



LES BOISSONS ÉNERGISANTES

Un bien pour du mal



SOMMAIRE

I) Histoire

II) Les Parfums et les boissons, un marché rentable

1) Comment nous rendent-ils accros ?

2) Les gains financiers

3) La conception

A) La distillation

B)Création Arômes

III) Les arômes et les actions sur le corps

1) Les molécules aromatiques

A) Les concentrés odorants, exemple de molécules

B) Le concentré odorant, le taux de substance odoriférante

C) Le support

D) Le fixateur

2) Les atouts et dangers sur le corps

IV) Partie expérimentale

I) Histoire

En 1949, un chimiste de Chicago a inventé le Dr. Enuf, une boisson gazeuse contenant de la caféine à base de vitamines

Pendant ce temps, les boissons énergisantes japonaises sont passées d'Asie en Europe. Dietrich Mateschitz, directeur du marketing international pour une société autrichienne qui vendait des produits de salle de bains, a découvert les toniques suralimentant. En 1984, il s'associe avec le fabricant thaïlandais de Krating Daeng, une boisson à base de caféine et de taurine. Trois ans plus tard, il a lancé une version gazéifiée du même produit dans son pays d'origine sous le label Red Bull.

Mateschitz a amené sa boisson aux États-Unis en 1997 et le marché des boissons énergisantes a décollé. L'année dernière, cette catégorie a généré 11 milliards de dollars de ventes au détail. En dépit du fait que les grandes marques - Red Bull, Monster et Rockstar ne sont pas si différentes (Tous sont des boissons sucrées gazéifiées, contenant de la caféine, vendues en canettes.) Ce qui les distingue vraiment, selon Hemphill, est le marketing: "C'est une catégorie de produits qui a été construite autour d'un prix supérieur. Du point de vue des ingrédients, il y a beaucoup de similitudes. "

II) Les parfums et les boissons, un marché rentable

1) Les boissons énergisantes

Dans un premier temps nous allons expliquer la différence entre les boissons énergisantes et énergétiques :

Les boissons énergisantes sont des boissons de type Red Bull, Monster ou Burn. Elles sont censées pallier à la fatigue, améliorer la mémoire et la concentration. Elles contiennent de l'eau, du sucre, des vitamines de la caféine, et parfois de la taurine et des extraits de plante connues pour leurs vertus anti-fatigue (thé vert, guarana, ginseng).

Ces boissons sont majoritairement consommées par les jeunes dans le cadre de soirées.

Les boissons énergétiques sont des boissons spécialement conçues pour le sportif. Les marques les plus connues sont Gatorade, Powerade ou Isostar.

La cible visée est le sportif d'endurance qui doit palier à ses pertes hydriques et en micronutriments. Ces boissons sont destinées à lutter contre la fatigue et la déshydratation durant l'effort. Elles contiennent principalement : de l'eau, du sucre, des sels minéraux des vitamines et des antioxydants.

Les boissons énergétiques sont utiles dans le cadre d'une pratique sportive intense mais ne sont pas indispensables pour un usage quotidien, d'autant plus que leur apport en calories n'est pas négligeable (entre 120 et 300 calories pour une portion).

En définitive, les boissons énergétiques peuvent être utiles contrairement aux boissons énergisantes.

2) Comment nous rendent-ils accros ?

La taurine est naturellement présente dans le corps humain. Elle est impliquée dans le mécanisme de digestion des lipides. La taurine est un acide aminé apporté par l'alimentation, mais en quantité considérablement moindre que celle retrouvée dans la plupart des boissons énergisantes.

À haute dose, la taurine peut engendrer des effets secondaires indiquant une toxicité au cerveau (hyperactivité et anomalies du comportement, dont des crises psychotiques). La taurine pourrait également perturber le fonctionnement de la glande thyroïde. La majorité des boissons énergisantes contiennent des doses élevées de taurine, soit entre 150 à 2 000 mg par litre.

La niacine est utile dans le processus de régulation des hormones liées au stress et améliore la circulation sanguine. Ces vitamines sont hydrosolubles et le corps ne les stocke pas. L'acide nicotinique détient un effet hypolipémiant (favorise une diminution du taux sanguin de cholestérol et/ou de triglycérides) lorsqu'il est administré par voie orale à une quantité de 1 g/jour. La niacine sous sa forme d'acide nicotinique conduit à une vasodilatation cutanée à une dose de 100 mg. De plus, des apports supérieurs à 750 mg par jour présentent des effets toxiques pour certains organes, notamment pour le foie

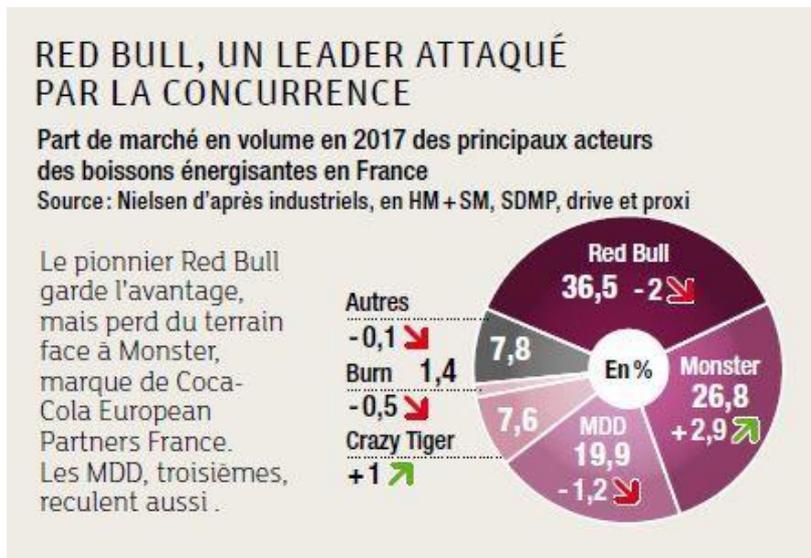
De façon générale, la caféine est un stimulant et un psychostimulant, il entraîne une accélération du rythme cardiaque et une vasodilatation, des performances

sportives ainsi qu'une capacité de travail mental accrues. Elle présente également des effets au niveau du système respiratoire et gastro-intestinal. De plus, elle agit au niveau des muscles squelettiques, du flux sanguin rénal, de la glycogénolyse et de la lipolyse. Il y a amélioration des performances physiques et augmentation de la diurèse. La caféine peut provoquer une certaine amélioration de l'humeur, du niveau d'éveil et des performances intellectuelles. En contrepartie, l'arrêt de la consommation habituelle ou un simple oubli de prise cause souvent des symptômes de sevrage : fatigue, maux de tête, voire état dépressif.

Du fait de ces symptômes de sevrage, il semble que les effets réels de psychostimulation de la caféine aient été parfois surévalués par la recherche. Ceci viendrait du fait que dans certaines études, l'état psychique dégradé lors de l'arrêt de la consommation de caféine (sevrage et manque) a été considéré comme l'état d'une personne ne consommant pas habituellement de café.

Les phénomènes d'accoutumance semblent bien réels, et apparaissent à des doses de 3 fois 400 mg/jour pendant 7 jours. La dépendance ne semble pas d'ordre psychologique, mais liée à l'excès de récepteurs à l'adénosine et au manque de récepteurs à la dopamine. L'intoxication à la caféine exige plus de 600 mg de caféine par jour pendant une durée prolongée. ce n'est pas véritablement un poison comme le sont beaucoup d'alcaloïdes végétaux, mais elle peut malgré tout être mortelle à des doses correspondant à 60 à 100 tasses prises en un temps limité (dose létale DL50 : 150 à 200 mg par kg de masse corporelle).

3) Les gains financiers



Red Bull, Monster ou encore Burn pèsent pour plus de 75% du marché français. Pour autant, le marché français de « l'energy drink » a récemment connu l'arrivée de plusieurs nouveaux entrants, lancés notamment par GoPro ou le groupe de rap Sexion d'assaut.

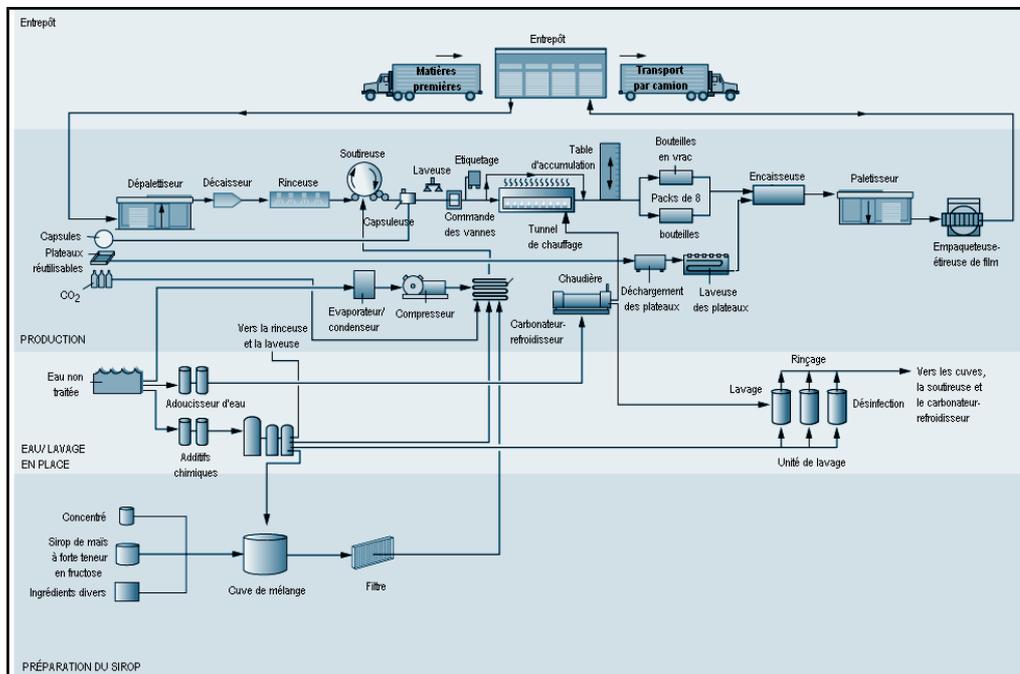
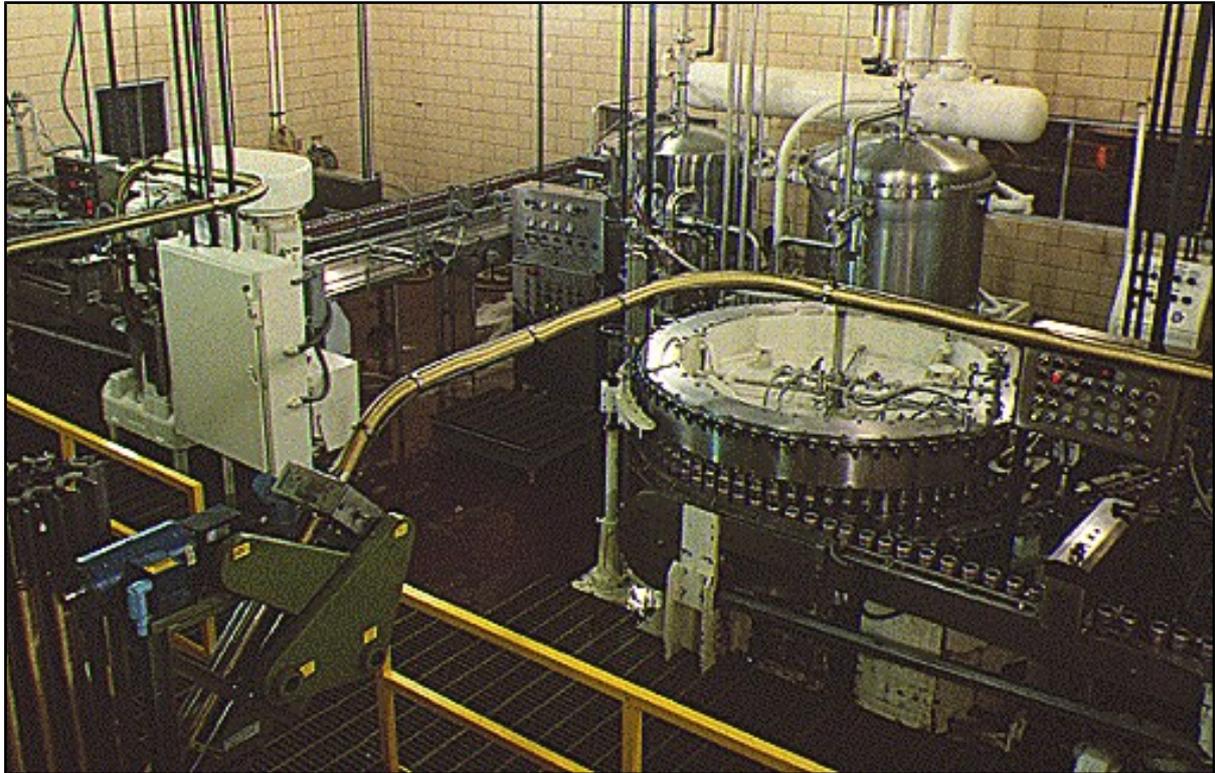
Les acteurs du marché des boissons énergisantes misent sur un marketing dynamique, parfois transgressif (à l'instar de Red Bull) pour s'imposer auprès d'une clientèle jeune.

Le marché des boissons énergisantes se trouve confronté à la méfiance des autorités sanitaires, ainsi qu'à une taxation supplémentaire ("taxe Red Bull") de la part des pouvoirs publics, en raison de leurs impacts controversés sur la santé des consommateurs.

Les boissons énergisantes pèsent 143,3 millions d'euros.

Sur l'année achevée en septembre 2013, elles ont atteint un volume de 36.5 millions de litres, d'après l'étude réalisée par Nielsen, leader en matière d'études sur les consommateurs. Un véritable bond de 13,4 % sur un an. Le marché des boissons énergisantes, vendues sous les marques Redbull, Monster et Burn, pèse désormais 143,3 millions d'euros, en hausse lui aussi de 6,2 %. Malgré cette croissance soutenue, ce type de boissons est encore loin de rivaliser avec les sodas, véritables stars des supermarchés. La part de ces boissons sans alcool dans le marché de la grande distribution a atteint 1,4 % entre janvier et août 2013, d'après le magazine Rayon Boissons.

3) La conception

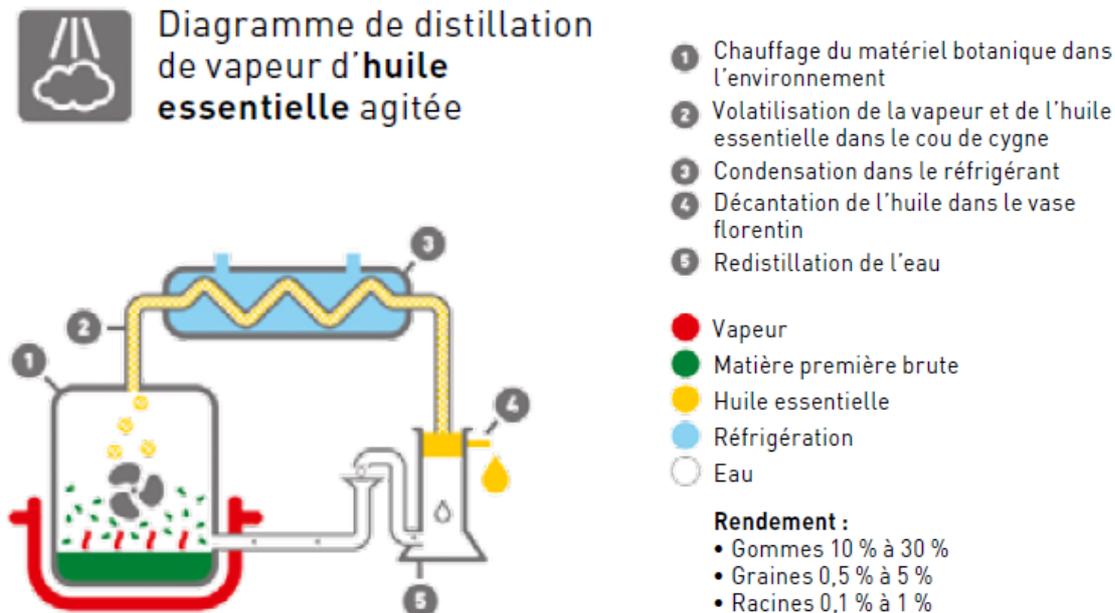


A) La distillation

La technique de la distillation repose sur la capacité de la vapeur d'eau à capter les huiles essentielles.

Connue dès l'Antiquité, elle s'est perfectionnée dans la civilisation arabe à partir du 8ème siècle et reste aujourd'hui une technique majeure de la parfumerie traditionnelle.

Les fleurs ou végétaux divers à distiller sont placés sur un plateau perforé situé à la partie supérieure de la cuve d'un alambic remplie d'une eau portée à ébullition. En s'élevant, la vapeur dégagée s'imprègne au passage des principes odorants de ces plantes et les entraîne dans un serpentin où un système de réfrigération permet sa condensation. Le mélange d'eau et d'huile essentielle ainsi obtenu est alors récupéré dans des essenciers, encore appelés vases florentins, dans lesquels les deux liquides se séparent naturellement par différence de densité. Les huiles essentielles sont recueillies à la surface pour être utilisées en parfumerie, tandis que les eaux parfumées de certaines essences (eau de rose, eau de fleur d'oranger...) sont réservées à d'autres usages.



B)Création d'arômes

Arômes obtenus par traitement thermique

Il s'agit de produits "obtenus par traitement thermique à partir d'un mélange d'ingrédients ne possédant pas nécessairement eux-mêmes des propriétés aromatisants. Les ingrédients utilisés peuvent être des denrées alimentaires et/ou des matériaux de bases non alimentaires.

Les arômes obtenus par traitement thermique sont des arômes obtenus

Les arômes obtenus par traitement thermique sont des arômes obtenus notamment par réaction de Maillard, le but étant de reproduire les réactions se produisant naturellement lors de la cuisson des aliments, afin d'en reproduire industriellement les arômes. Les arômes obtenus par traitement thermique sont utilisés dans l'élaboration de certains produits industriels tels que soupes, sauces, plats cuisinés, produits à base de viande, aides culinaires, biscuits et snacks salés...

Le précurseurs d'arôme est un « produit ne possédant pas nécessairement lui-même de propriétés aromatisantes. Il est ajouté intentionnellement à une denrée

alimentaire dans le seul but de produire un arôme par décomposition ou par réaction avec d'autres composants pendant la transformation alimentaire; il peut être obtenu à partir de denrées alimentaires et/ou de matériaux de base non alimentaires

Il s'agit par exemple d'hydrates de carbone, d'oligopeptides et d'acides aminés qui confèrent une saveur aux denrées alimentaires par des réactions chimiques qui se produisent pendant la transformation de ces denrées.

III) Les arômes et les actions sur le corps

1) Les molécules aromatiques

Un parfum alcoolique est composé de 3 éléments : un concentré odorant, un support et un fixateur.

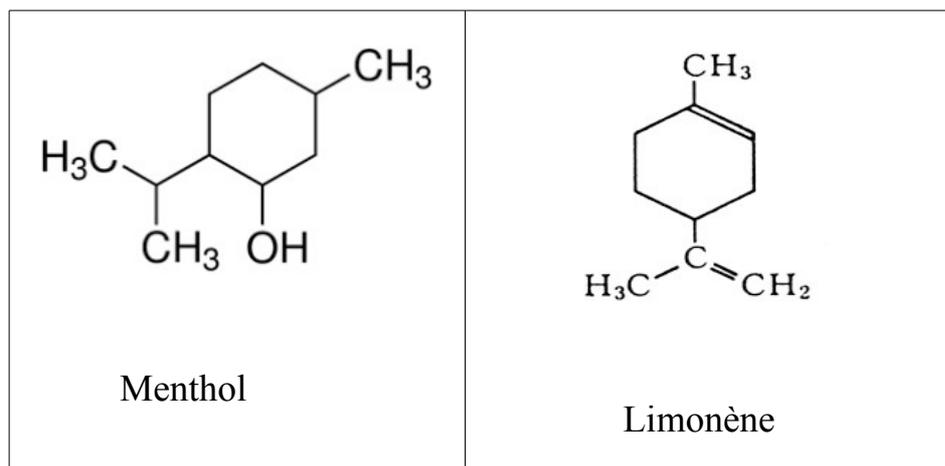
Pour qu'une molécule soit odorante, elle doit être apolaire (ses liaisons sont peu ou pas polaires, résultant en une distribution symétrique des électrons sur toute la molécule, soit parce que les charges créées par des liaisons polaires sont réparties de façon symétrique, faisant coïncider les barycentres des charges positives et négatives), lipophile (soluble dans un corps gras) et volatile.

A) Concentré odorant : Certaines molécules odorantes

Les odeurs sont des associations de centaines de molécules odorantes, ce sont elles qui sont responsables de l'odeur. La découverte et l'exploitation de ces molécules se sont développées avec la chimie organique au XX ème siècle.

Les molécules odorantes sont réparties en deux familles distinctes :

- les molécules oxygénées : aldéhydes, cétones, esters
- les hydrocarbures : alcènes



B) Concentré odorant :Le taux de substance odoriférante, un facteur important

Le taux est un critère important dans un parfum. C'est ce paramètre qui va définir la puissance du parfum ; si elle est trop faible on ne sentira rien, si elle est trop forte l'odeur sera trop prononcée. Il y a actuellement 3 stades d'identification :

Stade identification 1 : A très faible taux, le "bruit de fond" et l'odeur ajoutée se ressemblent et il est difficile de distinguer les deux

Stade identification 2 : Lorsque l'odeur est assez présente, il est possible de distinguer quelque chose d'indéfinissable en plus du "bruit de fond". L'odeur est présente mais le cerveau ne reconnaît pas.

Stade identification 3 : Lorsque l'odeur est encore plus concentrée, on atteint le seuil d'identification ou seuil de reconnaissance. C'est quand l'odeur devient nette et donc comparable à une odeur déjà existante dans notre cerveau. Celui-ci va comparer toutes les odeurs qu'il connaît par rapport à celle ressentie afin de déterminer quelle est-elle.

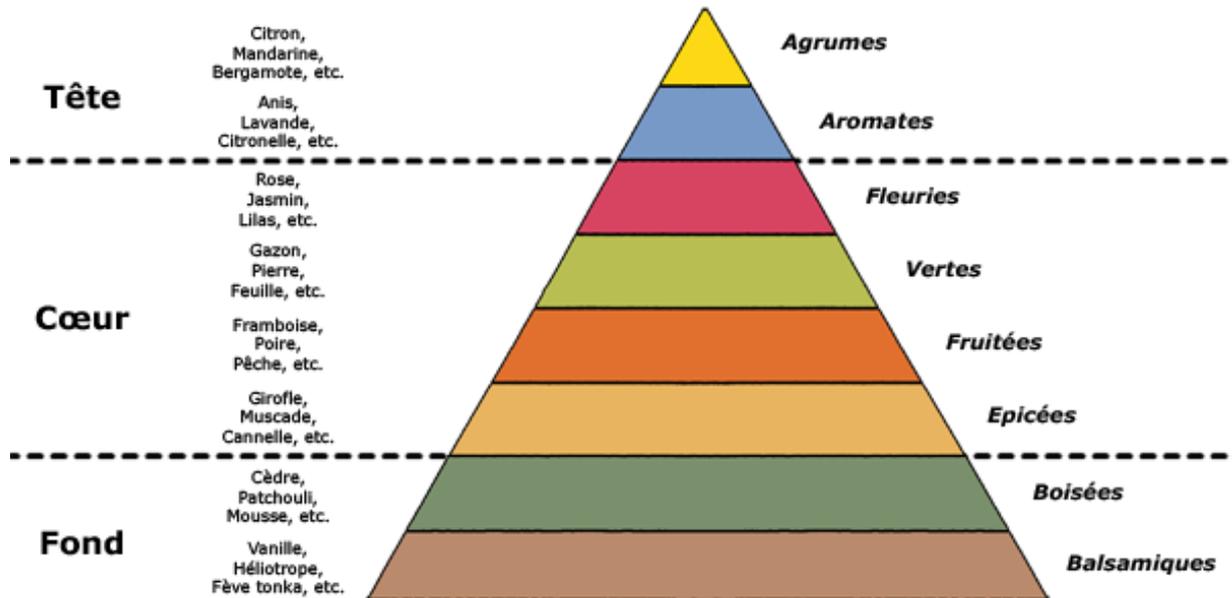
C) Le support : L'alcool, indispensable dans un parfum

La substance odoriférante est le concentré du parfum. C'est une huile qui doit être déposée en faible quantité pour bien exhaler. Il est donc nécessaire de la diluer dans de l'alcool éthylique (choisi pour sa neutralité).

Dès l'application du parfum, l'alcool s'évapore rapidement en provoquant ce sentiment de fraîcheur. Sur la peau reste alors le concentré qui diffuse son odeur tout au long de la journée par évaporation progressive des molécules odorantes. Selon la quantité de concentré présente, la diffusion sera plus ou moins longue.

D) FIXATEUR : La note de fond souvent le fixateur

En parfumerie le fixateur est un composé peu volatil (molécules lourdes (quasi-)inodores) qui vont améliorer la ténacité d'un parfum. Ce sont souvent les notes de fond qui servent de fixateur. C'est ce que l'on sentira le plus longtemps.



2) Les atouts et les dangers sur le corps

Mélanger avec de l'alcool les boissons énergisantes peuvent donner de fausses perceptions.

La caféine est un puissant stimulant de l'organisme des êtres vivants.

En réalité, celle-ci masque l'effet dépressur par exemple de l'alcool mais ne diminue pas le taux d'alcoolémie dans votre sang.

Quelle est la quantité de caféine qu'une personne peut absorber quotidiennement ?

Age (années)	Masse de caféine
4/6	15mg
7/9	62.5mg
10/12	85mg
13/17	2.5mg/kg
18 et +	400mg

Par exemple, un adolescent de 14 ans pesant 50 kg ne devrait pas dépasser 125 mg de caféine par jour.

Plus nous mélangeons les boissons, plus les risques sont élevés notamment les palpitations cardiaques.

L'augmentation de la tension artérielle induite par la caféine prise avec de l'alcool peut être très dangereuse voir fatale.

Il faudrait cependant éviter les mélanges avec toutes formes de médicaments prescrites ou non, ainsi que d'autres substances psycho actives (drogue).

Le mauvais usage de boissons énergisantes pourrait augmenter les risques d'apparition de symptômes liés à certains problèmes de santé mentale particulièrement auprès d'individu étant porteur de la schizophrénie ou maladie affective bipolaire.

La recherche scientifique dans ce domaine n'est pas très concluante mais certains cas de psychose induite ont été rapportés.

Les femmes enceintes et/ou allaitant doivent éviter de consommer ce type de boisson.

Les boissons énergisantes ne devraient pas faire partie d'un régime alimentaire quotidien.

DGCCF : Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes a émet beaucoup de reserves sur la commercialisation des boissons énergisantes.

Lors de sa commercialisation en France, il y a maintenant 10 ans, DGCCF : « Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes » a émis beaucoup de réserves sur la commercialisation des boissons énergisantes. Aujourd'hui, la pression ne semble pas être retombée puisque les instances sanitaires pensent à interdire ce type de boisson aux mineurs, mettant les boissons énergisantes au même rang que l'alcool. N'ayant pas suffisamment de recul, les scientifiques ne peuvent pas donner d'avis favorable ou défavorable tant à la consommation de ces boissons. Il faut donc une consommation modérée de ces boissons.

Ceci est dû manque de clarté des entreprises sur les ingrédients utilisés et sur leur quantité.

En définitif, la consommation de ces boissons énergisantes, doit être modérée.

IV) Partie expérimentale : Synthétiser une boisson moins dangereuse

Nous avons vérifié le matériel et les solutions disponibles au laboratoire .
Ainsi, seule la synthèse de l'arôme de banane est possible

A) Synthèse de l'arôme de banane

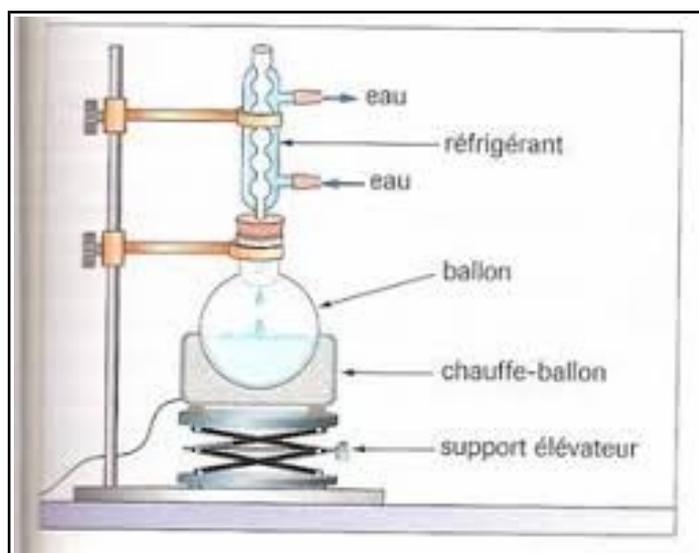
1) Protocole : Synthèse

Dans un ballon de 250mL, introduire $V_1 = 40,0\text{mL}$ d'alcool isoamylique et un volume $V_2 = 50\text{mL}$ d'acide acétique.

Ajouter une pointe de spatule d'acide paratoluènesulfonique (ATPS) et quelques grains de pierre ponce.

Réaliser un montage à reflux et maintenir une ébullition douce pendant 30 minutes.

Au bout de 20 min arrêter le chauffage et laisser refroidir le ballon à l'air quelques minutes, puis dans un bain d'eau froide tout en laissant la circulation d'eau dans le réfrigérant.



2) Protocole : Séparation

Verser le contenu du ballon dans une ampoule à décanter. Deux phases non miscibles apparaissent : la phase aqueuse et la phase organique.

Ajouter 100mL d'une solution aqueuse saturée de chlorure de sodium glacée. Agiter, puis laisser décanter. Récupérer la phase aqueuse dans un erlenmeyer.

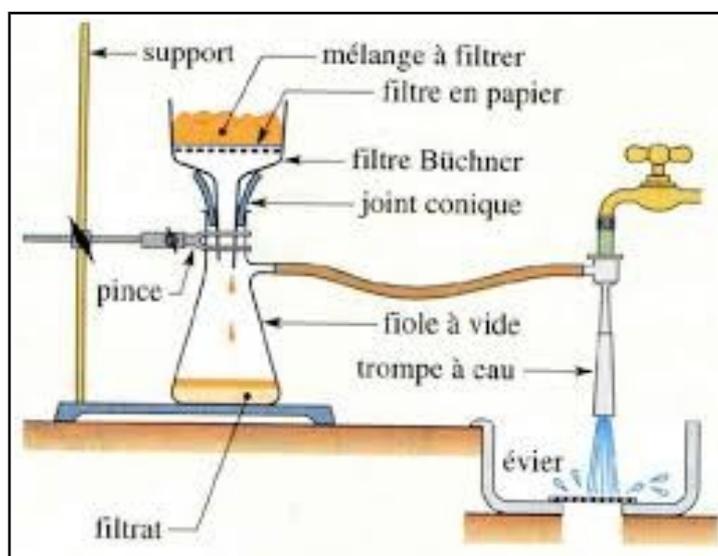
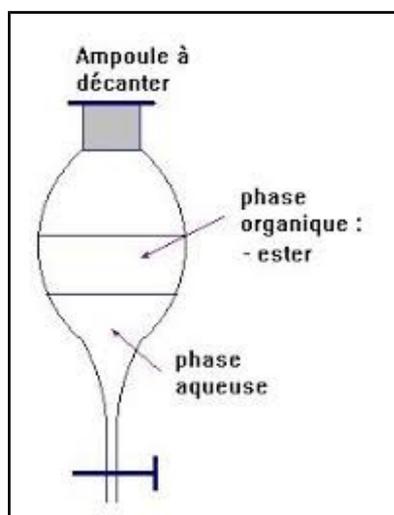
Laver la phase organique avec une solution saturée d'hydrogénocarbonate de sodium. Agiter tout en dégazant régulièrement jusqu'à ce que l'effervescence cesse.

Laver deux fois la phase organique avec 50mL d'eau glacée.

Récupérer la phase organique dans un erlenmeyer.

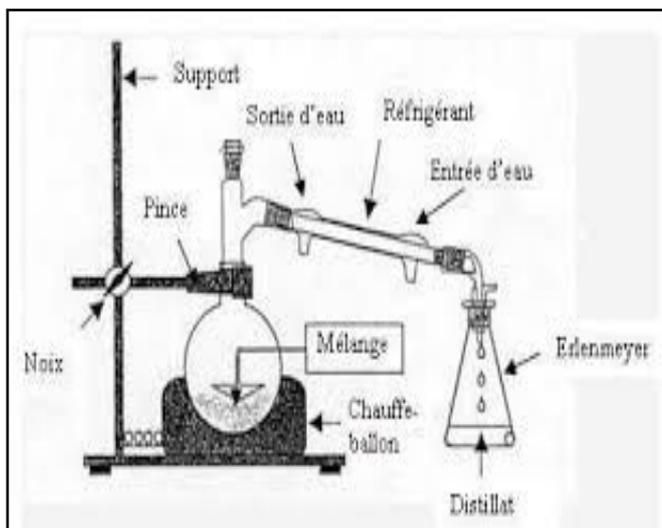
Sécher la phase organique à l'aide du sulfate de magnésium anhydre.

Filtrir.



3) Protocole : Purification

Distiller la phase organique et recueillir la fraction passant au-dessus de 135°C.



La chimie permet de reproduire, grâce aux synthèses, des substances existant dans la nature comme par ici des arômes. Les avantages des substances de synthèses sont nombreux :

- Le coût des substances synthétisées est nettement plus faible que celui de l'extraction des substances naturelles.
- Les réserves naturelles ne sont pas illimitées
- la consommation est de plus en plus importante car la croissance démographique mondiale est importante.

En conclusion, nous avons synthétisé un arôme de banane. Ce dernier ne sera pas utilisé dans notre boisson car il contient des molécules dangereuses pour l'Homme.

Nous ne sommes pas en mesure de le rendre très pur et de respecter les normes car nous n'avons pas le matériel nécessaire au lycée.

B) Préparation de notre boisson

1) Les ingrédients

Nous allons utiliser les matières premières qui existent aux grandes surfaces car comme nous l'avons expliqué précédemment, nous ne voulons pas mettre en danger les consommateurs .

Notre boisson contient :

- eau et sels minéraux : eau minérale
- sucre et gaz : limonade neutre
- colorant et arôme : sirop
- caféine : café ou extraits de café pour pâtisserie

2) La bouteille

Nous avons conçu et imprimé en 3d la bouteille qui sera le contenant de notre boisson.



V) Conclusion

Ce projet nous a permis de connaître les compositions des boissons énergétiques et énergisantes.

Nous avons mis en lumière les dangers de ces de familles de boissons.

Notre rôle, maintenant est de sensibiliser nos camarades sur l'usage de ces boissons.

En effet, pour le tabac, l'alcool et les drôles de façon générale, il y a plusieurs campagnes de sensibilisation et de préventions mais pour ces boissons , il n'y a pas de campagne de prévention.

Alors, à nous, maintenant, de sensibiliser nos camarades du lycée, des collèges et des écoles élémentaires.