

**ANALYSE ORGANOLEPTIQUE
DANS LE CADRE DE L'UNIFORMISATION DES
MODELES DE BOUTEILLES CONSIGNEES EN
BRASSERIE**

SUJET DE L'ETUDE :

**LA PHOTO-OXYDATION EN
BOUTEILLE « CLAIRE » ET EN
BOUTEILLE « EBENE »**



CONTEXTE ET MISE EN PERSPECTIVE

Dans la cadre de la réflexion autour de l'uniformisation des modèles de bouteille mise en œuvre par le Réseau Consigne. Ma Bouteille s'appelle Reviens a souhaité mandater la société AllegoriA en partenariat avec la Brasserie de la Pleine Lune pour mettre en œuvre une analyse organoleptique. Cette analyse a pour but de démontrer ou non l'existence d'un risque significatif dans l'évolution des qualités organoleptiques de la bière en fonction des deux catégories de contenant principalement utilisé par les brasseries. D'un côté, les bouteilles dites « CLAIRES » ou « BROWN » et les bouteilles dites « EBENE ». L'une étant plus foncée et opaque que l'autre.

Pourquoi tester ces bouteilles ?

L'utilisation de la bouteille foncée n'est pas récente car l'on sait depuis 1875 que la bière est sensible à la lumière. C'est depuis cette date que l'on appelle cette sensibilité à la lumière : « lightstruck flavor », littéralement le goût de lumière en français. Ce n'est que dans les années 60 que Kuroiwa et al. (1961-1963) découvre que le principe constituant de ce « goût de lumière » est le 3-methylbut-2-ene-1-thiol (MBT). Ce n'est qu'encore plus tard qu'il sera découvert que l'exposition aux UV des isohumulones, composés à la saveur amère présents dans le houblon et donc dans la bière, sont des précurseurs au MBT.

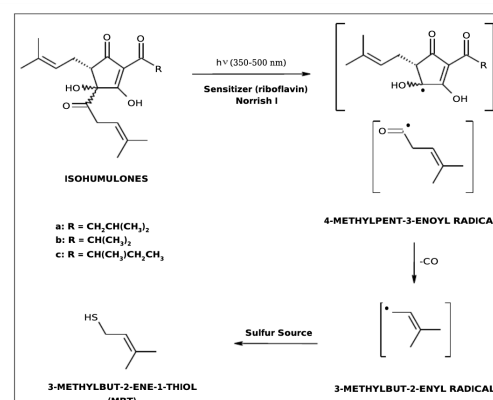
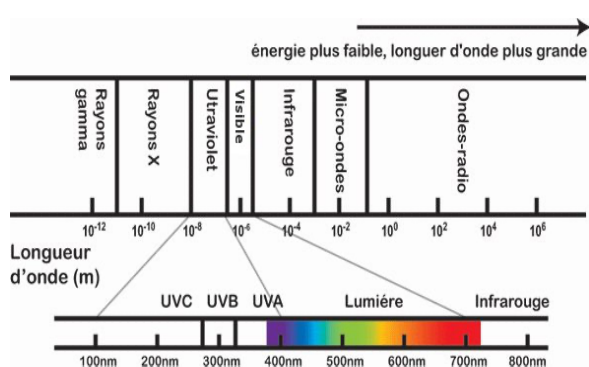


Figure 1: Formal mechanism for formation of 3-methylbut-2-ene-1-thiol (MBT) (according to Kuroiwa et al. 1961, 1963).



Il est à noter aussi qu'une bière blonde absorbe le spectre visible et un peu de lumière bleue, tandis qu'une bière brune n'absorbe que le spectre visible. A savoir aussi que les verres bruns et ambrés bloquent une grande partie des longueurs d'onde de la lumière (~ 300-500 nm) qui conduisent à cette photo-oxydation alors que les bouteilles vertes et transparentes ne bloquent les UV qu'à partir de 450 nm.

La couleur de la bière, la présence de houblon et le contenant choisis sont autant de facteurs qui peuvent favoriser le développement du goût de lumière.

1. OBJECTIF DE CETTE ANALYSE

Notre objectif ici est de déterminer s'il existe une altération significative d'une bière de style IPA (bière houblonnée) conditionnée en bouteille claire et en bouteille foncée – ici dénommée « EBENE ». Et s'il existe des différences entre ses deux contenants.

2. ECHANTILLONNAGE

2.1. Choix de l'échantillonnage.

Une bière houblonnée de style IPA : Aubeloun de la Brasserie de la Pleine Lune

2.2. Méthode d'échantillonnage.

- 2.2.1. 24 bouteilles « CLAIRES » et 24 bouteilles « EBENES » en 75cl nous ont été fournies au préalable par Ma Bouteille s'appelle Reviens pour la prise d'échantillon.
- 2.2.2. La prise d'échantillon a été faite le matin du mardi 07 septembre 2021 en milieu de conditionnement des bouteilles de 75cl.
- 2.2.3. Un marqueur a été placé sur la première bouteille « CLAIRE » et la dernière bouteille « EBENE » afin de ne pas mélanger les bouteilles fournies pour l'échantillonnage de celles prévues pour l'embouteillage.

3. MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'EXPERIENCE

Un plan d'expérience en annexe a été proposé et validé par Ma Bouteille s'appelle Reviens. Nous verrons donc ici les détails de la mise en place de ce plan, le déroulement de l'analyse et les résultats et conclusions de cette analyse.

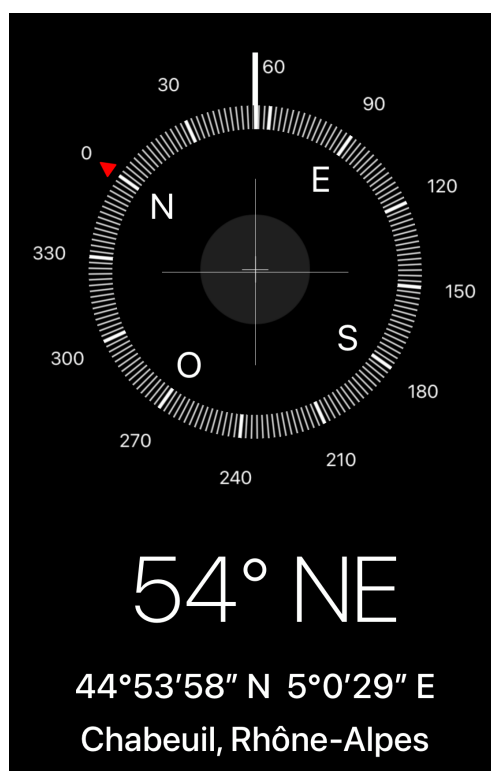
Il a donc été décidé lors de l'élaboration du plan d'expérience que 6 bouteilles de chacune des deux références « CLAIRE » et « EBENE » allait être exposée aux rayons UV du soleil pendant différentes durées.

Ainsi,

- 6 bouteilles « CLAIRES » et 6 bouteilles « EBENE » n'ont pas été exposées au soleil et stockées en carton fermé à une température constante d'environ 19°C
- 6 bouteilles « CLAIRES » et 6 bouteilles « EBENE » ont été exposées pendant 2 jours du 21/09/21 à 17h30 au 22/09/21 à 17h30.
- 6 bouteilles « CLAIRES » et 6 bouteilles « EBENE » ont été exposées pendant 1 semaine du 07/09/21 à 14h00 au 14/09/21 à 14h
- 6 bouteilles « CLAIRES » et 6 bouteilles « EBENE » ont été exposées pendant 3 semaines du 07/09/2021.

Tableau des données climatologiques sur la période d'exposition et coordonnées d'exposition.

Date	Température	Température Max	Température Mini	Précipitations	Heures de soleil	Temps d'exposition direct	Température de la pièce
7. Septembre	20 °C	24 °C	15 °C	4.4 mm	8,80	3,52	24 °C
8. Septembre	19 °C	24 °C	14 °C	3.9 mm	9,00	3,60	24 °C
9. Septembre	19 °C	24 °C	14 °C	3.1 mm	9,20	3,68	24 °C
10. Septembre	20 °C	25 °C	15 °C	1.5 mm	9,60	3,84	25 °C
11. Septembre	20 °C	25 °C	15 °C	1.0 mm	9,30	3,72	25 °C
12. Septembre	20 °C	25 °C	15 °C	3.5 mm	9,00	3,60	25 °C
13. Septembre	19 °C	25 °C	14 °C	6.1 mm	8,70	3,48	25 °C
14. Septembre	19 °C	23 °C	14 °C	4.0 mm	8,10	3,24	23 °C
15. Septembre	18 °C	22 °C	14 °C	3.2 mm	8,40	3,36	22 °C
16. Septembre	18 °C	23 °C	14 °C	1.5 mm	8,20	3,28	23 °C
17. Septembre	18 °C	22 °C	13 °C	2.6 mm	7,60	3,04	22 °C
18. Septembre	17 °C	21 °C	13 °C	1.9 mm	8,30	3,32	21 °C
19. Septembre	17 °C	21 °C	13 °C	3.3 mm	7,70	3,08	21 °C
20. Septembre	17 °C	22 °C	13 °C	2.9 mm	7,90	3,16	22 °C
21. Septembre	17 °C	22 °C	12 °C	2.4 mm	8,40	3,36	22 °C
22. Septembre	17 °C	22 °C	13 °C	3.8 mm	7,90	3,16	22 °C
23. Septembre	17 °C	22 °C	12 °C	5.9 mm	8,30	3,32	22 °C
24. Septembre	16 °C	20 °C	12 °C	2.9 mm	7,00	2,80	20 °C
25. Septembre	16 °C	20 °C	12 °C	3.2 mm	7,00	2,80	20 °C
26. Septembre	16 °C	20 °C	12 °C	3.5 mm	6,70	2,68	20 °C
27. Septembre	16 °C	21 °C	12 °C	2.0 mm	6,90	2,76	21 °C
28. Septembre	16 °C	21 °C	11 °C	2.1 mm	7,50	3,00	21 °C



Les bouteilles une fois exposées selon le plan d'expérience ont été stockées en carton fermé dans la même pièce.

Ce protocole a été mis en place afin de reproduire plus ou moins fidèlement l'exposition et le stockage des bouteilles quelques qu'elles soient en épicerie ou magasin spécialisé. En effet, il est rare que ces lieux disposent d'un endroit tempéré. L'exposition directe au soleil a quant à elle servi à accélérer le processus d'exposition aux UV naturels afin d'obtenir des résultats significatifs. En effet, le temps imparti accordé pour la mise en œuvre de ce plan d'expérience ne garantissait pas des résultats significatifs en cas d'exposition indirecte.

4. RECRUTEMENT DES SUJETS DU PANEL

Lors de la rédaction du plan d'expérience préalable. Il avait été préconisé de recruter un panel de 24 sujets minimum pour que les résultats soient significatifs. Il a été convenu de recruter une trentaine de sujets pour l'expérience. Or, le jour de l'analyse, seules 17 personnes se sont présentées. Selon le tableau ci-dessous, cela nécessite qu'au moins 13 sujets affirment ou non une différence pour que les réponses soient significatives.

Nombre de réponse	Nombre minimal de réponses positives pour un niveau de signification		
	$\alpha < 0,05$	$\alpha < 0,01$	$\alpha < 0,001$
7	7	7	/
8	7	8	/
9	8	9	/
10	9	10	10
11	9	10	11
12	10	11	12
13	10	12	13
14	11	12	13
15	12	13	14
16	12	14	15
17	13	14	16
18	13	15	16
19	14	15	17
20	15	16	18
21	15	17	18
22	16	17	19
23	16	18	20
24	17	19	20
25	18	19	21
26	18	20	22
27	18	20	22
28	19	21	23
29	20	22	24
30	20	22	24

5. MISE EN ŒUVRE DE L'ANALYSE ORGANOLEPTIQUE

L'analyse organoleptique a eu lieu au sein du Techno site de Valence, 26 Rue Barthélémy de Laffemas, 26000 Valence.

Les sujets du panel ont été préalablement accueillis par l'équipe de Ma Bouteille s'appelle Reviens et installés dans une salle de type amphithéâtre afin de respecter notamment la distanciation sociale.

Sur chacune des tables individuelles, ont été placés 4 questionnaires de dégustation, un stylo, du café en grain et du pain a été mis à leur disposition.

Clémence Richeux, représentante de Ma Bouteille s'appelle Reviens leur a adressé un mot d'accueil et exposé le contexte de cette analyse et la raison de leur présence. Ensuite, Dorothee Van Agt, représentante de la SAS AllegoriA a détaillé les modalités et les conditions de l'analyse.

Dans un premier temps, les capacités de dégustateur du panel n'ayant pu être testée, il nous a semblé important de spécifier l'objet et les différences recherchées dans cette analyse. Chaque sujet a donc reçu un échantillon de la bière dans laquelle un concentré du défaut avait été inoculé. Il leur a été demandé de se concentrer sur l'odeur de ce défaut. En effet, sur un sujet non expert, la vue et l'odorat sont les deux sens les plus faciles à mobiliser.

Lors de cette première étape, nous avons spécifié le champ sémantique lié à la dégustation. Les mots suivants ont été retenus :

Vue : trouble, opaque, foncé, clair,

Odorat : le mot défaut spécifiant l'odeur préalablement senti dans l'échantillon.

Goût : acide, amer, défaut, pétillance.

Les verres ont été préalablement rincés et stockés à l'envers sur du papier absorbant puis préparés dans une pièce à l'extérieure de la salle afin que les sujets ne puissent distinguer quelle était la bouteille « CLAIRE » ni quelle était la bouteille « EBENE ». Les échantillons ont été préalablement anonymisés avec des numéros et des étiquettes blanches. Les verres ont été marqués avec les numéros des échantillons.

Afin de ne pas biaiser la dégustation, la durée d'exposition et le nom de la bière n'a pas été évoquée mais il a été spécifié qu'il s'agissait d'une bière houblonnée.

Ensuite, chaque sujet s'est vu servir 2 verres ; l'un contenant la bière exposée au soleil pendant X durée dans une bouteille « CLAIRE » et l'autre, la bière exposée au soleil pendant X durée dans une bouteille « EBENE » selon l'ordre suivant :

Service	Temps de conservation à la lumière
Premier service	Exposition durant 1 semaine
Deuxième service	Exposition durant 2 jours
Troisième service	Exposition durant 3 semaines
Quatrième service	Conservation à l'abri de la lumière et stockage à 19°C

Il a bien été spécifié aux sujets de ne pas se parler entre eux afin d'éviter d'être influencé par la personne présente à côté. Cependant, lors de l'analyse des résultats, il a été constaté que l'absence d'isolement des sujets a influencé l'expérience.

6. RESULTATS ET ANALYSE

	Exposition 1 semaine		Exposition 2 jours		Exposition 3 semaines		Exposition 0 jours	
	Panel	Expert	Panel	Expert	Panel	Expert	Panel	Expert
Vue	10 personnes ont trouvé la bouteille EBENE 328 plus foncée que la CLAIRE 558. 5 personnes ont trouvé la CLAIRE 558 plus trouble, 4 personnes ont trouvé la EBENE 328 plus trouble. 7 ne voient pas de différence.	Pas de différence	8 personnes trouvent la CLAIRE 542 plus foncée. 7 personnes trouvent la CLAIRE 542 plus trouble. 1 personne trouve la 525 EBENE plus trouble. 4 ne voient pas de différence entre les 2 échantillons.	Aucune différence	4 personnes trouvent la 341 plus foncée. 6 trouvent la 950 plus foncée. 1 personne trouve la 950 plus opaque (?). 4 personnes trouvent la 341 plus trouble. 5 ne voient pas de différence	Pas de différence	9 personnes trouvent la CLAIRE 347 plus foncée. Personne ne dit que la 501 est plus foncée. 9 personnes trouvent que la 347 est plus trouble. 1 personne trouve la 501 plus trouble. 2 personnes ne voient aucune différence.	Pas de différence
Odorat	10 personnes expriment un défaut sur la CLAIRE 558. 4 expriment un défaut sur l'EBENE 328. 3 ne voient aucune différence	Pas de différence	3 personnes expriment un défaut sur la CLAIRE 542. 4 personnes expriment un défaut sur la EBENE 525. 8 personnes ne sentent aucune différence entre les 2 échantillons.	CLAIRE 542 odeur très légèrement plus expressive, maltée plus marquée, rondeur. Pas de défaut significatif.	7 personnes expriment un défaut sur la CLAIRE 341. 5 personnes détectent un défaut sur la EBENE 950. 4 personnes ne trouvent pas de différence.	Très légère odeur du défaut d'oxydation dans la CLAIRE 341. Pas significatif.	2 personnes trouvent l'odeur de la CLAIRE 347 plus "prononcée". 2 trouvent l'odeur de la EBENE 501 plus prononcée. 2 personnes détectent un défaut d'oxydation sur la CLAIRE 347. 2 personnes détectent un défaut d'oxydation sur la EBENE 501. 7 ne détectent pas de différence.	Pas de différence
Goût	3 personnes ont détecté un goût acide sur la CLAIRE 558. 4 personnes trouvent la EBENE 328 plus amère. 6 personnes trouvent la 558 plus amère. 2 personnes ne voient aucune différence.	Pas de différence	1 personne détecte un goût acide sur la CLAIRE 542. 3 personnes détectent une amertume plus présente sur la CLAIRE 525. 1 personne détecte plus d'amertume dans la CLAIRE 542. 2 personnes indiquent percevoir de l'oxydation sur la CLAIRE 542. 8 personnes ne goûtent de différence entre les 2 échantillons.	Pas de différence notable	3 personnes détectent un goût acide sur la 341. 1 personne détecte un goût légèrement acide sur la 950. 4 personnes détectent un goût amère sur la 341. 6 personnes détectent un goût plus amère sur la 950. 4 personnes ne trouvent pas de différence.	Différence détectée au goût. CLAIRE 341 goûte le défaut mais à seuil de perception élevé	2 personnes détectent un goût acide sur la EBENE 501. 3 personnes détectent un goût acide sur la CLAIRE 347. 2 personnes trouvent la CLAIRE 347 moins pétillante. 2 personnes détectent un léger goût d'oxydation. 3 personnes détectent plus d'amertume sur la CLAIRE 347. 2 personnes trouvent la bière légèrement plus amère sur EBENE 501. 3 personnes ne détectent aucune différence.	Pas de différence
BOUTEILLE	9 personnes ont détecté la bouteille CLAIRE vs EBENE. 7 se sont trompés. 1 personne hésite ou ne sait pas		9 se sont trompés. 5 ont détecté la bouteille CLAIRE. 3 hésitent ou ne savent pas.		7 se sont trompés. 2 hésitent ou ne savent pas. 8 ont détecté la bouteille CLAIRE.		7 se sont trompés. 1 hésitent ou ne savent pas. 9 personnes ont détecté la bouteille CLAIRE.	

BIAS

*Conformité de la bouteille (3 nuances de claire)

*Capacité de dégustation du panel

*Durée de l'expérience

RESUME DES RESULTATS ET ANALYSE

	SERVICE n°1 Exposition pendant 1 semaine des échantillons 558 "CLAIRE" et 328 "EBENE"		SERVICE n°2 Exposition pendant 2 jours des échantillons 542 "CLAIRE" et 525 "EBENE"		SERVICE n°3 Exposition pendant 3 semaine des échantillons 341 "CLAIRE" et 950 "EBENE"		SERVICE n°4 Aucune exposition des échantillons 547 "CLAIRE" et 501 "EBENE"	
Vue	Trouve une différence	10	Trouve une différence	13	Trouve une différence	12	Trouve une différence	15
	Aucune différence	7	Aucune différence	4	Aucune différence	5	Aucune différence	2
Odorat	Trouve une différence	14	Trouve une différence	9	Trouve une différence	13	Trouve une différence	10
	Aucune différence	3	Aucune différence	8	Aucune différence	4	Aucune différence	7
Goût	Trouve une différence	15	Trouve une différence	9	Trouve une différence	13	Trouve une différence	14
	Aucune différence	2	Aucune différence	8	Aucune différence	4	Aucune différence	3

Si l'on se réfère au tableau des réponses significatives exposées plus haut, la majorité des réponses concernant une différence ne peut-être considérée comme significative car elle ne se projette que sur une différence acquise. L'énoncé de l'analyse ne semble pas avoir été bien compris par les sujets du panel.

Cette dispersion des résultats en fonction du contenant et de la durée d'exposition ne nous permet pas d'affirmer qu'il existe une différence significative entre les bouteilles « CLAIRE » et les bouteilles « EBENE ».

Si l'on étudie en détail, les arguments apportés par le panel, deux éléments peuvent être mis en exergue, le manque d'expertise du panel et le biais cognitif qui consiste à trouver une différence même si celle-ci n'existe pas.

À la suite de ces résultats, il nous a semblé important de faire tester ces échantillons par notre experte sensibilisée au défaut de « lightstruck » dont voici les résultats :

	SERVICE n°1 Exposition pendant 1 semaine des échantillons 558 "CLAIRE" et 328 "EBENE"		SERVICE n°2 Exposition pendant 2 jours des échantillons 542 "CLAIRE" et 525 "EBENE"		SERVICE n°3 Exposition pendant 3 semaine des échantillons 341 "CLAIRE" et 950 "EBENE"		SERVICE n°4 Aucune exposition des échantillons 547 "CLAIRE" et 501 "EBENE"	
Vue	Trouve une différence	0	Trouve une différence	0	Trouve une différence	0	Trouve une différence	0
	Aucune différence	1	Aucune différence	1	Aucune différence	1	Aucune différence	1
Odorat	Trouve une différence	0	Trouve une différence	1	Trouve une différence	1	Trouve une différence	0
	Aucune différence	1	Aucune différence	0	Aucune différence	0	Aucune différence	1
Goût	Trouve une différence	0	Trouve une différence	0	Trouve une différence	1	Trouve une différence	0
	Aucune différence	1	Aucune différence	1	Aucune différence	0	Aucune différence	1

CONCLUSION

Au vu des résultats de cette analyse organoleptique, nous ne pouvons affirmer avec certitudes qu'il existe une altération significative d'une bière de style IPA (bière houblonnée) conditionnée en bouteille « CLAIRE » ou en bouteille « EBENE ».

Cependant, il nous semble évident d'affirmer que même si la présence d'un défaut a été détecté lors de la dégustation par notre experte, celui-ci ne semble pas être détecté par un panel non certifié de consommateur lambda. De plus la durée de l'expérience nous montre qu'à la suite de 3 semaines d'exposition directement au soleil, le défaut semble apparaître mais pas de manière significative. Quant est-il dans le cas d'une plus longue exposition ? La bouteille « EBENE » sera-t-elle touchée de manière similaire ?

Il semble important donc de mettre en exergue la présence du défaut de « lightstruck » par rapport au seuil de perception des sujets du panel.

Préconisations pour l'élaboration d'une nouvelle analyse :

Il semble indispensable de disposer d'un panel d'experts préalablement sensibilisés au défaut de « lightstruck » et d'augmenter la durée de l'exposition des échantillons afin de déterminer si ce défaut est perceptible par les consommateurs sur un temps plus long et quelque que soit la nature de la bouteille.

De plus, les conditions de l'analyse doivent être accrues en plaçant les sujets en isolement car à l'étude des réponses du questionnaire, un doute subsiste quant à l'influence des sujets du panel entre eux (utilisation des mêmes termes sur le même échantillonnage).

Références bibliographiques :

Beer Lightstruck Flavor: The Full Story - Denis DE KEUKELEIRE, Arne HEYERICK, Kevin HUVAERE, Leif H. SKIBSTED and Mogens L. ANDERSEN

<https://www.wired.com/2013/03/physics-and-green-beer-bottles/>

<https://beersensoryscience.wordpress.com/2011/03/17/lightstruck/>

<https://fr.climate-data.org/europe/france/rhone-alpes/chabeuil-66686/>

SSHA. 1990. Évaluation sensorielle - Manuel méthodologique. *Technique & Documentation*. Lavoisier, Paris (France).

G. Jellinek. 1985. Sensory evaluation of food - Theory and practice. I.D. Morton (eds.). *Ellis Horwood Series in Food Science and Technology*, Chichester (England).

ANNEXES

PLAN D'EXPERIENCE

INTRODUCTION :

La société « Ma Bouteille S'appelle Revient » nous a fait une demande de plan d'expérience afin de répondre à une demande précise. Le but de ce plan est d'uniformiser le modèle des bouteilles consignées et donc de savoir si l'un des 2 modèles proposés est plus sujet à la photo-oxydation que l'autre.

LIEUX :

A définir entre la Brasserie Pleine Lune ou un lieu externe.

PANEL :

Pour avoir des résultats significatifs il faudrait environ **24 sujets**.

MATERIEL :

Deux verres de dégustation par sujet (48 verres + 10 pichets d'eau + une bière houblonnée + un réfrigérateur (température de service = 8°C) + stylos + ouvre-bouteilles + questionnaires.
Pour les bouteilles : 24 bouteilles 75cl modèle A (Ebène) + 24 bouteilles 75cl modèle B (Jaune).

ORGANISATION :

1. Embouteillage

Lors de l'embouteillage on réalise un échantillonnage du nombre de bouteilles nécessaire pour l'expérience. *Echantillonnage de la bière à définir, de préférence houblonnée en fonction du planning de conditionnement de la brasserie.*

2. Conservation

Plusieurs types de conservation seront étudiés. Celle-ci se fera température ambiante ou température de stock. Un certain nombre représentatif d'échantillons sera stocké en conditions optimales et les autres, éclairées par les rayons du soleil.

Le temps de conservation sera différent selon l'échantillonnage :

Échantillonnage	Temps de conservation à la lumière
Échantillon 1	Conservation en carton dans le stock
Échantillon 2	2 jours
Échantillon 4	1 semaine
Échantillon 5	3 semaines

3. Dégustation

La totalité des échantillons sera anonymisée en interne pour avoir la meilleure qualité d'analyse et aucune influence dans les résultats. Cette dégustation doit se faire dans une salle, blanche ou clair de préférence, avec un accès à l'eau, une odeur neutre et une possibilité de séparer visuellement les sujets. Il est également fortement conseillé de ne pas fumer, ni manger, ni boire de café 1h avant l'analyse sensorielle. En aucun cas, les sujets ne devront voir les bouteilles. Le service des échantillons sera donc complètement dissimulé aux sujets.

L'échantillon de la bouteille modèle A sera donné en même temps que la bouteille modèle B et les sujets devront déterminer de quelle bouteille provient l'échantillon et s'il y a présence d'oxydation à la lumière (photo-oxydation – rappel préalable des distinctions organoleptiques). Le temps d'exposition ne sera pas précisé lors de la dégustation pour ne pas biaiser l'analyse des sujets.

Un questionnaire sera mis à disposition des sujets pour répondre à quelques questions simples et non directives.

Enfin l'analyse des résultats se fera en suivant un test prédéfini : le test par paire.

- Chaque échantillon sera distribué à chaque sujet et ils devront déduire s'il y a une présence d'oxydation et deviner quelle est la bouteille concernée.
- Ensuite on suit le tableau suivant pour connaître la validité du test.

Nombre de réponse	Nombre minimal de réponses positives pour un niveau de signification		
	a < 0,05	a < 0,01	a < 0,001
7	7	7	/
8	7	8	/
9	8	9	/
10	9	10	10
11	9	10	11
12	10	11	12
13	10	12	13
14	11	12	13
15	12	13	14
16	12	14	15
17	13	14	16
18	13	15	16
19	14	15	17
20	15	16	18
21	15	17	18
22	16	17	19
23	16	18	20
24	17	19	20
25	18	19	21
26	18	20	22

27	18	20	22
28	19	21	23
29	20	22	24
30	20	22	24

NOM Prénom :

ANALYSE SENSORIELLE

Échantillon :

Échantillon :

OXYDATION

Visuelle ? OUI ☐ NON ☐

Description/Problèmes supplémentaires :

Odorante ? OUI ☐ NON ☐

Description/Problèmes supplémentaires :

Gustative ? OUI ☐ NON ☐

Description/Problèmes supplémentaires :

Pour vous quelle est la bouteille utilisée ? (Réponse obligatoire)

OXYDATION

Visuelle ? OUI ☐ NON ☐

Description/Problèmes supplémentaires :

Odorante ? OUI ☐ NON ☐

Description/Problèmes supplémentaires :

Gustative ? OUI ☐ NON ☐

Description/Problèmes supplémentaires :

Pour vous quelle est la bouteille utilisée ? (Réponse obligatoire)