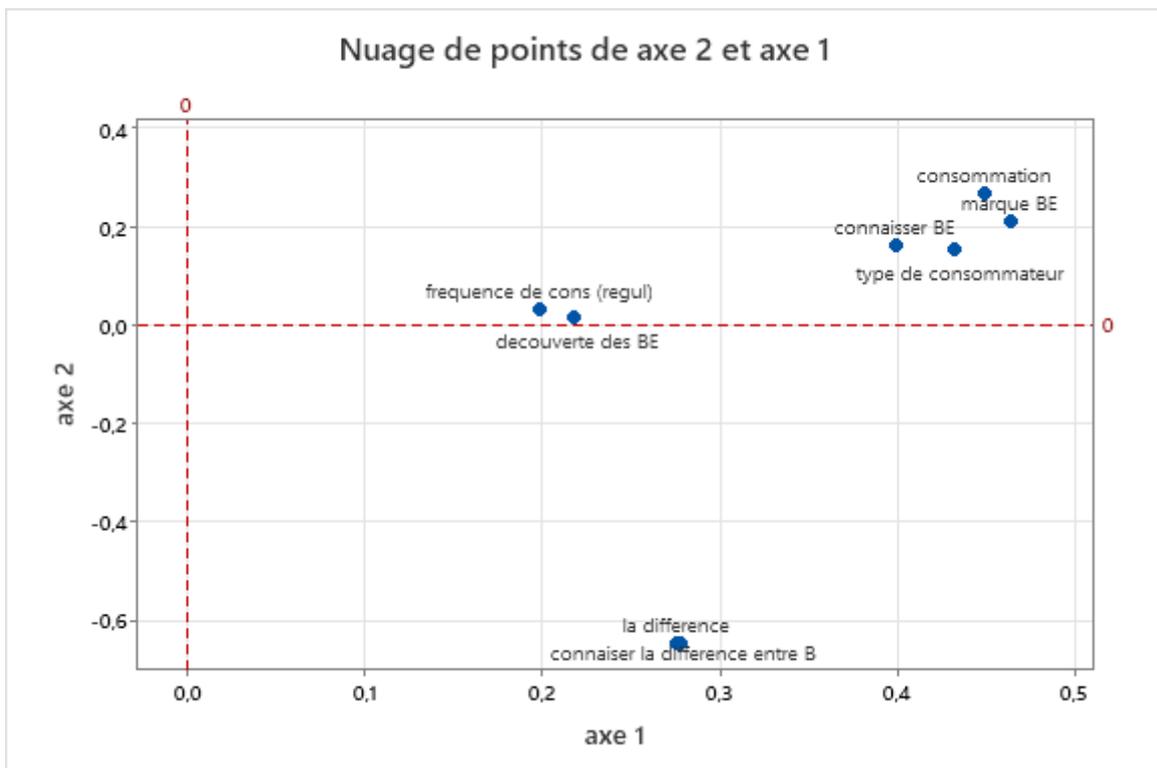


Figure 35: Plan ACP axe 1-axe 2 de 3eme groupe des variables

ACP 4 :

Le plan ACP axe 1- axe 2 du 4eme groupe des variables avec une inertie de 68% montre une très forte liaison entre la consommation des BE et le groupe des variables : moment de consommation, critère de choix, contexte de consommation, raison d’apprécie les BE, substances des BE. Alors que, la consommation des BE s’oppose avec : information sur la composition, amélioration après consommation, effets secondaire, ressenti après consommation (figure 36).

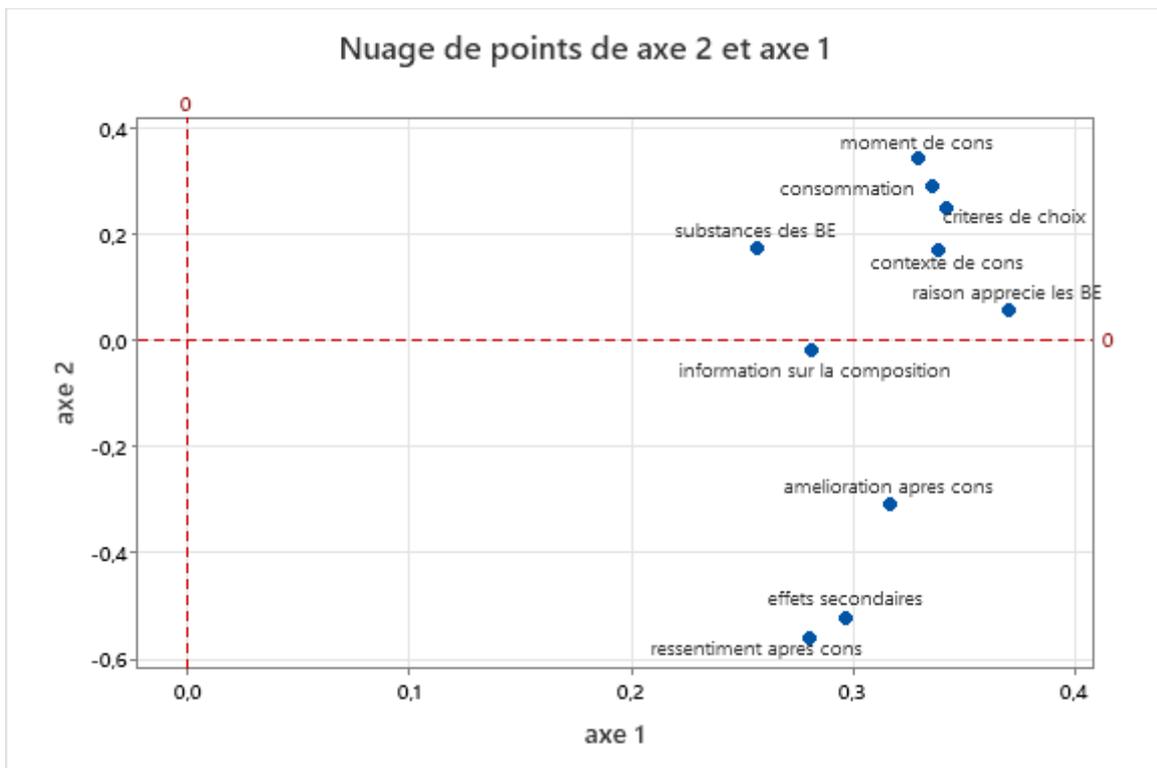


Figure 36 : Plan ACP axe 1-axe 2 de 4eme groupe des variables

Tableau 4: Association entre la consommation des BE et les paramètres anthropométriques

Parametres		consommateur	Non consommateur	Khi-deux	DDL	P-value
sexe	homme	Vo = 108 Vc = 74,59	Vo =18 Vc =51,41	73,938	1	0,0001
	femme	Vo =40 Vc 73,41	Vo = 84 Vc = 50,59			
âge	15-18	Vo = 15 Vc = 19,07	Vo = 17 Vc = 12,93	30,826	4	0,0001
	19-23	Vo = 36 Vc = 42,32	Vo = 25 Vc = 28,68			
	24-40	Vo = 93 Vc = 73,9	Vo = 31 Vc = 50,1			
	41-55	Vo = 4 Vc = 8,94	Vo = 11 Vc = 6,06			
	>55	Vo = 1 Vc = 4,77	Vo = 7 Vc = 3,23			

On constate une forte association statistiquement significative ($p < 0,05$) entre la consommation des BE et le sexe, l'âge (Tableau 4).

Tableau 5: Association entre les paramètres de la consommation des BE.

Paramètres		consommateur	Non consommateur	Khi-deux	DDL	P-value
sport	oui	Vo = 84 Vc = 69,26	Vo = 33 Vc = 47,74	14,444	1	0,0001
	non	Vo = 64 Vc = 78,74	Vo = 69 Vc = 52,26			
café	oui	Vo = 122 Vc = 110,7	Vo = 65 Vc = 76,3	11,211	1	0,001
	non	Vo = 26 Vc = 37,3	Vo = 37 Vc = 25,7			
fumeur	oui	Vo = 38 Vc = 22,5	Vo = 0 Vc = 15,5	30,883	1	0,0001
	non	Vo = 110 Vc = 125,5	Vo = 102 Vc = 86,5			
problème de santé	oui	Vo = 18 Vc = 26,05	Vo = 26 Vc = 17,95	7,396	1	0,007
	non	Vo = 130 Vc = 121,95	Vo = 76 Vc = 84,05			

Le tableau montre que la consommation des BE est statistiquement associée aux variables : sport (p=0,0001), café (p=0,001), forte association avec tabagisme (p=0,0001) et problème de santé (p=0,007) (tableau 5).

Tableau 6: Association entre les paramètres de la consommation des BE.

Parametres		consommateur	Non consommateur	Khi-deux	DDL	P-value
Connaissance les BE	oui	Vo = 144 Vc = 128,46	Vo = 73 Vc = 88,54	34,887	1	0,0001
	non	Vo = 4 Vc = 19,54	Vo = 29 Vc = 13,46			
différence entre B énergétique B énergisante	oui	Vo = 26 Vc = 23,68	Vo = 14 Vc = 16,32	0,663	1	0,415
	non	Vo = 122 Vc = 124,32	Vo = 88 Vc = 85,68			
la différence	oui	Vo = 22 Vc = 18,94	Vo = 10 Vc = 13,06	1,386	1	0,239
	non	Vo = 126 Vc = 129,06	Vo = 92 Vc = 88,94			
moment de consommation	aucun	Vo = 6 Vc = 49,73	Vo = 78 Vc = 34,27	142,723	4	0,0001
	le matin	Vo = 20 Vc = 14,8	Vo = 5 Vc = 10,2			
	le soir	Vo = 24 Vc = 17,17	Vo = 5 Vc = 11,83			
	a n'importe quel moment	Vo = 95 Vc = 64,53	Vo = 14 Vc = 44,47			
	plus 2	Vo = 3 Vc = 1,78	Vo = 0 Vc = 1,22			
type de consommateur	aucun	Vo = 4 Vc = 44,99	Vo = 72 Vc = 31,01	131,564	2	0,0001
	occasionnel	Vo = 122 Vc = 87,62	Vo = 26 Vc = 60,38			
	régulier	Vo = 22	Vo = 4			

		Vc = 15,39	Vc = 10,61			
amélioration après cons	oui	Vo = 88 Vc = 56,24	Vo = 7 Vc = 38,76	70,903	1	0,0001
	non	Vo = 60 Vc = 91,76	Vo = 95 Vc = 63,24			
information sur la composition	oui	Vo = 102 Vc = 70,45	Vo = 17 Vc = 48,55	66,099	1	0,0001
	non	Vo = 46 Vc = 77,55	Vo = 85 Vc = 53,45			

Le test khi-deux révèle une très forte association statistiquement significative ($p=0,0001$) entre la consommation des BE et connaissance des BE ($p=0,0001$), moment de consommation ($p=0,0001$), type de consommateur ($p=0,0001$), amélioration après consommation ($p=0,0001$), information sur la composition ($p=0,0001$). Par contre la consommation des BE est indépendante de la différence entre boisson énergisante et boisson énergétique ($p=0,415$) ainsi de la connaissance de cette différence ($p=0,239$) (tableau 6)

Tableau 7: Association entre les paramètres de la consommation des BE.

Parametres		consommateur	Non consommateur	Khi- deux	DDL	P-value
effet secondaire	oui	Vo = 71 Vc = 47,95	Vo = 10 Vc = 33,05	40,165	1	0,0001
	non	Vo = 77 Vc = 100,05	Vo = 92 Vc = 68,95			
insomnie	oui	Vo = 60 Vc = 33,66	Vo = 7 Vc = 27,34	34,911	1	0,0001
	non	Vo = 88 Vc = 108,34	Vo = 95 Vc = 74,66			
tremblement	oui	Vo = 14 Vc = 9,47	Vo = 2 Vc = 6,53	5,668	1	0,017
	non	Vo = 134 Vc = 138,53	Vo = 100 Vc = 95,47			
maux de tete	oui	Vo = 28	Vo = 6	8,734	1	0,003

		Vc = 20,13	Vc = 13,87			
	non	Vo = 120 Vc = 127,87	Vo = 96 Vc = 88,13			
palpitation	oui	Vo = 19 Vc = 11,84	Vo = 1 Vc = 8,16	11,535	1	0,001
	non	Vo = 129 Vc = 136,16	Vo = 101 Vc = 93,84			
nervosite	oui	Vo = 14 Vc = 13,02	Vo = 8 Vc = 8,98	0,197	1	0,658
	non	Vo = 134 Vc = 134,98	Vo = 94 Vc = 93,02			
anxiete	oui	Vo = 3 Vc = 2,96	Vo = 2 Vc = 2,04	0,001	1	0,971
	non	Vo = 145 Vc = 145,04	Vo = 100 Vc = 99,96			

On note une forte association significative ($p=0,0001$) entre la consommation des BE et les effets secondaire ($p=0,0001$) notamment l'insomnie ($p=0,0001$), l'association de la consommation des BE avec les tremblements ($p=0,017$), maux de tête ($p=0,003$) et palpation ($p=0,001$) est relativement faible. Cependant, la nervosité ($p=0,658$) et l'anxiété ($p=0,971$) ne sont pas associées avec la consommation des BE (tableau 7).

Tableau 8: Analyse de variance IMC en fonction de la consommation des BE

Source	DL	SomCar	CM ajust	Valeur F	Valeur de p
Cons	1	71,15	71,15	6,88	0,009
Erreur	248	2565,6	10,35		
Total	249	2636,75			

Les moyennes de l'IMC par modalités de la consommation des BE sont significativement différentes (les consommateurs des BE présentent une moyenne de l'IMC ($22,03 \pm 2,98$) plus élevée que les non consommateurs des BE ($20,95 \pm 3,54$), ce qui rend le test ANOVA significatif ($p=0,009$) et donc on note un effet de la consommation des BE sur l'IMC (tableau 8).



Discussion



Etude des facteurs influençant

Sexe

250 personnes dont 50,40% de la population étudiée est de sexe masculin contre 49,60% de sexe féminin. La consommation de boissons énergisantes soit plus répandue chez les hommes en Algérie, avec une proportion de 72,98%, par rapport aux femmes qui ne représentent que 27,02% des consommateurs. Cela peut être dû à des facteurs socioculturels, où les hommes sont plus enclins à adopter des comportements à risque, y compris la consommation de boissons énergisantes, pour prouver leur virilité ou leur capacité à gérer leur temps et leur travail. Le test du khi-deux a montré qu'il y a une différence significative entre ces deux populations ($P < 0,0001$) ce qui révèle que les hommes sont les grands consommateurs.

Ces résultats sont en ligne avec d'autres études menées dans différents pays, qui ont montré que les hommes consomment généralement plus de boissons énergisantes que les femmes (**Van Den Eynde et al., 2017 ; Seifert et al., 2011**). Cependant, il convient de noter que les différences entre les sexes peuvent varier selon les cultures, les pays et les groupes d'âge.

Age

Il n'y a pas de limite d'âge à la participation. Notre population comporte cinq tranches d'âge : 15-18 ; 19-23 ; 24-40 ; 41-55 ; >55. Le sujet le plus jeune était âgé de 15 ans tandis que le plus âgé avait 76 ans. Ces études ont montré que la consommation de boissons énergisantes était très répandue chez les jeunes adultes de 24 à 40 ans avec un pourcentage de 62,84%.

La tranche d'âge de 24 à 40 ans est généralement considérée comme une période de la vie où les gens sont très actifs et ont besoin de beaucoup d'énergie pour faire face aux défis de la vie quotidienne. C'est pourquoi cette tranche d'âge est particulièrement attirée par les boissons énergisantes. De plus, la culture de la fête et de la vie nocturne est également très présente chez les jeunes adultes, et les boissons énergisantes sont souvent associées à ces activités.

Le test du khi-deux a montré qu'il y a une forte association statistiquement significative entre les tranches d'âge ($P < 0,0001$).

Dans une étude menée aux États-Unis en 2015, les chercheurs ont examiné la consommation de boissons énergisantes chez les adultes âgés de 18 à 39 ans. Les résultats ont montré que la tranche d'âge la plus susceptible de consommer des boissons énergisantes était celle des 18-24 ans, suivie de près par la tranche d'âge des 25-39 ans (**Terry-McElrath et al., 2015**).

Une étude menée en Australie en 2019 a examiné les habitudes de consommation de boissons énergisantes chez les adultes âgés de 18 à 35 ans. Les résultats ont montré que les participants âgés de 25 à 34 ans étaient plus susceptibles de consommer des boissons énergisantes que les participants plus jeunes (**Trapp et al., 2019**).

Une autre étude menée aux États-Unis en 2020 a examiné les habitudes de consommation de boissons énergisantes chez les adultes âgés de 18 à 44 ans. Les résultats ont montré que la tranche d'âge la plus susceptible de consommer des boissons énergisantes était celle des 25-34 ans (**Li et al., 2020**).

Sport

Parmi la population étudiée, 46,8% pratique une activité sportive (football, musculation, crossfit, natation...). Notre étude montre que parmi les 117 sportifs, 56,76% consomment les boissons énergisantes contre 32,35%. Le test du Khi-deux a montré qu'il y a une différence significative entre les deux populations ($P < 0,0001$), cela veut dire que les sportifs ont tendance à consommer plus de boissons énergisantes.

Une étude menée par Alsunni et Badar, (2012) a examiné les habitudes de consommation de boissons énergisantes chez les sportifs. Les résultats ont montré que 68,5% des participants consommaient des boissons énergisantes, principalement avant l'exercice physique. Les raisons citées pour la consommation de ces boissons étaient principalement l'amélioration de la performance physique et la réduction de la fatigue (**Alsunni et al., 2012**).

Café

Il existe des études qui ont montré que les consommateurs de boissons énergisantes ont tendance à consommer davantage de café que les non-consommateurs de ces boissons, comme dans notre étude dans le groupe des consommateurs de café, on remarque un pourcentage très élevé des consommateurs de boisson énergisante 82,43% par rapport aux non consommateurs des boissons énergisantes 63,73%. Le test khi-deux a montré qu'il y a une association statistiquement significative entre ces deux populations ($P < 0,001$) ce qui révèle que les consommateurs des boissons énergisantes consomment plus le café.

Une étude publiée dans la revue "Journal of Caffeine Research" en 2014 a examiné la consommation de café chez les étudiants universitaires américains. Les résultats ont montré que les consommateurs de boissons énergisantes consommaient en moyenne 265 mg de

caféine par jour, tandis que les non-consommateurs en consommaient en moyenne 159 mg par jour (**Malinauskas et al 2014 en Amérique**)

Une autre étude publiée dans le "Journal of Caffeine and Adenosine Research" en 2017 a examiné la consommation de caféine chez les jeunes adultes italiens. Les résultats ont montré que les consommateurs de boissons énergisantes avaient une consommation plus élevée de caféine totale, provenant à la fois de la caféine présente dans les boissons énergisantes et dans le café (**Trapp et al., 2017**).

Une étude publiée dans le "Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics" en 2018 a examiné la consommation de caféine chez les adolescents américains. Les résultats ont montré que les consommateurs de boissons énergisantes consommaient en moyenne 62 mg de caféine provenant du café par jour, tandis que les non-consommateurs n'en consommaient que 32 mg par jour (**Attard et al., 2018**).

Tabac

Il existe un lien entre la consommation de boissons énergisantes et le tabagisme, les consommateurs de boissons énergisantes 25,68% étant plus susceptibles de fumer que les non-consommateurs de ces boissons. Le test du khi-deux a montré qu'il y a une forte association statistiquement significative entre les deux ($P < 0,0001$) donc les consommateurs des boissons énergisantes sont des fumeurs.

Plusieurs études ont examiné ce lien. Une étude menée en Australie a montré que les consommateurs réguliers de boissons énergisantes étaient plus susceptibles de fumer que les non-consommateurs de ces boissons (**Trapp et al., 2014**). De même, une étude menée en Espagne a montré que les consommateurs de boissons énergisantes étaient plus susceptibles de fumer et de boire de l'alcool que les non-consommateurs (**García-Moreno et al., 2018**).

Santé

Cette étude suggère que les boissons énergisantes peuvent avoir des effets néfastes sur la santé des personnes souffrant déjà d'une maladie. Le test khi-deux a déjà prouvé ça, il a montré qu'il y a une association statistiquement significative entre les deux ($P < 0,007$).

Selon une étude publiée dans la revue "Journal of the American Heart Association", les boissons énergisantes peuvent augmenter le risque de problèmes cardiovasculaires chez les personnes souffrant de maladies cardiovasculaires préexistantes. Cette étude a conclu que les

boissons énergisantes peuvent entraîner une augmentation de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle et de l'activité électrique du cœur, ce qui peut aggraver les symptômes des maladies cardiovasculaires (**Shah et al., 2019**).

Une autre étude publiée dans le "Journal of Medical Toxicology" (**Petit et al., 2015**) a montré que les boissons énergisantes peuvent également avoir des effets négatifs sur les personnes souffrant de diabète. Cette étude a révélé que les boissons énergisantes peuvent augmenter la résistance à l'insuline, ce qui peut aggraver les symptômes du diabète.

Enfin, une étude publiée dans le "Journal of Psychopharmacology" a montré que les boissons énergisantes peuvent avoir des effets négatifs sur les personnes souffrant de troubles anxieux. Cette étude a révélé que les boissons énergisantes peuvent aggraver les symptômes de l'anxiété, tels que l'agitation, la nervosité et l'insomnie (**Clauson et al., 2003**).

IMC

La plupart des boissons énergisantes contiennent une quantité importante de sucre et de caféine, qui peuvent augmenter la prise de poids chez certaines personnes.

D'après de test ANOVA les moyennes de l'IMC par modalités de la consommation des BE sont significativement différentes (les consommateurs des BE présentent une moyenne de l'IMC ($22,03 \pm 2,98$) plus élevée que les non consommateurs des BE ($20,95 \pm 3,54$), ce qui rend le test ANOVA significatif ($p=0,009$) et donc on note un effet de la consommation des BE sur l'IMC.

Plusieurs études ont examiné la relation entre la consommation de boissons énergisantes et l'IMC. Une étude menée en 2018 a examiné les habitudes de consommation de boissons énergisantes et l'IMC chez 1 639 adultes américains. Les résultats ont montré que les consommateurs réguliers de boissons énergisantes avaient un IMC significativement plus élevé que les non-consommateurs, même après ajustement pour les facteurs de confusion tels que l'âge, le sexe, le niveau d'éducation et la consommation d'alcool (**Dachner et al., 2018**).

Une autre étude menée en 2019 a également examiné la relation entre la consommation de boissons énergisantes et l'IMC chez 1 099 adolescents canadiens. Les résultats ont montré que la consommation régulière de boissons énergisantes était associée à un IMC plus élevé et à

une augmentation du tour de taille chez les garçons, mais pas chez les filles (**Kristiansen et al., 2019**).

Etat des connaissances des boissons énergisantes

97,30% de la population algériens connaissent les boissons énergisantes. Pour évaluer la connaissance des boissons énergisantes, une étude menée par Smith et al. en 2019 a interrogé un échantillon de 500 participants âgés de 18 à 35 ans sur leur connaissance et leur consommation de boissons énergisantes (**Smith et al., 2019**). Les résultats de l'étude ont révélé que 85% des participants étaient familiers avec les boissons énergisantes, et 63% avaient déjà consommé une boisson énergisante au cours des trois derniers mois. Le test khi-deux révèle très forte association statistiquement significative ($p < 0,0001$) entre la consommation des BE et connaissance des BE.

En ce qui concerne la marque la plus connue de boissons énergisantes, l'une des marques les plus populaires et reconnaissables est Red Bull 40,35%. Red Bull est une boisson énergisante autrichienne qui a été introduite sur le marché en 1987 et est désormais vendue dans plus de 170 pays (**Euromonitor International, 2021**). Elle est souvent associée à des événements sportifs et sponsorise de nombreux athlètes et équipes sportives. Red Bull a également investi dans le marketing et les campagnes publicitaires pour promouvoir sa marque, ce qui a contribué à sa notoriété.

D'autres marques de boissons énergisantes, telles que Monster Energy, Rockstar, Power horse, Star energy ... ont également une présence significative sur le marché et sont bien connues du public. Le choix de la marque peut varier en fonction du goût 10,81%, marque 4,05%, prix 1,35%, riche en gaz 0,68%. Alors que 79,05% des consommateurs qui choisissent leurs BE selon plus de deux critères : prix, emballage, marque, goût et riche en gaz.

Un pourcentage de 50,68% de la population interrogés ont déclaré avoir connu ces boissons à travers les panneaux publicitaires. Suivi par télévision et les amis avec 10,14%, 8,11% respectivement. Les jeux vidéo et les journaux viennent en dernière position. Il ya aussi d'autres réponses comme dans les cafeterias, réseaux sociaux....

Concernant la distinction entre les boissons énergisantes et boissons énergétiques, presque la majorité des sujets interrogés 82,43% ne connaissent pas la différence entre ces deux boissons. Le test khi-deux révèle que la consommation des BE est indépendante de la différence entre boisson énergisante et boisson énergétique ($p = 0,415$) ainsi de la connaissance

de cette différence ($p=0,239$). Certains étudiants confondent même les boissons énergisantes avec les jus et les boissons gazeuses (Fanta, Ramy, etc.).

68,92% connaissent la composition des boissons énergisantes, plusieurs personnes ont mentionné la caféine, taurine, sucre, vitamines. Les résultats ont révélé que 89,86% des consommateurs des BE connaissent plus de deux ingrédients des BE, 4,05% connaissent la teneur en caféine des boissons énergisantes et seulement 0,68% savaient que ces boissons contiennent de la taurine. Le test du khi-deux a montré qu'il y a une forte association statistiquement significative entre la consommation des boissons énergisantes et la connaissance de la composition ($P<0,0001$).

Des études ont été menées pour évaluer la connaissance du public sur la composition des boissons énergisantes. Une étude publiée dans le *Journal of Caffeine Research* en 2017 a examiné la connaissance des adolescents suisses sur les boissons énergisantes. Les résultats ont montré que 81% des participants connaissaient l'existence des boissons énergisantes, mais seulement 27% étaient en mesure de nommer correctement au moins un ingrédient contenu dans ces boissons (**Barrachina-Martínez et al., 2017**).

Une autre étude publiée dans le *Journal of Nutrition Education and Behavior* en 2015 a évalué la connaissance des étudiants universitaires américains sur les boissons énergisantes. Les résultats ont révélé que seulement 15% des étudiants connaissaient la teneur en caféine des boissons énergisantes et seulement 9% savaient que ces boissons contiennent de la taurine (**Al-Shaar et al., 2015**).

Profil de consommation des boissons énergisantes

Un pourcentage de 82,43% des consommateurs sont des consommateurs occasionnels et 14,86% sont des consommateurs réguliers, la plupart consomme de temps en temps 17,56%, une fois par jour 10,81%, plusieurs fois par semaine 1,35%. Le test khi-deux révèle une forte association statistiquement significative ($p=0,0001$) entre la consommation des boissons énergisantes et le type de consommateurs.

Une étude a été menée auprès d'étudiants universitaires et a révélé que la consommation de boissons énergisantes était relativement fréquente parmi cette population (**Malinauskas et al., 2007**). Les résultats ont montré que 51 % des étudiants consommaient des boissons énergisantes au moins une fois par mois, tandis que 29 % en consommaient plus d'une fois par semaine.

Concernent le moment de consommation 64,19% des consommateurs de BE répondent en avoir consommé à n'importe quel moment et selon leur envie par exemple dans la journée 10,14% ; la cafeteria 6,76% ; lors d'une pratique sportive (avant pendant ou après) 6,76%, 16,21% le soir pour être en forme comme en soirée entre amis 16,90% et 13,51% le matin. Le test khi-deux révèle très forte association statistiquement significative ($p=0,0001$) entre la consommation des boissons énergisantes et le moment de consommation.

Les boissons énergisantes sont principalement consommées dans des situations nécessitant une vigilance accrue, une énergie supplémentaire ou une augmentation des performances mentales et physiques. Les moments de consommation courants comprennent les périodes d'étude ou de travail tard le soir, les fêtes ou les sorties nocturnes, les activités sportives et les situations de conduite prolongées (**Malinauskas et al., 2007**). Les boissons énergisantes sont souvent utilisées pour contrer la fatigue et améliorer la vigilance lors de situations nécessitant une attention soutenue.

Les participants ont reporté de nombreuses raisons de consommation des boissons énergisantes, la raison majeure est leur goût 10,81%, retarder le sommeil 4,73%, leur apport énergétique 3,38%, l'effet stimulant 3,38% et améliorer les performances physique 1,35% mais la grande majorité des consommateurs des BE ont plus de deux raisons comme : L'effet stimulant, améliorer les performances physiques (motivé), retarder le sommeil, augmenter la concentration dans les études/le travail 70,27%. Une étude faite par (**Bulut et al., 2014**) dans une université turque a montré que les raisons les plus communes pour la première expérimentation avec les BE étaient la curiosité 51.3%, amélioration des performances physique 15% et pour s'empêcher de dormir 9.2%. Une autre étude française faite par (**Arvers, 2011**) sur des étudiants a montré que les raisons les plus reportées étaient le goût 43.1%, pour rester en forme 41% et la mode 11%.

59,46% ont reporté avoir ressenti une amélioration après consommation. Cependant les signes ressentis après consommation des boissons énergisantes, Il est rassurant d'observer qu'une très forte proportion d'utilisateurs de BE ont déclaré n'avoir aucun ressenti après consommation 43,24%. Nos résultats indiquent que l'excitation est le plus ressenti 21,62% après élévation cardiaque 10,81%, On note une forte association significative ($p=0,0001$) entre la consommation des BE et ressentiment une amélioration après consommation. 47,97% ont un effet secondaire après consommation des boissons énergisantes contre 52,03% aucun effet. Le test khi-deux révèle une forte association significative ($p=0,0001$) entre la consommation des boissons énergisantes et les effets secondaires, l'effet le plus ressenti est

l'insomnie 40,54% après maux de tête 18,92%, palpitation 12,83%, nervosité et tremblement 9,46% enfin anxiété 2,03%. Le teste khi-deux montre une forte association significative ($p=0,0001$) entre la consommation des boissons énergisantes et l'insomnie ($p=0,0001$), l'association de la consommation des boissons énergisantes avec les tremblements ($p=0,017$), maux de tête ($p=0,003$) et palpation ($p=0,001$) est relativement faible. Cependant, la nervosité ($p=0,658$) et l'anxiété ($p=0,971$) ne sont pas associées avec la consommation des boissons énergisantes. L'étude de (**Chefirat et al., 2015**) a révélé que 20% des étudiants se sont sentis mal suite à la consommation d'une boisson énergisante .D'autres effets secondaires ont été observés dans une étude réalisée par (**Bawazeer et al., 2013**), notamment l'insomnie (10%) et les maux de tête (5,7%).



Conclusion et perspective



Cette enquête approfondie sur la connaissance et la consommation des boissons énergisantes au sein de la population algérienne a révélé des résultats significatifs. Nous avons constaté que ces boissons sont largement présentes dans la vie quotidienne de nombreux Algériens, en particulier chez les jeunes adultes. Cependant, malgré une connaissance générale de ces produits, il est clair que la connaissance générale sur les boissons énergisantes est encore limitée parmi la population étudiée. De nombreux consommateurs ne sont pas pleinement informés des ingrédients, la distinction entre boisson énergisante et boisson énergétique, des effets secondaires potentiels et des risques associés à une consommation excessive de ces boissons. En ce qui concerne la consommation, les résultats ont indiqué que la majorité des participants ont déjà consommé des boissons énergisantes au moins une fois dans leur vie, et une partie d'entre eux en consomment régulièrement. Les principales raisons invoquées pour la consommation étaient leur goût, leur apport énergétique, retarder le sommeil, ainsi que l'influence des pairs et de la publicité. Il est essentiel de souligner que ces boissons ne devraient pas être considérées comme une solution pour augmenter les performances physiques ou mentales, et qu'elles ne peuvent en aucun cas compenser un mode de vie sain basé sur une alimentation équilibrée, une activité physique régulière et un repos adéquat.

Par ailleurs, les effets néfastes sur la santé associés à la consommation excessive de boissons énergisantes sont bien documentés. Les risques incluent des problèmes cardiovasculaires, des troubles du sommeil, des troubles de l'humeur, des problèmes digestifs et une dépendance potentielle à la caféine. Les consommateurs doivent être conscients de ces dangers et prendre des décisions éclairées quant à leur consommation de boissons énergisantes.

En conclusion, cette étude met en évidence la nécessité d'une sensibilisation accrue, d'une éducation appropriée et d'une réglementation adéquate concernant les boissons énergisantes. Les consommateurs doivent être informés des risques potentiels associés à une consommation excessive et être encouragés à adopter un mode de vie sain. Les autorités compétentes doivent également prendre des mesures pour protéger la population, en particulier les jeunes, des effets néfastes de ces boissons. Seule une approche globale et multidisciplinaire permettra de faire face efficacement à ce problème de santé publique.



Référencés bibliographiques



- Alford, C., Cox, H., & Wescott, R.** (2001). The effects of red bull energy drink on human performance and mood. *Amino acids*. 21(2), 139-150.
- Allaix M.** (2013). What is an energy drink ?. Redburnmonsters.
- Al-Shaar, L., Vercammen, K., Lu, C., Richardson, S., Tamez, M., Mattei J.** (2015). Knowledge, Attitudes, and Consumption of Energy Drinks Among College Students. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 47(4), 376-381.
- Al-Shaar, L., Vercammen, K., Lu, C., Richardson, S., Tamez, M., Mattei, J.** (2017). Health effects and public health concerns of energy drink consumption in the United States: A mini-review. *Frontiers in Public Health*. 5, 225.
- Alsunni AA.** (2018). Energy Drinks: Psychological Effects and Impact on Well-being and Quality of Life-A Literature Review. *Frontiers in Public Health*. 6, 307.
- Alsunni, A. A., & Badar, A.** (2012). Energy drinks consumption pattern, perceived benefits and associated adverse effects amongst students of University of Dammam, Saudi Arabia. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad*. 24(3-4), 18-25.
- American College of Obstetricians and Gynecologists.** (2010). Moderate caffeine consumption during pregnancy. *Obstetrics and gynecology*. 116(2 Pt 1), 467-468.
- American College of Obstetricians and Gynecologists.** (2020). ACOG Committee Opinion No. 742: Moderate Caffeine Consumption During Pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*. 135(2), 50-59.
- Ammar A.** (2016). Acute effects of energy drinks on the kidney function: A comparative study between high and moderate consumers. *Journal of Renal Nutrition*, 26(6), 397-404.
- Aranda, L., Castells, X., García-Gómez, M., Fuentes, P., Papaseit, E., Pérez-Mañá, C.,** (2018). Patterns of energy drink consumption and associated adverse effects among Spanish adolescents. *Journal of Adolescent Health*. 63(6), 723-729.
- Arria, AM., Caldeira, KM., Kasperski, SJ.,** (2010). Increased alcohol consumption, nonmedical prescription drug use, and illicit drug use are associated with energy drink consumption among college students. *J Addict Med*. 4(2), 74-80.
- Arvers P.** (2011). Boissons énergisantes en milieu étudiants : le produit, les raisons d'en consommer et leur association avec alcool. *Le cahier des addictions*. 13(4), 10-14.
- Attard, S. M., Herring, M. P., & Campbell, M. J.** (2018). Association between energy drink consumption, diet, and physical activity in adolescents. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 118(9), 1701-1709.
- Bahrke, M. S., & Morgan, W. P.** (1994). Evaluation of the ergogenic properties of ginseng. *Sports Medicine*. 18(4), 229-248.

- Barrachina-Martínez, I., Giménez-Meseguer, J., Sánchez-SanSegundo, M., Muela-Martínez, JA., López-García de la Serrana, H.** (2017). Knowledge of Energy Drinks Among Swiss Adolescents. *Journal of Caffeine Research*. 7(4), 143-148.
- Baselt, R.** (2017). Disposition of toxic drugs and chemicals in man. Biomedical Publications.
- Bawazeer, NA., AlSobahi, N A.** (2013). Prevalence and Side Effects of Energy Drink Consumption among Medical Students at Umm Al-Qura University, Saudi Arabia. *International Journal of Medical Students*. 1(3), 104–108.
- Berger, LK., Fendrich, M., Chen, HY.,** (2011). Sociodemographic correlates of energy drink consumption with and without alcohol: results of a community survey. *Addict Behav*. 36(5):516-519.
- Bérubé-Parent, S., Pelletier, C., Doré, J., Tremblay, A.** (2005). Effects of encapsulated green tea and Guarana extracts containing a mixture of epigallocatechin-3-gallate and caffeine on 24 h energy expenditure and fat oxidation in men. *Br J Nutr*. 94(3), 432-6.
- Bock, K., Eijnde, BO., Ramaekers, M., Hespel, P.** (2004). Acute Rhodiola rosea intake can improve endurance exercise performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 14(3), 298-307.
- Boissons énergisantes et effets secondaires.** Disponible sur : <http://reporters.dz/index.php/region/84oran-boissons-energisantes-et-effets-secondaire>.
- Brault E.** (2018). Interdire le Red Bull et autres boissons énergisantes aux enfants, le projet sante du gouvernement britannique. *Huff Post*.
- Bulut, B., Beyhun, NE., Topbas, M., Can G.** (2014). Energy Drink Use in University Students and Associated Factors. *Journal of Community Health*. 39(10), 04-11.
- Burn.** Site officiel de Burn : www.burn.com (source : <https://www.burn.com/>).
- Chefirat, B., Boukalkha, HH., Sadji, I., Rezk-kallah, H.** (2015). Boissons énergisantes : état des connaissances et consommation chez les jeunes Algériens. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*. 50(1), 47-52.
- Choi, H. K., Seong, D. H., Rha, K. H., & Choi, Y. D.** (2013). Clinical efficacy of Korean red ginseng for erectile dysfunction. *International Journal of Impotence Research*. 25(2), 45-50.
- Choi, J. H., Kim, D. W., & Kim, Y. J.** (2011). Effects of Korean red ginseng on platelet activation in vivo and in vitro: a potential antiplatelet agent. *Journal of Ginseng Research*. 35(2), 145-151.
- Clauson, K.A., Shields, K.M., McQueen, C.E., & Persad, N.** (2008). Safety issues associated with commercially available energy drinks. *Journal of the American Pharmacists Association*. 48(3), 55-67.

- Collica, S., Tamburrino, L., Lombardi, G., Lazzari, R., Muzzonigro, G., Ciriminna, R.,** (2021). Myo-inositol combined with alpha-lipoic acid may improve sperm quality in a subset of oligo-terato-asthenozoospermic men: a preliminary study. *Andrology*. 9(1), 223-230.
- Condorelli, R. A., La Vignera, S., Mongioì, L. M., Alamo, A., Calogero, A.E.** (2020). Inositol supplementation in male infertility: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 24(11), 6285-6297.
- Coombes, J. S., Hamilton, K.L.** (2000). The effectiveness of commercially available sport drinks. *Sports Med*. 29(3), 181-209.
- Crowley, R. K.** (2007). Inositol: pharmacology, pharmacokinetics and clinical applications. *Diabetic Medicine*. 24(8), 246-252.
- Dachner, N., & Schwartz, R.** (2018). Consumption of energy drinks among college students is associated with a higher risk of obesity and increased abdominal obesity. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 50(2), 140-146.
- Del Coso, J., Estevez, E., Mora-Rodriguez, R.** (2008). Effects of a caffeine-containing energy drink on simulated soccer performance. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*. 54(3), 207-214.
- Deluzarche C.** (2022). Boisson énergétique et boisson énergisante : quelle différence ?
FUTURA.
- Desbrow, B., McCormack, J., Burke, L. M., Cox, G. R., Fallon, K., Hislop, M., Logan, R., Marino, N., Sawyer, S. M., Shaw, G., Starling, L., Vidgen, H.** (2014). Sports Dietitians Australia position
- Drake C.** (2013). Caffeine effects on sleep taken 0, 3, or 6 hours before going to bed. *Sleep Medicine*. 12(4), 317-320.
- Edgar181.** (2007). Chemical structure of D-glucuronolactone.
- Euromonitor International.** (2021). Red Bull Company Ltd. - Company Profile. Retrieved from Passport database.
- Frey, B. N., Gomes, F. A., Andreazza, A. C., Ceresér, K. M., Kunz, M., Gomes, F. V.** (2020). Inositol as add-on treatment in bipolar depression: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Affect Disord*. 277, 1004-1012.
- García-Moreno, H., Calleja-Perucho, C., Ramos-García, V., Cámara-Martos, F.** (2018). Energy drink consumption, alcohol, and illicit drug use in adolescents in southern Spain. *Nutrición Hospitalaria*. 35(5), 1171-1177.
- Goldfarb, M., Tellier, C., Thanassoulis G.** (2014). Review of published cases of adverse cardiovascular events after ingestion of energy drinks. *Am J Cardiol*. 1;113(7), 168-72.

- Gosmann, G., Guillaume, D., Pfannkuch, F., Schenkel, E. P., Serrano, M. C., Nunes, D. S.** (2005). Antioxidant activity of phenolic extracts from guarana, maté and capsaicinoids in model systems. *Food Chem.* 92(4), 619-25.
- Goto, K.** (2017). Toxicological evaluation of myo-inositol by 28-day repeated oral dose administration in rats. *Journal of toxicologic pathology.* 30(4), 309-315.
- GURU.** (2020). L'avenir des boissons énergisantes repose sur un contenu 100% organique et naturel. DepQuebec.
- Han, X., Shen, T., Lou, H.** (2012). The molecular mechanism underlying the antiradical activity of glucuronolactone. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* 60(11), 2941-2947.
- Heckman, M. A., Sherry, K., & de Mejia, E. G.** (2010). Energy drinks: an assessment of their market size, consumer demographics, ingredient profile, functionality, and regulations in the United States. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety.* 9(3), 303-317.
- Higgins, J. P.** (2017). Neurologic Effects of Caffeine. *Journal of Caffeine Research.* 7(3), 95-101.
- Higgins, J. P., Tuttle, T. D., Higgins, C. L.** (2010). Energy beverages: content and safety. *Mayo Clin Proc.* 85(11), 1033-1041.
- Institut national de sante publique du quebec.** (2010). Boissons énergisantes : risques liés à la consommation et perspectives de santé publique, 4.
- Institut national de santé publique du Québec.** (2010). Boissons énergisantes : risques liés à la consommation et perspectives de santé publique. Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, Direction du développement des individus et des communautés.
- Institut national de santé publique du Québec.** (2010). Boissons énergisantes : risques liés à la consommation et perspectives de santé publique, 42.
- Institut national de sante publique du Québec.** (2011). Les boissons énergisantes entre menace et banalisation, 2.
- Jia, L., Zhao, Y., Liang, X. J., & Ji, H.** (2019). Ginseng saponins and their pharmacological effects. *Journal of Ginseng Research.* 43(3), 369-379.
- Juliano, L. M., & Griffiths, R. R.** (2004). A critical review of caffeine withdrawal: empirical validation of symptoms and signs, incidence, severity, and associated features. *Psychopharmacology.* 176(1), 1-29.
- Jung, J. W., Choi, J. C., Park, Y. K., & Song, W. J.** (2013). Anaphylaxis to red ginseng. *Journal of Korean Medical Science.* 28(10), 1528-1530.
- Katsiki, N.** (2015). Safety of inositol in healthy young adults: a review of the literature. *European journal of nutrition.* 54(1), 21-28.

- Kennedy, D. O., Haskell, C. F., Wesnes, K. A., Scholey, A. B.** (2004). Improved cognitive performance in human volunteers following administration of guarana (*Paullinia cupana*) extract: comparison and interaction with *Panax ginseng*. *Pharmacol Biochem Behav.* 79(3), 401-11.
- Kennedy, D. O., Scholey, A. B., & Wesnes, K. A.** (2010). Differential, dose-dependent changes in cognitive performance and mood following acute administration of *Ginseng* to healthy young volunteers. *Nutritional neuroscience.* 13(6), 307-316.
- Kim, H. J., Kim, P., Shin, C. Y., & Lee, J. K.** (2019). *Ginseng* as a new treatment for depression: a review. *Journal of Ginseng Research.*43(3), 342-353.
- Kristiansen, H. A., Amin, M., Carcamo-Oyarce, G., & Gilliland, J. A.** (2019). Associations between energy drink consumption, body mass index, and waist circumference among adolescents. *Journal of Nutrition Education and Behavior.* 51(3), 343-348.
- Kupirijo.** (2008). Structure du myo-inositol.
- Lee, N. H., Son, C. G., & Lee, S. G.** (2011). The effects of *ginseng* on stress and immune function. *Journal of Ginseng Research.* 35(2), 111-118.
- Lee, S. H., Kim, Y. J., Kim, J. H., & Lee, Y. C.** (2018). Chemical and pharmacological aspects of *Panax ginseng* C.A. Meyer. *Acta Pharmacologica Sinica.* 39(7), 1060-1075.
- Lee, S. T., Chu, K., Sim, J. Y., Heo, J. H., & Kim, M.** (2011). *Panax ginseng* enhances cognitive performance in Alzheimer disease. *Alzheimer Disease and Associated Disorder.* 25(4), 323-331.
- Li, H., Zhang, W., Li, X., Li, Y., & Li, X.** (2020). Consumption status and influencing factors of energy drinks among young adults in the United States. *International journal of environmental research and public health.* 17(17), 6144.
- Liu, Y., Wang, X., Wang, H., Li, Y., Yan, Y., Wu, J.** (2021). The efficacy and safety of inositol supplementation in depression: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement Ther Med.* 56, 102-107.
- Mahady, G. B., Gyllenhaal, C., Fong, H. H.** (2001). Guarana (*Paullinia cupana*) intoxication: a case study. *Phytotherapy Research.* 15(4), 376-378.
- Malinauskas, B. M., Aeby, V. G., Overton, R. F., Carpenter-Aeby, T., Kimberly Barber-Heidal, K.** (2007). A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutrition journal.* 6(35), 1-7.
- Malinauskas, B. M., Aeby, V. G., Overton, R. F., Carpenter-Aeby, T., Barber-Heidal, K.** (2014). A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Journal of Caffeine Research.* 4(2), 47-55.

- Malinauskas, B.M., Aeby, V.G., Overton, R.F., Carpenter-Aeby, T., & Barber-Heidal, K.** (2007). A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutrition Journal*. 6(1), 35.
- Market Competition and Strategies of Energy Drinks in Algeria.** (2017). *International Journal of Business and Management*. Disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/317799276_Market_Competition_and_Strategies_of_Energy_Drinks_in_Algeria.
- Market Research Future.** (2019). Energy Drinks Market Research Report - Global Forecast till 2025. Retrieved from <https://www.marketresearchfuture.com/reports/energy-drinks-market-6878>.
- Market Research on Energy Drinks in Algeria.** (2019). Euromonitor International. Disponible sur : <https://www.euromonitor.com/energy-drinks-in-algeria/report>.
- Monster Energy.** Site officiel de Monster Energy : www.monsterenergy.com (source : <https://www.monsterenergy.com/>).
- Neurotiker.** (2007). Structure of caffeine.
- Nowak, D., Jasionowski, A.** (2017). Analysis of the prevalence of energy drink consumption by students of the University of Economics in Poznan. *Pol J Food Nutr Sci*. 67(3):213-219.
- Nutrixel info.** (2020). Taurine : caractéristique et fonction biologique. Index nutraceutique.
- Oja, S. S., Saransaari, P., Vapaatalo, H.** (2000). Glucuronolactone protects neurons against toxic effects of environmental pollutants. *Toxicology and Applied Pharmacology*. 167(3), 248-254.
- Oliveira, A. C., Ribeiro, F. A., Ferraz, A. C.** (2012). Acute liver failure associated with the use of herbal preparations containing guarana. *Revista de gastroenterologia de Mexico*. 77(3), 152-156.
- Palatnik, A., Frolov, K., Fux, M.** (2020). A systematic review and meta-analysis of clinical trials of the effectiveness of inositol in the treatment of anxiety disorders. *J Affect Disord*. 268, 131-148.
- Papaloucas, C.** (2021). Energy drinks: An overview on their ingredients, consumption, and impact on health. *Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism*, 24, 100260. <https://doi.org/10.1016/j.jnim.2021.100260>
- Parnell, H., Oddy, W. H., & Straker, L.** (2017). Energy drinks: what is all the fuss about?. *The Medical Journal of Australia*. 206(10), 447-452.
- Pennay, A., Lubman, D. I., Miller, P.** (2012). Combining alcohol and energy drinks: a recipe for trouble? *Aust Fam Physician*. 41(5), 320-3.

- Petit, A., Karila, L., Lejoyeux, M.** (2015). Caffeinated energy drinks: a growing public health problem. *Journal of Psychopharmacology*. 29(7), 768-777.
- Pettitt, R. W.** (2019). Gastrointestinal symptoms following acute energy drink consumption: a randomized, double-blinded, placebo-controlled cross-over trial. *Journal of Caffeine and Adenosine Research*. 9(2), 57-62.
- Poncin, M., Gomand, F., Snoeck, E., Laure, P., Schmits, E., Henry, E., Bureau, F., Hermans, N.** (2019). Impact of energy drinks on health and well-being. *Food and Chemical Toxicology*. 131, 109-118.
- Qi, L. W., Wang, C. Z., & Yuan, C. S.** (2011). American ginseng: potential structure-function relationship in cancer chemoprevention. *Biochemical Pharmacology*. 82(7), 947-954.
- Red Bull.** Site officiel de Red Bull, à partir de <https://www.redbull.com/>
- Red Devil Energy Drink.** Site officiel de Red Devil Energy Drink : www.red-devil.com (source : <http://www.red-devil.com/>).
- Reissig, C. J., Strain, E. C., Griffiths, R. R.** (2009). Caffeinated energy drinks—a growing problem. *Drug Alcohol Depend.* 99(1-3):1-10.
- Richards, G., Smith, A. P.** (2020). The impact of energy drinks and taurine on the health of adolescents. *Journal of nutrition education and behavior*. 52(7), 670-677.
- Rivera-Brown, A. M.** (2019). Energy Drinks and Hydration: A Review of the Evidence. *Journal of the American College of Nutrition*. 38(4), 335-341.
- Rockstar Energy.** Site officiel de Rockstar Energy: www.rockstarenergy.com (source : <https://www.rockstarenergy.com/>).
- Schaffer, S., & Kim, H. W.** (2018). Effects and mechanisms of taurine as a therapeutic agent. *Biomolecules & therapeutics*. 26(3), 225-241.
- Schimpl, F. C, da Silva, J., Gonçalves, J. F., Mazzafera, P., Garbuio, D. C.** (2013). Effects of guarana (*Paullinia cupana*) on mouse behaviour in laboratory tests for anxiety and depression. *Phytother Res*. 27(5), 713-7.
- Seidl, R., Peyrl, A., Nicham, R., & Hauser, E.** (2000). A taurine and caffeine-containing drink stimulates cognitive performance and well-being. *Amino acids*. 19(3-4), 635-642.
- Seifert, S.M., Schaechter, J.L., Hershorin, E.R., & Lipshultz, S.E.** (2011). Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics*. 127(3), 511-528.
- Shah, S. A., Szeto, A. H., Farewell, R., Shek, A., Fan, D., Quach, K. N., Bhattacharyya, M., Elmiari, J., Chan, W., O'Dell, K., Nguyen, N., McGaughey, T.J., Nasir, J. M, Kaul, S.** (2019). Impact of High Volume Energy Drink Consumption on Electrocardiographic and

Blood Pressure Parameters: A Randomized Trial. *Journal of the American Heart Association*, 4, 8(11), e011318.

Smith, A., Farquharson, C., Johnston, L. (2019). Energy drinks, caffeine, junk food, gaming, and the internet: Social and temporal patterning of recreational substance use in a young adult population. *British Journal of Health Psychology*. 24(3), 584-603.

Statement: sports nutrition for the adolescent athlete. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 24(2), 570-84.

Sun, Y., Zhang, W., Chen, J. (2013). Effects and safety of glucuronolactone supplementation in patients with chronic liver disease: a randomized, placebo-controlled, double-blind study. *Journal of Hepatology*. 59(4), 753-758.

Svatikova, A. (2013). A Randomized Trial of Cardiovascular Responses to Energy Drink Consumption in Healthy Adults. *PLOS ONE*. 8(9), e72597.

Temple, J. L. (2009). Caffeine use in children: what we know, what we have left to learn, and why we should worry. *Neurosci Biobehav Rev*. 33(3), 793-806.

Temple, J. L. (2017). A Review of the Acute Effects of Caffeine: A Summary of Human Experimental Findings. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*. 6(1), 11-17.

Terry-McElrath, Y. M., O'Malley, P. M., & Johnston, L. D. (2014). Energy drinks, soft drinks, and substance use among US secondary school students. *Journal of Addiction Medicine*. 8(1), 6-13.

Terry-McElrath, Y. M., O'Malley, P. M., & Johnston, L. D. (2015). Energy drinks, soft drinks, and substance use among US secondary school students. *Journal of addiction medicine*. 9(1), 33-40.

Terry-McElrath, Y.M., Emery, S., & Wakefield, M.A. (2017). Trends in the consumption of sugar-sweetened beverages and 100% fruit juice among US youth: 1999-2014. *PLoS ONE*. 12(7), e0181660.

Trapp, G., Allen, K., O'Sullivan, T., Robinson, M., Jacoby, P., Oddy, W. H. (2014). Energy drink consumption is associated with anxiety in Australian young adult males. *Depress Anxiety*. 31(5), 420-8.

Trapp, G. S. (2017). Energy drink consumption is associated with anxiety in Australian young adult males. *Depression and Anxiety*. 34(10), 965-971.

Trapp, G. S., Allen, K. L., O'Sullivan, T. A., Robinson, M., Jacoby, P., & Oddy, W. H. (2019). Energy drink consumption is associated with anxiety in Australian young adult males. *Frontiers in public health*. 7, 152.

- Trapp, G. S., Allen, K., O'Sullivan, T. A., Robinson, M., Jacoby, P., & Oddy, W. H.** (2017). Energy drink consumption is associated with anxiety in Australian young adult males. *Journal of Caffeine and Adenosine Research*. 7(2), 59-69.
- Unfer, V., Nestler, J. E., Kamenov, Z. A., Prapas, N., Facchinetti, F.** (2020). Effects of Inositol(s) in Women with PCOS: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Int J Endocrinol*. 8829272.
- Van Den Eynde, F., Van Baelen, P. C., Portzky, M., Audenaert, K.** (2017). The effects of energy drinks on cognitive performance. *Tijdschr Psychiatr*. 59(5), 297-303.
- Velazquez, C. E., Poulos, N. S., Latimer, L. A., & Pasch, K. E.** (2017). Associations between energy drink consumption and alcohol use behaviors among college students: A cross-sectional study. *Drug and Alcohol Dependence*. 179, 130-136.
- Warskulat, U., Brookmann, S., Felsner, I., Brenden, H., Grether-Beck, S., & Häussinger, D.** (2008). Ultraviolet A induces transport of compatible organic osmolytes in human dermal fibroblasts. *Experimental dermatology*. 17(12), 1031-1036.
- Wei, J.** (2021). Antioxidant activity of glucuronolactone in vitro and its effect on oxidative stress in vivo. *Food Science and Human Wellness*. 10(1), 89-97.
- Woolf, K.** (2013). Energy drink consumption and its association with sleep problems among US service members on a combat deployment - Afghanistan, 2010. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*. 62(43), 869-872.
- Wu, J., & Prentice, H.** (2010). Role of taurine in the central nervous system. *Journal of biomedical science*, 17.
- Wu, Y., Zhang, Q., Ren, K., & Yao, X.** (2014). Ginsenoside Rb1 alleviates hypertension and improves endothelial dysfunction in spontaneously hypertensive rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 153(2), 476-481.
- Xu, S.** (2021). A review on the biological activities of glucuronolactone. *Frontiers in Nutrition*. 8(63) 73-77.
- Xu, Y. J., Arneja, A. S., Tappia, P. S., & Dhalla, N. S.** (2008). The potential health benefits of taurine in cardiovascular disease. *Experimental & clinical cardiology*. 13(2), 57-65.
- Xu, Y., Zhao, Y., Huang, Y., & Zhu, Y.** (2020). Pharmacological properties of ginsenosides: a review. *Journal of Traditional Chinese Medicine*. 40(2), 227-239.
- Xue, W., Wang, W., Gong, F., Zhang, Y., Huang, Y., Chen, X.** (2019). Effect of inositol supplementation on insulin resistance in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 12, 449-460.

- Yin, J., Ren, W., Chen, S., Li, Y., Han, H., Gao, J., Liu, G., & Wu, X.** (2014). Glucuronolactone attenuates liver injury by inhibition of hepatic apoptosis in septic mice. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 8(2), 615-620.
- Yun, T. K., Lee, Y. S., Lee, Y. H., & Kim, S. I.** (2010). Anticancer effect of Korean red ginseng extract on colorectal cancer cells: comparison with vitamin C. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 1(1), 44-48.