



<b>2019</b>	<b>Séquence – B</b>
<b>TD – 02</b>	<b>La bière</b>

**Introduction**

La bière est une boisson consommée régulièrement dans le monde entier. La consommation annuelle mondiale en 2016 est de l'ordre 100 milliards de litres. En France, on consomme en moyenne 33 litres par personne par an (et 145 L/an/hab pour la République Tchèque).

La bière est une boisson connue depuis plusieurs millénaires et il existerait plusieurs foyers d'apparition, notamment au Moyen-Orient et Afrique du Nord, en Asie et en Europe du Nord.

Outre son importance économique, la bière aurait également permis des échanges entre les civilisations naissantes.

**Problématique**

*Comment fabrique-t-on de la bière ?*

**Objectifs méthodologiques**

- Analyser des documents ;
- Synthétiser des données.

**Connaissances**

- Présentation d'une biotechnologie.

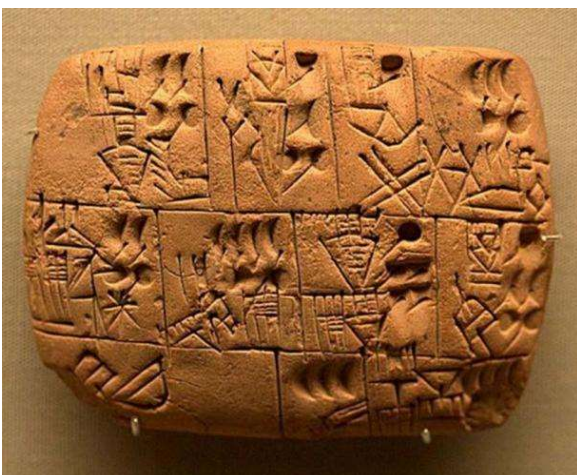
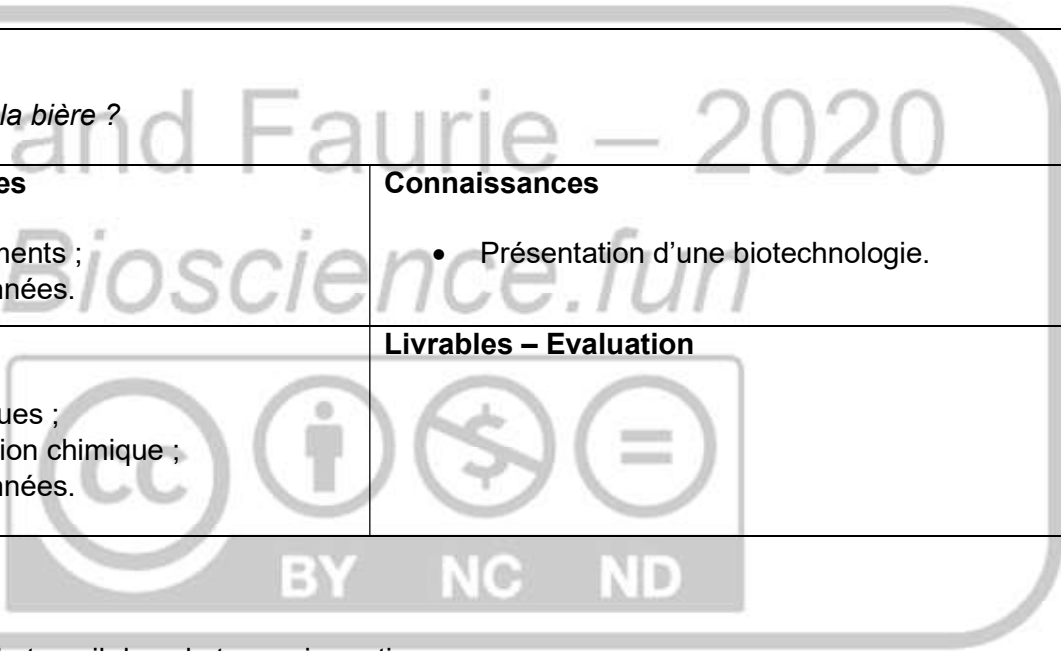
**Points de vigilance**

- Analyse de graphiques ;
- Equilibrer une réaction chimique ;
- Synthétiser des données.

**Livrables – Evaluation**

**Organisation du travail**

- Travail individuel ;
- Réaliser la totalité du travail dans le temps imparti.



*Tablette sumérienne, datant de 2500 ans avant JC. L'écriture est dite cunéiforme, à base de lignes qui se croisent. La première série de symboles, en haut de la tablette, décrit un homme en train de boire de la bière.*

## Consigne 1 – La matière première

### Document 1

1. **Identifier** les principaux composants de la bière ;
2. **Identifier** la famille de plantes à laquelle appartiennent les principaux composants de la bière ;
3. **Indiquer** sous quelle forme se présentent « les fruits » de ces plantes ;
4. **Indiquer** sous quelle forme « ces fruits » sont essentiellement consommés par l'Homme ;

### Document 2

5. **Identifier** la technique ayant permis d'obtenir les clichés ;
6. **Nommer** la principale molécule composant les graines de céréales ;
7. **Proposer** une famille de biomolécules à laquelle appartiendrait cette molécule ;
8. **Citer** un test permettant de mettre en évidence cette molécule. **Proposer** une application pratique de ce test pour des élèves de 6<sup>ème</sup> ;

## Consigne 2 – La préparation de la farine

### Document 3

9. **Rédiger** un texte descriptif de la vidéo, à destination d'un élève mal-voyant ;
10. **Définir** le terme « insalivation » ;

### Document 4

11. **Analyser** la composition chimique de la farine de manioc, avant et après insalivation ;
12. **Expliquer** l'effet de l'insalivation sur la composition chimique de la farine de manioc ;
13. *Le traitement chimique de la farine permet d'obtenir un effet similaire à celui de l'insalivation. Les conditions du traitement sont les suivantes = 2 heures à 120°C, en présence d'acide sulfurique ultraconcentré (pH proche de 1).*
  - a. **Justifier** que ces conditions soient incompatibles avec le fonctionnement d'un être-vivant ;
  - b. **Tenter** d'expliquer les statistiques exceptionnelles de la salive ;
  - c. **Justifier** que l'insalivation soit un processus biotechnologique.

## Document 5

14. **Présenter** la structure de l'amidon, sous ses deux formes connues ;
15. **Définir** « polymère », sachant que le terme « mère » est comparable à « brique ». **Nommer** le monomère, c'est-à-dire la brique élémentaire, qui constitue l'amidon ;

## Document 6

16. **Justifier** que le maltose soit un polymère. **Indiquer** le nombre de monomères qui le constituent ;
17. **Proposer** une façon d'obtenir du maltose à partir de l'amidon ;

**A partir de l'ensemble des données récoltées, définir le processus de maltage, essentiel lors de la fabrication de la bière !**

## Consigne 3 – L'intervention microbienne

## Document 7

18. **Justifier** que les levures sont capables de se mettre en repos ;
19. *Les levures ont été retrouvées à l'état de spore dans les jarres.* **Proposer** un rôle pour les spores, dans la vie d'un microorganisme ;

## Document 8

20. **Expliquer** l'expérience qui a été réalisée ;
21. **Présenter** l'évolution de la composition chimique de la « suspension farine + salive + levure », pour chacun des constituants ;
22. **Proposer** un ordre chronologique de transformation des constituants, sous la forme de réactions chimiques. **Indiquer** dans les équations quand interviennent les levures (noter levure sur la flèche) ;

## Document 9

23. **Equilibrer** l'équation chimique (autant d'atomes à droite et à gauche de la flèche) ;
24. **Nommer** les intervenants de la réaction chimique (s'aider des documents 6 et 8). **Rappeler** ce qu'est un réactif, un produit ;

25. **Justifier** qu'il y ait des bulles dans la bière ;

**A partir de l'ensemble des données récoltées, définir le processus de fermentation, mobilisant les levures, dans le cas de la bière.**

#### Consigne 4 – Une bière ? Des bières...

26. *Il existe des milliers de bières différentes, tant dans la couleur que dans le goût. Pourtant, elles sont quasiment toutes produites à partir d'une dizaine de céréales.* En reprenant certaines données présentées dans le sujet, **proposer** des leviers qui permettent de modifier le goût de la bière ;

27. **Nommer** une plante, courante en Alsace, et notamment dans la région de Haguenau, intervenant dans les propriétés organoleptiques de la bière.

