

# "LA CERVOISE"

Sonia Aprili, Caroline Girod

Mots-clés : alcool – bière – brasserie – cervoise – fermentation de la bière – houblon – levure de bière – malt

## INTRODUCTION :

Qui n'a jamais goûté au plaisir d'une telle boisson rafraîchissante, pétillante avec une mousse crémeuse et conviviale qui participe à un moment de partage autour d'une table ?

Cette boisson est-elle aussi peu recommandée pour la santé que ce que l'on pourrait penser ?

## HISTORIQUE :



Figure 1 : Gambrinus, roi de la bière, représente la joie de vivre et la bonne humeur des amateurs de bière (12)

L'appellation de la bière a changé au cours des siècles : du vin d'orge de l'Égypte ancienne, à la brasse des Gaulois, inventeurs du tonneau qui a remplacé les amphores, de la cerevisia des Gallo-romains, elle est devenue cervoise pour se transformer en bière lorsqu'elle a été houblonnée.

En Mésopotamie, la bière bouillie était utilisée comme agent anticontagieux contre la peste et le choléra. Dans l'Égypte ancienne, la mousse de bière était utilisée comme cosmétique par les femmes. Elle était aussi un antidote contre les piqures de scorpion. En Grèce, Hippocrate rapportait que la bière avait une action diurétique et fébrifuge. Il insistait sur les propriétés bienfaites de la bière dans les affections gastriques et intestinales. Les Romains rapportaient l'action lactogène et conseillaient la bière comme pour les femmes allaitantes.

**L'Église considérait la bière comme un bienfait de Dieu :** elle a été utilisée puis interdite pour la communion, ce qui a amené à

la culture de la vigne près des abbayes pour élaborer le vin de messe.

**Durant l'Antiquité**, la bière était considérée comme une boisson nutritive qui possédait des **vertus médicinales, voire thérapeutiques**. Protégée des Dieux, elle était devenue breuvage de force, de vie et d'immortalité. Au Moyen Âge, les propriétés diurétiques de la bière rapportées par Hippocrate ont été réaffirmées.

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, les brasseries se sont développées progressivement. À partir de cette époque, l'ivresse n'est plus considérée comme un péché mais elle est devenue une maladie, l'alcoolisme. Au XX<sup>ème</sup> siècle, la bière est accusée de faire grossir et de favoriser le diabète. À la fin du XX<sup>ème</sup> siècle et au début du XXI<sup>ème</sup>, on prend conscience de l'importance d'une alimentation équilibrée et variée. Le régime méditerranéen est recommandé, avec un peu de vin...on retourne à Hippocrate (1, 2).

## FABRICATION DE LA BIÈRE :

La fabrication de la bière a peu évolué au cours du temps. Elle comprend 5 étapes, soit le maltage, le brassage, la fermentation, la filtration et le conditionnement.

La bière associe toujours les mêmes **ingrédients fondamentaux soit l'orge, le houblon, la levure et l'eau** (figure 2).



Figure 2 : Feuilles de houblon (12)

L'orge ne peut pas être utilisée tel quel et doit être transformée en malt (Figure 3). Il s'agit du **maltage**. Cette opération consiste à reproduire,

# "LA CERVOISE"

Sonia Aprili, Caroline Girod

Mots-clés : alcool – bière – brasserie – cervoise – fermentation de la bière – houblon – levure de bière – malt

de façon industrielle, le développement naturel d'une céréale. Cette étape rend le grain friable afin de faciliter le mélange au cours du brassage. Le maltage se déroule en 4 phases : le trempage, la germination, le touraillage et le dégermage.



Figure 3 : Malt (13)

Le trempage consiste à fournir au grain d'orge les quantités d'eau et d'oxygène nécessaires à la germination. La durée de trempage est d'environ 2 jours. Le grain se gorge d'eau et l'embryon commence à se développer.

La germination a pour but de faire germer le grain trempé pendant 4 à 8 jours, selon les variétés d'orge. Au cours de cette étape, des nutriments nécessaires au développement de l'embryon sont libérés. L'orge devient alors friable et riche en substances azotées solubles qui seront ensuite utilisées par les levures.

Le touraillage vise à stopper la germination du grain et à stabiliser le malt. Il permet également de fixer la couleur et le goût du malt pour les adapter au type de bière souhaité. Le touraillage peut donc être assimilé à une torréfaction (chauffage à haute température). Les malts peu torréfiés, pâles sont utilisés pour la fabrication des bières blondes. Les malts plus dorés apportent une couleur ambrée et un arôme caramel aux bières rousses et les malts bruns, très torréfiés caractérisent les bières brunes.

Le dégermage consiste à débarrasser le malt de ses racelles, issues de la germination du reste du grain, pour éviter toute détérioration de la qualité de la bière.

La deuxième étape de la fabrication de la bière est le **brassage** qui comprend 4 sous-étapes :

l'empâtage, la trempe des grains crus, la filtration du moût et le houblonnage. L'objectif du brassage est d'extraire le plus de produits présents dans le malt.

L'empâtage a pour but d'obtenir une mouture fine (farine de malt). La farine de malt est mélangée à de l'eau et chauffée pour séparer et dissoudre les matières azotées du malt.

Parallèlement, une partie de la mouture de malt est mélangée à des grains crus et à de l'eau dans une chaudière. Contrairement au malt, ces grains n'ont pas germé.

Ensuite, la chaudière est portée à ébullition pour permettre la saccharification de l'amidon (transformation en sucres capables de fermenter) (Figure 4). Enfin, le contenu de la chaudière est mélangé à la totalité de la farine de malt obtenue lors de l'empâtage. Ce mélange s'appelle la maïsche qui est composée du moût, contenant toutes les matières dissoutes et des drèches (résidus solides).



Figure 4 : Chaudière à moût (13)

La filtration consiste à séparer le moût des drèches en les lavant à l'eau. En jouant sur la température et le pH, le brasseur peut influencer la composition du moût, en modifiant la quantité d'extrait capable de fermenter par la levure. Plus la quantité d'extrait est élevée, plus il y aura formation d'alcool dans la bière.

Le houblonnage vise à recueillir le moût dans une chaudière où il sera porté à ébullition pendant 1 heure et demie environ. L'ébullition permet de stériliser le moût et d'éliminer certaines substances pouvant nuire au goût de

# "LA CERVOISE"

Sonia Aprili, Caroline Girod

Mots-clés : alcool – bière – brasserie – cervoise – fermentation de la bière – houblon – levure de bière – malt

la bière. Du houblon est ensuite ajouté au moût chaud. En fin de houblonnage, une centrifugation est effectuée afin d'éliminer les résidus et le moût est refroidi et oxygéné pour permettre la multiplication des levures.

La troisième étape de la fabrication est la **fermentation**. Il s'agit de transformer les sucres du moût en alcool et gaz carbonique. Ceci apporte un goût pétillant et fruité à la bière. La fermentation se déroule en 2 phases : la fermentation principale et la garde.

La fermentation principale vise à mettre en semence le moût oxygéné avec de la levure. Elle se traduit par une activité importante de la levure avec un fort dégagement de gaz carbonique et de chaleur. Les sucres du moût sont fermentés. Après une période de 6 à 10 jours, la fermentation cesse (Figure 5).



Figure 5 : Surface d'une cuve de fermentation ouverte (13)

Le moût contient alors suffisamment d'extraits de sucre capables de fermenter pour assurer la maturation de la bière.

Il existe 2 types de fermentations principales : la fermentation haute et la fermentation basse. Dans chacune des fermentations, une levure différente est utilisée. De plus, les bières de fermentation basse doivent fermenter plus longtemps et à des températures plus basses que les bières de fermentation haute.

Les bières obtenues après fermentation haute sont :

- les « Ales » qui sont surtout des bières anglaises
- les bières fromentées ou plus souvent nommées sous le nom de bières blanches

- les « Porters » sont les bières fortement houblonnées de 5 à 7° d'alcool
- les « Stouts » dont le malt est fortement grillé. De couleur très foncée, les bières de ce type sont amères et caramélisées

Les bières obtenues après fermentation basse ou lagers :

- les bières de type « Pils », une des bières les plus consommées
- les bières de type « Export »

La garde est l'affinage de la bière. Elle est réalisée en absence d'oxygène et permet de stabiliser le produit. Pendant la garde, l'amertume évolue vers un goût plus doux, ses arômes se modifient et le trouble disparaît. La durée de la garde peut varier de quelques jours à quelques semaines, en fonction des bières.

La quatrième étape est la **filtration**. Elle consiste à améliorer la limpidité et la brillance de la bière en éliminant les dernières levures.

La cinquième et l'ultime étape est le **conditionnement**. La bière finie est alors conditionnée en fûts, boîtes métalliques ou bouteilles (Figure 6).



Figure 6 : Fûts en bois (12)

Quelque soit le mode de conditionnement, il faut éviter le contact de la bière avec la lumière, l'oxygène, la chaleur ou les vibrations. La bière conditionnée est pasteurisée pour détruire les levures résiduelles et assurer une meilleure conservation dont les qualités organoleptiques sont garanties une année (1).

# "LA CERVOISE"

Sonia Aprili, Caroline Girod

Mots-clés : alcool – bière – brasserie – cervoise – fermentation de la bière – houblon – levure de bière – malt

## COMPOSITION NUTRITIONNELLE :

La bière contient 90% d'eau. C'est la raison pour laquelle cette boisson est **désaltérante**.

De plus, elle contient de l'alcool dépendant de la composition glucidique du moût et de la fermentation. Le degré d'alcool peut être plus ou moins élevé et influence par conséquent la valeur énergétique de la bière.

La valeur énergétique d'une bière est liée à l'alcool pour 65%, aux glucides pour 30% et aux protéines pour 5%. Elle ne contient donc pas de matières grasses et très peu de protéines (Tableau 1). En revanche, elle contient une teneur élevée en glucides (sucres) qui provient en majeure partie de l'orge.

Les cellules de levure, ajoutées à la bière lors du brassage, fabriquent des **vitamines du groupe B** au cours de leur développement et une grande partie de ces vitamines reste dans la bière.

Plus la bière est filtrée et clarifiée, plus la quantité de vitamines est perdue. Les vitamines B6, B9 et B12 jouent un rôle important dans la transmission de l'influx nerveux (2).

La bière contient différents minéraux et oligo-éléments. Les quantités varient en fonction de l'origine des matières premières et de la méthode de fabrication. Le **potassium** est le sel minéral que l'on retrouve en plus grande quantité dans la bière. Il sert à équilibrer le pH du sang. De plus, il facilite la contraction des muscles, incluant le cœur et participe à la transmission de l'influx nerveux.

Le sel (sodium) n'apparaît pratiquement pas ce qui est positif car notre alimentation contient déjà largement assez de sel (chlorure de sodium).

De même, la bière ne présente pas d'intérêt nutritionnel particulier en phosphore, calcium et magnésium car sa teneur est faible en ces différents minéraux (2).

Energie totale pour 100 ml de bière ordinaire		42 kcal	
Nutriments énergétiques (g)		Vitamines (mg)	
Protéines	0.30	Vitamine B1 (thiamine)	0.01
Lipides	traces	Vitamine B2 (riboflavine)	0.10
Glucides	3.10	Vitamine B3 ou PP (niacine)	0.70
Alcool	3.50	Vitamine B6	0.10
		Vitamine B9 (acide folique)	0.01
		Vitamine B12	0.0001
Eau		Minéraux (mg)	
	93.0	Potassium	31.0
		Phosphore	15.0
		Calcium	6.0
		Magnésium	7.00
		Sodium	5.0

Tableau 1 : composition nutritionnelle pour 100 ml de bière (3)

# "LA CERVOISE"

Sonia Aprili, Caroline Girod

Mots-clés : alcool – bière – brasserie – cervoise – fermentation de la bière – houblon – levure de bière – malt

---

**Tous les types de bière**, actuellement fabriquée dans le monde, **ont une composition nutritionnelle variable**. Toutefois, en consultant le tableau des valeurs nutritives de la table Souci pour la bière blanche, blonde et brune, nous avons relevé que toutes possèdent, en quantités différentes mais peu significatives, les mêmes composants : l'alcool, les glucides, les protéines, les vitamines du groupe B, les sels minéraux, les polyphénols (antioxydant, protecteur des cellules de l'organisme) et les phytostérols (composés végétaux réduisant l'absorption du cholestérol). Ces deux derniers éléments ont donc un effet favorable sur l'organisme. De plus, les différents composants cités ci-dessus varient en fonction des malts, de l'eau et du type de fermentation.

Etant donné les différences nutritionnelles minimales parmi les types de bière, aucune n'est plus conseillée dans le cadre d'une alimentation équilibrée. Le choix vers l'une ou l'autre bière est finalement une question gustative, très personnelle (1).

## RECOMMANDATIONS DE LA DIÉTÉTICIENNE :

Les informations concernant la consommation modérée et régulière de vin sont nombreuses. Ce n'est pas le cas pour la consommation de bière. Quels sont donc les conseils de la diététicienne vis-à-vis d'une consommation modérée et régulière de bière ?

Suite à différentes études publiées dans la littérature, il semble que l'alcool associé aux polyphénols contenus dans la bière ou dans le vin sont les principaux composants expliquant **l'effet favorable d'une consommation modérée et régulière de bière sur les maladies cardio-vasculaires et sur les graisses circulantes dans le sang** (4, 5, 6, 7). En effet, si l'on consomme la même quantité d'alcool de manière irrégulière, c'est-à-dire sur peu de jours, cela a des effets moins favorables voire néfastes qu'une consommation régulière, sous-entendu tous les jours en quantité modérée (5, 7, 11). Toutefois, une **consommation chronique et/ou élevée**

**d'alcool a un effet délétère au plan cardio-vasculaire**. Il ne faut pas non plus négliger tous les aspects néfastes sur l'organisme que peut engendrer une consommation excessive d'alcool (7).

La consommation d'alcool n'est néanmoins pas recommandée pour des raisons de santé. Si on était sûr que la consommation d'alcool n'engendrait pas d'abus, on pourrait recommander la consommation de petites quantités dans le cadre de la prévention des maladies cardiovasculaires. Le risque de voir rapidement les gens boire plus que la quantité recommandée est toutefois présent.

En cas de consommation modérée, la bière peut contribuer aux besoins en vitamines du groupe B. Toutefois, il serait faux de croire qu'une consommation excessive d'alcool permettrait d'apporter une bonne réserve de vitamines.

Pour ceux qui se soucient de leur poids, la bière est-elle une boisson qui fait grossir ?

Il a été démontré que la **consommation modérée et régulière de bière n'induit pas de prise de poids**. Il semblerait que le fait de ne pas prendre de poids est dû à une augmentation de la thermogénèse (production de chaleur qui entraîne une dépense d'énergie suite à l'ingestion d'aliment ou de boisson). Toutefois, la consommation excessive d'alcool peut être associée à une prise de poids (8).

L'effet de la consommation d'alcool sur la santé varie selon l'âge et le sexe. **Les femmes sont, par exemple, plus sensibles à l'alcool que les hommes**. Cette différence hommes-femmes influence l'effet de protection de l'alcool au niveau des maladies cardiovasculaires. D'une part, les femmes courent déjà un risque moins élevé au niveau des maladies cardiovasculaires (grâce à l'influence protectrice des hormones œstrogènes féminines) mais d'autre part, la concentration d'alcool dans le sang augmente plus vite chez les femmes que chez les hommes à quantité équivalente d'alcool (9, 10).

# "LA CERVOISE"

*Sonia Aprili, Caroline Girod*

Mots-clés : alcool – bière – brasserie – cervoise – fermentation de la bière – houblon – levure de bière – malt

---

A noter qu'il faut veiller à une bonne hydratation car les boissons alcoolisées, telle que la bière, ont un **effet diurétique** et ont donc tendance à déshydrater l'organisme.

## CONCLUSION :

En conclusion, la bière est aussi protectrice que le vin mais cela ne justifie pas de conseiller aux abstinents de boire de l'alcool ! De plus, associée à des habitudes alimentaires variées, la bière, consommée en quantité modérée, peut faire partie d'une alimentation équilibrée.

La bière n'est pas seulement consommable sous forme de boisson mais elle est aussi utilisée comme ingrédient de cuisine par les grands chefs dans de nombreuses préparations, telle que la soupe à la bière, coq à la bière, crème caramel à la bière, glace à la bière.

Pour les amateurs de bière, sachez que pour savourer au mieux une bière rafraîchissante, il est conseillé de rincer le verre à l'eau froide avant de servir, l'humidité permet ainsi à la mousse de tenir plus longtemps.

# "LA CERVOISE"

Sonia Aprili, Caroline Girod

Mots-clés : alcool – bière – brasserie – cervoise – fermentation de la bière – houblon – levure de bière – malt

---

## REFERENCES

### Ouvrages :

- (1) Jackson, M. & Dovaz, C. (1999). *La Bière*. Paris. Gründ
- (2) Dr Dukan, P. (1998). *Dictionnaire de diététique et de nutrition*. Paris : Le cherche midi éditeur
- (3) Favier, J-C. (Ed.). (1995). *Répertoire général des aliments. Table de composition. Ciqual*. Paris : Editions INRA.

### Articles de revue :

- (4) Stampfer M., Rimm E. (1991). *Moderate alcohol consumption*, Lancet, 337, 1228-9
- (5) McElduff P., Dobson A.J. (1997). *How much alcohol and how often? Population based case-control study of alcohol consumption and risk of a major coronary event*. BMJ, 314, 1159-64
- (6) Gaziano J.M. Buring J.E. (1998). *Alcohol intake, lipids and risks of myocardial infarction* Novartis Found Symp, 218, 86-95
- (7) J.-L. Schlienger. N(2001). *Synthèse sur les effets d'une consommation régulière et modérée de bière sur la prévention des risques cardiovasculaires*, Médecine et Nutrition, volume 37, No 1
- (8) Wannamethee S.G., Shaper A.G. (2003). *Alcohol, body weight and weight gain in middle age men*. Am. J. Clin. Nutr., 77, 1312-7
- (9) Gylling H, Miettinen TA. (2005). *Annals of clinical biochemistry. The effect of plant stanol- and sterol-enriched foods on lipid metabolism, serum lipids and coronary heart disease*. 2005 Jul;42(Pt 4):254-63.
- (10) Biacciocchi-Suilen, C., Vuille. C. (2001). *La prévention cardiovasculaire au 3<sup>ème</sup> millénaire. Résumé des 3<sup>èmes</sup> Rencontres cardiovasculaires de Genolier*, Médecine & Hygiène 2365, p. 2085-2088
- (11) Healthy Heart Program, St. Paul's Hospital, *Cardiovascular risk factors*, Vancouver

### Sites Web :

- (12) Wikipédia, l'encyclopédie libre (2006, 22 mai). Bière. *Accueil*. [Page Web].  
Accès : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Bière>

### Images :

- (12) Wikipédia, l'encyclopédie libre (2006, 22 mai). Bière. *Accueil*. [Page Web].  
Accès : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Bière>
- (13) Hebdotop, (2006, 20 juin). Paradis de la bière. *Paradis de la bière*.  
Accès : <http://www.paradis-biere.com/bieres/brassfs.asp>