

# L'histoire de la bière depuis son origine.



*Théodore de Bry, préparation du caouin,  
bière de manioc chez les Tupinambas (1591)*

## 1 – Qu'est-ce que la bière ?

Sa définition technique

Les 6 méthodes de brassage à travers le monde

## 2 – L'économie sociale de la bière dans l'antiquité

La Mésopotamie et l'Égypte

La Chine impériale

L'Inde hindouiste et bouddhiste

Les royaumes de l'Afrique soudanienne

L'empire des Incas

## 3 – L'évolution vers la bière industrielle occidentale

L'Europe et le commerce de la bière au Moyen-Âge

La révolution scientifique et industrielle

## 4 – Discussion

## *Une entrée en matière pour vous mettre l'eau à la bouche !*

La bière est l'une des plus anciennes boissons fermentées de l'humanité.

En 2018, l'équipe de Li Liu (Stanford) a identifié ses traces vieilles de 13.000 ans au Proche-Orient, dans une grotte fréquentée par des Natoufiens. Dans la région du mont Carmel, ces groupes humains vivaient de chasse, de pêche et de plantes sauvages : blé, orge et autres graminées notamment. Dans les années 80, Braidwood proposait que la bière ait pu susciter la domestication des céréales. Avait-il raison ?

L'histoire de la bière traverse 5 continents. La bière accompagne l'évolution des sociétés depuis le néolithique en Asie, en Afrique, en Europe, en Amérique, et bien plus tard dans le nord de l'Australie. Elle est absente des zones habitées et froides du Nord de l'Eurasie et de l'Amérique, ou des zones chaudes de l'extrême Sud (Centre et Sud australien, Nouvelle-Zélande). Partout ailleurs de la bière et des techniques récentes pour analyser des résidus de bière très anciens dans l'Ouest de l'Asie (Natoufiens), en Chine ou en Europe.

La bière offre à travers le temps et les continents mille et un visages. Notre bière industrielle filtrée, pétillante et mousseuse, est l'un de ses avatars modernes. La bière est un parfait véhicule pour remonter le temps. Découvrir et goûter des bières autochtones en Afrique, en Amazonie, en Inde ou en Chine ouvre des fenêtres sur le passé de l'humanité.

Quelques photos de bières traditionnelles à travers le monde pour illustrer leur diversité.



*Chicha de maïs du Pérou*



*Masato de manioc (Brésil, Amazonie)*



*Dolo de mil du Burkina Faso*



*Bière de sorgho (pays Zoulou en Afrique du sud)*



*Jiu de riz (Shaoxing, Chine)*



*Bière d'orge (Corona), Russie*



*Kvas de blé en Russie*



*Sake de riz (Japon)*



*Bangchang de riz + blé au Bhoutan*

## Quelques « réponses » aux questions les plus courantes.

1. Depuis quand brasse-t-on de la bière ?
  - a) Depuis 13.000 ans (Natoufiens) si on accepte de voir les premières boissons fermentées comme des bières.
  - b) Question délicate car les breuvages fermentés primitifs étaient des mélanges de fruits, de miel, de grains, de rhizomes et de plantes aromatiques. C'est ce que découvrent les archéologues qui analysent les résidus de boissons fermentées en Europe ou en Asie. Des bières, des vins, ou des hydromels ? Les recherches débutent à peine sur la généalogie des boissons fermentées.
2. Où la bière est apparue la première fois ? Où a-t-elle été inventée ?
  - a) Nulle part et partout. Le foyer originel de la bière n'existe pas. La bière est intrinsèquement liée aux premières domestications de plantes amylacées : céréales, tubercules, fruits amylacés, etc. Les groupes humains ont commencé à brasser de la bière sur tous les continents, partout où ils disposaient de réserves d'amidon.
3. Le brassage de la bière était-il d'abord entre les mains des femmes ?
  - a) Les documents les plus anciens (Mésopotamie, Egypte, Chine) ne sont pas concluants. Ils proviennent de sociétés déjà fortement hiérarchisées vers -3000 av. n. ère. La bière est produite dans des « ateliers » où travaillent hommes et femmes, le plus souvent esclaves. Mais dans un contexte domestique, ce sont en général les femmes qui brassent.
4. Faut-il ajouter du houblon pour faire de la bière ?
  - a) Oui si on brasse de la bière selon la méthode occidentale et destinée à sa commercialisation (définition légale de la bière).
  - b) Non si on brasse une bière traditionnelle en Afrique, en Asie, en Amérique, ou même en Europe (ex. la *sahti* finlandaise).
5. Quelle est la meilleure bière du monde ? La plus forte ? La plus amère ? La plus fruitée ?
  - a) L'extrême diversité des bières dans le monde rend ces questions sans objet.

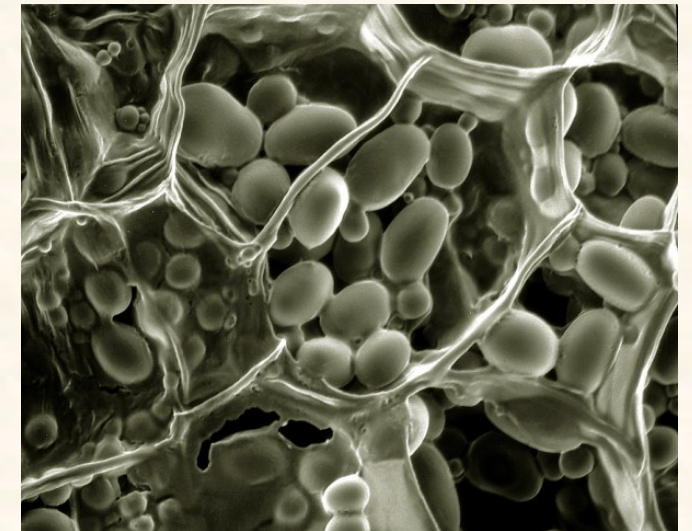
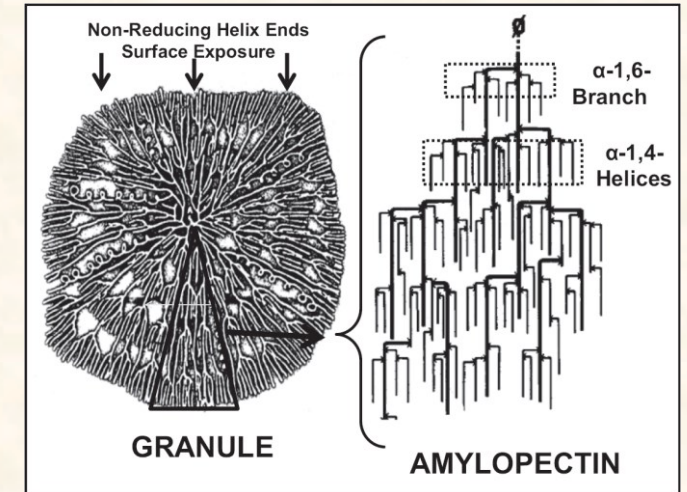
La bière est une boisson fermentée à base d'amidon saccharifié.

**Qu'est-ce que l'amidon ?** Une macromolécule composée d'une longue chaîne ramifiée de glucides, en l'occurrence le glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ). L'amidon est un polysaccharide :  $(C_6H_{12}O_6)_n$ , n étant compris entre 600 et 1000 unités de glucose pour l'amylose, entre 10.000 et 100.000 unités pour l'amylopectine.

**Où trouve-t-on l'amidon ?** Dans les plantes qui synthétisent et stockent l'amidon sous forme de granules. L'amidon est l'une de leurs principales réserves énergétiques. Ces granules renferment des milliers voire des millions de molécules d'amidon repliées sur elles-mêmes à l'état semi-cristallin.

**Amidon saccharifié ?** L'amidon brut ne fermente pas spontanément, pour plusieurs raisons :

1. Il est enfermé dans des granules (amyloplastés). Il faut le libérer par une cuisson vers  $60^\circ$ . Les longues chaînes de glucose forment dans l'eau un empis d'amidon. Elles sont alors disponibles pour l'étape suivante.
2. Ces longues chaînes (polysaccharide) doivent être coupées en sucres simples (glucose, maltose). Seules ces molécules de petite taille peuvent traverser la paroi cellulaire d'une levure et être assimilées via le métabolisme de la fermentation alcoolique (glycolyse). Le découpage (lyse) d'une macromolécule d'amidon, c'est la saccharification. Elle opère grâce à des enzymes spécifiques, les amylases, ou quand l'amidon trempe dans un médium acide.



Amyloplastés de pomme de terre (40 $\mu$ m-60 $\mu$ m)

En résumé : pas de bière sans amidon saccharifié.

6 méthodes de brassage = 6 techniques pour saccharifier l'amidon. Elles varient selon les sources d'amidon (grains, tubercules, fruits amylacés). Elles forment le socle technique de la brasserie depuis son origine. Cette classification des méthodes *génériques* de brassage sont ici numérotées selon un ordre qui n'est ni historique, ni technique :

	La méthode de brassage	Le moyen utilisé
1	L'insalivation d'une pâte cuite d'amidon	La salive humaine possède une enzyme très puissante, la ptyaline. Elle convertit l'amidon en sucres.
2	La germination contrôlée des grains de céréales	Le germe des grains de céréales génère des amylases, enzymes qui catalysent la conversion de l'amidon en sucres. L'homme détourne à son profit cette capacité des grains pour faire du malt.
3	La confection de ferments amylolytiques	Ils désignent un substrat d'amidon cuit sur lequel est cultivé du mycélium de champignons capables de saccharifier l'amidon : <i>Aspergillus</i> , <i>Mucor</i> , <i>Rhizopus</i> , <i>Monascus</i> , <i>Amylomyces rouxii</i> , <i>Penicillium</i> , ...
4	Les plantes amylolytiques	Certaines plantes stockent dans leurs racines, leurs tiges ou leurs feuilles des enzymes pour saccharifier leur propre amidon.
5	La surmaturation des fruits amylacés	Les fruits amylacés (banane plantain, caroube, arbre à pain, ...) possèdent également ces enzymes saccharifiantes.
6	Un médium acide	Un médium acide (pH < 4) dans lequel on trempe de l'amidon cuit convertit cet amidon en sucres. Méthode purement chimique.

Illustrations des 5 méthodes enzymatiques de brassage (n° 1 à n° 5 de la diapo précédente)



Insalivation du maïs en Amazonie



Malts d'orge en Europe (pâle, caramélisé, torréfié)



Ferments amylolytiques (Japon, Népal, Bhoutan).  
*Koji* avec l'*Aspergillus*.  
*Murcha* du Népal.  
*Phab* du Bhoutan.



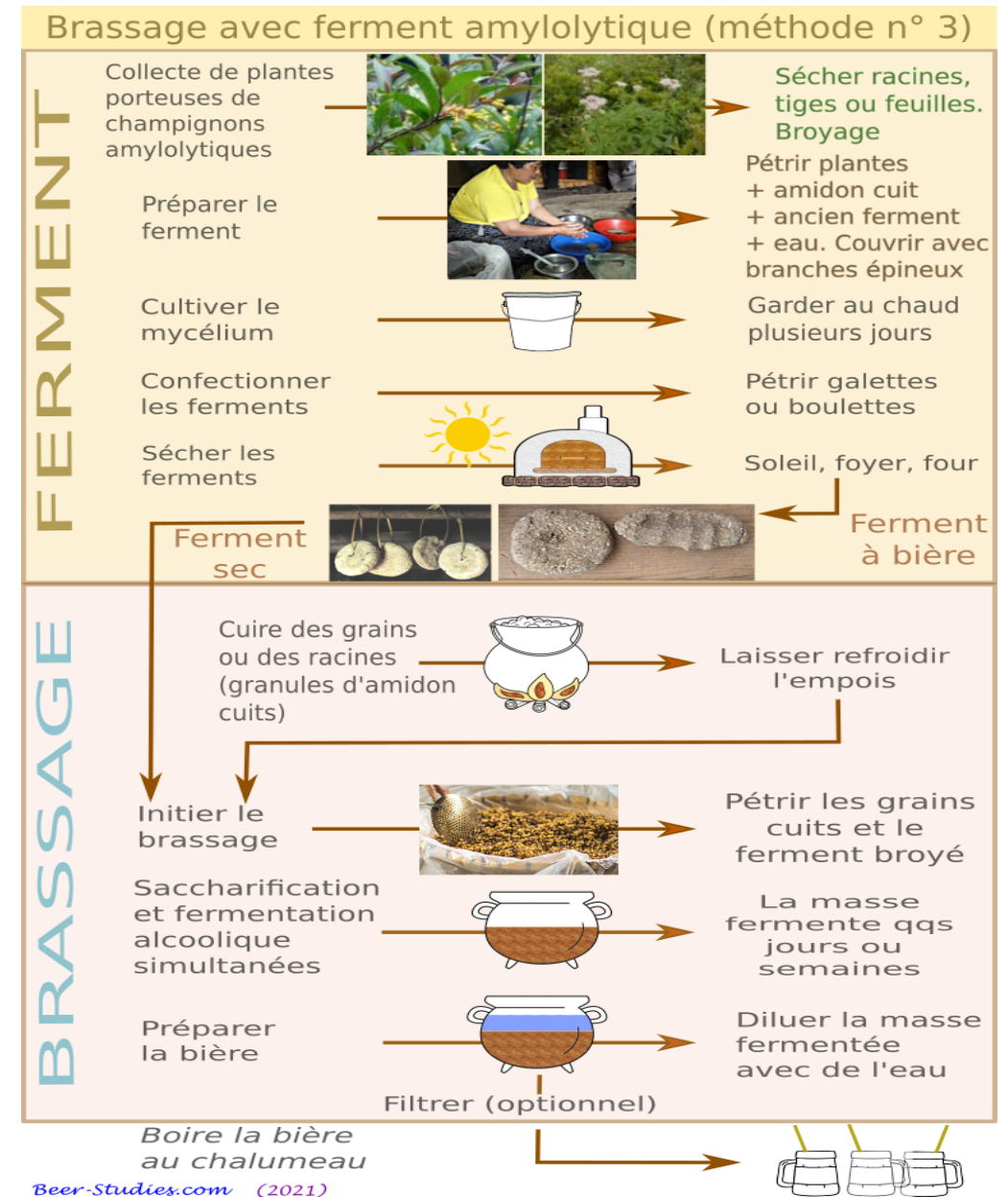
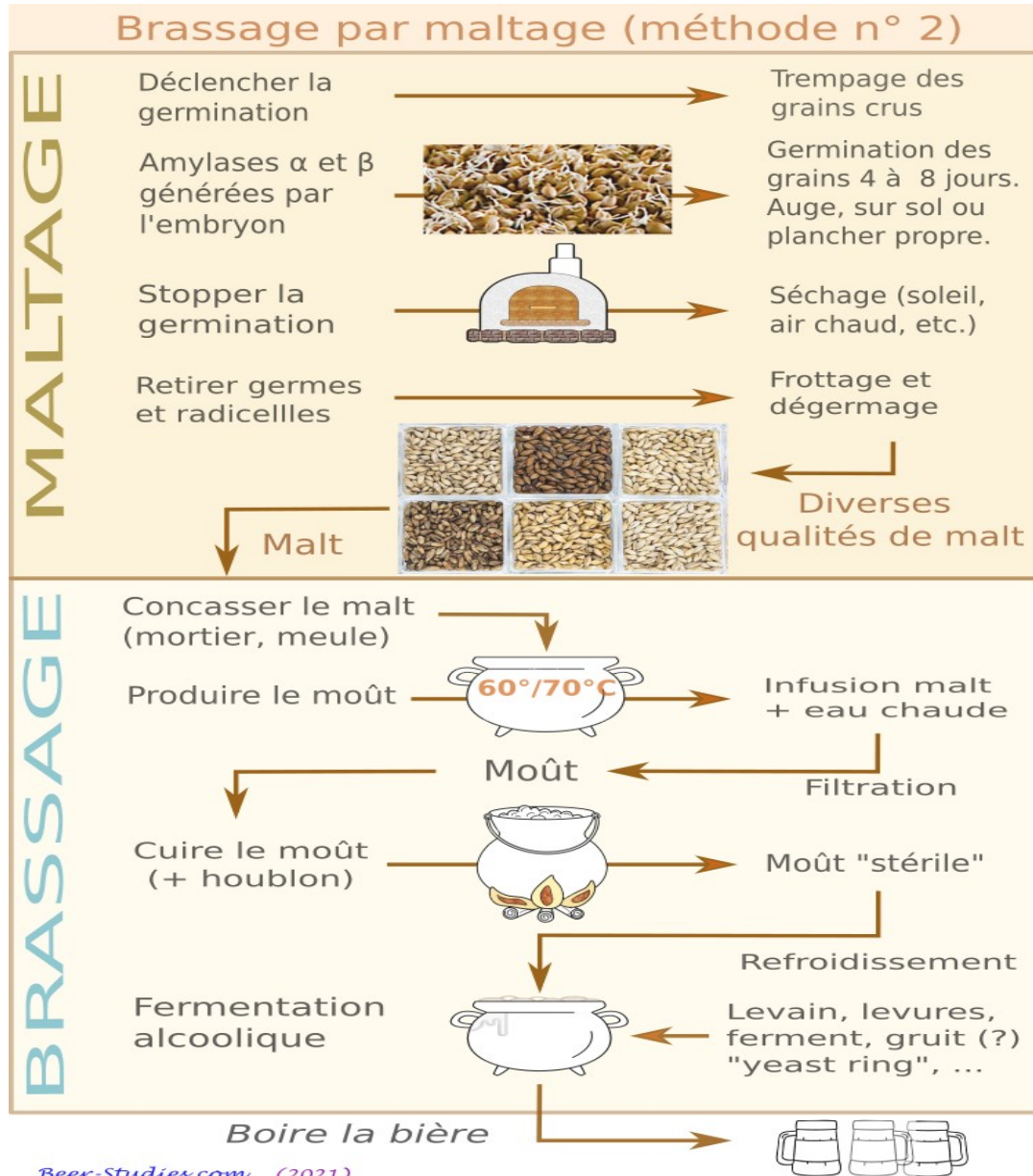
Surmaturation de bananes plantain par fumage au-dessus d'un feu en Uganda



Racines défibrées et séchées de plante amylolytique en RDC

# 1 - Qu'est-ce que la bière ?

## Les deux principales méthodes de brassage dans le monde (3)





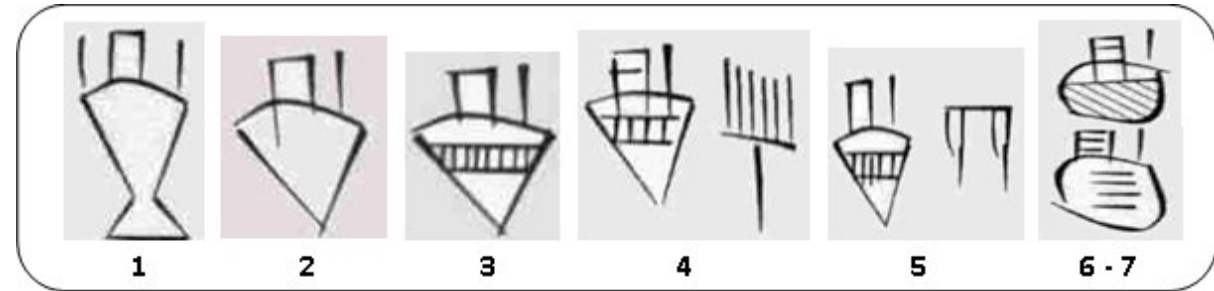
La méthode de brassage	Les bières anciennes ou modernes correspondantes
1 Insalivation d'une pâte cuite d'amidon	La <i>chicha</i> de maïs (cordillère andine), le <i>masato</i> de manioc (Brésil), le <i>cachiri</i> de manioc (Guyanes). Bière de riz à Bornéo ou Java. Bière de riz mâché à Taïwan par les peuples autochtones de cette île. Idem aux Philippines (ex. Ifugao, île de Luzon). Les Aïnous de l'île Hokkaïdo.
2 Germination contrôlée des grains de céréales	Les bières anciennes en Mésopotamie, en Egypte et en Afrique jusqu'aux bières européennes. Toutes les bières industrielles « occidentales » dans le monde depuis le 19 <sup>ème</sup> siècle.
3 Ferments amylolytiques	<i>Jiu</i> de millet ou de riz (Chine), <i>saké</i> (Japon), <i>makgeolli</i> (Corée), bières traditionnelles de riz du Sud-Est asiatique ( <i>ragi</i> en Indonésie, <i>brem</i> à Bali, <i>sato</i> en Thaïlande). Les bières traditionnelles du Nord de l'Inde, du Népal et du Bhoutan. Bière de manioc des Songola (Congo central). Bières de manioc du Guyana, Surinam et Guyane française.
4 Plantes amylolytiques	Bière <i>munkoyo</i> (Zambie, Sud-Est de la RdC), bière <i>boumkaye</i> et <i>niéniébane</i> (Sénégal).
5 Surmaturation des fruits amylicés	Bières de banane plantain (Afrique des Grands lacs, Est Congo et Rép. Centrafricaine), bières de caroube (Sud Argentine et Chili), bière de sagoutier (Papouasie, anciennement dans le Sud-est asiatique), etc.
6 Médium acide	<i>Kvas</i> (Russie), <i>braga</i> (Europe centrale), <i>buzza</i> (Bulgarie, Roumanie), diverses bières africaines sans malt ( <i>daknou</i> , <i>ogi</i> , <i>furah</i> , ...).



Le dossier mésopotamien de la brasserie est l'un des plus riches, avec ceux de l'Égypte et de la Chine.

Il couvre 4 millénaires avant notre ère et offre une abondance de tablettes cunéiformes, d'inscriptions et de sceaux. La bière s'écrit *KAS* en sumérien, *šikaru* en akkadien.

Dès la période dite Uruk archaïque (-3100 à -2900), diverses sortes de bière figurent sur les tablettes à côté des ingrédients pour la brasser : grains, galettes et malt. Les grains sont le blé amidonnier et l'orge principalement.



### Les 4 fonctions sociales majeures de la bière en Mésopotamie

Les rations de bière et de pain sont distribuées à celles et ceux qui travaillent dans les ateliers (mouture, filature, poteries, brasserie, boulangerie, divers artisanats, etc.). Une population en partie servile reçoit environ 1 litre/jour/homme, de 0,5 à 0,8 litre/femme et encore moins pour les enfants !

La bière est l'objet d'un commerce : tavernes dans les villes, bière vendue aux carrefours (marchés?), bière troquée contre des grains. Les tavernières sont citées par le code *Hammou-Rapi* (18<sup>ème</sup> siècle) ou en tant que prêtresses *nadītu*.

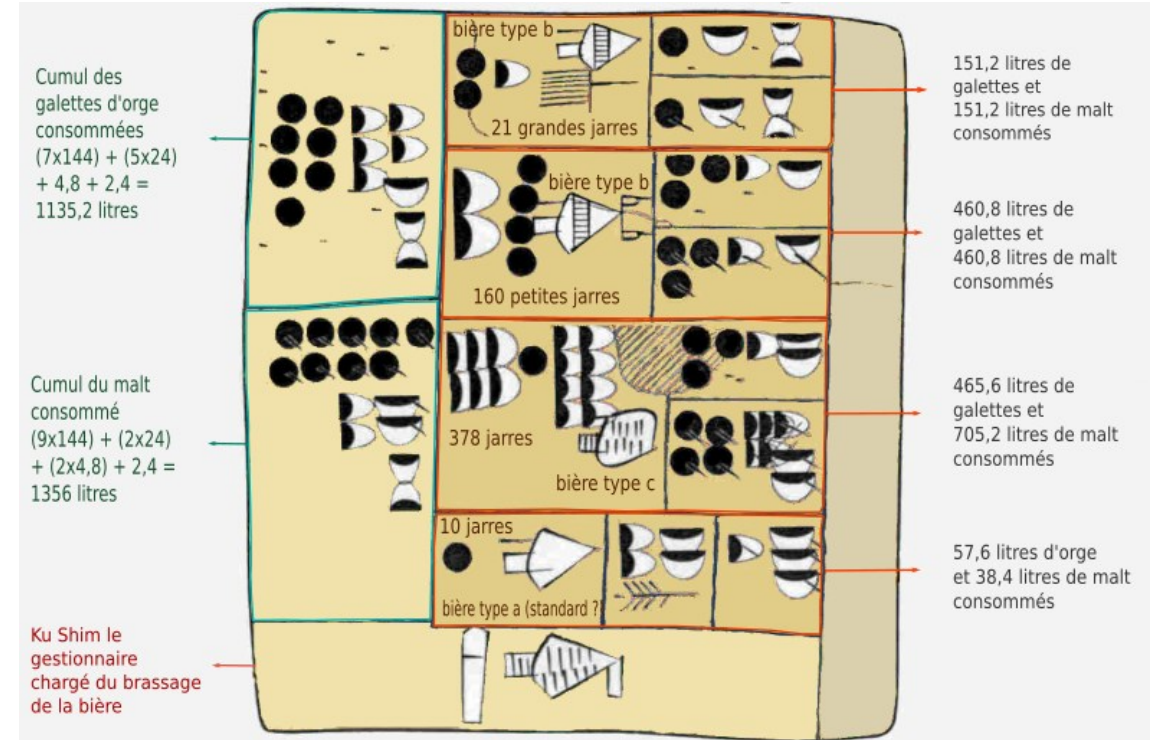
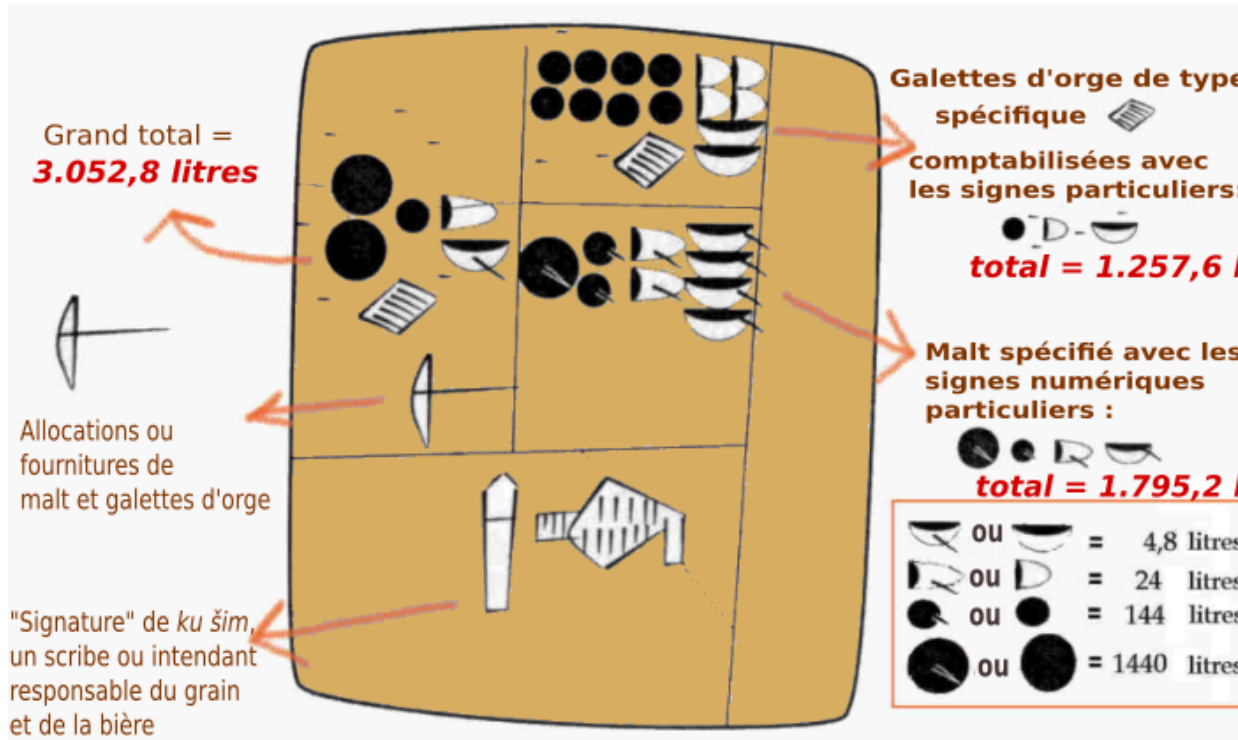
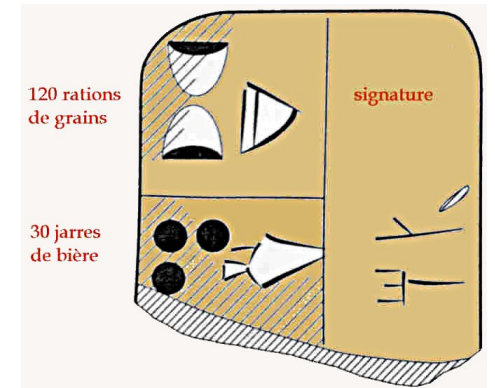
La bière est une boisson fermentée différenciatrice. Selon le statut social, la quantité par personne mais aussi la qualité de la bière varient. Il existe des ratios de brassage calqués sur une grille sociale à l'époque paléo-babylonienne (2004-1595).

La bière sert dans les rituels. Bière, pain, huile et viande font partie des offrandes aux divinités. La bière est sans doute ensuite consommée par le clergé des sanctuaires.



La naissance de la brasserie et de l'écriture en Mésopotamie

Les premières comptabilités de brasserie apparaissent en Mésopotamie (Uruk, Ur) vers -3000. Ce sont d'abord de simples bordereaux (1 produit, 1 quantité, 1 signature). Ils évoluent vers des comptes multiproduits pour aboutir à des récapitulatifs comptables complexes de plusieurs livraisons de bière, de malt, de grains et de pains sur plusieurs mois.



## 2 – L'économie sociale de la bière dans l'antiquité.

### La Mésopotamie (3)

Les volumes de grains (še) comptabilisés sont parfois considérables pour l'époque (-3000). Ku-Šim gère les grains et vraisemblablement des ateliers de brassage.

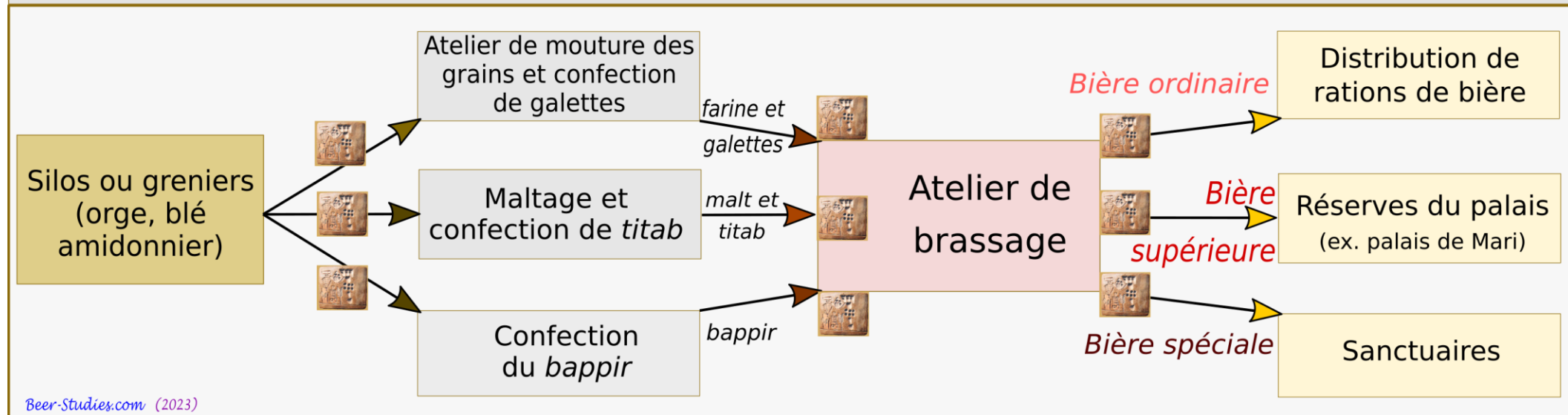
L'orge ou le blé convergent vers des ateliers dédiés au brassage de la bière. Une partie des grains passent entre les mains de ceux qui les font germer pour produire du malt et du *titab*, une autre pour moudre de la farine et confectionner des galettes, une 3<sup>ème</sup> pour faire du *bappir*. Le *bappir* est un mélange de grains cuits et de plantes qui sert à aromatiser et sans doute aussi à saccharifier. L'hymne à Ninkasi expose les étapes du brassage.

Comment fonctionne un atelier de brassage ?

135.000 litres de grains comptabilisés par Ku-Šim pour 37 mois. Tablette d'Uruk vers -3000 (MSVO 3, 29).



### *L'organisation de la brasserie mésopotamienne*



La célèbre plaque-relief d'Ur-Nanshe, fondateur de la 1<sup>ère</sup> dynastie de Lagash (2550-2500), roi bâtisseur d'un sanctuaire dédié à Ningirsu, le dieu poliade de Lagash.

Registre supérieur, le roi porte une corbeille de briques face à son entourage.

Registre inférieur, le roi boit de la bière devant sa femme et ses trois enfants, un « conseiller » derrière lui portant un vase à bec pour servir la bière.

Les tablettes de Lagash documentent assez précisément le lien entre la bière et le cycle des grains. La moisson de la nouvelle orge donne lieu à une fête pour laquelle les brasseurs du palais brassent une bière nouvelle bue collectivement avec le personnel palatial. Bière et pains sont appelés « *bière et pain pour l'aire de battage qui a été vidée* ».



Relief votif d'Ur-Nanshe, roi de Lagash, ancienne Girsu. Musée du Louvre

## 2 – L'économie sociale de la bière dans l'antiquité.

### L'Égypte (1) : les ateliers de brassage

La figuration des ateliers de brassage égyptiens peut-elle suppléer leur absence en Mésopotamie ?

Les mastabas (tombeaux égyptiens) ont fourni des fresques et des modèles réduits en bois d'ateliers de brassage. Ils montrent une complémentarité technique entre la brasserie et la boulangerie. Pour faire de la bière, on confectionne des pains de blé-orge et de malt de blé-orge (6-7-8), semi-cuits avec ajout de levain (3-5) dans des moules tronconiques de céramique (moule-*setchet* 1). Ils sont ensuite démoulés puis pétris avec de l'eau au-dessus d'un filtre (1-5). Le moût recueilli dans une jarre fermente (6-7). C'est ce que montrent les mastabas réservées à une élite. La bière quotidienne des villageois suivait sans doute une méthode plus sommaire, sans malt ni édulcorants (dates, figues, ...).

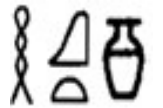
bière=*heneket*



malt=*bcha*

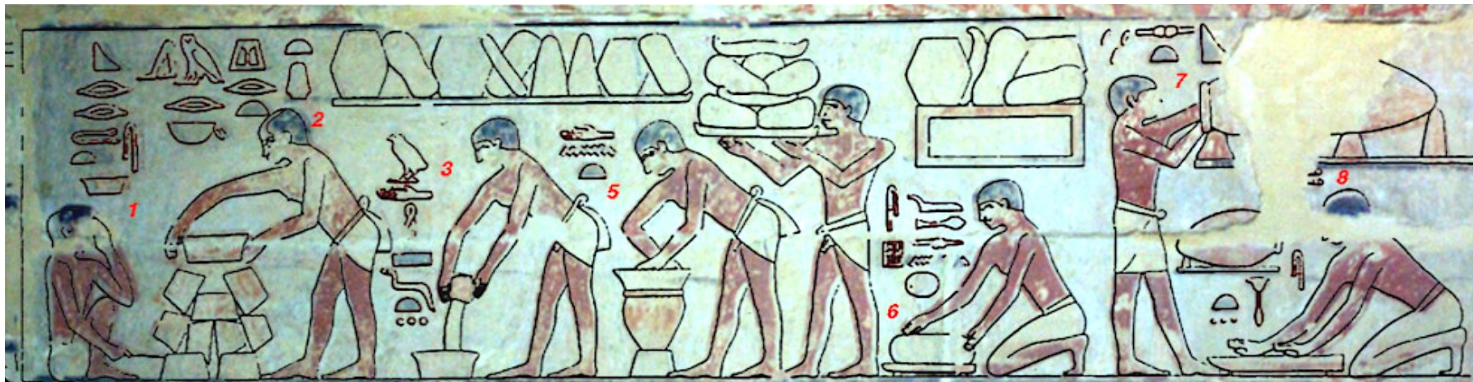


bière spéciale  
*heneket.nedjem*



Bière=*heneket* et  
non *zythum*

Mastaba de Ty (25<sup>e</sup> - début 24<sup>e</sup>), Saqqara.



11<sup>ème</sup> dynastie (2050-2000 av. n. ère), Thèbes (©BM).



Durant l'époque Ramesside (20<sup>ème</sup> dynastie, -1188 à -1069), les artisans de *Deir el-Medineh* travaillaient pour la famille du pharaon à la création, la décoration et l'entretien des tombes royales (Vallée des rois près de Thèbes). Ils étaient regroupés dans un village et travaillaient en deux équipes d'environ 20 personnes.

Rations mensuelles d'une équipe à *Deir el-Medineh* : blé pour le pain et orge pour la bière.

	Blé-amidonner ( <i>bd</i> )	Orge ( <i>it</i> ) pour la bière	Total des grains	Ration/jour
Chef d'équipe	412 litres	150 l.	≈ 562 l.	≈ 18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Scribe	412 litres	150 l.	≈ 562 l.	≈ 18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Par ouvrier	300 litres	112 l.	≈ 412 l.	≈ 13 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
≈ 18 ouvriers	≈ 5.400 litres	≈ 2.016 l	≈ 7.416 l.	
Total équipe	≈ 6.224 l./ mois	≈ 2.316 l./mois	≈ 8.540 l./mois	
	≈ 74.688 l./an	≈ 27.792 l./an	≈ 102.480 l./an	

Ce tableau nous apporte 3 informations essentielles :

1. Le volume d'orge pour la bière ≈ 1/3 du volume de blé pour le pain. C'est beaucoup. Avec 150 l. d'orge, on brasse a minima 300 litres de bière/mois. L'estomac d'un scribe n'absorbe pas chaque jour 14 l. de grains et 10 l. de bière ! D'autres textes nous donnent les rations individuelles quotidiennes : 13 à 14 l. de grains/jour nourrissent 10 personnes. Les rations de *Deir el-Medineh* couvrent donc les besoins d'un ouvrier et de toute sa famille.
2. Les écarts entre les ouvriers et le scribe ou le chef d'équipe existent mais ne sont pas très grands. Les artisans de Deir el-Medineh sont privilégiés. Ce n'est pas le cas de l'immense majorité des paysans et ouvriers du Moyen-Empire.
3. Cette grille cache une réalité : avec un plus grand volume d'orge, on peut brasser le même volume d'une bière plus dense, plus alcoolique. Les brasseurs égyptiens savent le faire (papyrii mathématiques Rhind/Moscou et gestion du *pfsu*).

## 2 – L'économie sociale de la bière dans l'antiquité.

## La Chine (néolithique)



On brasse de la bière en Chine depuis le 7<sup>ème</sup> millénaire av. notre ère (vallées du Huang-He et du Yangtze).

Dans le Nord, des bières de millet, d'orge et de blé, de concombre chinois et de bulbes de liliacées.

Dans le sud, des bières de riz, de taro et autres tubercules, de graines de graminées, de glands de chêne, etc.

Ce qu'il faut retenir :

1. La protohistoire de la bière est aussi ancienne en Chine qu'en Mésopotamie.
2. Les bières sont brassées avec des sources d'amidon très diverses.
3. Les ferments amylolytiques sont utilisés très tôt.





## 2 – L'économie sociale de la bière dans l'antiquité.

## La Chine (âge du bronze)



Les premiers documents écrits datent de la dynastie Shang (-1570 à -1045). On grave des formules divinatoires sur des carapaces de tortues ou des omoplates de bovidés soumises au feu. La bière sert dans les rituels de divination et d'offrande aux ancêtres de la dynastie Shang.

Les sociétés Shang et Zhou (-1046 à -256) sont déjà très hiérarchisées. Les vases, gobelets et coupes en bronze sont des services à bière pour des banquets très élaborés et codifiés. Ils nous renseignent sur la façon de consommer la bière de millet.

Shang	Zhou	Moderne

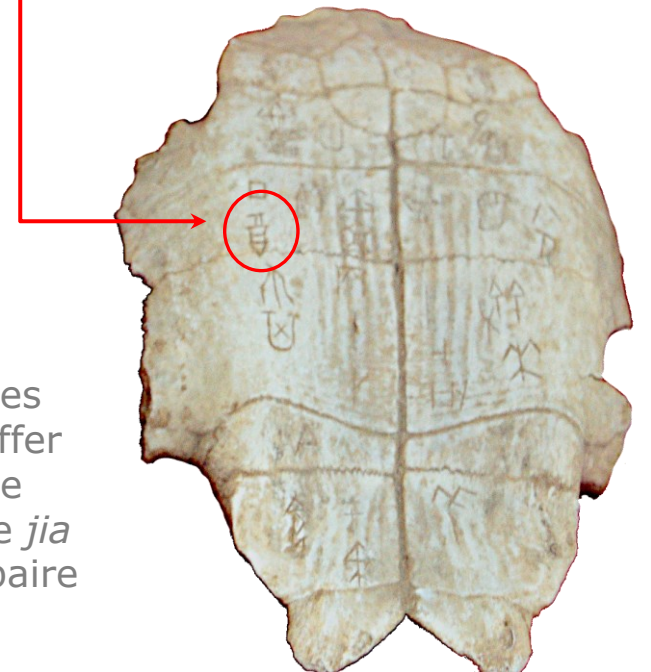
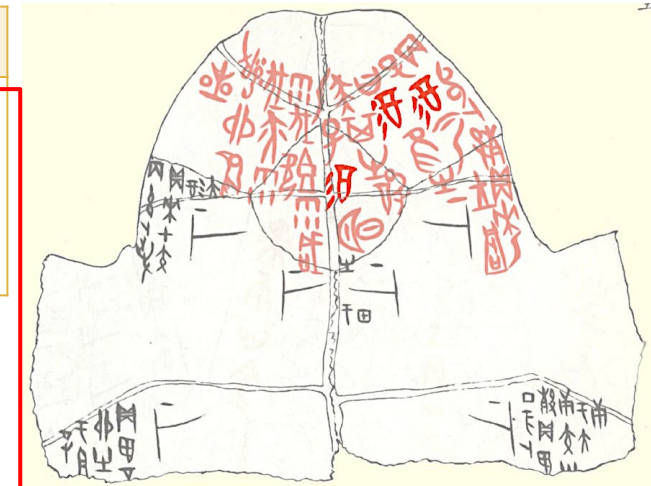


Table d'offrande et 13 types de récipients pour réchauffer et verser la bière d'époque Zhou occ. (11<sup>e</sup>-8<sup>e</sup> s.) Vase *jia* et verseur *yue* avec une paire de suspensoirs.

## 2 – L'économie sociale de la bière dans l'antiquité.

### La Chine (âge du bronze)



Il faut aussi évoquer la face sombre de ces banquets et rituels. Les fouilles archéologiques ont mis au jour de véritables charniers. Les Shang sacrifiaient de nombreuses victimes. Dans sa tombe, la princesse guerrière Fu-Hao, épouse de Wu-Ding, a été inhumée avec des servantes et serviteurs sacrifiés. La bière ne rime pas toujours avec ivresse et joie, du moins pas pour tou(te)s.

Le Livre des Zhou et le Livre des Rites listent 6 boissons bues dans un palais durant les banquets.

Les registres palatiaux des Zhou recensent le personnel affecté aux cuisines et à la brasserie. Ce dernier comprend 110 spécialistes de la bière forte *jiu*, 170 des 5 autres boissons, et 340 personnes affectées au service des boissons, soit 27% du personnel total (1651 personnes). Les volumes de bière produite ne sont pas connus.

A l'époque des Zhou orientaux (770-221), la gestion des grains et de la bière à l'échelle d'un royaume devient une question politique centrale. Elle est liée à l'essor du commerce, à la productivité agricole et au recrutement des masses paysannes dans les rangs des armées. Voici une mesure édictée par le réformateur légiste *Gongsun Yang* (390-338) dans l'état de *Qin* :

« Si le prix de la bière (酒) et des viandes en les taxant coûtent dix fois plus cher que les biens de première nécessité, on réduira par cette mesure le nombre des marchands et on ramènera les humbles à la sobriété (酷), les grands à la frugalité. Les commerçants étant rares, le prix des grains ne monte plus ; le peuple étant sobre (酷), l'agriculture ne sera pas négligée. Les fonctionnaires n'étant plus gloutons, les affaires de l'Etat ne seront plus bâclées. ». Quand on commet l'erreur de traduire *jiu* (酒) par vin (ou alcool) au lieu de bière, on passe à côté des liens qui unissent la bière, la transformation des grains et l'économie chinoise foncièrement agraire.

*Shui* = l'eau brute  
*Jiang* = l'eau de cuisson des grains bouillis  
*Li* 醴 = une **bière légère**, 1 jour de fermentation  
*Liang* = une infusion de grains grillés  
*Jiu* 酒 = une **bière forte** filtrée ou non  
*I* = une bouillie très légère et non fermentée de riz





Il semble que l'antiquité chinoise rime avec abondance de bière, du moins pour l'aristocratie et les catégories sociales aisées : marchand(e)s, fonctionnaires, artisans spécialisés. Les paysans qui produisent les grains ne sont pas ceux qui en boivent le plus ou qui boivent les bières fortes très raffinées brassées dans les palais.

Cette abondance de bière suscite parmi les lettrés et les « sages » une morale et des codes de conduite. Maître Kong (Confucius) prône de boire la bière modérément et ne boit que la bière domestique brassée sous ses yeux :

« Lors même que les viandes abondaient, il ne prenait pas plus de viande que de nourriture végétale. La quantité de bière ( 酒 = jiu ) dont il usait n'était pas déterminée; mais elle n'allait jamais jusqu'à l'enivrer. Il ne voulait pas de bière ni de viande séchée qui eussent été achetées. » (*Lunyu* X. 8. 248)

### L'évolution des techniques de brassage chinoises

Les techniques de brassage sont doubles : le maltage (malt = *lie*) et les ferments amylolytiques (*qu*).

A partir du 6<sup>ème</sup> siècle de notre ère, la technique des ferments amylolytiques va dominer. Jia Sixie rédige vers 544 le *Chi min Yao Shu* (*Techniques Essentielles et Bien-être des Êtres*). C'est le premier traité connu sur les techniques agricoles et alimentaires chinoises. La brasserie occupe 4 chapitres (sur 92) consacrés aux boissons fermentées, à la confection des diverses sortes de ferments *qu*, à la conduite du brassage et à la conservation des bières.

Le traité fait aussi sa place au maltage qui préside à la confection de sirops de malt. Le maltage des grains ne disparaît pas en Chine. Il se spécialise pour la cuisine ou faire des boissons sucrées.

## 2 – L'économie sociale de la bière dans l'antiquité.

## L'Inde ancienne hindouiste et bouddhiste

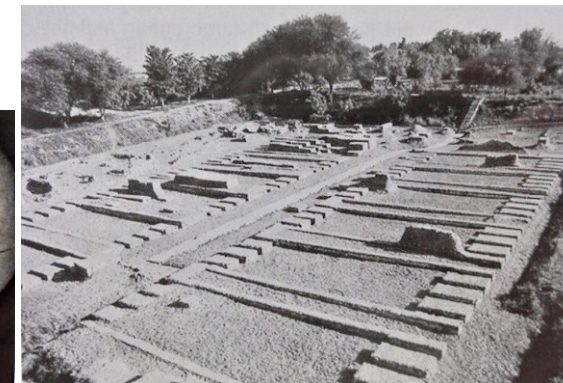


Peu d'entre vous imaginent l'existence d'une tradition brassicole ancienne sur le sous-continent indien. C'est une découverte récente.

Cette tradition débute avec la civilisation de l'Indus (2600 à 1500). D'immenses greniers ont été découverts dans les centres urbains de *Harappa* et *Mohenjo-daro*. Les sources d'amidon sont les orges, l'éleusine, le millet et les légumineux. La structure sociale est hiérarchisée. Tout est là pour que se développe une tradition brassicole. Les indices sont hélas faibles. Des poteries-filtres, des jarres mais pas de preuves décisives (*Kenoyer, Ancient cities of the Indus Valley Civilization, 1998*).



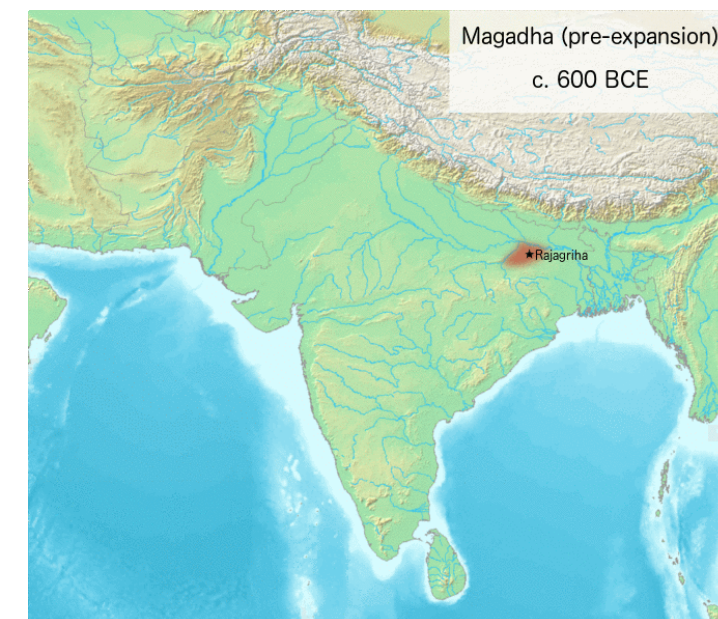
Poterie-filtre d'Harappa.



Grand grenier d'Harappa.

### L'empire des *Maurya* et la gestion de la bière (320-185 av. n. ère)

L'organisation de ce vaste empire est décrite dans l'*Arthaśāstra*, traité de Politique et d'Economie rédigé entre 50 et 125 mais fondé sur une transmission orale qui remonte à la fin de l'empire Maurya. Il consacre un chapitre à 7 boissons fermentées. 3 sont des bières (*surā*) à base de riz, d'orge ou de millet : *medaka*, *prasanna* et *svetasurā*. Elles sont brassées avec un ferment amylolytique (*kinva*) à base de grains ou de haricot cuits (l'équivalent du *qu* chinois). Les 3 suivantes (*āsava*, *arista*, *maireya*) sont des vins de palme, de fruits ou de canne à sucre. La dernière (*madhu*) est du vin de raisin, parfois mélangé celui de canne à sucre, et non de l'hydromel dont l'absence étonne.





L'*Arthaśāstra* est une source exceptionnelle pour l'histoire de la bière du sous-continent indien. Les informations relatives à la bière sont corroborées par d'autres sources quasi contemporaines (diapo suivante).

- ❑ Il décrit le brassage des bières, la qualité et la proportion de leurs ingrédients, sans toutefois modifier, "améliorer" ou interdire certaines techniques de brassage. Le souci est fiscal plus qu'hygiéniste. En fixant la part de grains entrant dans la composition d'une bière, l'autorité politique contrôle le ratio de grains contenu dans chaque volume de bière vendue pour définir la base arithmétique de son prix de vente et de sa taxation;
- ❑ Il préconise la taxation de leur vente sur les marchés ou dans les tavernes, et par corollaire fixe le prix de vente de 3 sortes de bière et des 4 autres boissons fermentées;
- ❑ Il définit qui peut vendre ou collecter du ferment amylolytique (*kinva*). Le *kinva* est l'objet d'un commerce, fruit d'une longue tradition technique entre les mains des divers peuples qui savent le confectionner;
- ❑ Il régleme la vente des boissons alcoolisées pour prévenir l'ivresse publique, protéger certaines catégories de la population (pauvres, enfants, femmes), et isoler certains quartiers d'habitation. Ce n'est pas l'amorce d'une politique d'hygiène publique, mais un souci de respecter l'ordre social et de se conformer aux préceptes religieux hindouistes : la classe sociale des *Aryas* ne doit pas boire avec les autres, les brahmanes ne doivent pas boire du tout ;

## 2 – L'économie sociale de la bière dans l'antiquité.

Quelles sont les sources contemporaines de l'*Arthaśāstra* ?  
Après l'Inde hindouiste, l'Inde brahmanique.

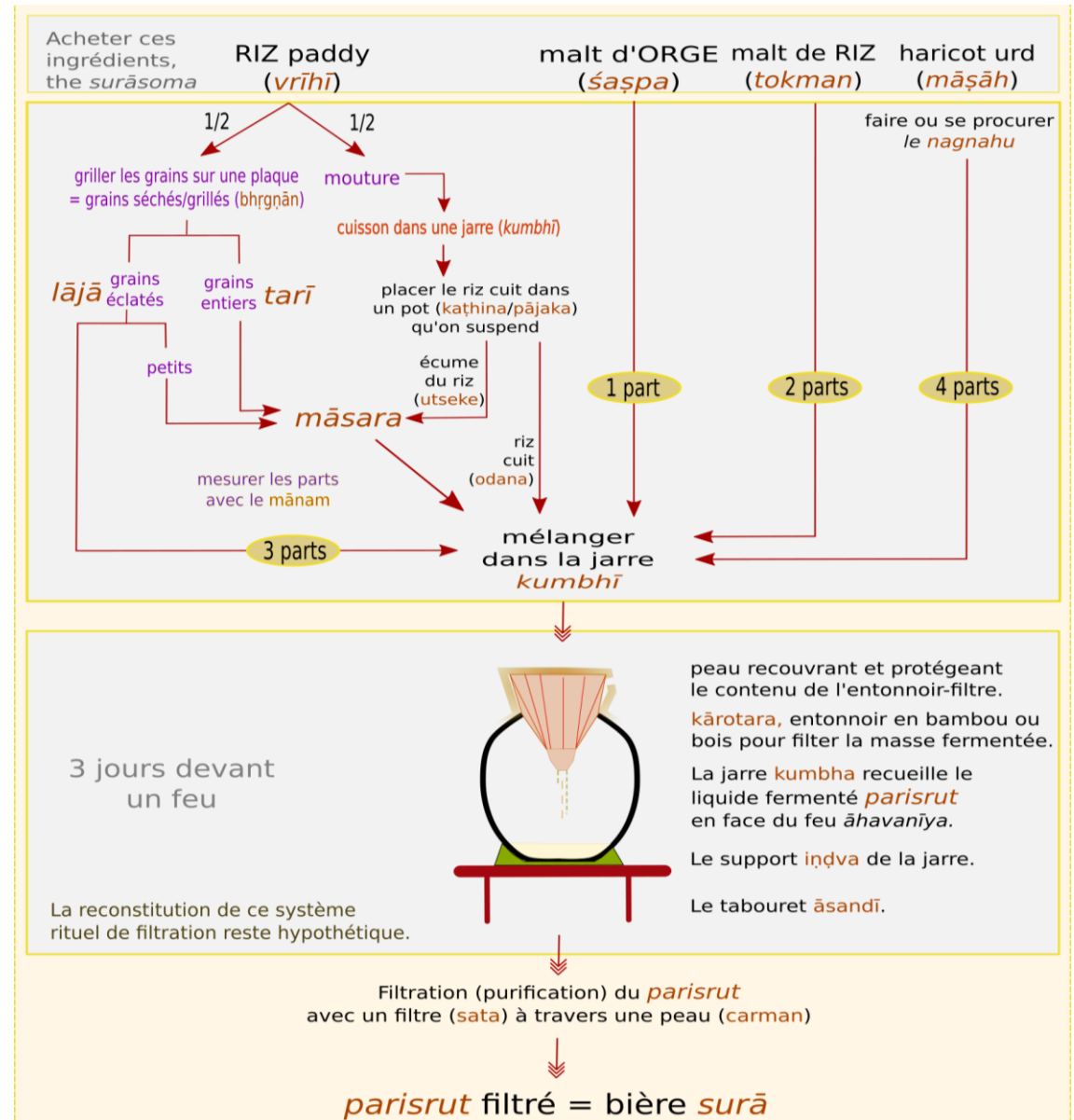
Le *Baudhāyana Śrauta Sūtra* date d'environ 800 av. n. ère. Il décrit le *Caraka Sautrāmaṇī* qui fait partie d'un très long rituel (2 ans) de consécration d'un prince (*raja*).

Le *Caraka Sautrāmaṇī* est un sacrifice védique qui prévoit le brassage d'une bière spéciale à base de riz paddy (non dégermé), de malt d'orge, de malt de riz paddy et de haricot urd (*Vigna mungo*).

La complexité du schéma de brassage a une double cause :

1. La méthode est celle du ferment amylolytique (*nagnahu* sur le schéma)
2. Le brassage suit une logique rituelle très précise, d'où sa relative complexité.

## L'Inde ancienne brahmanique (-500 à 600)





Que « dit » le Bouddha à propos de la bière ?

Moines et nonnes doivent s'en abstenir. Sans surprise !

La *Vinaya* (Précis de Discipline) illustre ce précepte par une célèbre scène :

*Svagata*, l'un des disciples préférés du Bouddha, doté de prodigieux pouvoirs, devient aussi faible qu'un enfant, aussi inconscient qu'un animal, tombé ivre aux pieds du Bouddha à qui il montre ses pieds sales. Trois offenses majeures au regard du bouddhisme : le corps de *Svagata* est dégradé, son esprit est obscurci, le lien social est rompu.

Pourquoi ? *Svagata* a bu sans retenue de la « liqueur de pigeon » préparée par des laïcs pour les moines !

Qu'est-ce cette « liqueur de pigeon » ?

Le commentaire de la *Vinaya* précise que ce nom dérive de la couleur rouge-violacée des pattes de pigeon.

Cette *liqueur de pigeon* est une bière de riz brassée avec une sorte particulière de ferment amylolytique. Ces ferments étaient une culture d'un champignon spécifique : le *Monascus purpureus*.

Une boisson colorées avec des fleurs ou des baies est exclue : la *liqueur de pigeon* est une boisson fermentée forte qui terrasse *Svagata*. Une bière de riz équivalente est de nos jours brassée en Chine (15% à 20% vol. alcool)



Riz cuit et cultivé avec *Monascus purpureus*.



La bière est brassée en Afrique depuis 6000 ans si on inclut l'Égypte dans l'Afrique Noire.

Et depuis au moins 3000 ans en Afrique soudanienne (= Afrique sub-saharienne allant du Soudan jusqu'au Sénégal). Cette chronologie se fonde sur l'étude des poteries anciennes découvertes au sud du lac Tchad.

Les céréales domestiquées africaines sont le sorgho, le mil, le fonio, l'éleusine, le teff et le riz africain. Ces céréales, des tubercules (ignames, souchet, pois bambara) et des légumineux (niébé, ...) donnent naissance aux bières africaines.

Les premières mentions écrites proviennent des géographes arabes décrivant le *Dar al-sūdān*, le *Pays des Noirs*.

En 990, *Al-Muhallabî* parle de la boisson du 'roi' des Zaghawa, fédération de peuples établie au Nord-Est du Lac Tchad. « Le roi boit avec ses intimes une boisson faite avec du sorgho et fortement apprêtée avec du miel. ».

Le géographe andalou *Al-Bakri* (1014~1094) évoque les funérailles d'un roi du Ghâna enterré avec ses cuisiniers et ses brasseurs pour le servir dans l'au-delà. En 1154, le géographe d'origine marocaine *Al-Idrisi* (1099~1166) décrit un roi du Ghâna affaibli et converti à l'islam. Et toujours pour les habitants : « Pas de blé chez eux mais beaucoup de sorgho, dont ils font une boisson fermentée qu'ils boivent ».

En 1352, *Ibn Battuta* (1304~1377) rejoint Fez depuis Gao et note dans le Touat : « On apporta ensuite une boisson à eux appelée daknu, c'est une eau contenant du sorgho concassé, mélangé avec un peu de miel ou de lait aigre. » Cette boisson fermentait spontanément pour produire de la bière de sorgho (René Caillé en boit sur les rives du Niger en 1828).

A partir du 15<sup>ème</sup> siècle, l'exploration des côtes africaines occidentales par les Portugais apporte plusieurs témoignages sur les bières africaines : Sénégal, golfe de Guinée, royaume Kongo et même jusqu'au Mozambique après le passage du Cap Bonne Espérance en 1488.

La diffusion du maïs et du manioc en Afrique au 16<sup>ème</sup> modifie les techniques de brassage, d'abord dans les pays côtiers puis dans l'intérieur de l'Afrique (ex. Pieter de Marees en 1604 sur la Côte de l'Or).





## 2 – L'économie sociale de la bière dans l'antiquité. L'empire des Incas (1)

L'empire des Incas fondé en 1438 s'allonge sur près de 4 000 km depuis la Colombie jusqu'au Chili. L'empire divisé en quatre régions (*suyu*) se nomme en quechua *Tawantin suyu*, litt. « quatre régions ».

Le contrôle d'un si vaste territoire repose sur un réseau de routes sans cesse parcourues par les messagers et les armées de l'empire, allant de relais en relais, de dépôts en dépôts de grains (maïs, quinoa) ou de tubercules (pomme de terre, manioc, patate douce), de forteresses en fortins. Ce réseau est équipé d'auberges (quechua *tampu*) tous les 20 ou 25 km, soit un jour de marche.

Ces auberges fournissaient de la bière aux soldats, aux envoyés de l'Inca, et à tous ceux qui voyageaient en son nom. Leur entretien et leur approvisionnement était un tribut à la charge des populations locales. Ces routes et ces auberges ont tragiquement favorisé la conquête espagnole en propageant les épidémies de variole et en offrant à la troupe de Pizarro de quoi boire et manger sans effort.

Les peuples de l'empire inca savent faire de la bière de maïs, de quinoa, de pomme de terre fraîche ou séchée (*chuño* en quechua), de patate douce et de manioc (*Manihot esculenta*) sur les flancs orientaux amazoniens de l'empire.

« ... les Indiens Chinchaysuyos, bien que de petite taille, sont des Indiens plein d'esprit, *parce qu'ils vivent de maïs et qu'ils boivent de la chicha de maïs*, ce qui donne de la force, tandis que les Indiens de Collasuyu ont peu de force et d'esprit, ils ont beaucoup de graisse, des corps flasques, et sont de peu d'utilité, *parce qu'ils ne mangent que du chuño et boivent de la chicha faite avec du chuño*. » (Guaman Poma de Ayala 1615, *Nueva Coronica y buen Gobierno*, mms p. 336)





Cuzco est une capitale politique et religieuse. Le Soleil (*inti*) est la principale divinité du panthéon. On cultive autour de Cuzco des champs de maïs pour l'Inca et sa famille, et d'autres pour les rituels dédiés à *Inti*. Seul l'Inca peut s'adresser à lui et partager avec lui la bière sacrée de maïs (*akha*). En quechua, Cuzco est aussi appelé *akha mama*, « litt. *bière-mère* », « (ville-)mère qui offre la bière ». Mais *akha mama* désigne aussi le levain qui passe d'un brassin à un autre. Par extension, *akha mama* symbolise les liens de réciprocité économique qui unissent Cuzco à tout l'empire. Une offrande spéciale de bière au soleil accompagne les premières semences et la moisson du maïs. Rituels funéraires aussi.

L'Inca et sa (nombreuse) famille boivent une bière spéciale de maïs. Des jeunes filles vierges choisies (*aqllakona*) insalivent du maïs cuit sous la surveillance des *mamakona* (mères choisies). Les fouilles de *Huánuco Pampa*, centre administratif du *Chinchaysuyu*, ont révélé les restes de très grandes jarres, de nombreuses meules, de silos et de fusaïoles.



Christian Berger



27



2023

Le brassage de la bière remonte en Europe au néolithique, entre -5000 et -2000 selon les régions. Il se poursuit durant l'âge du bronze (-2000 à -750) et celui du fer (Hallstatt, la Tène et les Celtes). A ce jour, environ 80 sites archéologiques en attestent. Fait remarquable, ils couvrent la quasi-totalité de l'Europe, depuis la méditerranée (Grèce, Espagne, Italie) jusqu'à l'Ecosse, la Suède et le Danemark en passant par la Roumanie et la Hongrie.

Les traditions brassicoles européennes ne se sont jamais interrompues. Depuis la chute de l'empire romain vers 476, elles sont même revivifiées par les grandes migrations des Wisigoths, Germains, Burgondes, Saxons, Frisons, etc. Grégoire de Tours (538-594), abbé et chroniqueur des Mérovingiens, relate 3 anecdotes relatives à la bière et la préparation du malt.

Cette continuité des traditions brassicoles européennes pose les fondements du commerce de la bière au Moyen-Age. Sous les Carolingiens (751-987), ce commerce prend de nouvelles formes. Il est officiellement patronné par les deux puissances politiques de cette époque : le pouvoir impérial des Francs et le pouvoir ecclésiastique.

Vers 810-812, le capitulaire relatif aux *Villae et cours impériales* énumère les ressources, métiers, aliments et boissons que doivent fournir les domaines royaux au service de Charlemagne et de la reine qui gère cette économie palatiale. Il ordonne « Que chaque intendant dispose ... de bons *siceratores* qui sachent faire de la cervoise (*cervisam*), du cidre (*pomatium*), du poiré (*piratium*) et tous les autres jus (*liquamen*) à boire. »

Le *Capitulare monasticum* de 817 prescrit de distribuer au plus 5 livres impériales de boisson fermentée par jour et par moine, 3 le matin et 2 le soir, soit environ 2 litres de bière/jour/personne. La règle bénédictine adoptée dans tout l'empire carolingien incite les abbayes à brasser de la bière dans leur enceinte ou à la faire brasser dans leurs vastes domaines agricoles. Précision importante : les moines ne brassaient pas la bière. Elle était brassée par des artisans ou des serviteurs travaillant pour les moines (plan de St Gall).



Flasque en érable contenant de la bière d'orge et du miel datée de 580 (Trossingen, Bade-Wurtemberg).

Une page de l'histoire de la brasserie européenne se tourne avec les Carolingiens. Dépouillée de son caractère de boisson fermentée sacrée et païenne par la christianisation, la bière prend un nouveau visage. Son image de « boisson populaire » accordée aux plus humbles se dessine lentement à cette époque. Elle se construit avec la naissance des *cambae*, d'abord simples ateliers de brassage au service de l'aristocratie laïque ou ecclésiastique, puis peu à peu transformés à partir du 12<sup>ème</sup> siècle en auberges-brasseries (*cauponae*).

Le décor est planté pour que le commerce de la bière se développe à grande échelle principalement en Europe du Nord, les régions les plus dynamiques (le commerce méditerranéen a décliné depuis l'expansion de l'islam).

Son essor accompagne celui du commerce des grains, la montée en puissance des villes marchandes, l'émergence des pouvoirs locaux urbains. Le brasseur et le meunier, deux artisans solidaires dans leurs métiers, s'affranchissent de leurs anciennes dépendances personnelles avec l'aristocratie foncière carolingienne et en nouent de nouvelles avec les autorités urbaines, fondées cette fois sur le commerce de la bière, du malt et du houblon. Le houblon remplace le gruit.

Entre le 12<sup>ème</sup> et le 14<sup>ème</sup>, les villes de Flandres, d'Allemagne du Nord, des Ardennes, les cités rhénanes développent la brasserie urbaine : une évolution majeure. La bière est brassée par des artisans au cœur des villes et non plus dans les domaines agricoles de l'aristocratie foncière. Vers 1250, les villes allemandes de Bremen, Wismar, Rostock et surtout Hambourg optent pour les bières houblonnées destinées à leur marchés urbains. Vers 1300, elles exportent leurs bières vers les villes des Pays-Bas en pleine expansion (Gouda, Groningen, Enkhuisen). Les marins-marchands frisons jouent les intermédiaires, parfois les pirates !

Hambourg prend très vite la tête du peloton. Dans la décennie 1360, les brasseurs hambourgeois expédient chaque année 32.000 tonneaux de bière, soient 5,6 millions de litres vers Amsterdam (1 tonneau = 150 à 175 litres). Hambourg produit annuellement 28 millions de litres de bière. Ce qui semble peu comparé aux productions actuelles (2,13 milliards de litres de bière en France en 2020). C'est considérable pour une seule ville du 14<sup>ème</sup> siècle au regard des méthodes de brassage et du fonctionnement d'une brasserie à cette époque.



A gauche cuve d'empâtage, à droite chaudière pour l'eau (1462, archives de Kampen, Pays-Bas, 70 km à l'est d'Amsterdam. Unger 2001, 35).

Comment fonctionne une brasserie vers 1400 ?

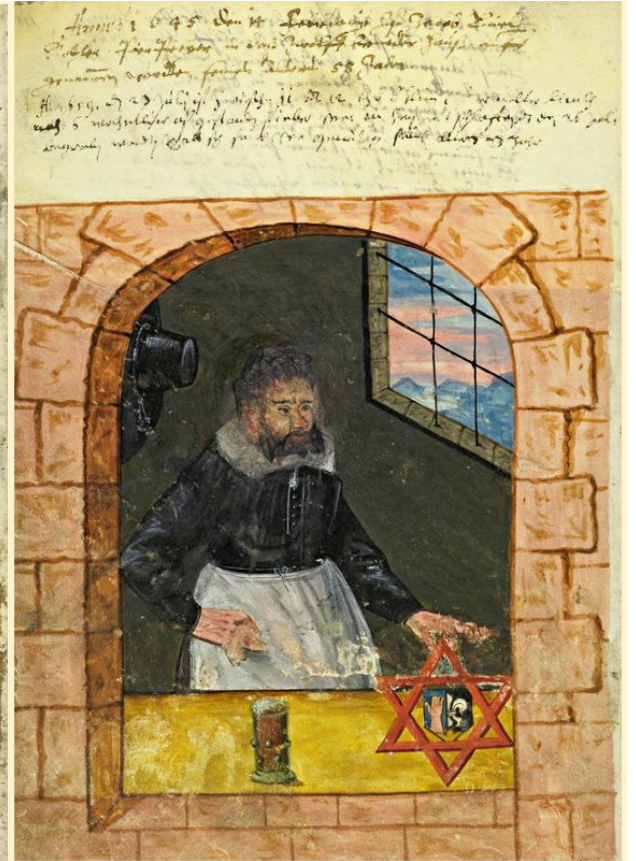
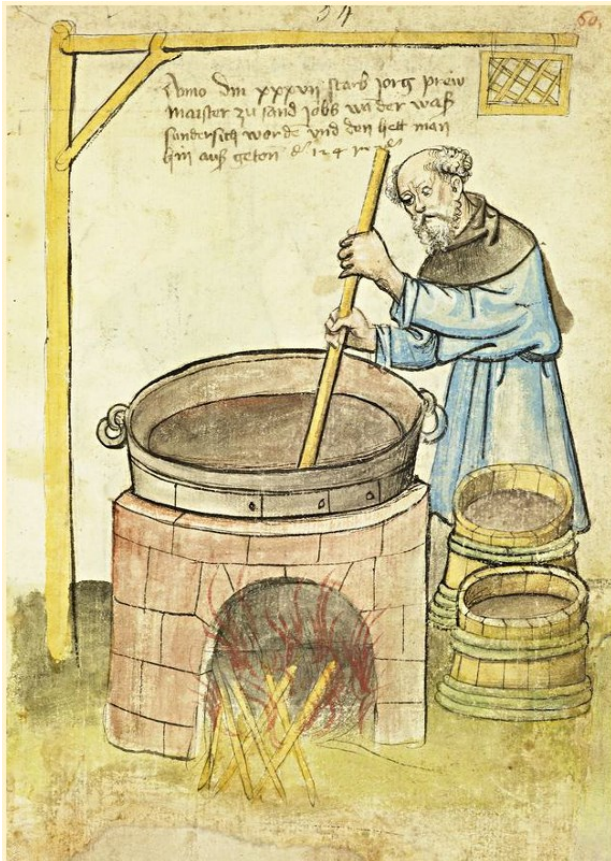
Des ateliers familiaux brassent à petite échelle, dans des cuves de bois ou en terre cuite qui ne peuvent techniquement pas dépasser 100 à 150 litres. Seules les cuves de cuivre atteignent 1000 litres à la fin du 13<sup>ème</sup> siècle, 4000 litres au 15<sup>ème</sup> siècle. Ces cuves sont assemblées avec des bandes métalliques rivetées et servent principalement à chauffer l'eau de brassage (illustration).

Le brassage s'achève dans des tonneaux de 150-175 litres (fermentation, clarification, houblonnage).



Port de Hambourg en 1497, embarquement des tonneaux de bière sur les cogues de la Hanse, paiement des droits par les marchands de bière, mer du Nord, château ducal.

Galerie de maître-brasseurs à Nuremberg d'après les deux « chroniques » de Mandel et de Landauer. « Frère Jorg » ne désigne pas un moine mais un laïc, un artisan-frère (*Brüder*) ou compagnon des autres brasseurs et métiers associés à la brasserie ([hausbuecher.nuernberg.de](http://hausbuecher.nuernberg.de)). Les corporations de brasseurs se multiplient en Europe depuis la fin du 12<sup>ème</sup> siècle.



Frère Jorg maître brasseur à Nuremberg, décédé en 1437.

Hanns Franck, coupeur de bière, forgeron et charron décédé en 1506.

Linhardt Sigel maître brasseur, décédé en 1588.

Jacob Linckh, brasseur de bière rouge, décédé en 1645.

Le 19<sup>ème</sup> siècle crée un nouveau mode de production : la **brasserie industrielle**, résultante de 3 moteurs surpuissants.

1. Le capital qui investit dans des brasseries de plus en plus colossales.
2. La technologie qui maîtrise l'énergie motrice (machine à vapeur) et bientôt la biochimie.
3. La masse humaine qui absorbe d'énormes volumes de boissons fermentées et se concentre dans les villes surpeuplées de la révolution industrielle (Londres, Liverpool, Birmingham, Paris, Berlin, Vienne, Prague, ...).

Nous allons nous concentrer sur la technologie en suivant le fil chronologique des inventions.

#### Le thermomètre.

Il va servir à contrôler précisément la conversion de l'amidon en sucre au moment du trempage du malt dans l'eau chaude. On en sait pas encore pourquoi cette conversion est optimale si on trempe d'abord vers 62° puis vers 72° C. Mais les brasseurs expérimentés connaissent ces paliers. Ils savent aussi les températures optimales de fermentation et de garde. Combrune publie à Londres un essai sur le sujet en 1758, suivi par Richardson en 1777 et de Paupie à Prague en 1794.

#### Les diastases.

C'est le nom donné en 1833 par Payen et Persoz à une substance qui accélère la transformation de l'amidon en glucose. Les applications à la brasserie seront modestes. L'extraction de la diastase est coûteuse et difficile. La diastase purifiée à l'éthanol reste fragile. En revanche, le procédé sera utile aux distilleries d'alcool, comme alternative à l'utilisation des acides forts sur des féculents de pomme de terre. Les diastases sont l'autre nom pour les enzymes, nom forgé en 1878 par Traube qui travaille sur la fermentation alcoolique.



#### La fermentation alcoolique.

Cette dernière va donner la clé du mystère. L'épopée se déroule en 6 *saisons* !

1. En 1680, le Hollandais Leeuwenhoek observe avec sa lunette des animalcules dans la bière et les dessine. Ce sont des levures de bière. Sa mère et sa première femme sont filles de brasseurs à Delft. L'observation en reste là.
2. En 1789, Lavoisier généralise ses travaux sur la fermentation alcoolique. En 1810, l'équation de cette fermentation est établie par Gay-Lussac : sucre => alcool + CO<sub>2</sub>.
3. En 1837, 3 savants font chacun de leur côté le lien entre la levure de Leeuwenhoek et la fermentation alcoolique.
4. Pasteur démontre avec Biot que la fermentation alcoolique et toutes les autres fermentations résultent de l'activité d'organismes microscopiques, levures ou bactéries. En 1871, ces *Etudes sur la Bière* appliquent ce principe au profit de l'industrie brassicole.
5. Une question reste sans réponse. Comment agit la levure? Emil Christian Hansen sait isoler des souches pures de levure, les cultiver et conserver leurs caractéristiques techniques au fil de leurs multiplications. Il travaille au Danemark et dirige entre 1876 et 1909 le département de physiologie des laboratoires de la brasserie Carlsberg. Les recherches de Hansen ne permettent pas de comprendre le fonctionnement de la levure. Elles sont cependant un élément de la solution générale qui va venir d'Allemagne.
6. En 1896, Eduard Buchner déclenche la fermentation d'un moût de bière avec un extrait de levures broyées. Il démontre que l'intégrité des cellules de levure n'est pas une condition nécessaire. La zymase agit hors de la cellule vivante de la levure. La biochimie est née.

Points communs de cette aventure scientifique : la brasserie est l'unique terrain expérimental, le sujet et l'objet de ces recherches.

### 3 – L'évolution vers la bière industrielle occidentale.

La révolution scientifique et industrielle (4)

Mesurer la densité de la bière. Le saccharomètre.

Il est réinventé en 1843 par le chimiste Karl Balling de l'Institut Polytechnique de Prague avec ses tables de conversion.

Le froid artificiel. Conserver la bière plus longtemps.

1. Pour conserver la bière, on la stockait dans des glacières, caves ou souterrains remplis de glace.
2. En 1876, Carl von Linde invente la réfrigération avec l'ammoniac, fabrique et commercialise les premiers systèmes réfrigérants en Bavière. Les brasseurs seront parmi ses premiers clients. Le froid artificiel se généralise rapidement en Europe et aux Etats-Unis. De nos jours, nous buvons des bières glacées !

Les transports. Vendre la bière de plus en plus loin.

Très ancienne question : la Ligue Hanséatique (12<sup>e</sup> au 17<sup>e</sup> siècle) vendait sa bière très loin des brasseries.

1. A partir de la 2<sup>ème</sup> moitié du 18<sup>ème</sup>, la East India Company négocie le transport de bière vers les Indes britanniques. Elles sont brassées sur les rives de la Tamise. Convoyer des tonneaux et bouteilles d'Ale de Londres à Calcutta ou Bombay ne va pas sans difficultés. L'IPA très houblonnée et plus dense est une des réponses techniques.
2. En Europe, le rayon d'action d'une brasserie industrielle ne cesse de s'élargir pendant le 19<sup>ème</sup> siècle. Les brasseries opèrent désormais au milieu de riches terroirs agricoles (orge et malt), près des malteries, et au-dessus des grandes nappes phréatiques indispensables à leur fonctionnement. Il faut 10 l. d'eau pour brasser 1 litre de bière. Elles livrent des marchés urbains à plusieurs centaines de km. Ce vaste marché continental de la bière fera un usage précoce des transports ferroviaires et fluviaux, bien adaptés aux marchandises lourdes et aux gros volumes.
3. Les empires coloniaux s'approvisionnent par mer depuis leur métropole. La bière européenne conquiert le monde. A la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, les bières industrielles brassées en Asie conquièrent l'Europe et l'Amérique !



La Tiger Beer est brassée à Singapour par Asia Pacific Breweries, filiale du groupe Heineken (publicité d'après-guerre).

Décryptage : 1) le marché asiatique de la bière égale le marché européen ou américain 2) Singapour approvisionne l'Asie (le cargo vogue vers le soleil levant) depuis les mers du Sud (jonque à gauche) 3) la Tiger Beer est aussi recherchée que les bières industrielles occidentales.

Pour approfondir ...

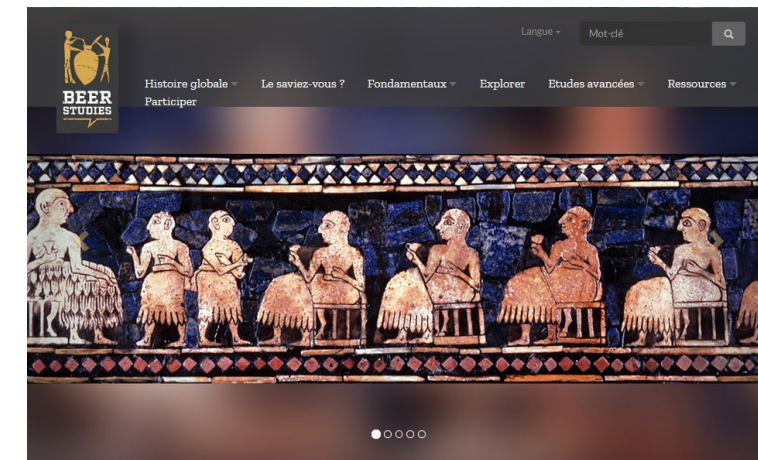
*Toutes les bières moussent-elles ?* par deux spécialistes de la bière Jean-Paul Hébert et Dany Griffon aux Editions Quae.



*Ateliers de dégustation de la bière*, par Elisabeth Pierre et Ludowick Hernandez, 2022. Hachette Pratique.

Le site [Beer-Studies.com](https://www.beer-studies.com) dédié à l'histoire de la bière depuis son origine.

La rubrique « *Ressources* » offre une abondante bibliographie classée par régions du monde et par thèmes.



*Il y a 13.000 ans, la bière amorçait sa conquête de la planète ...*

La bière naît avec la domestication ou la cueillette des plantes riches en amidon : céréales, tubercules, fruits farineux. L'amidon devient une ressource alimentaire primordiale de l'humanité et le substrat de ses boissons fermentées. Avant cette époque qu'on appelle néolithique, les chasseurs-cueilleurs concoctent déjà des breuvages fermentés avec tout ce qu'ils trouvent : fruits, miel, grains, tubercules, racines, plantes diverses. La bière proprement dite, une transformation de l'amidon seul, est une invention intimement liée aux révolutions néolithiques advenues aux quatre coins du globe.

Ces révolutions ont bouleversé l'existence humaine : agriculture, élevage, nouveaux outils, premières cités, vie sédentaire, exploitation des sols et des eaux, logiques territoriales, esclavage et conflits. Nous héritons de leurs conséquences techniques et

Merci pour votre écoute patiente de ce long périple

à travers la Planète-Bière.

Discussions ...