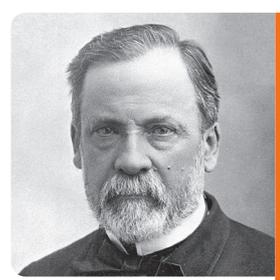




# De la vigne au verre : tout un art?



Louis Pasteur  
(1822-1895)

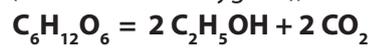
**L**e vin est source de croyances profanes ou sacrées. Les Égyptiens l'auraient produit il y a 7 000 ans. Des peintures murales et des jarres trouvées dans les tombeaux l'attestent. Le vin est présent dans la région de Bordeaux depuis plus de 2 000 ans.

## Le processus de la fermentation alcoolique (du moût de raisin)

Lavoisier a décrit la fermentation alcoolique sous forme d'une réaction chimique : le sucre est transformé en alcool et gaz carbonique. Gay-Lussac précisa le phénomène : 100 g de sucres donnent 51,1 g d'alcool et 48,9 g de gaz carbonique. Par la suite, Pasteur démontra que la fermentation alcoolique est produite par des micro-organismes (levures qu'il observa au microscope) et que d'autres substances sont formées : acide lactique, glycérol, acétaldéhyde ... Les levures tirent leur énergie de deux phénomènes biochimiques.

En aérobose (en présence d'oxygène), c'est la respiration :  $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 = 6 CO_2 + 6 H_2O$

En **anaérobose** (en l'absence d'oxygène), c'est la **fermentation** :



Les sucres du jus de raisin (glucose et fructose) sont transformés en éthanol (ou alcool éthylique) et gaz carbonique (bouillonnement des cuves de vinification). La fermentation alcoolique comprend une trentaine de réactions intermédiaires, mettant en jeu des enzymes et formant des produits secondaires (glycérol, acide succinique ...). Le sucre (saccharose), ajouté lors d'une chaptalisation, est transformé, par des enzymes, en glucose et fructose (sucres fermentescibles).

## L'importance des levures

Lors de la fermentation alcoolique, 90 % des souches sont représentées par une levure elliptique et une levure apiculée. Certaines levures accentuent la libération de précurseurs d'arômes. Il peut aussi apparaître des « mauvaises levures » en cours de fermentation engendrant de mauvais goûts. L'inoculation des levures, leurs besoins nutritifs, leur croissance, l'influence de la température et de l'aération du moût ainsi que le contrôle de l'arrêt de la fermentation font l'objet de toute l'attention de l'œnologue et du vigneron.

## Authentification des vins

On sait analyser les mille composés du vin! Méthodes isotopiques et RMN permettent au vigneron de suivre la qualité de son produit. Ce commerce est l'objet de fraudes les plus invraisemblables. Aussi les méthodes de traçabilité deviennent de plus en plus sophistiquées.

## L'Histoire

- Les Égyptiens :** du vin 5 000 ans avant J.-C.
- Dom Pérignon (vers 1670) :** la « méthode champenoise »
- Jean-Antoine Chaptal (1756-1832) :** inventeur de la chaptalisation
- Louis Pasteur (1822-1895) :** le père de l'œnologie
- Chaire Unesco (2006) :** culture et tradition du vin, université de Bourgogne
- La Cité du vin de Bordeaux** a été inaugurée en 2016

**Pour approfondir :**  
voir Zoom sur la vinification :

[www.mediachimie.org/ressource/zoom-sur-la-vinification](http://www.mediachimie.org/ressource/zoom-sur-la-vinification)

## L'anecdote

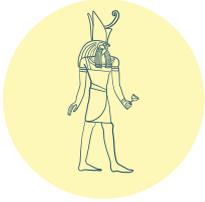


**Et Dom PERIGNON inventa le Champagne !** Pierre Pérignon, né dans une famille de vignerons, est moine bénédictin à l'Abbaye Saint-Pierre de Hautvillers, qui tire des revenus des vignobles de son domaine. Il y occupe l'important poste de « cellier ». Œnologue, avant la lettre, il fait des mélanges et des expérimentations.

**Mythe ou réalité ?** Voulant améliorer l'étanchéité des bouteilles, il coule de la cire d'abeille autour du bouchon; la plupart des bouteilles explosent! Le sucre de la cire aurait-il induit une deuxième fermentation? Les bulles du précieux breuvage qui fera le délice des Riches et des Puissants ont créé une pression que les bouteilles ne peuvent pas supporter; il faudra augmenter l'épaisseur du verre! La « méthode champenoise était née »! La richesse de la région était assurée et cela dure depuis 1670!

# DE LA VIGNE AU VERRE : TOUT UN ART ?

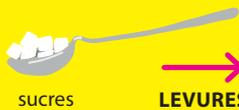
## Du vin, depuis quand ?



**5 000 ANS AV. J.-C.**  
le vin est produit  
par les Égyptiens



**DEPUIS 2 000 ANS**  
le vin est présent notamment  
dans la région de Bordeaux



LEVURES



+



+



## Fermentation alcoolique

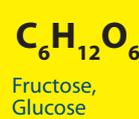
**AÉROBIOSE**  
(en présence  
de dioxygène)

: RESPIRATION



**ANAÉROBIOSE**  
(en absence  
de dioxygène)

: FERMENTATION



### Levure et biochimie



Louis Pasteur observe les levures au microscope.

température



aération  
du moût



durée  
de fermentation



**ACTIVITÉ BIOCHIMIQUE  
DES LEVURES**



libération  
de précurseurs  
d'arômes

### Arrêt de la fermentation

## Authentification des vins



Qualité  
d'un bon vin



Lutte contre  
les fraudes

Méthodes d'analyses