

## Élaboration de boissons à base de CBD et enrichie en zinc dans le cadre de la prise en charge de patients douloureux

**Auteur :** Vandewaal Valkanova, Dana

**Promoteur(s) :** Haubruge, Eric

**Faculté :** Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

**Diplôme :** Master en management de l'innovation et de la conception des aliments, à finalité spécialisée

**Année académique :** 2021-2022

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/15324>

---

### Avertissement à l'attention des usagers :

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

## ANNEXES

# ÉLABORATION DE BOISSONS À BASE DE CBD ET ENRICHIE EN ZINC

DANS LE CADRE DE LA PRISE EN CHARGE DE PATIENTS DOULOUREUX

**COLYNE GIULIANO & DANA VANDEWAAL VALKANOVA**

**TRAVAIL DE FIN D'ETUDES PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE  
MASTER EN MANAGEMENT DE L'INNOVATION ET DE LA CONCEPTION DES ALIMENTS**

**ANNEE ACADEMIQUE 2021 - 2022**

**(CO)-PROMOTEUR: PR. ERIC HAUBRUGE**

**(CO)-PROMOTRICE: PR. DOROTHÉE GOFFIN**

**PARRAIN INDUSTRIEL : DR. CLAUDE LAGARDE (NUTERGIA)**



Toute reproduction du présent document, par quelque procédé que ce soit, ne peut être réalisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et de l'autorité académique<sup>3</sup> de Gembloux Agro-Bio Tech.

Le présent document n'engage que son auteur.

# Annexes

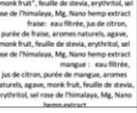
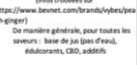
---

## Table des matières

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Annexe 1 : Les concurrents .....</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>Annexe 2 : Les concurrents pour les eaux aromatisées .....</b> | <b>8</b>  |
| <b>Annexe 3 : Les paramètres microbiologiques .....</b>           | <b>9</b>  |
| <b>Annexe 4 : Les paramètres à analyser pour l'eau .....</b>      | <b>10</b> |
| <b>Annexe 5 : HACCP .....</b>                                     | <b>11</b> |
| <b>Annexe 6 : Fiche technique shot 1.....</b>                     | <b>14</b> |
| <b>Annexe 7 : Fiche technique shot 2.....</b>                     | <b>15</b> |
| <b>Annexe 8 : Fiche technique shot 3.....</b>                     | <b>16</b> |
| <b>Annexe 9 : Fiche technique shot 4.....</b>                     | <b>17</b> |
| <b>Annexe 10 : Fiche technique shot 5.....</b>                    | <b>18</b> |
| <b>Annexe 11 : Fiche technique shot 6.....</b>                    | <b>19</b> |
| <b>Annexe 12 : Fiche technique shot 7.....</b>                    | <b>20</b> |
| <b>Annexe 13 : Fiche technique drink 1 .....</b>                  | <b>21</b> |
| <b>Annexe 14 : Fiche technique drink 2 .....</b>                  | <b>22</b> |
| <b>Annexe 15 : Fiche technique drink 3 .....</b>                  | <b>23</b> |
| <b>Annexe 16 : Fiche technique drink 3'.....</b>                  | <b>24</b> |
| <b>Annexe 17 : Fiche technique drink 3''.....</b>                 | <b>25</b> |
| <b>Annexe 18 : Fiche technique drink 4.....</b>                   | <b>26</b> |
| <b>Annexe 19 : Fiche technique drink 5.....</b>                   | <b>27</b> |
| <b>Annexe 20 : Fiche technique drink 6 .....</b>                  | <b>28</b> |
| <b>Annexe 21 : Fiche technique drink 7.....</b>                   | <b>29</b> |
| <b>Annexe 22 : Fiche technique drink 8 .....</b>                  | <b>30</b> |
| <b>Annexe 23 : Fiche technique drink 9 .....</b>                  | <b>31</b> |
| <b>Annexe 24 : Enquête consommateur .....</b>                     | <b>32</b> |
| <b>Annexe 25 : Enquête médecins.....</b>                          | <b>35</b> |
| <b>Annexe 26 : Colorimétrie drink.....</b>                        | <b>37</b> |
| <b>Annexe 27 : Données drink colorimétrie .....</b>               | <b>39</b> |
| <b>Annexe 28 : Shot colorimétrie .....</b>                        | <b>40</b> |
| <b>Annexe 29 : Données drink microscope.....</b>                  | <b>42</b> |
| <b>Annexe 30 : Données drink 9 spectrophotométrie.....</b>        | <b>43</b> |
| <b>Annexe 31 : Données shot spectrophotométrie.....</b>           | <b>44</b> |

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <i>Annexe 32 : Données shot microscope.....</i> | <i>45</i> |
| <i>Annexe 33 : Test Hartley drink.....</i>      | <i>47</i> |
| <i>Annexe 34 : Test ANOVA drink .....</i>       | <i>48</i> |
| <i>Annexe 35 : Test Hartley Shot .....</i>      | <i>49</i> |
| <i>Annexe 36 : Test ANOVA Shot .....</i>        | <i>50</i> |

## Annexe 1 : Les concurrents

|                   |                                                                                     |                 |                                                                              |   |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                |                                                                                       |                               |                                                      |                                        |                                                      |                                                                                                                               |                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                       |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Recas             |    | 355ml           | moins de 0,3% de THC                                                         | ? | orange sanguine, pêche gingembre, grenade hibiscus, cerises, citron vert coco, chair myrtilles.                                              | "no fake things", fait avec de vrais fruits, basse calorie,                                                                                                  | réduction à la première commande carte cadeau diplo, ajout d'ingrédients "laboratoires", résultats d'analyse consultables en ligne       | s'éparpillent un peu car en plus de vendre du fond, aussi gadgets et vêtements                 |    | 15 à 20kcal selon les saveurs | en ligne, magasins en Virginie                       | 4,995 l'unité (par 6) / 4,145 (par 12) | canette                                              | boîte en carton colorée (jaune-rose)                                                                                          | une émotion, un antidote des temps modernes                                                                      | phélicité, vendent aussi des poudres et des robes mood mais sans CBD                                  | <a href="http://thekaysons.com">http://thekaysons.com</a>             |
| Kickback          |    | 468ml           | 30mg d'extraits de chanvre nano (ils considèrent ça comme le CBD) (sans THC) | ? | citron, fraise, mangue                                                                                                                       | vegan, sans gluten, "5x plus fort", sucre de stévia et purée de fruit plutôt que sucre de canne, sans conservateurs                                          | dérivé de chanvre de "nano broad spectrum hemp extract" qui serait 5 à 10x plus puissant, recettes diplo sur le site                     | pas de valorisation nutritionnelles sur le site                                                |    | ?                             | en ligne + magasins aux USA                          | 5,835 l'unité (par 6 ou par 12)        | bouchon en verre avec un bouchon en métal refermable | ?                                                                                                                             | un Aoi, Anti-inflammatoire, réduction du stress et anxiété, promoteur l'équilibre du corps et de l'esprit        | vendent aussi des café moulu infusé au chanvre, tisane au chanvre                                     | <a href="https://enjoykickback.com">https://enjoykickback.com</a>     |
| Vibes             |    | 420ml           | 25mg d'isolat de CBD                                                         | ? | mure hibiscus, myrtilles menthe, lemonade gingembre, miel pomme baillie, pêche gingembre, avoine fraise, citron pastèque, "watermelon slims" | rien n'est mis en avant...accusé + produits vendus                                                                                                           | réduction à la première commande "possibilité de faire des «autocommandes»" Achats (engendre prix réduits), analyses diplo en ligne, FAQ | vendent aussi des bougies et des gadgets (dentifric)                                           |    | 45kcal                        | en ligne + revendeurs (en général petites boutiques) | 5,995 l'unité (par 6 ou par 12)        | verre? Plastique? Mais pas en verre ni en plastique  | ?                                                                                                                             | une boisson pour les esprits anxieux                                                                             | vendent aussi de la poudre de CBD "on the go" et en pot de 24g                                        | <a href="https://drinkyvibes.com">https://drinkyvibes.com</a>         |
| The Hemp Division |    | 25mg (sans THC) |                                                                              |   | thé et miel                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              | 75mg de caféine par bouteille                                                                                                            |                                                                                                |    | 30kcal                        |                                                      |                                        |                                                      |                                                                                                                               | complément alimentaire (indiqué sur la bouteille) permettant d'avancer dans la journée en ayant le contrôle      |                                                                                                       |                                                                       |
|                   |    | 25mg (sans THC) |                                                                              |   | orange mangue                                                                                                                                |                                                                                                                                                              | 0mg de caféine                                                                                                                           |                                                                                                |    | 160kcal                       |                                                      |                                        |                                                      |                                                                                                                               | complément alimentaire (indiqué sur la bouteille) permettant de lancer la journée en "déjàment" la fatigue       |                                                                                                       |                                                                       |
|                   |   | 22mg (sans THC) |                                                                              |   | thé, herbes et MSM (??)                                                                                                                      |                                                                                                                                                              | 75mg de caféine par bouteille, sans calories, "keto-friendly", sans sucre                                                                |                                                                                                |   | 0kcal                         |                                                      |                                        |                                                      |                                                                                                                               | complément alimentaire (indiqué sur la bouteille) permettant d'avoir un retour au zen                            |                                                                                                       |                                                                       |
|                   |  | 20mg (sans THC) |                                                                              |   | thé vert et monk fruit                                                                                                                       |                                                                                                                                                              | 75mg de caféine par bouteille, sans calories, "keto-friendly", sans sucre                                                                |                                                                                                |  | 0kcal                         |                                                      |                                        |                                                      |                                                                                                                               | complément alimentaire (indiqué sur la bouteille) permettant de lutter contre le coup de mou de l'après-midi     |                                                                                                       |                                                                       |
|                   |  | 13mg (sans THC) | USA 101 (NY)                                                                 |   | curcuma, gingembre et miel                                                                                                                   | gamme variée et concentration en CBD différents selon les besoins/avis de consommateurs, accompagnée d'une petite phrase pour "vendre" le concept du produit | 0mg de caféine                                                                                                                           | peut-être trop d'infos pour un consommateur qui voudrait juste tester un produit à base de CBD |  | 30kcal                        | en ligne                                             | (415 l'unité vendue par 12)            | verre + bouchon métallique                           | boîte en carton avec logo imprimé + scotch (pour les photos existantes, pas d'infos sur le produit, analogie en tant que tel) | complément alimentaire (indiqué sur la bouteille) permettant d'avancer dans la journée tout en gardant son calme | vendent aussi des shots, des canettes pétillantes et des cafés à base de CBD, des thés et des gadgets | <a href="https://thehempdivision.com">https://thehempdivision.com</a> |
|                   |  | 18mg (sans THC) |                                                                              |   | orange sanguine                                                                                                                              |                                                                                                                                                              | 0mg de caféine, sans caféine, sans sucre                                                                                                 |                                                                                                |  | 0kcal                         |                                                      |                                        |                                                      |                                                                                                                               | complément alimentaire (indiqué sur la bouteille) favorisant une saine réparation                                |                                                                                                       |                                                                       |
|                   |  | 25mg (sans THC) |                                                                              |   | cranberry, thé vert et coco                                                                                                                  |                                                                                                                                                              | 30mg de caféine                                                                                                                          |                                                                                                |  | 60kcal                        |                                                      |                                        |                                                      |                                                                                                                               | complément alimentaire (indiqué sur la bouteille) permettant de régénérer un entraînement intense                |                                                                                                       |                                                                       |

|                 |                                                                                     |        |                                                  |                   |                                                                                             |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                                   |                                           |                                    |                                                                                       |                                                                                   |                                                             |                                                                                     |                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                 |    |        | 20mg (sans THC)                                  |                   | menthe, maté, yaupon                                                                        |                                                                                                                                                                                 | 80mg de caféine, sans calorie, sans sucre                                                                                                  |                                                                                                        | Brewed Infusion (Triple Filtered Water, Organic Yulite Mate, Organic Yulite, Organic Chayusa, Organic Spearmint, Hemp Leaves, Hemp Flowers, CBD-Hemp Extract) Citric Acid & Himalayan Sea Salt. |                  | 0kcal                                                             |                                           |                                    |                                                                                       | complément alimentaire (indiqué sur la bouteille) favorisant la concentration     |                                                             |                                                                                     |                                                                             |
|                 |    |        | 15mg (sans THC)                                  |                   | thé bleu d'Indonésie                                                                        |                                                                                                                                                                                 | sans caféine                                                                                                                               |                                                                                                        | Brewed Infusion (Triple Filtered Water, Organic Cane Sugar, Organic Lemon Juice Concentrate, Butterfly Pea Flower, CBD-Hemp Extract).                                                           |                  | 80kcal                                                            |                                           |                                    |                                                                                       | complément alimentaire (indiqué sur la bouteille) favorisant une nuit réparatrice |                                                             |                                                                                     |                                                                             |
| wylé            |    | 355ml  | 25mg (sans THC)                                  | USA III           | framboise, mûre, orange sanguine, citron                                                    | sans gluten, vegan, "fait à partir de vrais fruits", analysé par des tiers                                                                                                      | peu de sucres, et petite gamme (facile de s'y retrouver), visuel clair (fruits sur emballage), réduction lorsqu'on crée un compte en ligne | vend aussi des vêtements, aucune info nutritionnelles (allergènes, valorisations?)                     | ?                                                                                                                                                                                               | ?                | en ligne                                                          | 4,995 par 4 / 3,995 par 12 / 3,545 par 24 | canette                            | ?                                                                                     | le compagnon idéal dans toutes les aventures d'une vie                            | pétillant, vendent aussi des gommes à base de CBD et fruits | <a href="https://wylecbd.com">https://wylecbd.com</a>                               |                                                                             |
| Quatreau        |    | 355ml  | 20mg de CBD avec <3mg de THC                     | ?                 | concombre menthe et fruit de la passion goyave                                              | ?                                                                                                                                                                               | questionnaire d'entrée pour voir les -18ans, peu de savoir, visuel graphique clair                                                         | manque d'information sur la différence entre le THC et le CBD                                          | ?                                                                                                                                                                                               | ?                | Vendu dans certaines provinces du Canada sans plus d'informations |                                           | canette                            | ?                                                                                     | boisson rafraichissante infusée au cannabis                                       | pétillant, boisson à base de THC                            | <a href="https://www.quatreauwater.com/fr">https://www.quatreauwater.com/fr</a>     |                                                                             |
| Nom             | Visuel                                                                              | Volume | Quantité de CBD / contenant                      | Provenance du CBD | Gamme                                                                                       | Valeurs                                                                                                                                                                         | Points +                                                                                                                                   | Points -                                                                                               | Composition                                                                                                                                                                                     | Valorisation nut | Distribution                                                      | Prix/contenant                            | Emballage primaire                 | Emballage secondaire                                                                  | Vendu comme...                                                                    | Caractéristiques                                            | Lien du site                                                                        |                                                                             |
| Cloud water     |    | 355ml  | 25mg (sans THC)                                  | ?                 | pamplemousse menthe basilic, orange sanguine coco, mûre romarin citron                      | ingrédients naturels, sucré au miel de fleur sauvages, packaging eco-friendly, certifié kosher, sans gluten, sans GMO,                                                          | inscription engendrant une réduction, possibilité de se faire livrer automatiquement, rapports d'analyses disponibles en ligne             | "ecofriendly" mais aucune info mise en avant là-dessus si ce n'est 17 Dans la FAQ.                     | Carbonated Water, Organic Wildflower Honey, Lemon Juice Concentrate, Natural Flavors, 25mg Hemp Extract.                                                                                        | 40kcal           | en ligne et en magasin aux USA                                    | 4,995 par 12                              | 100% aluminium (peut être recyclé) |    | ?                                                                                 | une boisson favorisant un corps sain dans un esprit sain    | "pure bioavailable hemp extract", pétillant, vendent aussi des cloud water immunity | <a href="http://www.cloudwaterbrand.com">http://www.cloudwaterbrand.com</a> |
| Queen City Hemp |    | 355ml  | 7mg de chanvre (dont 5mg de CBD) (dont 0,3% THC) | ?                 | Orange sanguine, goyave, "tazarus lime", citron lavande, mangue lychee, fruit de la passion | "la sère eau pétillante certifiée par les autorités du chanvre", arômes naturels, sans sodium, sans caféine, sans sucre, une partie des bénéfices reversés à oeuvres de charité | Prédécoupe du packaging secondaire pour faciliter la prise du pack                                                                         | canette de taille "normale" moins allongée (rfr optimisation de l'espace), vendent aussi des vêtements | eau carbonatée, arôme naturel, sorbate de potassium (pour préserver la fraîcheur), extrait de chanvre naturel                                                                                   | 0kcal            | en ligne, et dans certains magasins des USA                       | 2,495 par 6 / 2,415 par 12 / 2,375 par 24 | canette en aluminium               |                                                                                       | boîte en carton avec logo imprimé + prédécoupe pour prise facilitée               | une alternative saine aux autres boissons                   | pétillant                                                                           | <a href="https://queencyhemp.com">https://queencyhemp.com</a>               |
| Mad Tasty       |  | 355ml  | 20mg                                             | ?                 | kiwi pastèque, citron yuzu, pamplemousse, "licorne"                                         | 0 sucre ou édulcorant, pas d'additifs compliqués nécessaires, vegan, seulement 3 ingrédients                                                                                    | packaging secondaire ingénieux (plages et amboitements).                                                                                   | canette de taille "normale" moins allongée (rfr optimisation de l'espace), vendent aussi des vêtements | Purified water, hemp-extract*, natural flavors, citric acid                                                                                                                                     | 5-15kcal         | en ligne + magasins aux USA                                       | 5\$ par 6                                 | canette en aluminium               |  | boîte en carton avec logo imprimé avec plisages pour embouteillage des canettes   | boisson qui restaure égayé et ravi, une routine bien-être   | pétillant, vendent aussi des "wellness boost"                                       | <a href="https://madtasty.com">https://madtasty.com</a>                     |

| Nom        | Visuel                                                                              | Volume | Quantité de CBD / contenant                                 | Provenance du CBD                                                                        | Gamme                                                                                                   | Valeurs                                                                                                                        | Points +                                                                                                                                                                                                                                                              | Points -                                                                                                             | Composition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Valorisation nut                                     | Distribution                                                      | Prix/contenant                             | Emballage primaire                                                                                                                                      | Emballage secondaire                       | Vendu comme...                                               | Caractéristiques                                                             | Lien du site                                                              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Chilled    |    | 250ml  | 15mg pour hibiscus blanc                                    | Suisse  | hibiscus blanc, abricot & romarin                                                                       | ingrédients 100% naturels, 0 sucre, 0 édulcorant, Made in France, Vegan, canette recyclable "à l'infini"                       | système de fidélisation (points -> récompenses), blog pour informer le client, possibilité de commander par 6, par 30 ou par 60 canettes                                                                                                                              | La différence de concentration en CBD n'est pas clairement mise en évidence, on ne sait pas pourquoi                 | eau de source carbonatée, infusion de fleurs d'hibiscus blanc (0,8%), arôme naturel, Cannabidiol (8mg/100g).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3kcal                                                | en ligne, + possibilité qu'il soit distribué dans des entreprises | 3€ (vendus par 6 minimum) + frais d'envois |                                                                      | boîte en carton avec logo imprimé + scotch | "remède au stress du quotidien et à l'anxiété"               | eau de source pétillante, boisson produite en France,                        | <a href="https://www.chilled.co">https://www.chilled.co</a>               |
|            |    |        | 20mg pour infusion de romarin et arôme d'abricot            |                                                                                          |                                                                                                         |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      | eau de source carbonatée, infusion de romarin (2,2%), Cannabidiol (20mg/250ml), acidifiant : acide citrique, arôme naturel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3kcal                                                |                                                                   |                                            |                                                                                                                                                         |                                            |                                                              |                                                                              |                                                                           |
| Sprig      |    | 355ml  | 20mg quelle que soit la saveur (précision garanti sans THC) | USA     | Citrus original, Citrus zero sugar, Lemon tea Zero sugar, Melon Zero sugar                              | Pas d'édulcorant artificiel, Chânette naturelle, sans gluten, "all naturel", basse calorie                                     | réduction à la première commande livraison gratuite aux USA, certificats d'analyse des produits disponibles en ligne, propose des recettes à la demande, FAQ                                                                                                          | Pas de mention sur la "recyclabilité" des canettes                                                                   | Citrus Original: Carbonated water, cane sugar, grapefruit extract, citric acid, gum arabic, CBD, fruit & vegetable juice for color, beta carotene<br><br>Citrus Zero Sugar: Carbonated water, erythritol, grapefruit extract, citric acid, gum arabic, stevia, CBD, fruit & vegetable juice for color, beta carotene<br><br>Lemon Tea Zero Sugar: Carbonated water, erythritol, natural flavor, gum arabic, citric acid, black tea, stevia, CBD<br><br>Melon Zero Sugar: Carbonated water, erythritol, gum arabic, natural flavor, citric acid, stevia, CBD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 80kcal pour l'original et 35kcal pour les Zero sugar | en ligne, + magasins de Californie                                | 55 (vendus par 12) / 6,255 (vendus par 4)  | canette                                                                                                                                                 | ?                                          | une alternative lorsqu'on ne veut pas boire d'alcool         | pétillant, CBD provient de CA                                                | <a href="https://www.drinksprig.com">https://www.drinksprig.com</a>       |
|            |    |        | 20mg d'isolat de CBD encapsulé (précision garanti sans THC) |                                                                                          |                                                                                                         |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                      | Pomme Kwi Camomille : Eau, sucre de raisin, extrait de jus de citron*, infusion de camomille 1% (seu camomille, camomille*), arômes naturels, huile de tournesol, cannabidiol (20mg/330), émulsifiant : extrait de Quillaja, extrait de carthame, extrait de spiruline, stabilisant : gomme d'acacia.<br><br>Pêche verveine : Eau, sucre de raisin, extrait de jus de citron*, infusion de verveine citronnelle 3% (seu camomille, verveine* citronnelle), arômes naturels, huile de tournesol, cannabidiol (20mg/330), émulsifiant : extrait de Quillaja, stabilisant : gomme d'acacia.<br><br>Framboise melisse : Eau, sucre de raisin, extrait de jus de citron*, infusion de melisse 1,5% (seu camomille, melisse*), infusion d'hibiscus 1% (seu camomille, hibiscus*), arômes naturels, huile de tournesol, cannabidiol (20mg/330), émulsifiant : extrait de Quillaja, extrait de carthame, extrait de spiruline, stabilisant : gomme d'acacia. | 80kcal pour l'original et 35kcal pour les Zero sugar |                                                                   |                                            |                                                                                                                                                         |                                            |                                                              |                                                                              |                                                                           |
| BAGA       |    | 330ml  | 20mg d'isolat de CBD encapsulé (précision garanti sans THC) | ?                                                                                        | pêche blanche verveine, framboise melisse et pomme kwi camomille                                        | ingrédients naturels, souhaite démocratiser l'utilisation du CBD                                                               | plante épaissante en plus du CBD, blog d'information, système d'abonnement pour une livraison mensuelle + réduction                                                                                                                                                   | pas de "où nous trouver en magasin"                                                                                  | Pomme Kwi Camomille : Eau, sucre de raisin, extrait de jus de citron*, infusion de camomille 1% (seu camomille, camomille*), arômes naturels, huile de tournesol, cannabidiol (20mg/330), émulsifiant : extrait de Quillaja, extrait de carthame, extrait de spiruline, stabilisant : gomme d'acacia.<br><br>Pêche verveine : Eau, sucre de raisin, extrait de jus de citron*, infusion de verveine citronnelle 3% (seu camomille, verveine* citronnelle), arômes naturels, huile de tournesol, cannabidiol (20mg/330), émulsifiant : extrait de Quillaja, stabilisant : gomme d'acacia.<br><br>Framboise melisse : Eau, sucre de raisin, extrait de jus de citron*, infusion de melisse 1,5% (seu camomille, melisse*), infusion d'hibiscus 1% (seu camomille, hibiscus*), arômes naturels, huile de tournesol, cannabidiol (20mg/330), émulsifiant : extrait de Quillaja, extrait de carthame, extrait de spiruline, stabilisant : gomme d'acacia. | 80kcal pour l'original et 35kcal pour les Zero sugar | en ligne, + magasins sans plus d'info                             | 3,34€ (par 6) / 3€ (12)                    | bouteille en verre + bouchon "dore" (alu?)                                                                                                              | ?                                          | une possibilité de vivre avec sérénité en toute circonstance | pétillant (panaché), 3,4kg pour 6 bouteilles                                 | <a href="https://www.baga-boissons.com">https://www.baga-boissons.com</a> |
| Karma      |    | 532ml  | 25mg quelle que soit la saveur (précision garanti sans THC) | USA     | patte de fruit du dragon, cranberry citron vert, orange bioverde, myrtille yuzu, papaye orange sanguine | sans gluten, sans lactose, sans THC, vegan, sans GMO, sans conservateurs                                                       | 4 adaptogènes (Ashwagandha Root Extract, Panax Ginseng Extract, Organic Maca Extract, and Yerba Mate), études cliniques disponibles sur le site, bouchons "push" qui libèrent les molécules actives lorsqu'on appuie dessus pour assurer un pic de potentiel d'action |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25kcal                                               | Disponible à partir de 2022                                       | bouteille en plastique + bouchon "push"    |                                                                                                                                                         |                                            |                                                              | vendu aussi des Karma probiotiques, des Karma wellness et des Karma enfants  | <a href="https://drinkkarma.com">https://drinkkarma.com</a>               |
| Canma Nano |   | 500ml  | 5mg (vendu comme 5000000mg)                                 | ?                                                                                        | sauveur neutre                                                                                          | met la dernière packaging de la bouteille en avant (espace, volume, matériaux...), storytelling sur packaging (mère flumyelle) | proposent un upcycling pour la bouteille vide                                                                                                                                                                                                                         | double site (1 pour l'info et l'autre pour les commandes) pas du tout clair! Pas d'info clair sur la quantité de CBD | ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ?                                                    | en ligne                                                          | 7,495 l'unité (soit)                       | bouteille en PET, carrée, biodégradable, 100% recyclable, sans BPA  | ?                                          | nanotechnologie pour une meilleure absorption                |                                                                              | <a href="https://www.canmanano.com">https://www.canmanano.com</a>         |
| Aurora     |  | 200ml  | 25mg de chanvre (et 15mg de CBD?)                           | USA   | lavande orange, agrumes romarin épicette mure, citron cayenne, orange épicée bergamote                  | pas d'arômes et d'édulcorants artificiels, ingrédients naturels,                                                               | réduction à la première commande                                                                                                                                                                                                                                      | difficultés à trouver, certains "revendeurs" proposent le packaging avec le CBD et d'autre avec le chanvre           | eau, sucre de canne bio, extrait de chanvre (huile plant), gomme d'acacia, arômes naturels, gomme ester, acide citrique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ?                                                    | en ligne, 6 revendeurs                                            | 45 (par 4 ou par 12)                       | bouteille en verre avec capsule (production eux-mêmes)                                                                                                  |                                            | un tonique pour agrémente les cocktails                      | appellent ça des "elixirs", vendent aussi du "troussin aromatisé", pétillant | <a href="https://www.auroracbd.com">https://www.auroracbd.com</a>         |

## Annexe 2 : Les concurrents pour les eaux aromatisées

|                         | photo                                                                               | volume       | gammes                                                                                      | composition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | emballage                       | apport de l'emballage            | kcal         | lieu de vente       | prix à l'unité/au litre |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------|---------------------|-------------------------|
| SPA TOUCH               |    | 500ml        | SPA touch non pétillante - citron jasmijn, orange cardamome, fraise menthe, framboise pomme | Eau minérale naturelle 99,7% (source: Reine)<br>Jus de citron<br>Arômes naturels de citron vert et de jasmijn<br>Sans sucre ni édulcorants                                                                                                                                                                                                                  | 100% recyclé et recyclable rPET | bouteille adaptation ergonomique | 0kcal        | grande distribution | 0,83€ à l'unité         |
| Volvic ZEST             |    | 500ml/1500ml | zest citron vert - zest citron - concombre menthe basilic - citron pamplemousse             | Nos boissons rafraichissantes sont composées de plus de 98.5% d'eau minérale naturelle Volvic et d'arômes naturels de citron. Et elles ne contiennent ni colorant, ni arôme artificiel ni édulcorant ! Volvic Citron, le goût unique et naturel du citron allié à l'eau minérale naturelle de Volvic et seulement 1% de sucre (10g/L). A boire très frais ! | ne spécifie pas, pet sans doute | bouteille standard               | 5kcal/100 ml | grande distribution | 0,60€/L                 |
| EVIAN FRUITS ET PLANTES |  | 370ml        | citron/fleur de sureau, framboise/verveine, raisin/rose                                     | Evian fruit et plantes - Boisson à l'eau minérale naturelle au jus de fruits à base de concentré et aux arômes naturels biologique                                                                                                                                                                                                                          | plastique pas de spécificité    | bouteille bombée                 | 20kcal/100ml | grande distribution | 2,49/ unité - 6,73€/l   |
| VITTEL UP               |  | 500ml/1000ml | fraise - pamplemousse - citron/citronvert - pêche                                           | eau minérale naturelle Vittel®, une pointe de sucre de canne bio et des arômes naturels de fruits. Le tout, faible en calories et en sucres, évidemment. ECO responsable                                                                                                                                                                                    | rPET                            |                                  | 7kcal/100ml  | grande distribution | 1,53€/L                 |

## Annexe 3 : Les paramètres microbiologiques

### Paramètres microbiologiques

| Paramètres                 | Valeur paramétrique<br>(nombre/100 ml) |
|----------------------------|----------------------------------------|
| Escherichia coli (E. Coli) | 0                                      |
| Entérocoques               | 0                                      |

### PARTIE B

#### Paramètres chimiques

| Paramètres                      | Valeur paramétrique | Unité          | Notes   |
|---------------------------------|---------------------|----------------|---------|
| Acrylamide                      | 0,10                | µg/l           | Note 1  |
| Aluminium                       | 200                 | µg/l           |         |
| Antimoine                       | 5,0                 | µg/l           |         |
| Arsenic                         | 10                  | µg/l           |         |
| Benzène                         | 1,0                 | µg/l           |         |
| Benzo(a)pyrène                  | 0,010               | µg/l           |         |
| Bore                            | 1,0                 | mg/l           |         |
| Bromates                        | 10                  | µg/l           | Note 2  |
| Cadmium                         | 5,0                 | µg/l           |         |
| Chrome                          | 50                  | µg/l           |         |
| Concentration en ions hydrogène | ≥ 6,5 et ≤ 9,5      | Unités pH      | Note 1  |
| Cuivre                          | 2,0                 | mg/l           | Notes 3 |
| Cyanures                        | 50                  | µg/l           |         |
| 1,2 - dichloroéthane            | 3,0                 | µg/l           |         |
| Dureté                          | /                   | Degré français | Note 11 |

| Paramètres                               | Valeur paramétrique | Unité | Notes                                                   |
|------------------------------------------|---------------------|-------|---------------------------------------------------------|
| Epichlorhydrine                          | 0,10                | µg/l  | Note 1                                                  |
| Fluorures                                | 1,5                 | mg/l  |                                                         |
| Plomb                                    | 10                  | µg/l  | Notes 3, 4                                              |
| Mercure                                  | 1,0                 | µg/l  |                                                         |
| Nickel                                   | 20                  | µg/l  | Notes 3                                                 |
| Nitrates                                 | 50                  | mg/l  | Note 5                                                  |
| Nitrites                                 | 0,50                | mg/l  | Note 5                                                  |
| Pesticides                               | 0,10                | µg/l  | Notes 6 et 7                                            |
| Total pesticides                         | 0,50                | µg/l  | Notes 6 et 8                                            |
| Hydrocarbures aromatiques polycycliques  | 0,10                | µg/l  | Somme des concentrations en composés spécifiés; note 9  |
| Sélénium                                 | 10                  | µg/l  |                                                         |
| Tétrachloroéthylène et trichloroéthylène | 10                  | µg/l  | Somme des concentrations de paramètres spécifiés        |
| Total trihalométhanes (THM)              | 100                 | µg/l  | Somme des concentrations en composés spécifiés; Note 10 |
| Chlorure de vinyle                       | 0,5                 | µg/l  | Note 1                                                  |

## Annexe 4 : Les paramètres à analyser pour l'eau

TABLEAU A

### Paramètres à analyser

#### *Contrôle de routine*

Les paramètres suivants font l'objet d'un contrôle de routine.

Turbidité

Couleur

Odeur

Saveur

Concentration en ions hydrogène (pH)

Conductivité

Nitrates

Nitrites

Ammonium

Escherichia coli (E. coli)

Entérocoques

Bactéries coliformes

Teneur en colonies à 22 °C

Aluminium (note 1)

Fer (note 1)

Clostridium perfringens (y compris les spores) (note 2)

Chlore libre résiduel (note 3)

Autres paramètres pertinents (note 4)

Note 1 : Seulement nécessaire lorsqu'il est utilisé comme agent de floculation (\*)

Note 2 : Seulement nécessaire si les eaux proviennent d'eaux superficielles ou sont influencées par celles-ci (\*)

Note 3 : Seulement nécessaire lorsque la désinfection est pratiquée avec de l'hypochlorite de soude ou du chlore gazeux

Note 4 : Le programme de contrôle adapté à une zone de distribution peut contenir des paramètres additionnels pour surveiller, notamment, l'efficacité du traitement de potabilisation au niveau de certaines ou de toutes les analyses de routine.

(\*) Dans tous les autres cas, les paramètres figurent dans la liste des nuisances soumises à un contrôle complet.

## Annexe 5 : HACCP

| ETAPE                                                                                                         |                     | CAUSE PRIMAIRE | CAUSE SECONDAIRE                                                                                                    | DANGERS                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Réception des intrants et ingrédients (produits secs : cristaux de CRD, poudre de Zn, poudre d'Arg, additifs) | Dangers Biologiques | P              | Non respect des BPH                                                                                                 | Contamination microbiologique (E. coli enterohemorragic, S.aureus, Salmonella spp., Norovirus, Hépatite A, Shigella spp., Listeria monocytogenes)                                                         |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Mauvaise gestion des bons de commandes : problème de la DLC                                                         | Multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp.)                                                                                                                     |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Mauvaise hygiène du transport                                                                                       | Multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp.)                                                                                                                     |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Emballages endommagés                                                                                               | Multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp.)                                                                                                                     |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Chimiques   | E              | Mauvaise hygiène de l'espace de chargement, local humide                                                            | Multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp.)                                                                                                                     |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Mauvaise gestion des bons de commandes : réception de la mauvaise molécule                                          | Présence de molécules non désirées (THC par exemple)                                                                                                                                                      |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Physiques   | I              | Utilisation des mauvais pesticides sur la plante initiale                                                           | Présence de résidus de pesticide dans les cristaux                                                                                                                                                        |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Matières premières de mauvaise qualité                                                                              | Présence de résidus de produits d'extraction (solvant)                                                                                                                                                    |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              | Mauvaise utilisation du plan de N&D                                                                                 | Présence de résidus d'agents de nettoyage et de désinfection                                                                                                                                              |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              | Non respect des BPH                                                                                                 | Contamination des ingrédients par des cheveux, ongles, bijoux,...                                                                                                                                         |  |  |
| Réception des intrants et ingrédients (eau, arômes liquides)                                                  | Dangers Biologiques | O              | Déconditionnement effectué dans les mauvaises conditions                                                            | Mise en contact de l'ingrédient avec de la poussière et/ou des corps étrangers                                                                                                                            |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Présence de résidus de petite granulométrie                                                                         | présence de substances non souhaitées dans l'ingrédient                                                                                                                                                   |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Chimiques   | P              | Non respect des BPH                                                                                                 | Contamination microbiologique (E. coli enterohemorragic, S.aureus, Salmonella spp., Norovirus, Hépatite A, Shigella spp., Listeria monocytogenes)                                                         |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Mauvaise vérification des températures lors de la réception des ingrédients                                         | Multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp.)                                                                                                                     |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Non respect des DLC/DDM                                                                                             | Multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp.)                                                                                                                     |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Physiques   | I              | Eau non potable                                                                                                     | Contamination microbienne (E. coli, coliformes et entérocoques)                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Emballages endommagés                                                                                               |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              | Mauvaise hygiène de l'espace de chargement, espace avec la mauvaise température                                     | Contamination des poissons par des microorganismes (E. coli enterohemorragic, Salmonella spp.)                                                                                                            |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Réception des emballages (préformes de PET + bouchons)                                                        | Dangers Biologiques | O              | Mauvais entretien des canalisations                                                                                 | Contamination de l'eau par migration; présence de métaux lourds dans l'eau (Pb, Cd, Hg)                                                                                                                   |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Utilisation du mauvais biocide pour la désinfection de l'eau                                                        | Contamination par un biocide non autorisé sur le plan européen                                                                                                                                            |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Mauvais intrants/alternatives non identiques reçues                                                                 | Présence d'allergènes non connu                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Chimiques   | P              | Non respect des BPH                                                                                                 | Contamination des ingrédients par des cheveux, ongles, bijoux,...                                                                                                                                         |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Déconditionnement effectué dans les mauvaises conditions                                                            | Mise en contact de l'ingrédient avec de la poussière et/ou des corps étrangers                                                                                                                            |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Mauvaise filtration de l'eau                                                                                        | Présence de résidus d'impuretés                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Physiques   | E              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              | Non respect des BPH                                                                                                 | Contamination microbiologique (E. coli enterohemorragic, S.aureus, Salmonella spp., Norovirus, Hépatite A, Shigella spp., Listeria monocytogenes)                                                         |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Stockage Matières premières                                                                                   | Dangers Biologiques | I              | Migration des substances de départ : vit des réformés                                                               | Présence de substances telles que l'acide tétrahydroïque, l'éthylène glycol et antimoine (Sb) pour les substances de départ et de diéthylène glycol (DEG), acétaldéhyde et formaldéhyde pour les réformés |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Procédure de recyclage du PET inadéquat (préforme ne correspond pas au cahier des charges)                          | Présence de substances toxiques dans le PET (Chlorure de vinyle, Acrylamide, benzène, Epichlorhydrine, 1,2-Dibrométhane)                                                                                  |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              | Non respect des BPH                                                                                                 | Contamination des ingrédients par des cheveux, ongles, bijoux,...                                                                                                                                         |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Chimiques   | O              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Préformes trouées, abîmées                                                                                          | Bouteille non conforme (fuite, mal formation, ...)                                                                                                                                                        |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              | Environnement non aseptique                                                                                         | Présence de résidus d'impuretés dans le contenant                                                                                                                                                         |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Physiques   | P              | Non respect des BPH                                                                                                 | Contamination (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., Norovirus, Hépatite A, Shigella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                               |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Mélange entre le sale et le propre                                                                                  | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Caisnes de stockage pas/mal nettoyées                                                                               | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Thermomètre non optimal (cassé, endommagé, ne fonctionne plus correctement)                                         | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
| Stockage Produit fini                                                                                         | Dangers Biologiques | I              | Mauvaise gestion du stock (FIFO)                                                                                    | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Emballages endommagés                                                                                               | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              | Mauvais respect des températures dans le local du stockage                                                          | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Chimiques   | O              | Mauvais rinçage lors du plan de N&D                                                                                 | Présence de résidus d'agents de nettoyage et de désinfection                                                                                                                                              |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Déconditionnement effectué en présence de produits chimiques (N&D par exemple)                                      | Présence de résidus d'agents de nettoyage et de désinfection                                                                                                                                              |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Séparation incorrecte entre les produits de lutte contre les nuisibles, les agents de N&D et les matières premières | Présence de substances des raticides et insecticides, de résidus d'agents de nettoyage et de désinfection sur les produits finis                                                                          |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Physiques   | P              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Déconditionnement effectué dans les mauvaises conditions ou non fait                                                | Possibilité de retrouver du plastique du suremballage + mauvaise gestion FIFO ce qui par après peut représenter une contamination microbiologique                                                         |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Mauvaise vérification lors de la réception des ingrédients/matières premières                                       | Présence des mauvaises matières premières dans le stock                                                                                                                                                   |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Transport                                                                                                     | Dangers Biologiques | E              | Risque de nuisibles                                                                                                 | Dégâts physiques d'emballage d'épices et donc non protection des matières premières                                                                                                                       |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              | Mauvais revêtement sur les murs/sol/plafond                                                                         | Effritement possible se retrouvant dans les matières premières                                                                                                                                            |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              | Non respect des BPH                                                                                                 | Contamination (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., B. cereus, Norovirus, Hépatite A, Shigella spp., L. monocytogenes)                                                                   |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Mélange entre le sale et le propre                                                                                  | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Chimiques   | M              | Caisnes de stockage pas/mal nettoyées                                                                               | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Thermomètre non optimal (cassé, endommagé, ne fonctionne plus correctement)                                         | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Emballages endommagés                                                                                               | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Mauvaise gestion du stock (FIFO)                                                                                    | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Physiques   | E              | Mauvais respect des températures dans le local du stockage                                                          | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes, Shigella spp.)                                                                    |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Mauvais rinçage lors du plan de N&D                                                                                 | Présence de résidus d'agents de nettoyage et de désinfection                                                                                                                                              |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Conditionnement effectué en présence de produits chimiques (N&D par exemple)                                        | Présence de résidus d'agents de nettoyage et de désinfection dans le conditionnement final                                                                                                                |  |  |
| Transport                                                                                                     | Dangers Biologiques | I              | Migration des substances de départ : et des réformés                                                                | Présence de substances telles que l'acide tétrahydroïque, l'éthylène glycol et antimoine (Sb) pour les substances de départ et de diéthylène glycol (DEG), acétaldéhyde et formaldéhyde pour les réformés |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              | Séparation incorrecte entre les produits de lutte contre les nuisibles, les agents de N&D et les matières premières | Présence de substances des raticides, insecticides et de résidus d'agents de nettoyage et de désinfection sur les produits finis                                                                          |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Conditionnement effectué dans les mauvaises conditions                                                              | Présence de mousses de plastiques/cartons dans le conditionnement final                                                                                                                                   |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Chimiques   | M              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Mauvais revêtement sur les murs/sol/plafond                                                                         | Effritement possible se retrouvant dans les matières premières                                                                                                                                            |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              | Risque de nuisibles                                                                                                 | Dégâts physiques d'emballage d'épices et donc non protection des matières premières                                                                                                                       |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              | Non respect des BPH                                                                                                 | Contamination (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., Norovirus, Hépatite A, Shigella spp., L. monocytogenes)                                                                              |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Physiques   | O              | Retard dans ex livraisons des intrants ou des sortants                                                              | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes)                                                                                   |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Mauvais entretien des camions, contaminations croisées                                                              | Contamination + multiplication microbiologique (E. coli enterohemorragic, S. aureus, Salmonella spp., L. monocytogenes)                                                                                   |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| Transport                                                                                                     | Dangers Biologiques | O              | Mauvais rinçage lors du plan de N&D                                                                                 | Présence de résidus d'agents de nettoyage et de désinfection                                                                                                                                              |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | I              | Migration des substances de départ : et des réformés                                                                | Présence de substances telles que l'acide tétrahydroïque, l'éthylène glycol et antimoine (Sb) pour les substances de départ et de diéthylène glycol (DEG), acétaldéhyde et formaldéhyde pour les réformés |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Chimiques   | P              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              | Mauvaise vérification avant chargement                                                                              | Emballage tertiaire Sale/Endommagé pour avoir des conséquences sur le produit fini (durée de conservation réduite, ...)                                                                                   |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Mauvais chargement, système d'attaches endommagés                                                                   | Dommages à l'emballage tertiaire et secondaire                                                                                                                                                            |  |  |
|                                                                                                               |                     | M              | Mauvais entretien des camions                                                                                       | Présence de résidus d'impuretés dans le conditionnement                                                                                                                                                   |  |  |
|                                                                                                               | Dangers Physiques   | I              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | E              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | P              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|                                                                                                               |                     | O              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |  |  |

|   |               |
|---|---------------|
| P | Personnel     |
| O | Main d'oeuvre |
| M | Méthode       |
| I | Intrants      |
| E | Environnement |

12

| DANGER<br>(A malheur)           | Etat(s)                                               | Q2: La combinaison de mesures de maîtrise est-elle capable d'éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou de le ramener à un niveau acceptable |                                                                                                                                                                                                 | Q3      | Q4  | CCP ou PRPs | Limites critiques                           | Procédure de surveillance                                                                                                                                                              |                                                                                                |                                                                                | Actions correctives                                                                                                                                            | Vérifications                                                                                                                                                                                                             | Enregistrements                                                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                       | Mesure de maîtrise                                                                                                                                    | Explication scientifique (multiplication, recontamination...)                                                                                                                                   |         |     |             |                                             | Comment ?                                                                                                                                                                              | Quand ?                                                                                        | Qui ?                                                                          |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| Echerchia coli enterohémorragic | À chacune des étapes                                  | Respect des BPH                                                                                                                                       | Permet d'éviter la contamination croisée                                                                                                                                                        | Oui     | Non | PRPs        | Absence dans 100ml                          | Test microbiologiques sur le personnel                                                                                                                                                 | Soit en ou plus si résultats insuffisants                                                      | Un laboratoire externe                                                         | Forniture du personnel, affichage, mise à jour et rappel des BPH                                                                                               | Par le responsable, par des audits externes                                                                                                                                                                               | Fiche de relevé de lavage des mains                                                                                                 |
| Listeria monocytogenes          | Dans les étapes nécessitant de l'eau                  | Analyse de l'eau, Respect des BPH                                                                                                                     | L. monocytogenes est capable de se développer à des températures allant d'un extrême à l'autre, l'activité d'eau (aw) optimum pour sa croissance est 0,99 et le pH doit être de 7 (Anses, 2020) | Oui     | Non | PRPs        | Absence dans 25g                            | Contrôle des températures, Prélevement et analyse d'échantillon de façon proportionnelle à la quantité utilisée                                                                        | contrôle 2x/jour pour les T° et "contrôle régulier" (P. 11444 de l'AR du 14/1/2003) pour l'eau | Le personnel responsable de ces étapes de production                           | Refus de marchandises, rappel avec notification obligatoire                                                                                                    | Vérifier T° 2x/jour, Contrôle microbiologique 1x/mois, Etalonnage des thermomètres 1x/an, Contrôles mensuels des installations (zone de stockage, espace de production et de stockage, ...), Relaire une analyse de l'eau | Fiche de relevé des températures pour chaque lieu et<br>Fiche de relevé des analyses avec résultats internes et externes pour l'eau |
| Salmonella spp.                 | À chacune des étapes                                  | Respect des BPH                                                                                                                                       | Permet d'éviter la contamination croisée                                                                                                                                                        | Oui     | Non | PRPs        | Absence                                     | Absence du personnel malade, Test microbiologiques sur le personnel                                                                                                                    | Soit en ou plus si résultats insuffisants                                                      | Certificat positif par le médecin traitant                                     | Forniture du personnel, affichage, mise à jour et rappel des BPH                                                                                               | Par le responsable, par des audits externes                                                                                                                                                                               | Enregistrement des certificats médicaux remis par le personnel                                                                      |
| Salmonella spp.                 | Dans les étapes nécessitant de l'eau                  | Respect des BPH, analyse de l'eau                                                                                                                     | Très bonne capacité de résistance, peut survivre dans les eaux pendant plusieurs mois (Anses, 2021)                                                                                             | Oui     | Non | PRPs        | Absence dans 25g                            | Contrôle des températures, Prélevement et analyse d'échantillon de façon proportionnelle à la quantité utilisée                                                                        | contrôle 2x/jour pour les T° et "contrôle régulier" (P. 11444 de l'AR du 14/1/2003) pour l'eau | Le personnel responsable de ces étapes de production                           | Refus de marchandises, rappel avec notification obligatoire                                                                                                    | Vérifier T° 2x/jour, Contrôle microbiologique 1x/mois, Etalonnage des thermomètres 1x/an, Contrôles mensuels des installations (zone de stockage, espace de production et de stockage, ...), Relaire une analyse de l'eau | Fiche de relevé des températures pour chaque lieu et<br>Fiche de relevé des analyses avec résultats internes et externes pour l'eau |
| Staphylococcus aureus           | Dans les étapes nécessitant de l'eau                  | Analyse de l'eau, respect des BPH                                                                                                                     | Capacité de croissance et production de toxine à son optimum à des aw 0,99 (Anses, 2021)                                                                                                        | Oui     | Non | PRPs        | Absence dans 25g                            | Contrôle des températures, Prélevement et analyse d'échantillon de façon proportionnelle à la quantité utilisée                                                                        | contrôle 2x/jour pour les T° et "contrôle régulier" (P. 11444 de l'AR du 14/1/2003) pour l'eau | Le personnel responsable de ces étapes de production                           | Refus de marchandises, rappel avec notification obligatoire                                                                                                    | Vérifier T° 2x/jour, Contrôle microbiologique 1x/mois, Etalonnage des thermomètres 1x/an, Contrôles mensuels des installations (zone de stockage, espace de production et de stockage, ...), Relaire une analyse de l'eau | Fiche de relevé des températures pour chaque lieu et<br>Fiche de relevé des analyses avec résultats internes et externes pour l'eau |
| Allergènes                      | Réception des produits et étiquetage final du produit | Respect de la législation, contrôle des étiquetages, respect du cahier des charges                                                                    | /                                                                                                                                                                                               | Oui     | Non | PRPs        | /                                           | Contrôle visuel des étiquetages et vérification auprès des fournisseurs                                                                                                                | À chaque réception et à chaque impression d'étiquetage                                         | Le personnel responsable de ces étapes de production                           | Refus de la marchandise, réimpression de l'étiquetage ou rappel du produit                                                                                     | Par le personnel, contrôle visuel                                                                                                                                                                                         | Mise en place d'un système de traçabilité                                                                                           |
| Bisphénol A                     | Conditionnement et stockage                           | Choix des matériaux via un cahier des charges                                                                                                         | Possibilité d'une migration du BPA vers la denrée alimentaire en cas de contact avec l'emballage. En effet, ce composé se retrouve dans la production des polycarbonates et des résines époxy   | Oui     | Non | PRPs        | 0,05mg/kg (LM)                              | Vérification du cahier des charges de production du fournisseur d'emballage pour vérifier que les tests de migration ont été réalisés et analysés ou utilisation d'emballage sans BPA. | Lors des commandes des emballages                                                              | Le personnel responsable de ces étapes de production                           | Utiliser des emballages spécifiant que la fabrication de ces denrées a été réalisée avec des bisphénols alternatifs (cf Annexe 1 de l'avis ScCoS d'avril 2020) | Respect du cahier des charges et vérification auprès des fournisseurs d'emballage                                                                                                                                         | Fiche récapitulative de marchandises permettant de vérifier la qualité                                                              |
| Métal lourds (Pb, Cd, Hg)       | Mélange des ingrédients, NBD, rinçage                 | Analyse de l'eau                                                                                                                                      | Contamination possible via un mauvais entretien des canalizations                                                                                                                               | Oui     | Non | PRPs        | Cd : 5,0mg/L<br>Pb : 10mg/L<br>Hg : 1,0mg/L | Prélevement et analyse d'échantillon de façon proportionnelle à la quantité utilisée                                                                                                   | "contrôle régulier" (P. 11444 de l'AR du 14/1/2003)                                            | Le personnel responsable de ces étapes de production, un établissement externe | Rappel du lot de production                                                                                                                                    | Relaire une analyse de l'eau                                                                                                                                                                                              | Fiche de relevé des analyses avec résultats internes et externes                                                                    |
| Produits de NBD                 | Entre chacune des étapes                              | Respect de la procédure du plan de NBD, utilisation d'un rinçage à l'eau très chaude<br>Stockage séparé du stockage de production                     | Risque d'accumulation de résidus de déboussés sur les mains et sur les surfaces de travail                                                                                                      | Oui     | Non | PRPs        | /                                           | Test de pH des surfaces, rinçage à l'eau claire, utilisation d'une eau (H2O) chaude                                                                                                    | Après NBD des surfaces de production                                                           | Le personnel responsable de ces étapes de production                           | Mise à jour et affichage des plans de NBD, augmentation de la T° de rinçage si nécessaire, procéder à un double rinçage                                        | Thermomètre dans l'eau de rinçage, Test de pH                                                                                                                                                                             | Fiche de relevé des T° de l'eau pour le rinçage, Fiche récapitulative avec noms du personnel et heure de rinçage                    |
| THC                             | Réception des intrants, stockage                      | Choix de la matière première (cristaux de CBD) via un cahier des charges suffisamment complet                                                         | Risque de concentration de THC dans le produit fini avec effet psychotrope si non respect de la teneur maximale autorisée                                                                       | Oui     | Non | PRPs        | Maximum 0,2%                                | Analyse, en effet, par spectrométrie de masse de la plante.                                                                                                                            | À chaque récolte de plante                                                                     | Le laboratoire interne ou fournisseur                                          | Destruction de la récolte avec notification obligatoire                                                                                                        | Vérification que la destruction du lot récolté a été bien respectée                                                                                                                                                       | Mise en place d'un système de traçabilité<br>Fiche de relevé des analyses réalisées en interne                                      |
|                                 |                                                       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |         |     |             |                                             | Vérification du cahier des charges de production du fournisseur des cristaux de CBD pour vérifier que les analyses ont été réalisées                                                   | À chaque réception d'un lot de matière première                                                | Le laboratoire interne à notre entreprise                                      | Refus de la marchandise avec notification des non-conformités au fournisseur                                                                                   | Vérification par l'analyse des matières premières remoyées par le fournisseur<br>Vérification du lot réception par le personnel responsable de la réception des intrants                                                  | Mise en place d'un système de traçabilité<br>Fiche de relevé des analyses réalisées en interne                                      |
| Particules dangereuses (7-25µm) | À chacune des étapes                                  | Contrôle visuel + détecteur de métal                                                                                                                  | /                                                                                                                                                                                               | Non/Oui | Non | PRPs        | Absence                                     | Détecteur visuel et Détecteur de métal                                                                                                                                                 | Vérification systématique tout au long de la production                                        | Tous le personnel                                                              | Retrait de la particule dangereuse, rappel du produit                                                                                                          | Suivi du rappel de produits, contrôle visuel du produit                                                                                                                                                                   | Documents de traçabilité, journal de bris de verre                                                                                  |

## Annexe 6 : Fiche technique shot 1

| Canevas Essais                                       |                                                                                                                    |         |  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|
| Shot                                                 | 25-avr                                                                                                             |         |  |
|                                                      |                                                                                                                    |         |  |
| 1. Pesée des ingrédients                             | Volume total de 180ml                                                                                              |         |  |
| Phase Aqueuse                                        | Zinc                                                                                                               | 10,6mg  |  |
|                                                      | Arômes Gingembre (Synaco 1015)                                                                                     | 134,1mg |  |
|                                                      | Arômes Citron (Lecocq)                                                                                             | 187,4mg |  |
|                                                      | Sucre                                                                                                              | 5400mg  |  |
|                                                      | eau                                                                                                                | 160ml   |  |
|                                                      | Gomme arabique                                                                                                     | 3000mg  |  |
|                                                      | Acide citrique                                                                                                     | 180mg   |  |
| Phase huileuse                                       | CBD                                                                                                                | 89,9mg  |  |
|                                                      | huile de Colza                                                                                                     | 3ml     |  |
|                                                      |                                                                                                                    |         |  |
| 2. Mode op'                                          | Visuel Post 24h                                                                                                    |         |  |
| Mélange des ingrédients aqueux                       | séparation des phases<br>mais lorsque shaké, ok<br>revient à la normale                                            |         |  |
| Homogénéisation à l'ultraturrax 5000rpm pendant 5min |                                                                                                                    |         |  |
|                                                      |                                                                                                                    |         |  |
| Mélange des ingrédients huileux                      |                                                                                                                    |         |  |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)               |                                                                                                                    |         |  |
|                                                      |                                                                                                                    |         |  |
| Insertion de la phase aqueuse dans phase huileuse    |                                                                                                                    |         |  |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                      |                                                                                                                    |         |  |
| Seconde émulsion à 18000rpm durant 5min              |                                                                                                                    |         |  |
|                                                      |                                                                                                                    |         |  |
| Mise sous vide durant 15s avant vacuum               |                                                                                                                    |         |  |
| Stockage en 3 endroits                               |                                                                                                                    |         |  |
| froid +                                              |                                                                                                                    |         |  |
| T° ambiante (env 20°C)                               |                                                                                                                    |         |  |
| T° 25°C (au TERRA)                                   |                                                                                                                    |         |  |
|                                                      |                                                                                                                    |         |  |
| 1er test de goût                                     |                                                                                                                    |         |  |
| perte d'arômes très importantes                      | visuel opaque, plus<br>blanc, séparation des<br>phases avec possibilité<br>de remise homogène<br>lorsqu'on "shake" |         |  |
|                                                      |                                                                                                                    |         |  |
| > Essai 2                                            |                                                                                                                    |         |  |
| augmenter arômes                                     |                                                                                                                    |         |  |
| colorant??                                           | Observation post 1mois                                                                                             |         |  |

## Annexe 7 : Fiche technique shot 2

|                                                                                                  |                                |             |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------|
| Shot                                                                                             | 26-avr                         |             |               |
|                                                                                                  |                                |             |               |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                                                                  | Volume total de 180ml          |             |               |
| Phase Aqueuse                                                                                    | Zinc                           | 11mg        |               |
|                                                                                                  | Arômes Gingembre (Synaco 1015) | 402mg       | x3 p/r essai1 |
|                                                                                                  | Arômes Citron (Lecocq)         | 562mg       | x3 p/r essai1 |
|                                                                                                  | Sucre                          | 5900mg      |               |
|                                                                                                  | eau                            | 160ml       |               |
|                                                                                                  | Gomme arabique                 | 6000mg      |               |
|                                                                                                  | Acide citrique                 | 190mg       |               |
| Phase huileuse                                                                                   | CBD                            | 91mg        |               |
|                                                                                                  | huile de pépins de raisins     | 3ml         |               |
|                                                                                                  |                                |             |               |
| <b>2. Mode op'</b>                                                                               |                                |             |               |
| Mélange des ingrédients aqueux                                                                   |                                | sauf Arômes |               |
| Homogénéisation à l'ultraturrax 5000rpm pendant 5min                                             |                                |             |               |
|                                                                                                  |                                |             |               |
| Mélange des ingrédients huileux                                                                  |                                |             |               |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                                                           |                                |             |               |
|                                                                                                  |                                |             |               |
| Insertion de la phase aqueuse dans phase huileuse                                                |                                |             |               |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                                                                  |                                |             |               |
| Maintien d'une T° ambiante grâce à un bain-marie d'eau froide (                                  |                                |             |               |
| Ajout des arômes                                                                                 |                                |             |               |
| Mise sous vide durant 15s avant vacuum                                                           |                                |             |               |
| Stockage en 3 endroits                                                                           |                                |             |               |
| froid +                                                                                          |                                |             |               |
| T° ambiante (env 20°C)                                                                           |                                |             |               |
|                                                                                                  |                                |             |               |
|                                                                                                  |                                |             |               |
| Test de goût                                                                                     |                                |             |               |
| goût piquant du gingembre en fin de bouche, odeur de la GA (dérangeant), pas gourmand, "mauvais" |                                |             |               |
|                                                                                                  |                                |             |               |

## Annexe 8 : Fiche technique shot 3

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| Phase Aqueuse                                                                                  | Arômes Citron (Lecocq)                                                                                                                                                                           | 562mg  |                  |
|                                                                                                | Sucre                                                                                                                                                                                            | 7200mg | 4% au lieu de 3% |
|                                                                                                | eau                                                                                                                                                                                              | 160ml  |                  |
|                                                                                                | Gomme arabique                                                                                                                                                                                   | 6000mg |                  |
|                                                                                                | Acide citrique                                                                                                                                                                                   | 177mg  |                  |
| Phase huileuse                                                                                 | CBD                                                                                                                                                                                              | 91,1mg |                  |
|                                                                                                | huile de pépins de raisins                                                                                                                                                                       | 3ml    |                  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| <b>2. Mode op'</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Mélange des ingrédients aqueux sauf arômes                                                     |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Homogénéisation à l'ultraturax 5000rpm pendant 5min                                            |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Mélange des ingrédients huileux                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                                                         |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Insertion de la phase aqueuse dans phase huileuse                                              |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Maintien d'une T° ambiante grâce à un bain-marie d'eau froide (17°C)                           |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Ajout des arômes                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Mise sous vide durant 15s avant vaccuum                                                        |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Stockage en 3 endroits                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| froid +                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| T° ambiante (env 20°C)                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Test de goût                                                                                   |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| bien mieux sur le sucre!                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Arômes moyen! Supprimer gingembre? Car pas top même avec le 2ème échantillon de gingembre reçu |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| Analyse observation post 1 mois                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |
| T° amb                                                                                         | toujours opaque, plus jaune (laiteux caramélisé, lait concentré liquide), séparation mais remise homogène dès qu'on "shake".<br>Vu que sous vide, pas d'observation de pb microbio (à l'oeil nu) |        |                  |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |        |                  |

## Annexe 9 : Fiche technique shot 4

| Canevas Essais                                      |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| Shot                                                | 9-mai                                                                                                                                                                                             |         |       |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                     | Volume total de 180ml                                                                                                                                                                             |         |       |
| Phase Aqueuse                                       | Zinc                                                                                                                                                                                              | 10,3mg  |       |
|                                                     | Sucre                                                                                                                                                                                             | oublié  |       |
|                                                     | eau                                                                                                                                                                                               | 160ml   |       |
|                                                     | Gomme arabique                                                                                                                                                                                    | 3000mg  |       |
|                                                     | Sorbate de K                                                                                                                                                                                      | 89,8mg  | 0,05% |
|                                                     | Acide citrique                                                                                                                                                                                    | 540mg   | 0,30% |
| Phase huileuse                                      | CBD                                                                                                                                                                                               | 90,6mg  |       |
|                                                     | Vit E                                                                                                                                                                                             | 204,8mg | 0,05% |
|                                                     | huile de pépins de raisins                                                                                                                                                                        | 3ml     |       |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| <b>2. Mode op'</b>                                  |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                      |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| Homogénéisation à l'ultraturax 5000rpm pendant 5min |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| Mélange des ingrédients huileux                     |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)              |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| Insertion de la phase aqueuse dans phase huileuse   |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                     |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| Ajout de l'acide citrique et du sorbate de K        |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| Ajout de la Vit E                                   |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                   |         |       |
| Observation Post 15j                                | 2 phases distinctes, plus blanc, léger depot en surface(nuageux), globules gras en surface, remsie en suspension dès qu'on "shake", reste gras en surface (même si taille des globules diminuent) |         |       |

## Annexe 10 : Fiche technique shot 5

| Shot                                                 | 10-mai                                                                                                                                                            |          |       |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|
|                                                      |                                                                                                                                                                   |          |       |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                      | Volume total de 180ml                                                                                                                                             |          |       |
| Phase Aqueuse                                        | Zinc                                                                                                                                                              | 10,8mg   |       |
|                                                      | Sucre                                                                                                                                                             | 7256,4mg | 4%    |
|                                                      | eau                                                                                                                                                               | 160ml    |       |
|                                                      | Gomme arabique                                                                                                                                                    | 5998,2mg |       |
|                                                      | Sorbate de K                                                                                                                                                      | 90,3mg   | 0,05% |
|                                                      | Acide citrique                                                                                                                                                    | 542,6mg  | 0,30% |
| Phase huileuse                                       | CBD                                                                                                                                                               | 90,7mg   |       |
|                                                      | Vit E                                                                                                                                                             | 90mg     | 0,05% |
|                                                      | huile de pépins de raisins                                                                                                                                        | 3ml      |       |
|                                                      |                                                                                                                                                                   |          |       |
| <b>2. Mode op'</b>                                   |                                                                                                                                                                   |          |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                       |                                                                                                                                                                   |          |       |
| Homogénéisation à l'ultraturax 11000rpm pendant 3min |                                                                                                                                                                   |          |       |
|                                                      |                                                                                                                                                                   |          |       |
| Mélange des ingrédients huileux                      |                                                                                                                                                                   |          |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)               |                                                                                                                                                                   |          |       |
|                                                      |                                                                                                                                                                   |          |       |
| Insertion de la phase aqueuse dans phase huileuse    |                                                                                                                                                                   |          |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                      |                                                                                                                                                                   |          |       |
|                                                      |                                                                                                                                                                   |          |       |
| Ajout de l'acide citrique et du sorbate de K         |                                                                                                                                                                   |          |       |
| Ajout de la Vit E                                    |                                                                                                                                                                   |          |       |
|                                                      |                                                                                                                                                                   |          |       |
| Analyses :                                           |                                                                                                                                                                   |          |       |
| colorimétrie                                         |                                                                                                                                                                   |          |       |
| microscope                                           |                                                                                                                                                                   |          |       |
| vieillissement en temps réel                         |                                                                                                                                                                   |          |       |
|                                                      |                                                                                                                                                                   |          |       |
| Observation post 15j                                 | Aspect blanc laiteux, pas de réelle séparation de phases mais un léger ring en surface (nuageux mais moins prononcé), globules gras de petites tailles en surface |          |       |

## Annexe 11 : Fiche technique shot 6

| Canevas Essais                                        |                            |           |       |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|-------|
| Shot                                                  | 31-mai                     |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                       | Volume total de 240ml      |           |       |
| Phase Aqueuse                                         | Zinc                       | 13,3mg    |       |
|                                                       | Sucre                      | 9606,7mg  | 4%    |
|                                                       | eau                        | 200ml env |       |
|                                                       | Gomme arabique             | 4000,5mg  |       |
|                                                       | Sorbate de K               | 121,2mg   | 0,05% |
|                                                       | Acide citrique             | 720,6mg   | 0,30% |
| Phase huileuse                                        | CBD                        | 122,1mg   |       |
|                                                       | Vit E                      | 120mg     | 0,05% |
|                                                       | huile de pépins de raisins | 4ml       |       |
|                                                       |                            |           |       |
| <b>2. Mode op'</b>                                    |                            |           |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                        |                            |           |       |
| Homogénéisation à l'ultraturrax 11000rpm pendant 3min |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
| Mélange des ingrédients huileux                       |                            |           |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
| Insertion de la phase aqueuse dans phase huileuse     |                            |           |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                       |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
| Ajout de l'acide citrique et du sorbate de K          |                            |           |       |
| Ajout de la Vit E                                     |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
| Passage au microfluidiseur 11x à env 800bars          |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |

## Annexe 12 : Fiche technique shot 7

| Canevas Essais                                        |                            |           |       |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|-------|
| Shot                                                  | 7-juin                     |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
| 1. Pesée des ingrédients                              | Volume total de 240ml      |           |       |
| Phase Aqueuse                                         | Zinc                       | 14,1mg    |       |
|                                                       | Sucre                      | 9614,5mg  | 4%    |
|                                                       | eau                        | 200ml env |       |
|                                                       | Gomme arabique             | 8025,9mg  |       |
|                                                       | Sorbate de K               | 122,6mg   | 0,05% |
|                                                       | Acide citrique             | 720,4mg   | 0,30% |
| Phase huileuse                                        | CBD                        | 121,1mg   |       |
|                                                       | Vit E                      | 120mg     | 0,05% |
|                                                       | huile de pépins de raisins | 4ml       |       |
|                                                       |                            |           |       |
| 2. Mode op'                                           |                            |           |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                        |                            |           |       |
| Homogénéisation à l'ultraturrax 11000rpm pendant 3min |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
| Mélange des ingrédients huileux                       |                            |           |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
| Insertion de la phase aqueuse dans phase huileuse     |                            |           |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                       |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
| Ajout de l'acide citrique et du sorbate de K          |                            |           |       |
| Ajout de la Vit E                                     |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |
| Passage au microfluidiseur 11x à env 800bars          |                            |           |       |
|                                                       |                            |           |       |

## Annexe 13 : Fiche technique drink 1

| Canevas Essais                                             |                                                                                                                                         |                            |       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|
| Drink                                                      | 9-mai                                                                                                                                   |                            |       |
|                                                            |                                                                                                                                         |                            |       |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                            | Volume total de 330ml                                                                                                                   |                            |       |
| Phase Aqueuse                                              | Zinc                                                                                                                                    | 3,5mg                      |       |
|                                                            | eau                                                                                                                                     | 320ml                      |       |
|                                                            | Tween 80                                                                                                                                | 10ml                       | 3%    |
|                                                            | Span 80                                                                                                                                 | 3ml                        | 1%    |
|                                                            | Sorbate de K                                                                                                                            | 169,4mg                    | 0,05% |
|                                                            | Acide citrique                                                                                                                          | 990mg                      | 0,30% |
| Phase huileuse                                             | Vit E                                                                                                                                   | 329,4mg                    | 0,10% |
|                                                            | CBD                                                                                                                                     | 30,6mg                     |       |
|                                                            | huile de pépins de raisins                                                                                                              | 1ml                        |       |
|                                                            |                                                                                                                                         |                            |       |
| <b>2. Mode op'</b>                                         |                                                                                                                                         |                            |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                             |                                                                                                                                         |                            |       |
| Homogénéisation à l'ultraturax 5000rpm pendant 5min        |                                                                                                                                         |                            |       |
|                                                            |                                                                                                                                         |                            |       |
| Mélange des ingrédients huileux                            |                                                                                                                                         |                            |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                     |                                                                                                                                         |                            |       |
|                                                            |                                                                                                                                         |                            |       |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau    |                                                                                                                                         |                            |       |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml              |                                                                                                                                         |                            |       |
|                                                            |                                                                                                                                         |                            |       |
| Insertion de la phase aqueuse dans phase huileuse          |                                                                                                                                         |                            |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                            |                                                                                                                                         | Passage au Microfluidiseur |       |
|                                                            |                                                                                                                                         |                            |       |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion |                                                                                                                                         |                            |       |
|                                                            |                                                                                                                                         |                            |       |
| Observation en J+13                                        | aspects blanc laiteux (moins que le shot (moins concentré, autres émulsifiants, ...)), bien plus stable, pas de globule gras en surface |                            |       |

## Annexe 14 : Fiche technique drink 2

| Drink                                                           | 10-mai                                                                                                                                   |         |       |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
|                                                                 |                                                                                                                                          |         |       |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                                 | Volume total de 330ml                                                                                                                    |         |       |
| Phase Aqueuse                                                   | Zinc                                                                                                                                     | 4,4mg   |       |
|                                                                 | eau                                                                                                                                      | 320ml   |       |
|                                                                 | Tween 80                                                                                                                                 | 10ml    | 3%    |
|                                                                 | Span 80                                                                                                                                  | 3ml     | 1%    |
|                                                                 | Sorbate de K                                                                                                                             | 167,3mg | 0,05% |
|                                                                 | Acide citrique                                                                                                                           | 988,5mg | 0,30% |
| Phase huileuse                                                  | Vit E                                                                                                                                    | 1ml     | 0,10% |
|                                                                 | CBD                                                                                                                                      | 28,7mg  |       |
|                                                                 | huile de pépins de raisins                                                                                                               | 1ml     |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |         |       |
| <b>2. Mode op'</b>                                              |                                                                                                                                          |         |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                                  |                                                                                                                                          |         |       |
| Homogénéisation à l'ultraturax 11000rpm pendant 3min            |                                                                                                                                          |         |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |         |       |
| Mélange des ingrédients huileux                                 |                                                                                                                                          |         |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                          |                                                                                                                                          |         |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |         |       |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau         |                                                                                                                                          |         |       |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml                   |                                                                                                                                          |         |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |         |       |
| Insertion de la phase <b>huileuse</b> dans phase <b>aqueuse</b> |                                                                                                                                          |         |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                                 |                                                                                                                                          |         |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |         |       |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion      |                                                                                                                                          |         |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |         |       |
| Passage au microfluidiseur 11xtours à 4Bars                     |                                                                                                                                          |         |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |         |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |         |       |
| Observation en J+14                                             | Le 11ème passage permet d'ajouter une transparence supplémentaire par rapport à l'essai 1, aspect aquarius maintenu, stable visuellement |         |       |

## Annexe 15 : Fiche technique drink 3

|                                                                 |                                                                                                                                          |          |       |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|
| <b>Drink</b>                                                    | 10-mai                                                                                                                                   |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |          |       |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                                 | Volume total de 330ml                                                                                                                    |          |       |
| Phase Aqueuse                                                   | Zinc                                                                                                                                     | 3,63mg   |       |
|                                                                 | eau                                                                                                                                      | 320ml    |       |
|                                                                 | Tween 80                                                                                                                                 | 10ml     | 3%    |
|                                                                 | Sorbate de K                                                                                                                             | 167,23mg | 0,05% |
|                                                                 | Acide citrique                                                                                                                           | 1003mg   | 0,30% |
| Phase huileuse                                                  | Span 80                                                                                                                                  | 3,333ml  | 1%    |
|                                                                 | Vit E                                                                                                                                    | 1,66mg   | 0,10% |
|                                                                 | CBD                                                                                                                                      | 31,3mg   |       |
|                                                                 | huile de pépins de raisins                                                                                                               | 1ml      |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |          |       |
| <b>2. Mode opératoire</b>                                       |                                                                                                                                          |          |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                                  |                                                                                                                                          |          |       |
| Homogénéisation à l'ultraturax 11000rpm pendant 3min            |                                                                                                                                          |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |          |       |
| Mélange des ingrédients huileux                                 |                                                                                                                                          |          |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                          |                                                                                                                                          |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |          |       |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau         |                                                                                                                                          |          |       |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml                   |                                                                                                                                          |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |          |       |
| Insertion de la phase <b>huileuse</b> dans phase <b>aqueuse</b> | Production de mousse +++<br>(perte de matière?)                                                                                          |          |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                                 |                                                                                                                                          |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |          |       |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion      | Passage 15x microfluidiseur                                                                                                              |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                          |          |       |
| Observation en J+14                                             | Le 11ème passage permet d'ajouter une transparence supplémentaire par rapport à l'essai 1, aspect aquarius maintenu, stable visuellement |          |       |

## Annexe 16 : Fiche technique drink 3'

| Drink                                                           | 10-mai                                                                                                                                                            |                        |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
|                                                                 |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                                 | Volume total de 330ml                                                                                                                                             |                        |       |
| Phase Aqueuse                                                   | Zinc                                                                                                                                                              | 3,63mg                 |       |
|                                                                 | eau                                                                                                                                                               | 320ml                  |       |
|                                                                 | Tween 80                                                                                                                                                          | 10ml                   | 3%    |
|                                                                 | Span 80                                                                                                                                                           | 3,333ml                | 1%    |
|                                                                 | Sorbate de K                                                                                                                                                      | 167,23mg               | 0,05% |
|                                                                 | Acide citrique                                                                                                                                                    | 1003mg                 | 0,30% |
| Phase huileuse                                                  | Vit E                                                                                                                                                             | 1,66mg                 | 0,10% |
|                                                                 | CBD                                                                                                                                                               | 31,3mg                 |       |
|                                                                 | huile de pépins de raisins                                                                                                                                        | 1ml                    |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| <b>2. Mode op'</b>                                              |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                                  |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| Homogénéisation à l'ultraturax 11000rpm pendant 3min            |                                                                                                                                                                   |                        |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| Mélange des ingrédients huileux                                 |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| Dissolution au bain-marie (T° eau 50°C)                         |                                                                                                                                                                   |                        |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau         |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml                   |                                                                                                                                                                   |                        |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| Insertion de la phase <b>huileuse</b> dans phase <b>aqueuse</b> | Production de mousse<br>+++ (perte de matière?)                                                                                                                   |                        |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                                 |                                                                                                                                                                   |                        |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion      |                                                                                                                                                                   |                        |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| Passage 15x au microfluidiseur                                  |                                                                                                                                                                   |                        |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                   | Augmenter # du Tween80 |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                   |                        |       |
| Observation en J+14                                             | Le 15ème passage permet d'ajouter une transparence supplémentaire par rapport à l'essai 1, translucide mais laiteux aspect aquarius maintenu, stable visuellement |                        |       |

## Annexe 17 : Fiche technique drink 3''

| Canevas Essais                                                  |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|
| Drink                                                           | 10-mai                                                                                                                                                                                                |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                                 | Volume total de 330ml                                                                                                                                                                                 |          |       |
| Phase Aqueuse                                                   | Zinc                                                                                                                                                                                                  | 3,63mg   |       |
|                                                                 | eau                                                                                                                                                                                                   | 320ml    |       |
|                                                                 | Tween 80                                                                                                                                                                                              | 65ml     | 16,8% |
|                                                                 | Span 80                                                                                                                                                                                               | 3,333ml  | 1%    |
|                                                                 | Sorbate de K                                                                                                                                                                                          | 167,23mg | 0,05% |
|                                                                 | Acide citrique                                                                                                                                                                                        | 1003mg   | 0,30% |
| Phase huileuse                                                  | Vit E                                                                                                                                                                                                 | 1,66mg   | 0,10% |
|                                                                 | CBD                                                                                                                                                                                                   | 31,3mg   |       |
|                                                                 | huile de pépins de raisins                                                                                                                                                                            | 1ml      |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| <b>2. Mode op'</b>                                              |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                                  |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| Homogénéisation à l'ultraturax 11000rpm pendant 3min            |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| Mélange des ingrédients huileux                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                          |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau         |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml                   |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| Insertion de la phase <b>huileuse</b> dans phase <b>aqueuse</b> | Production de mousse<br>+++ (perte de matière?)                                                                                                                                                       |          |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion      |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| Passage 11x au microfluidiseur                                  | Diminuer la # span80                                                                                                                                                                                  |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |          |       |
| Observation en J+14                                             | Le 11ème passage permet d'ajouter une transparence supplémentaire par rapport à l'essai 1, aspect aquarius maintenu, stable visuellement<br>Production de mousse dès que le produit est bougé un peu! |          |       |

## Annexe 18 : Fiche technique drink 4

| Canevas Essais                                                  |                            |                                                 |       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|-------|
| Drink                                                           | 24-mai                     |                                                 |       |
|                                                                 |                            |                                                 |       |
| 1. Pesée des ingrédients                                        | Volume total de 330ml      |                                                 |       |
| Phase Aqueuse                                                   | Zinc                       | 3,4mg                                           |       |
|                                                                 | eau                        | 320ml                                           |       |
|                                                                 | Tween 80                   | 10ml                                            | 3,0%  |
|                                                                 | Span 80                    | 0,33ml                                          | 0,1%  |
|                                                                 | Sorbate de K               | 166,6mg                                         | 0,05% |
|                                                                 | Acide citrique             | 1001mg                                          | 0,30% |
| Phase huileuse                                                  | Vit E                      | 165mg                                           | 0,10% |
|                                                                 | CBD                        | 30,8mg                                          |       |
|                                                                 | huile de pépins de raisins | 1ml                                             |       |
|                                                                 |                            |                                                 |       |
| 2. Mode op'                                                     |                            |                                                 |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                                  |                            |                                                 |       |
| Homogénéisation à l'ultraturrax 11000rpm pendant 3min           |                            |                                                 |       |
|                                                                 |                            |                                                 |       |
| Mélange des ingrédients huileux                                 |                            |                                                 |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                          |                            |                                                 |       |
|                                                                 |                            |                                                 |       |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau         |                            |                                                 |       |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml                   |                            |                                                 |       |
|                                                                 |                            |                                                 |       |
| Insertion de la phase <b>huileuse</b> dans phase <b>aqueuse</b> |                            | Production de mousse<br>+++ (perte de matière?) |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                                 |                            |                                                 |       |
|                                                                 |                            |                                                 |       |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion      |                            |                                                 |       |
|                                                                 |                            |                                                 |       |
| Passage 11x au microfluidiseur                                  |                            | Augmentation de la # de<br>T80 + 1% de span     |       |
|                                                                 |                            |                                                 |       |
|                                                                 |                            |                                                 |       |

## Annexe 19 : Fiche technique drink 5

| Canevas Essais                                                                                      |                                                                                                              |          |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|
| Drink                                                                                               | 25-mai                                                                                                       |          |       |
|                                                                                                     |                                                                                                              |          |       |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                                                                     | Volume total de 330ml                                                                                        |          |       |
| Phase Aqueuse                                                                                       | Zinc                                                                                                         | 3,9mg    |       |
|                                                                                                     | eau                                                                                                          | 320ml    |       |
|                                                                                                     | Tween 80                                                                                                     | 49,5ml   | 15,0% |
|                                                                                                     | Span 80                                                                                                      | 3,3ml    | 1,0%  |
|                                                                                                     | Sorbate de K                                                                                                 | 165,9mg  | 0,05% |
|                                                                                                     | Acide citrique                                                                                               | 1002,8mg | 0,30% |
| Phase huileuse                                                                                      | Vit E                                                                                                        | 0,33ml   | 0,10% |
|                                                                                                     | CBD                                                                                                          | 30,8mg   |       |
|                                                                                                     | huile de pépins de raisins                                                                                   | 1ml      |       |
|                                                                                                     |                                                                                                              |          |       |
| <b>2. Mode op'</b>                                                                                  |                                                                                                              |          |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                                                                      |                                                                                                              |          |       |
| Homogénéisation à l'ultraturrax 11000rpm pendant 3min                                               |                                                                                                              |          |       |
|                                                                                                     |                                                                                                              |          |       |
| Mélange des ingrédients huileux                                                                     |                                                                                                              |          |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                                                              |                                                                                                              |          |       |
|                                                                                                     |                                                                                                              |          |       |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau                                             |                                                                                                              |          |       |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml                                                       |                                                                                                              |          |       |
|                                                                                                     |                                                                                                              |          |       |
| Insertion de la phase <b>huileuse</b> dans phase <b>aqueuse</b>                                     | Production de mousse<br>+++ (perte de matière?)                                                              |          |       |
| Émulsion à 24000rpm durant 5min                                                                     |                                                                                                              |          |       |
|                                                                                                     |                                                                                                              |          |       |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion                                          |                                                                                                              |          |       |
| Env 30min d'attente entre l'homogénéisation et le passage au microfluidiseur pour réduire la mousse |                                                                                                              |          |       |
| Passage 11x au microfluidiseur                                                                      | homogénéisation à<br>l'ultraturrax plus<br>longtemps mais moins<br>vite pour réduire<br>production de mousse |          |       |
|                                                                                                     |                                                                                                              |          |       |
|                                                                                                     |                                                                                                              |          |       |

## Annexe 20 : Fiche technique drink 6

| Canevas Essais                                                                                      |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--|--|--|--|
| Drink                                                                                               | 25-mai                                                                                                                            |          |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| 1. Pesée des ingrédients                                                                            | Volume total de 330ml                                                                                                             |          |       |  |  |  |  |
| Phase Aqueuse                                                                                       | Zinc                                                                                                                              | 3,9mg    |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     | eau                                                                                                                               | 320ml    |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Tween 80                                                                                                                          | 33ml     | 10,0% |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Span 80                                                                                                                           | 3,3ml    | 1,0%  |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Sorbate de K                                                                                                                      | 165,4mg  | 0,05% |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Acide citrique                                                                                                                    | 1001,4mg | 0,30% |  |  |  |  |
| Phase huileuse                                                                                      | Vit E                                                                                                                             | 0,33ml   | 0,10% |  |  |  |  |
|                                                                                                     | CBD                                                                                                                               | 31,9mg   |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     | huile de pépins de raisins                                                                                                        | 1ml      |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| 2. Mode op'                                                                                         |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| Mélange des ingrédients aqueux                                                                      |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| Homogénéisation à l'ultraturax 11000rpm pendant 3min                                                |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| Mélange des ingrédients huileux                                                                     |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                                                              |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau                                             |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml                                                       |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| Insertion de la phase <b>huileuse</b> dans phase <b>aqueuse</b>                                     | Prod de mousse réduite même si présente, homogénéisation<br>macroscopiquement similaire p/r 24000rpm 5min                         |          |       |  |  |  |  |
| Émulsion à 11000rpm durant 10min                                                                    |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion                                          |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| Env 30min d'attente entre l'homogénéisation et le passage au microfluidiseur pour réduire la mousse |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
| Passage 11x au microfluidiseur                                                                      | <p>Diminuer la # de T80 à 5-8% ?</p> <p>Envisager le gros microfluidiseur</p> <p>colorer toutes les solutions pour microscope</p> |          |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |       |  |  |  |  |

## Annexe 21 : Fiche technique drink 7

| Canevas Essais                                                                                      |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--|--|--|--|
| Drink                                                                                               | 31-mai                                                                                                 |            |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| 1. Pesée des ingrédients                                                                            | Volume total de 1320ml                                                                                 |            |       |  |  |  |  |
| Phase Aqueuse                                                                                       | Zinc                                                                                                   | 14,3mg     |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     | eau                                                                                                    | 1200ml env |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Tween 80                                                                                               | 92,4ml     | 7,0%  |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Span 80                                                                                                | 13,2ml     | 1,0%  |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Sorbate de K                                                                                           | 665,5mg    | 0,05% |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Acide citrique                                                                                         | 3958,8mg   | 0,30% |  |  |  |  |
| Phase huileuse                                                                                      | Vit E                                                                                                  | 660mg      | 0,10% |  |  |  |  |
|                                                                                                     | CBD                                                                                                    | 121,4mg    |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     | huile de pépins de raisins                                                                             | 4ml        |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| 2. Mode op'                                                                                         |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| Mélange des ingrédients aqueux                                                                      |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| Homogénéisation à l'ultraturax 11000rpm pendant 3min                                                |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| Mélange des ingrédients huileux                                                                     |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                                                              |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau                                             |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml                                                       |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| Insertion de la phase <b>huileuse</b> dans phase <b>aqueuse</b>                                     | Prod de mousse réduite même si présente, homogénéisation macroscopiquement similaire p/r 24000rpm 5min |            |       |  |  |  |  |
| Émulsion à 11000rpm durant 10min                                                                    |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion                                          |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| Env 30min d'attente entre l'homogénéisation et le passage au microfluidiseur pour réduire la mousse |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
| Passage 2 cycles au gros microfluidiseur (2cycles à 1500bars)                                       |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |  |  |  |  |
|                                                                                                     | diminution à 3% T80 et passage au gros microfluidiseur jusqu'à transparence                            |            |       |  |  |  |  |

## Annexe 22 : Fiche technique drink 8

| Canevas Essais                                                                                      |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Drink                                                                                               | 2-juin                     |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| 1. Pesée des ingrédients                                                                            | Volume total de 1320ml     |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Phase Aqueuse                                                                                       | Zinc                       | 13,9mg     |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     | eau                        | 1200ml env |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Tween 80                   | 39,6ml     | 3,0%                                                                                                   |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Span 80                    | 13,2ml     | 1,0%                                                                                                   |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Sorbate de K               | 662,7mg    | 0,05%                                                                                                  |  |  |  |  |
|                                                                                                     | Acide citrique             | 3964,2mg   | 0,30%                                                                                                  |  |  |  |  |
| Phase huileuse                                                                                      | Vit E                      | 660mg      | 0,10%                                                                                                  |  |  |  |  |
|                                                                                                     | CBD                        | 120,6mg    |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     | huile de pépins de raisins | 4ml        |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| 2. Mode op'                                                                                         |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Mélange des ingrédients aqueux                                                                      |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Homogénéisation à l'ultraturax 11000rpm pendant 3min                                                |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Mélange des ingrédients huileux                                                                     |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                                                              |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau                                             |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml                                                       |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Insertion de la phase <b>huileuse</b> dans phase <b>aqueuse</b>                                     |                            |            | Prod de mousse réduite même si présente, homogénéisation masroscopiquement similaire p/r 24000rpm 5min |  |  |  |  |
| Émulsion à 11000rpm durant 10min                                                                    |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion                                          |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Env 30min d'attente entre l'homogénéisation et le passage au microfluidiseur pour réduire la mousse |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Passage 5 cycles au gros microfluidiseur (5cycles à 1500bars)                                       |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| augmentation à 5% T80 et passage au gros microfluidiseur jusqu'à transparence                       |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
|                                                                                                     |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |
| Rq : cout qté émulsifiant/cout énergétique ??                                                       |                            |            |                                                                                                        |  |  |  |  |

## Annexe 23 : Fiche technique drink 9

| Canevas Essais                                                                                      |                                                                                                        |            |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
| Drink                                                                                               | 7-juin                                                                                                 |            |       |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |
| <b>1. Pesée des ingrédients</b>                                                                     | Volume total de 1320ml                                                                                 |            |       |
| Phase Aqueuse                                                                                       | Zinc                                                                                                   | 14,8mg     |       |
|                                                                                                     | eau                                                                                                    | 1200ml env |       |
|                                                                                                     | Tween 80                                                                                               | 66ml       | 5,0%  |
|                                                                                                     | Span 80                                                                                                | 13,2ml     | 1,0%  |
|                                                                                                     | Sorbate de K                                                                                           | 660,4mg    | 0,05% |
|                                                                                                     | Acide citrique                                                                                         | 3961,6mg   | 0,30% |
| Phase huileuse                                                                                      | Vit E                                                                                                  | 660mg      | 0,10% |
|                                                                                                     | CBD                                                                                                    | 123,3mg    |       |
|                                                                                                     | huile de pépins de raisins                                                                             | 4ml        |       |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |
| <b>2. Mode opératoire</b>                                                                           |                                                                                                        |            |       |
| Mélange des ingrédients aqueux                                                                      |                                                                                                        |            |       |
| Homogénéisation à l'ultraturax 11000rpm pendant 3min                                                |                                                                                                        |            |       |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |
| Mélange des ingrédients huileux                                                                     |                                                                                                        |            |       |
| Dissolution au bain-marie (T°eau 50°C)                                                              |                                                                                                        |            |       |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |
| Dissolution à froid de l'acide citrique dans 50ml d'eau                                             |                                                                                                        |            |       |
| Dissolution à froid du sorbate de K dans 20ml                                                       |                                                                                                        |            |       |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |
| Insertion de la phase <b>huileuse</b> dans phase <b>aqueuse</b>                                     | Prod de mousse réduite même si présente, homogénéisation macroscopiquement similaire p/r 24000rpm 5min |            |       |
| Émulsion à 11000rpm durant 10min                                                                    |                                                                                                        |            |       |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |
| Ajout de l'acide citrique + sorbate de K durant l'émulsion                                          |                                                                                                        |            |       |
| Env 30min d'attente entre l'homogénéisation et le passage au microfluidiseur pour réduire la mousse |                                                                                                        |            |       |
| Passage 4 cycles au gros microfluidiseur ( <b>4</b> cycles à 1500bars)                              |                                                                                                        |            |       |
|                                                                                                     |                                                                                                        |            |       |

## Annexe 24 : Enquête consommateur

### 1. Étude sur les habitudes de consommation de boissons

#### Étude sur les habitudes de consommation de boissons

Bonjour à tous,

Nous avons besoin de votre aide pour l'aboutissement de notre master en sciences alimentaires.

Dans le cadre de notre mémoire, nous élaborons un produit alimentaire... Sans vous en dire plus, nous vous remercions grandement pour l'aide que vous apporterez en répondant à ce questionnaire !

Prendre le temps d'y répondre vous prendra maximum 5 minutes. N'hésitez pas à la partager à vos connaissances! Plus on est de fous, plus on rit 😊

Merci,

Dana & Colyne.

\*Obligatoire

#### Les données générales

Pour rappel, le questionnaire est totalement anonyme

#### 1. Quel âge avez-vous? \*

Une seule réponse possible.

- ☐ <18 ans  
☐ 18 - 24 ans  
☐ 25 - 39 ans  
☐ 40 - 54 ans  
☐ 55 - 69 ans  
☐ >70 ans

#### 2. Êtes-vous ... \*

Une seule réponse possible.

- ☐ Une femme  
☐ Un homme  
☐ Je ne préfère pas le dire  
☐ Autre : \_\_\_\_\_

#### Les habitudes de vie

#### 3. Quelles sont les boissons que vous consommez le plus au quotidien ? (Plusieurs choix sont possibles) \*

|                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <input type="checkbox"/> L'eau plate                                                | <input type="checkbox"/> L'eau pétillante                                           |
|  |  |
| <input type="checkbox"/> Les eaux aromatisées                                       | <input type="checkbox"/> Les sodas sucrés                                           |
|  |  |
| <input type="checkbox"/> Les sodas édulcorés/light/zéro/allégés en calories         | <input type="checkbox"/> Les boissons chaudes                                       |

#### 4. Cochez les cases qui correspondent le plus à vos habitudes. \*

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ "Je n'achète que des bouteilles en verre pour la maison"  
☐ "Je consomme l'eau du robinet"  
☐ "La plupart du temps, j'emporte une gourde avec moi"  
☐ "J'achète régulièrement des bouteilles de 500ml ou des canettes de 330ml sur le pouce"  
☐ "J'aime avoir un tout petit format de boisson que je juge plus pratique"  
☐ "J'apprécie les boissons qui semblent bonnes pour mon bien-être physique et mental"

5. Une boisson vendant des bienfaits vient d'être commercialisée...Sur une échelle de 1 à 10, seriez-vous prêt(e) à la tester ? \*

Une seule réponse possible.

|                       | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                        |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Ça ne m'intéresse pas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Je cours m'en procurer |

6. Avec les boissons citées plus haut, arrivez-vous à atteindre les 1,5L/jour recommandés ? \*

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui  
☐ Non

7. Lorsque vous consommez une boisson, quel volume êtes-vous le plus sujet à acheter ? \*

Une seule réponse possible.

|                                                                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <input type="radio"/> 60ml                                                        | <input type="radio"/> 330ml                                                       |

8. Justifiez votre choix \*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Les douleurs

9. Avez-vous des douleurs ? \*

Une seule réponse possible.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                         |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Je n'ai mal nulle part | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Je souffre au quotidien |

10. Si oui, à quoi sont-elles dues ?

Une seule réponse possible.

- ☐ Douleurs musculaires  
☐ Opération récente  
☐ Migraines  
☐ Cancer  
☐ Fibromyalgie  
☐ Arthrose  
☐ Lombalgies  
☐ Autre : \_\_\_\_\_

11. Les médicaments sont-ils suffisants ?

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui  
☐ Non

12. Quel est le budget mensuel que vous accordez au soulagement de vos douleurs ?

Une seule réponse possible.

- ☐ < 10€  
☐ 11 - 30€  
☐ 31 - 50€  
☐ > 50€

#### Le CannaBiDiol (CBD)

13. Connaissez-vous le CBD ? \*

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui  
☐ Non

14. Si oui, en consommez-vous ?

*Une seule réponse possible.*

- ☐ Oui  
☐ Non

15. Sous quelle(s) forme(s) ?

*Plusieurs réponses possibles.*

- ☐ Huile de CBD  
☐ Cristaux de CBD  
☐ Fleurs à fumer  
☐ Fleurs en tisane  
☐ Dans les boissons  
☐ Autre : \_\_\_\_\_

16. Si vous n'en consommez pas, expliquez pourquoi ?

---

---

---

---

17. Si vous ne connaissez pas le CBD, seriez-vous intéressé(e) d'en apprendre plus ?

*Une seule réponse possible.*

- ☐ Oui  
☐ Non

18. Si vous souhaitez être tenu au courant de l'aboutissement du projet, laissez-nous votre adresse email.

---

## Annexe 25 : Enquête médecins

### Questionnaire2 - Médecins

Bonjour Docteur,

Nous sollicitons votre aide pour l'aboutissement de notre master en sciences alimentaires.

Dans le cadre de notre mémoire, nous élaborons un produit alimentaire...Sans vous en dire plus, nous vous remercions grandement pour l'aide que vous apporterez en répondant à ce questionnaire !

Si nous faisons appel à vos compétences, c'est parce que, certes, vous pourriez être consommateur de ce produit mais surtout parce qu'il s'agira d'un produit qui sera adapté à des besoins précis. C'est donc en tant que potentiel prescripteur de cette innovation que nous faisons appel à vous.

Prendre le temps d'y répondre vous prendra maximum 3 minutes.

Merci,  
Dana & Colyne.

**\*Obligatoire**

1. Êtes-vous ... \*

*Une seule réponse possible.*

- ☐ Médecin généraliste  
☐ Médecin spécialisé

2. Si vous êtes un médecin spécialisé, quelle est votre spécialisation ?

\_\_\_\_\_

3. À quelle fréquence les patients vous expriment spontanément avoir des douleurs? \*

*Une seule réponse possible.*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Ils n'évoquent jamais ce sujet ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Ils l'expriment systématiquement

4. Quel(s) remède(s) proposez-vous pour soulager les douleurs de votre patientèle? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- ☐ AINS  
☐ Paracétamol  
☐ Médecine alternative (hypnose, kinésiothérapie, sophrologie, ...)  
☐ Médecine douce (phytothérapie, aromathérapie, ...)  
☐ Autre : \_\_\_\_\_

5. Est-ce que vous considérez l'hydratation comme un facteur clé dans la prise en charge de la douleur chez vos patients? \*

*Une seule réponse possible.*

- ☐ Oui  
☐ Non

### Questionnaire2 - Médecins

Bonjour Docteur,

Nous sollicitons votre aide pour l'aboutissement de notre master en sciences alimentaires.

Dans le cadre de notre mémoire, nous élaborons un produit alimentaire...Sans vous en dire plus, nous vous remercions grandement pour l'aide que vous apporterez en répondant à ce questionnaire !

Si nous faisons appel à vos compétences, c'est parce que, certes, vous pourriez être consommateur de ce produit mais surtout parce qu'il s'agira d'un produit qui sera adapté à des besoins précis. C'est donc en tant que potentiel prescripteur de cette innovation que nous faisons appel à vous.

Prendre le temps d'y répondre vous prendra maximum 3 minutes.

Merci,  
Dana & Colyne.

**\*Obligatoire**

1. Êtes-vous ... \*

*Une seule réponse possible.*

- ☐ Médecin généraliste  
☐ Médecin spécialisé

2. Si vous êtes un médecin spécialisé, quelle est votre spécialisation ?

\_\_\_\_\_

3. À quelle fréquence les patients vous expriment spontanément avoir des douleurs? \*

*Une seule réponse possible.*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Ils n'évoquent jamais ce sujet ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Ils l'expriment systématiquement

4. Quel(s) remède(s) proposez-vous pour soulager les douleurs de votre patientèle? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- ☐ AINS  
☐ Paracétamol  
☐ Médecine alternative (hypnose, kinésiothérapie, sophrologie, ...)  
☐ Médecine douce (phytothérapie, aromathérapie, ...)  
☐ Autre : \_\_\_\_\_

5. Est-ce que vous considérez l'hydratation comme un facteur clé dans la prise en charge de la douleur chez vos patients? \*

*Une seule réponse possible.*

- ☐ Oui  
☐ Non

11. Si oui, pourquoi en consomment-ils?

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Pour le divertissement
- ☐ Pour l'anxiété
- ☐ Pour les troubles du sommeil
- ☐ Parce qu'ils sont en cure de chimio-/radio-thérapie
- ☐ Parce qu'ils souffrent de fibromyalgie
- ☐ Parce qu'ils souffrent d'arthrose
- ☐ Parce qu'ils souffrent de douleurs musculaires
- ☐ Parce que cela apaise les migraines
- ☐ Autre : \_\_\_\_\_

#### Le CBD comme alternative

Le CBD est une molécule non psychoactive, issue de la plante de chanvre dont les effets bénéfiques sont de plus en plus étudiés

12. Selon vous, le format qui sera le mieux accueilli par votre patientèle serait : \*

Une seule réponse possible.



☐ Un format 'shot' de 60ml



☐ Un format 'drink' de 330ml

13. Une boisson à base de CBD est commercialisée mais surtout encadrée par des professionnels de la santé. Envisageriez-vous de la conseiller à vos patients souffrant de douleurs ?

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Peut-être

14. Si vous souhaitez être tenu au courant de l'avancée de notre projet, n'hésitez pas à laisser votre adresse E-mail. Nous ne manquerons pas de vous recontacter.

\_\_\_\_\_

## Annexe 26 : Colorimétrie drink

Drink 9  
formulation  
finale

|    | DATA measurement |         |         |         |         |         |         |         | Delta analysis |         |         |         |         |         |         |         |
|----|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|    | Standard         | cycle 0 | Cycle 1 | Cycle 2 | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |                |         |         |         |         |         |         |         |
| L* | 75,26            | 66,48   | 60,87   | 69,98   | 73,44   | 73,2    | 72,14   | 73,53   | 8,78           | 14,39   | 5,28    | 1,82    | 2,06    | 3,12    | 1,73    |         |
|    | 75,33            | 65,75   | 60,47   | 71,04   | 73,02   | 73,21   | 72,13   | 73,52   | 9,58           | 14,86   | 4,29    | 2,31    | 2,12    | 3,2     | 1,81    |         |
|    | 75,34            | 66,2    | 60,46   | 71,47   | 73,59   | 73,2    | 72,17   | 73,55   | 9,14           | 14,88   | 3,87    | 1,75    | 2,14    | 3,17    | 1,79    |         |
|    | Delta L*         |         |         |         |         |         |         |         | cycle 0        | Cycle 1 | Cycle 2 | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
| a* | -1,12            | -2,64   | -0,01   | -1,27   | -1,43   | -1,35   | -1,05   | -1,3    | 1,52           | -1,11   | 0,15    | 0,31    | 0,23    | -0,07   | 0,18    |         |
|    | -1,11            | -2,59   | -0,11   | -1,3    | -1,41   | -1,34   | -1,07   | -1,2    | 1,48           | -1      | 0,19    | 0,3     | 0,23    | -0,04   | 0,09    |         |
|    | -1,11            | -2,58   | -0,11   | -1,3    | -1,43   | -1,33   | -1,07   | -1,3    | 1,47           | -1      | 0,19    | 0,32    | 0,22    | -0,04   | 0,19    |         |
|    | Delta a*         |         |         |         |         |         |         |         | cycle 0        | Cycle 1 | Cycle 2 | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
| b* | -0,33            | 1,58    | 4,9     | 7,55    | 6,05    | 4,55    | 6,16    | 5,88    | -1,91          | -5,23   | -7,88   | -6,38   | -4,88   | -6,49   | -6,21   |         |
|    | -0,34            | 1,4     | 4,72    | 7,69    | 6,03    | 4,55    | 6,18    | 5,87    | -1,74          | -5,06   | -8,03   | -6,37   | -4,89   | -6,52   | -6,21   |         |
|    | -0,35            | 1,36    | 4,73    | 7,76    | 6,08    | 4,53    | 6,12    | 5,85    | -1,71          | -5,08   | -8,11   | -6,43   | -4,88   | -6,47   | -6,2    |         |
|    | Delta b*         |         |         |         |         |         |         |         | cycle 0        | Cycle 1 | Cycle 2 | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
| L  | 69,78            | 59,96   | 53,95   | 63,82   | 67,7    | 67,43   | 66,24   | 67,81   | 9,82           | 15,83   | 5,96    | 2,08    | 2,35    | 3,54    | 1,97    |         |
|    | 69,86            | 59,16   | 53,53   | 64,99   | 67,23   | 67,45   | 66,22   | 67,79   | 10,7           | 16,33   | 4,87    | 2,63    | 2,41    | 3,64    | 2,07    |         |
|    | 69,88            | 59,65   | 53,51   | 65,47   | 67,88   | 67,43   | 66,26   | 67,82   | 10,23          | 16,37   | 4,41    | 2       | 2,45    | 3,62    | 2,06    |         |
|    | Delta L          |         |         |         |         |         |         |         | cycle 0        | Cycle 1 | Cycle 2 | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
| a  | -1,02            | -2,28   | -0,01   | -1,13   | -1,29   | -1,22   | -0,94   | -1,17   | 1,26           | -1,01   | 0,11    | 0,27    | 0,2     | -0,08   | 0,15    |         |
|    | -1,02            | -2,23   | -0,09   | -1,16   | -1,27   | -1,21   | -0,96   | -1,17   | 1,21           | -0,93   | 0,14    | 0,25    | 0,19    | -0,06   | 0,15    |         |
|    | -1,01            | -2,22   | -0,09   | -1,16   | -1,3    | -1,2    | -0,96   | -1,16   | 1,21           | -0,92   | 0,15    | 0,29    | 0,19    | -0,05   | 0,15    |         |
|    | Delta a          |         |         |         |         |         |         |         | cycle 0        | Cycle 1 | Cycle 2 | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
| b  | -0,29            | 1,32    | 3,85    | 6,18    | 5,1     | 3,87    | 5,15    | 4,97    | -1,61          | -4,14   | -6,47   | -5,39   | -4,16   | -5,44   | -5,26   |         |
|    | -0,3             | 1,16    | 3,7     | 6,33    | 5,08    | 3,87    | 5,17    | 4,97    | -1,46          | -4      | -6,63   | -5,38   | -4,17   | -5,47   | -5,27   |         |
|    | -0,31            | 1,13    | 3,7     | 6,4     | 5,14    | 3,86    | 5,12    | 4,95    | -1,44          | -4,01   | -6,71   | -5,45   | -4,17   | -5,43   | -5,26   |         |
|    | Delta b          |         |         |         |         |         |         |         | cycle 0        | Cycle 1 | Cycle 2 | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
| L* | 75,26            | 64,07   | 65,55   | 69,41   | 75,69   | 75,91   | 75,86   | 75,31   | 74,28          | 11,19   | 9,71    | 5,85    | -0,43   | -0,65   | -0,6    | 0,98    |
|    | 75,33            | 63,75   | 65,51   | 69,41   | 75,56   | 75,91   | 75,8    | 75,25   | 74,39          | 11,58   | 9,82    | 5,92    | -0,23   | -0,58   | -0,47   | 0,94    |
|    | 75,34            | 63,79   | 65,53   | 69,36   | 75,65   | 75,88   | 75,88   | 75,21   | 74,42          | 11,55   | 9,81    | 5,98    | -0,31   | -0,54   | -0,54   | 0,92    |
|    | Delta L*         |         |         |         |         |         |         |         | Drink 1        | Drink 2 | Drink 3 | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
| a* | -1,12            | 0,7     | 0,34    | -0,52   | -2,98   | -2,74   | -2,38   | -1,86   | -1,61          | -1,82   | -1,46   | -0,6    | 1,86    | 1,62    | 1,26    | 0,74    |
|    | -1,11            | 0,83    | 0,35    | -0,52   | -3      | -2,75   | -2,4    | -1,91   | -1,6           | -1,94   | -1,46   | -0,59   | 1,89    | 1,64    | 1,29    | 0,8     |
|    | -1,11            | 0,78    | 0,34    | -0,53   | -2,95   | -2,76   | -2,4    | -1,88   | -1,61          | -1,89   | -1,45   | -0,58   | 1,84    | 1,65    | 1,29    | 0,77    |
|    | Delta a*         |         |         |         |         |         |         |         | Drink 1        | Drink 2 | Drink 3 | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
| b* | -0,33            | 5,6     | 4,72    | 8,44    | 7,6     | 6,47    | 5,48    | 2,77    | 5,52           | -5,93   | -5,05   | -8,77   | -7,93   | -6,8    | -5,81   | -3,1    |
|    | -0,34            | 5,82    | 4,8     | 8,52    | 7,67    | 6,45    | 5,52    | 2,79    | 5,52           | -6,16   | -5,14   | -8,86   | -8,01   | -6,79   | -5,86   | -3,13   |
|    | -0,35            | 5,72    | 4,84    | 8,44    | 7,55    | 6,52    | 5,53    | 2,78    | 5,52           | -6,07   | -5,19   | -8,79   | -7,9    | -6,87   | -5,88   | -3,13   |
|    | Delta b*         |         |         |         |         |         |         |         | Drink 1        | Drink 2 | Drink 3 | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
| L  | 69,78            | 57,35   | 58,94   | 63,18   | 70,28   | 70,52   | 70,47   | 69,84   | 68,66          | 12,43   | 10,84   | 6,6     | -0,5    | -0,74   | -0,69   | -0,06   |
|    | 69,86            | 57      | 58,91   | 63,18   | 70,12   | 70,52   | 70,4    | 69,77   | 68,78          | 12,86   | 10,95   | 6,68    | -0,26   | -0,66   | -0,54   | 0,09    |
|    | 69,88            | 57,04   | 58,92   | 63,13   | 70,23   | 70,49   | 70,49   | 69,72   | 68,82          | 12,84   | 10,96   | 6,75    | -0,35   | -0,61   | -0,61   | 0,16    |
|    | Delta L*         |         |         |         |         |         |         |         | Drink 1        | Drink 2 | Drink 3 | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
| a  | -1,02            | 0,6     | 0,29    | -0,46   | -2,71   | -2,5    | -2,17   | -1,7    | -2,12          | -1,62   | -1,31   | -0,56   | 1,69    | 1,48    | 1,15    | 0,68    |
|    | -1,02            | 0,71    | 0,31    | -0,46   | -2,73   | -2,51   | -2,19   | -1,74   | -2,09          | -1,73   | -1,33   | -0,56   | 1,71    | 1,49    | 1,17    | 0,72    |
|    | -1,01            | 0,67    | 0,29    | -0,47   | -2,69   | -2,52   | -2,19   | -1,71   | -2,1           | -1,68   | -1,3    | -0,54   | 1,68    | 1,51    | 1,18    | 0,7     |
|    | Delta a          |         |         |         |         |         |         |         | Drink 1        | Drink 2 | Drink 3 | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
| b  | -0,29            | 4,46    | 3,83    | 6,84    | 6,44    | 5,53    | 4,71    | 2,41    | 4,7            | -4,75   | -4,12   | -7,13   | -6,73   | -5,82   | -5      | -2,7    |
|    | -0,3             | 4,63    | 3,89    | 6,9     | 6,49    | 5,51    | 4,74    | 2,43    | 4,71           | -4,93   | -4,19   | -7,2    | -6,79   | -5,81   | -5,04   | -2,73   |
|    | -0,31            | 4,55    | 3,92    | 6,84    | 6,4     | 5,57    | 4,76    | 2,42    | 4,7            | -4,86   | -4,23   | -7,15   | -6,71   | -5,88   | -5,07   | -2,73   |
|    | Delta b          |         |         |         |         |         |         |         | Drink 1        | Drink 2 | Drink 3 | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |

Drink 1 à 8  
évolution de  
formulation

Drink 9  
Vieillissement  
en temps réel

|        | Cycle 6 J0 | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |
|--------|------------|--------------|--------------|--------------|
| L*     | 73,53      | 75,56        | 73,51        | 65,66        |
|        | 73,52      | 75,62        | 70,82        | 65,42        |
|        | 73,55      | 75,66        | 72,98        | 67,65        |
| Avg L* | 73,53      | 75,61        | 72,44        | 66,24        |

|        | Cycle 6 J0 | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |
|--------|------------|--------------|--------------|--------------|
| a*     | -1,3       | -1,63        | -1,55        | -1,22        |
|        | -1,3       | -1,63        | -1,45        | -1,22        |
|        | -1,3       | -1,64        | -1,55        | -1,33        |
| Avg a* | -1,3       | -1,63        | -1,52        | -1,26        |

|        | Cycle 6 J0 | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |
|--------|------------|--------------|--------------|--------------|
| b*     | 5,88       | 4,14         | 4,19         | 4,95         |
|        | 5,87       | 4,18         | 4,38         | 4,98         |
|        | 5,85       | 4,2          | 4,28         | 4,72         |
| Avg b* | 5,87       | 4,17         | 4,28         | 4,88         |

|       | Cycle 6 J0 | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |
|-------|------------|--------------|--------------|--------------|
| L     | 67,81      | 70,13        | 67,79        | 67,88        |
|       | 67,79      | 70,2         | 64,75        | 66,97        |
|       | 67,82      | 70,24        | 67,18        | 67,76        |
| Avg L | 67,81      | 70,19        | 66,57        | 67,54        |

|       | Cycle 6 J0 | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |
|-------|------------|--------------|--------------|--------------|
| a     | -1,17      | -1,49        | -1,4         | -1,05        |
|       | -1,17      | -1,49        | -1,29        | -1,05        |
|       | -1,17      | -1,49        | -1,4         | -1,16        |
| Avg a | -1,17      | -1,49        | -1,36        | -1,09        |

|       | Cycle 6 J0 | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |
|-------|------------|--------------|--------------|--------------|
| b     | 4,97       | 3,58         | 3,58         | 4,01         |
|       | 4,97       | 3,62         | 3,68         | 4,02         |
|       | 4,95       | 3,63         | 3,64         | 3,88         |
| Avg b | 4,96       | 3,61         | 3,63         | 3,97         |

|        | Cycle 6 J0 | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |
|--------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Avg L* | 73,53      | 75,61        | 72,44        | 66,24        |
| Avg a* | -1,3       | -1,63        | -1,52        | -1,26        |
| Avg b* | 5,87       | 4,17         | 4,28         | 4,88         |
| Avg L  | 67,81      | 70,19        | 66,57        | 67,54        |
| Avg a  | -1,17      | -1,49        | -1,36        | -1,09        |
| Avg b  | 4,96       | 3,61         | 3,63         | 3,97         |

## Annexe 27 : Données drink colorimétrie

|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|--------------------------------------------|----|------------|--------------|--------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Drink 9<br>formulation<br>finale           | L* | Standard   | cycle 0      | Cycle 1      | Cycle 2      | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
|                                            |    | 75,26      | 66,48        | 60,87        | 69,98        | 73,44   | 73,2    | 72,14   | 73,53   |         |
|                                            |    | 75,33      | 65,75        | 60,47        | 71,04        | 73,02   | 73,21   | 72,13   | 73,52   |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
| Drink 1 à 8<br>évolution de<br>formulation | a* | Standard   | cycle 0      | Cycle 1      | Cycle 2      | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
|                                            |    | -1,12      | -2,64        | -0,01        | -1,27        | -1,43   | -1,35   | -1,05   | -1,3    |         |
|                                            |    | -1,11      | -2,59        | -0,11        | -1,3         | -1,41   | -1,34   | -1,07   | -1,2    |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | L  | Standard   | cycle 0      | Cycle 1      | Cycle 2      | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
|                                            |    | 69,78      | 59,96        | 53,95        | 63,82        | 67,7    | 67,43   | 66,24   | 67,81   |         |
|                                            |    | 69,86      | 59,16        | 53,53        | 64,99        | 67,23   | 67,45   | 66,22   | 67,79   |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | a  | Standard   | cycle 0      | Cycle 1      | Cycle 2      | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
|                                            |    | -1,02      | -2,28        | -0,01        | -1,13        | -1,29   | -1,22   | -0,94   | -1,17   |         |
|                                            |    | -1,02      | -2,23        | -0,09        | -1,16        | -1,27   | -1,21   | -0,96   | -1,17   |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | b  | Standard   | cycle 0      | Cycle 1      | Cycle 2      | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |         |
|                                            |    | -0,29      | 1,32         | 3,85         | 6,18         | 5,1     | 3,87    | 5,15    | 4,97    |         |
|                                            |    | -0,3       | 1,16         | 3,7          | 6,33         | 5,08    | 3,87    | 5,17    | 4,97    |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | L* | Standard   | Drink 1      | Drink 2      | Drink 3      | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
|                                            |    | 75,26      | 64,07        | 65,55        | 69,41        | 75,69   | 75,91   | 75,86   | 75,31   | 74,28   |
|                                            |    | 75,33      | 63,75        | 65,51        | 69,41        | 75,56   | 75,91   | 75,8    | 75,25   | 74,39   |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | a* | Standard   | Drink 1      | Drink 2      | Drink 3      | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
|                                            |    | -1,12      | 0,7          | 0,34         | -0,52        | -2,98   | -2,74   | -2,38   | -1,86   | -1,61   |
|                                            |    | -1,11      | 0,83         | 0,35         | -0,52        | -3      | -2,75   | -2,4    | -1,91   | -1,6    |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | b* | Standard   | Drink 1      | Drink 2      | Drink 3      | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
|                                            |    | -0,33      | 5,6          | 4,72         | 8,44         | 7,6     | 6,47    | 5,48    | 2,77    | 5,52    |
|                                            |    | -0,34      | 5,82         | 4,8          | 8,52         | 7,67    | 6,45    | 5,52    | 2,79    | 5,52    |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | L  | Standard   | Drink 1      | Drink 2      | Drink 3      | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
|                                            |    | 69,78      | 57,35        | 58,94        | 63,18        | 70,28   | 70,52   | 70,47   | 69,84   | 68,66   |
|                                            |    | 69,86      | 57           | 58,91        | 63,18        | 70,12   | 70,52   | 70,4    | 69,77   | 68,78   |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | a  | Standard   | Drink 1      | Drink 2      | Drink 3      | Drink 4 | Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
|                                            |    | -1,02      | 0,6          | 0,29         | -0,46        | -2,71   | -2,5    | -2,17   | -1,7    | -2,12   |
|                                            |    | -1,02      | 0,71         | 0,31         | -0,46        | -2,73   | -2,51   | -2,19   | -1,74   | -2,09   |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | L* | Cycle 6 J0 | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |         |         |         |         |         |
|                                            |    | 73,53      | 75,56        | 73,51        | 65,66        |         |         |         |         |         |
|                                            |    | 73,52      | 75,62        | 70,82        | 65,42        |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | a* | Cycle 6 J0 | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |         |         |         |         |         |
|                                            |    | -1,3       | -1,63        | -1,55        | -1,22        |         |         |         |         |         |
|                                            |    | -1,3       | -1,63        | -1,45        | -1,22        |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            | L* | Cycle 6 J0 | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |         |         |         |         |         |
|                                            |    | 5,88       | 4,14         | 4,19         | 4,95         |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |
|                                            |    |            |              |              |              |         |         |         |         |         |

## Annexe 28 : Shot colorimétrie

|                                            |    |          |        |          |        |        |  |
|--------------------------------------------|----|----------|--------|----------|--------|--------|--|
| Shot 7<br>formulation<br>finale            | L* | Standard | Shot 7 |          |        |        |  |
|                                            |    | 91,88    | 86,38  |          |        |        |  |
|                                            |    | 91,9     | 86,38  |          |        |        |  |
|                                            |    | 91,84    | 86,32  |          |        |        |  |
|                                            | a* | Standard | Shot 7 | L*       | Lait   | Shot 7 |  |
|                                            |    | -2,36    | -1,79  | a*       | 91,87  | 86,36  |  |
|                                            |    | -2,35    | -1,81  | b*       | -2,36  | -1,81  |  |
|                                            |    | -2,36    | -1,82  | L        | 10,49  | 5,77   |  |
|                                            | b* | Standard | Shot 7 | a        | 89,68  | 82,89  |  |
|                                            |    | 10,48    | 5,79   | b        | -2,33  | -1,74  |  |
| Shot 5 et 6<br>évolution de<br>formulation |    | 10,51    | 5,78   |          | 9,56   | 5,24   |  |
|                                            |    | 10,48    | 5,73   |          |        |        |  |
|                                            | L  | Standard | Shot 7 |          |        |        |  |
|                                            |    | 89,69    | 82,91  |          |        |        |  |
|                                            |    | 89,71    | 82,91  |          |        |        |  |
|                                            |    | 89,64    | 82,85  |          |        |        |  |
|                                            | a  | Standard | Shot 7 |          |        |        |  |
|                                            |    | -2,34    | -1,73  |          |        |        |  |
|                                            |    | -2,32    | -1,75  |          |        |        |  |
|                                            |    | -2,33    | -1,75  |          |        |        |  |
| Shot 5 et 6<br>évolution de<br>formulation | b  | Standard | Shot 7 |          |        |        |  |
|                                            |    | 9,55     | 5,27   |          |        |        |  |
|                                            |    | 9,57     | 5,25   |          |        |        |  |
|                                            |    | 9,55     | 5,21   |          |        |        |  |
|                                            | L* | Standard | Shot 5 | Shot 6   | Shot 5 | Shot 6 |  |
|                                            |    | 91,88    | 79,54  | 86,14    | 12,34  | 5,74   |  |
|                                            |    | 91,9     | 79,21  | 86,14    | 12,69  | 5,76   |  |
|                                            |    | 91,84    | 79,39  | 86,13    | 12,45  | 5,71   |  |
|                                            |    |          |        | Delta L* | 12,49  | 5,74   |  |
|                                            |    |          |        | Delta L  | 15,12  | 7,06   |  |
| Shot 5 et 6<br>évolution de<br>formulation | a* | Standard | Shot 5 | Shot 6   | Shot 5 | Shot 6 |  |
|                                            |    | -2,36    | -2,17  | -1,56    | -0,19  | -0,8   |  |
|                                            |    | -2,35    | -2,15  | -1,57    | -0,2   | -0,78  |  |
|                                            |    | -2,36    | -2,17  | -1,57    | -0,19  | -0,79  |  |
|                                            |    |          |        | Delta a* | -0,19  | -0,79  |  |
|                                            |    |          |        | Delta a  | -0,32  | -0,82  |  |
|                                            | b* | Standard | Shot 5 | Shot 6   | Shot 5 | Shot 6 |  |
|                                            |    | 10,48    | 4,82   | 3,26     | 5,66   | 7,22   |  |
|                                            |    | 10,51    | 4,62   | 3,26     | 5,89   | 7,25   |  |
|                                            |    | 10,48    | 4,75   | 3,26     | 5,73   | 7,22   |  |
| Shot 5 et 6<br>évolution de<br>formulation |    |          |        | Delta b* | 5,76   | 7,23   |  |
|                                            |    |          |        | Delta b  | 5,39   | 6,55   |  |
|                                            | L  | Standard | Shot 5 | Shot 6   | Shot 5 | Shot 6 |  |
|                                            |    | 89,69    | 74,75  | 82,62    | 14,94  | 7,07   |  |
|                                            |    | 89,71    | 74,36  | 82,62    | 15,35  | 7,09   |  |
|                                            |    | 89,64    | 74,57  | 82,61    | 15,07  | 7,03   |  |
|                                            |    |          |        | Delta L  | 15,12  | 7,06   |  |
|                                            | a  | Standard | Shot 5 | Shot 6   | Shot 5 | Shot 6 |  |
|                                            |    | -2,34    | -2,02  | -1,5     | -0,32  | -0,84  |  |
|                                            |    | -2,32    | -2     | -1,51    | -0,32  | -0,81  |  |
| Shot 5 et 6<br>évolution de<br>formulation |    | -2,33    | -2,02  | -1,51    | -0,31  | -0,82  |  |
|                                            |    |          |        | Delta a  | -0,32  | -0,82  |  |
|                                            | b  | Standard | Shot 5 | Shot 6   | Shot 5 | Shot 6 |  |
|                                            |    | 9,55     | 4,25   | 3        | 5,3    | 6,55   |  |
|                                            |    | 9,57     | 4,07   | 3,01     | 5,5    | 6,56   |  |
|                                            |    | 9,55     | 4,19   | 3        | 5,36   | 6,55   |  |
|                                            |    |          |        | Delta b  | 5,39   | 6,55   |  |

Shot 7  
Vieillessement  
en temps  
réel

|        | Shot 7 | J+30  | J+45  | J+60  |
|--------|--------|-------|-------|-------|
| L*     | 86,38  | 86,11 | 86,02 | 86,19 |
|        | 86,38  | 86,07 | 85,97 | 86,13 |
|        | 86,32  | 86,07 | 85,91 | 86,16 |
| Shot 7 |        |       |       |       |
| a*     | -1,79  | -2,03 | -2,03 | -1,78 |
|        | -1,81  | -2,03 | -2,02 | -1,78 |
|        | -1,82  | -2,02 | -2,01 | -1,79 |
| Shot 7 |        |       |       |       |
| b*     | 5,79   | 5,21  | 5,48  | 6,71  |
|        | 5,78   | 5,2   | 5,45  | 6,62  |
|        | 5,73   | 5,19  | 5,35  | 6,7   |
| Shot 7 |        |       |       |       |
| L      | 82,91  | 82,59 | 82,48 | 82,69 |
|        | 82,91  | 82,54 | 82,42 | 82,61 |
|        | 82,85  | 82,53 | 82,34 | 82,65 |
| Shot 7 |        |       |       |       |
| a      | -1,73  | -1,96 | -1,96 | -1,72 |
|        | -1,75  | -1,96 | -1,94 | -1,72 |
|        | -1,75  | -1,95 | -1,93 | -1,73 |
| Shot 7 |        |       |       |       |
| b      | 5,27   | 4,74  | 4,98  | 6,06  |
|        | 5,25   | 4,74  | 4,95  | 5,99  |
|        | 5,21   | 4,73  | 4,87  | 6,05  |

|    | Shot 7 | J+30  | J+45  | J+60  |
|----|--------|-------|-------|-------|
| L* | 86,36  | 86,08 | 85,97 | 86,16 |
| a* | -1,81  | -2,03 | -2,02 | -1,78 |
| b* | 5,77   | 5,2   | 5,43  | 6,68  |
| L  | 82,89  | 82,55 | 82,41 | 82,65 |
| a  | -1,74  | -1,96 | -1,94 | -1,72 |
| b  | 5,24   | 4,74  | 4,93  | 6,03  |

## Annexe 29 : Données drink microscope

| Drink 5 | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |
|---------|---------|---------|---------|
| 2,49    | 3,64    | 2,05    | 2,46    |
| 2,77    | 6,78    | 2,22    | 1,68    |
| 3,16    | 3,46    | 1,69    | 1,16    |
| 2,82    | 5,77    | 1,5     | 1,85    |
| 3,16    | 3,93    | 2,34    | 1,63    |
| 3       |         | 1,8     | 1,42    |
| 2,77    |         | 1,69    | 1,83    |
| 2,74    |         | 1,76    | 1,92    |
| 3,03    |         | 1,84    | 1,18    |
| 2,83    |         | 1,98    | 1,1     |

| cycle 0 | Cycle 1 | Cycle 2 | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 15,9    | 4,8     | 1,87    | 1,75    | 1,88    | 3,87    | 8,82    |
| 23,19   | 3,23    | 1,7     | 2,94    | 2,12    | 2,16    | 6,56    |
| 13,17   | 3,6     | 1,16    | 1,81    | 1,96    |         | 3,53    |
| 10,44   | 7,37    | 1,04    | 2,12    | 0,92    |         | 3,1     |
| 15,41   | 3,47    | 2,8     | 0,77    | 1,17    |         | 1,29    |
| 5,23    | 2,55    | 1,43    | 1,13    | 1,41    |         |         |
| 5,36    | 4,21    | 1,12    | 2,91    | 0,97    |         |         |
| 7,64    | 5,16    | 1,38    | 1,39    | 1,74    |         |         |
| 6,51    | 3,34    | 1,38    | 2,05    | 1,92    |         |         |
| 15,18   | 3,28    | 1,18    | 2,1     | 1,35    |         |         |

| Cycle 6 | J+15 | J+30  | J+45 |
|---------|------|-------|------|
| 8,82    | 3,02 | 4,72  | 4,25 |
| 6,56    | 8,39 | 8,15  | 2,66 |
| 3,53    | 1,25 | 5,88  | 3,58 |
| 3,1     | 4,44 | 28,26 | 2,93 |
| 1,29    | 3,18 | 14,87 | 3,75 |
|         | 2,77 | 3,08  | 3,71 |
|         | 1,68 | 2,49  | 3,42 |
|         | 3,26 | 2,98  | 3,27 |
|         | 1,4  | 2     | 4,02 |
|         | 1,75 | 7,99  | 3,86 |

## Annexe 30 : Données drink 9 spectrophotométrie

| Drink                        |                                | Standard     | Drink 4      | Drink 5      | Drink 6 | Drink 7 | Drink 8 |         |         |
|------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| évolution de formulation     | Drink évolution de formulation | 0,000        | 0,006        | 0,006        | 0,004   | 0,004   | 0,012   |         |         |
|                              |                                |              |              |              |         |         |         |         |         |
| Drink 9                      |                                | Standard     | cycle 0      | Cycle 1      | Cycle 2 | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5 | cycle 6 |
| formulation finale           | Drink 9 formulation finale     | Drink        | 1,949        | 0,417        | 0,184   | 0,171   | 0,004   | 0,019   | 0,004   |
|                              |                                | Standard     | 0,000        | 0,000        | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   |
|                              |                                |              |              |              |         |         |         |         |         |
| Drink 9                      | Drink 9                        | Cycle 6 J+15 | Cycle 6 J+30 | Cycle 6 J+45 |         |         |         |         |         |
| Vieillissement en temps réel |                                | 0,004        | 0,006        | 0,006        | 0,009   |         |         |         |         |

## Annexe 31 : Données shot spectrophotométrie

|                                            |           |       |        |       |        |      |              |
|--------------------------------------------|-----------|-------|--------|-------|--------|------|--------------|
| Shot 7<br>formulation<br>finale            | Standard  | 0     | Shot 7 | 0,03  |        |      |              |
| Shot 7<br>formulation<br>finale            | Eau       | 0     | Shot 7 | 1,373 |        |      |              |
| Shot 5 et 6<br>évolution de<br>formulation | Standard  | 0     | Shot 5 | 0,05  | Shot 6 | 0,07 |              |
| Shot 7<br>Vieillessement<br>en temps réel  | J+0       | 0,03  | J+30   | 0,04  | J+45   | 0,02 | J+60<br>0,03 |
| Standard                                   | Shot 7    | 0,03  |        |       |        |      |              |
| Eau                                        |           | 1,373 |        |       |        |      |              |
| Shot 5 et 6<br>évolution de<br>formulation |           |       | Shot 5 | 0,05  | Shot 6 | 0,07 |              |
|                                            | Evolution |       |        |       |        |      |              |
| Standard                                   |           | 0     |        |       |        |      |              |
| Shot 5                                     |           | 0,05  |        |       |        |      |              |
| Shot 6                                     |           | 0,07  |        |       |        |      |              |

## Annexe 32 : Données shot microscope

| Shot 3 |       |       |       |       | Shot 5 |       |       |       |       | Shot 6 |  |
|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--|
| éch 1  | éch 2 | éch 3 | éch 4 | éch 5 | éch 1  | éch 2 | éch 3 | éch 4 | éch 5 | éch1   |  |
| 10,81  | 11,83 | 11,52 | 10,52 | 13,05 | 11,01  | 5,5   | 35,53 | 7,46  | 14,87 | 9,17   |  |
| 7,19   | 6,97  | 10,7  | 16,34 | 9,96  | 8,49   | 5,46  | 10,72 | 6,32  | 10,73 | 4,16   |  |
| 2,88   | 11,62 | 7,69  | 10,15 | 10,81 | 3,39   | 2,78  | 19,85 | 4,88  | 7,51  | 4,17   |  |
| 10,25  | 11,89 | 10,15 | 11,67 | 8,07  | 3,46   | 4,24  | 23,55 | 2,91  | 4,06  | 9,53   |  |
| 9,07   | 7,12  | 9,74  | 9,79  | 6,87  | 5,07   | 5,83  | 19,42 | 2,77  | 4,63  | 3,5    |  |
| 5,15   | 2,28  | 8,1   | 6,19  | 5,15  | 3,91   | 7,09  | 16,12 | 2,36  | 3,49  | 2,97   |  |
| 2,4    | 8,86  | 7,62  | 4,94  | 4,94  | 3,64   | 3,9   | 6,64  | 1,8   | 3,16  | 3,22   |  |
| 1,86   | 10,62 | 5,45  | 3,04  | 6,87  | 4,16   | 2,23  | 6,53  | 6,03  | 3,01  | 2,59   |  |
| 1,49   | 7,13  | 6,66  | 2,58  | 3,21  | 3,25   | 3,82  | 10,43 | 4,59  | 2,87  | 1,8    |  |
| 1,98   | 10,22 | 9,74  | 2     | 5,44  | 3,42   | 4,82  | 11,63 | 5,29  | 2     | 2,58   |  |
| 3,42   | 2,98  | 11,7  | 2,07  | 6,43  | 3,19   | 3,99  | 5,29  | 7,46  | 4,49  |        |  |
| 2,69   | 5,1   | 8,95  | 5,04  | 7,17  | 3,42   | 3,39  | 10,33 | 4,39  | 4,49  |        |  |
| 1,79   | 9,4   | 13,53 | 6,76  | 8,65  | 8,06   | 3,49  | 12,36 | 6,94  | 5     |        |  |
| 1,95   | 7,98  | 6,15  | 3,38  | 9,39  | 14,8   | 5,03  | 3,14  | 2,58  | 4,13  |        |  |
| 2,89   | 5,71  | 15,49 | 2,97  | 12,46 | 4,19   | 3,82  | 2,09  | 3,21  | 5,29  |        |  |
| 1,64   | 6,43  | 10,51 | 2,69  | 5,93  | 3,38   | 5,15  | 2,65  | 2,26  | 2,4   |        |  |
| 3,68   | 7,51  | 9,74  | 4,28  | 7,44  | 4,21   | 2,99  | 1,78  | 2,08  | 3,27  |        |  |
| 4,17   | 7,67  | 4,61  | 2,35  | 18,52 | 3,58   | 3,34  | 3,05  | 2,56  | 2,79  |        |  |
| 10,21  | 6,97  | 6,25  | 2,15  | 7,42  | 3,21   | 3,66  | 9,19  | 2,99  | 4,78  |        |  |
| 1,6    | 6,89  | 4,98  | 3,22  | 7,42  | 4,56   | 2,66  | 5,86  | 2,79  | 2,6   |        |  |
| 1,98   | 3,22  | 3,89  | 2,15  | 8,31  | 3,5    | 3,32  | 4,2   | 3,17  | 4,99  |        |  |
| 6,47   | 2,47  | 3,44  | 2,86  | 2,63  | 2,38   | 2,49  | 4,55  | 2,88  | 3,81  |        |  |
| 5,47   | 3,04  | 3,3   | 2,27  | 2,21  | 3,69   | 2,32  | 5,58  | 3,17  | 3,79  |        |  |
| 6,72   | 1,79  | 2,28  | 2,27  | 3,11  | 4,95   | 2,78  | 8,48  | 2,32  | 6,19  |        |  |
| 7,82   | 1,59  | 1,25  | 3,58  | 2,97  | 4,73   | 2,51  | 4,91  | 2,5   | 5,61  |        |  |
| 5,13   | 2,7   | 3,9   | 1,79  | 3,52  | 4,52   | 11,02 | 3,34  | 1,87  | 5,18  |        |  |
| 21,07  | 1,92  | 5,6   | 3,22  | 2,9   | 3,93   | 5,32  | 4,15  | 2,04  | 3,99  |        |  |
| 11,92  | 1,55  | 4,69  | 2,5   | 1,52  | 3,18   | 3,49  | 7,5   | 2,39  | 4,6   |        |  |
| 14,86  | 2,29  | 4,41  | 2,2   | 2,15  | 2,82   | 2,08  | 5,72  | 2,99  | 2,88  |        |  |
| 3,28   | 2,72  | 4,28  | 3,93  | 2,25  | 4,71   | 11,7  | 5,85  | 2,33  | 1,56  |        |  |
| 1,49   | 2,73  | 3,38  | 1,72  | 1,77  | 4,06   | 4,26  | 7,27  | 2,52  | 1,82  |        |  |
| 3,43   | 1,92  | 2,15  | 2,07  | 1,44  | 4,43   | 4,49  | 6,48  | 3,34  | 2,12  |        |  |
| 2,04   | 3,09  | 2,01  | 1,59  | 2,16  | 3,36   | 5,16  | 5,54  | 2,6   | 2,79  |        |  |
| 2,3    | 2,47  | 2,26  | 1,93  | 2,57  | 3,14   | 4,16  | 5,67  | 2,96  | 1,8   |        |  |
| 5,18   | 3,09  | 2,9   | 1,89  | 2,21  | 3,59   | 5,51  | 4,43  | 3,21  | 2,82  |        |  |
| 2      | 2,35  | 3,33  | 1,49  | 2,62  | 3,15   | 8,98  | 4,01  | 4,22  | 2,15  |        |  |
| 2,63   | 4     | 4,49  | 3,68  | 2,41  | 3,79   | 7,24  | 5,26  | 2,41  | 2,94  |        |  |
| 1,63   | 2,69  | 3,59  | 3,78  | 2,55  | 6,42   | 4,89  | 6,14  | 3,59  | 2,03  |        |  |
| 1,75   | 2,06  | 4,71  | 4,67  | 1,59  | 3,61   | 6,88  | 6,09  | 2,04  | 2,28  |        |  |
| 4,12   | 2,26  | 5,41  | 5,07  | 1,79  | 3,56   | 5,18  | 4,44  | 1,91  | 4,07  |        |  |
| 7,01   | 1,72  | 5,96  | 6,16  | 1,91  | 2,72   | 4,59  | 3,05  | 1,76  | 4,01  |        |  |
| 3,72   | 2,18  | 2,74  | 2,38  | 2,15  | 3,46   | 2,82  | 2,41  | 2,54  | 3,12  |        |  |
| 2,13   | 2,19  | 2,15  | 2,29  | 1,74  | 1,9    | 3,39  | 2,81  | 1,99  | 2,96  |        |  |
| 1,49   | 2,24  | 4,06  | 3,78  | 1,72  | 3,67   | 7,98  | 4,27  | 2,58  | 2,88  |        |  |
| 2,1    | 2,67  | 6,92  | 4,37  | 1,77  | 2,52   | 2,23  | 8,5   | 2,12  | 4,01  |        |  |
| 2      | 2,72  | 18,05 | 5,05  | 1,83  | 4,37   | 2,4   | 2,78  | 1,88  | 3,55  |        |  |
| 3,3    | 2,18  | 15,68 | 8,71  | 1,63  | 5,2    | 5,21  | 3,54  | 2,2   | 4,07  |        |  |
| 1,92   | 1,74  | 9,95  | 1,21  | 1,36  | 4,99   | 4,83  | 13,2  | 2,54  | 3,4   |        |  |
| 7,6    | 2,28  | 2,29  | 1,75  | 1,77  | 5,09   | 4,67  | 13,8  | 2,15  | 4,79  |        |  |
| 1,82   | 9,06  | 3,62  | 1,2   | 1,63  | 4,98   | 7,62  | 5,48  | 2,24  | 1,93  |        |  |

Shot 7

éch 1

|      |
|------|
| 7,52 |
| 1,73 |
| 3,86 |
| 4,53 |
| 4,91 |
| 8,53 |
| 7,18 |
| 4,95 |
| 2,68 |
| 3,35 |

Shot 7

Shot 7

J+7

J+30

J+40

J+60

|      |       |        |      |      |
|------|-------|--------|------|------|
| 7,52 | 13,03 | 75,11  | 3,56 | 3,68 |
| 1,73 | 3,37  | 4,03   | 3,14 | 3,97 |
| 3,86 | 5,63  | 3,18   | 2,98 | 3,73 |
| 4,53 | 4,83  | 6,92   | 3,2  | 4,12 |
| 4,91 | 17,47 | 100,56 | 2,4  | 3,2  |
| 8,53 | 10,07 | 8,56   | 4,7  | 7,66 |
| 7,18 | 9,89  | 3,09   | 3,36 | 7,94 |
| 4,95 | 5,29  | 2,59   | 4,23 | 2,81 |
| 2,68 | 4,97  | 2,9    | 3,23 | 2,43 |
| 3,35 | 3,06  | 4,1    | 8,56 | 2,4  |

## Annexe 33 : Test Hartley drink

k 2  
r 2

Hobs 8,1428571  
Hthéo 199\*\*  
Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

Données

| Standard  | cycle 6            |
|-----------|--------------------|
| 75,26     | 73,53              |
| 75,33     | 73,52              |
| 75,34     | 73,55              |
| Moyenne   | 75,31 73,53333333  |
| Variances | 0,0019 0,000233333 |

L\*

k 8  
r 2

Hobs 17643  
Hthéo 249\*\*  
Hobs >Hthéo RHO (avec  $\alpha$  0,01) => ANOVA pas faisable

| Standard  | cycle 0 | Cycle 1     | Cycle 2 | cycle 3 | cycle 4 | cycle 5   | cycle 6   |           |
|-----------|---------|-------------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 75,26     | 66,48   | 60,87       | 69,98   | 73,44   | 73,2    | 72,14     | 73,53     |           |
| 75,33     | 65,75   | 60,47       | 71,04   | 73,02   | 73,21   | 72,13     | 73,52     |           |
| 75,34     | 66,2    | 60,46       | 71,47   | 73,59   | 73,2    | 72,17     | 73,55     |           |
| Moyenne   | 75,31   | 66,14333333 | 60,6    | 70,83   | 73,35   | 73,203333 | 72,146667 | 73,533333 |
| Variances | 0,0019  | 0,135633333 | 0,0547  | 0,5881  | 0,0873  | 3,333E-05 | 0,0004333 | 0,0002333 |

k 2  
r 2

Hobs 100  
Hthéo 199\*\*  
Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

a\*

| Standard  | cycle 6                  |
|-----------|--------------------------|
| -1,12     | -1,3                     |
| -1,11     | -1,2                     |
| -1,11     | -1,3                     |
| Moyennes  | -1,11333333 -1,266666667 |
| Variances | 3,33333E-05 0,00         |

k 2  
r 2

Hobs 2,3333333  
Hthéo 199\*\*  
Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

b\*

| Standard  | cycle 6           |
|-----------|-------------------|
| -0,33     | 5,88              |
| -0,34     | 5,87              |
| -0,35     | 5,85              |
| Moyennes  | -0,34 5,866666667 |
| Variances | 1E-04 0,000233333 |

k 2  
r 2

Hobs 12  
Hthéo 199\*\*  
Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

L

| Standard  | cycle 6            |
|-----------|--------------------|
| 69,78     | 67,81              |
| 69,86     | 67,79              |
| 69,88     | 67,82              |
| Moyennes  | 69,84 67,80666667  |
| Variances | 0,0028 0,000233333 |

k 2  
r 2

Hobs 1  
Hthéo 199\*\*  
Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

a

| Standard  | cycle 6                  |
|-----------|--------------------------|
| -1,02     | -1,17                    |
| -1,02     | -1,17                    |
| -1,01     | -1,16                    |
| Moyennes  | -1,01666667 -1,166666667 |
| Variances | 3,33333E-05 3,33333E-05  |

k 2  
r 2

Hobs 1,3333333  
Hthéo 199\*\*  
Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

b

| Standard  | cycle 6            |
|-----------|--------------------|
| -0,29     | 4,97               |
| -0,3      | 4,97               |
| -0,31     | 4,95               |
| Moyennes  | -0,3 4,963333333   |
| Variances | 0,0001 0,000133333 |

k 8  
r 2

Hobs 100  
Hthéo 249\*\*  
Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

a\*

| Standard  | cycle 0     | Cycle 1     | Cycle 2    | cycle 3 | cycle 4    | cycle 5 | cycle 6    |            |
|-----------|-------------|-------------|------------|---------|------------|---------|------------|------------|
| -1,12     | -2,64       | -0,01       | -1,27      | -1,43   | -1,35      | -1,05   | -1,3       |            |
| -1,11     | -2,59       | -0,11       | -1,3       | -1,41   | -1,34      | -1,07   | -1,2       |            |
| -1,11     | -2,58       | -0,11       | -1,3       | -1,43   | -1,33      | -1,07   | -1,3       |            |
| Moyenne   | -1,11333333 | -2,60333333 | -0,0766667 | -1,29   | -1,4233333 | -1,34   | -1,0633333 | -1,2666667 |
| Variances | 3,33333E-05 | 0,001033333 | 0,0033333  | 0,0003  | 0,0001333  | 0,0001  | 0,0001333  | 0,0033333  |

## Annexe 34 : Test ANOVA drink

| Source de Variabilité | SCE   | dl | CM    | Fobs        | Fth            |
|-----------------------|-------|----|-------|-------------|----------------|
| Totale                | 4,739 | 5  |       |             |                |
| Factorielle           | 4,735 | 1  | 4,735 | 4438,891    | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,004 | 4  | 0,001 | 74,13729332 | excel          |
|                       | 4,739 |    |       |             |                |

| Données   | Standard | cycle 6     |
|-----------|----------|-------------|
| N         | 6        | 75,26 73,53 |
| na        | 2        | 75,33 73,52 |
| ni        | 3        | 75,34 73,55 |
| L*        |          |             |
| Moyennes  | 75,31    | 73,533333   |
| Variances | 0,0019   | 0,0002333   |

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

| Source de Variabilité | SCE   | dl | CM    | Fobs        | Fth            |
|-----------------------|-------|----|-------|-------------|----------------|
| Totale                | 0,042 | 5  |       |             |                |
| Factorielle           | 0,035 | 1  | 0,035 | 20,950      | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,007 | 4  | 0,002 | 74,13729332 | excel          |
|                       | 0,042 |    |       |             |                |

| a*        | Standard   | cycle 6    |
|-----------|------------|------------|
| N         | 6          | -1,12 -1,3 |
| na        | 2          | -1,11 -1,2 |
| ni        | 3          | -1,11 -1,3 |
| Moyennes  | -1,1133333 | -1,2666667 |
| Variances | 3,333E-05  | 0,0033333  |

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs<Fthéo AHO (avec  $\alpha$  0,001) Les moyennes sont considérées comme identiques

| Source de Variabilité | SCE    | dl | CM     | Fobs        | Fth            |
|-----------------------|--------|----|--------|-------------|----------------|
| Totale                | 57,785 | 5  |        |             |                |
| Factorielle           | 57,784 | 1  | 57,784 | 346704,400  | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,001  | 4  | 0,000  | 74,13729332 | excel          |
|                       | 57,785 |    |        |             |                |

| b*        | Standard | cycle 6    |
|-----------|----------|------------|
| N         | 6        | -0,33 5,88 |
| na        | 2        | -0,34 5,87 |
| ni        | 3        | -0,35 5,85 |
| Moyennes  | -0,34    | 5,8666667  |
| Variances | 1E-04    | 0,0002333  |

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

| Source de Variabilité | SCE   | dl | CM    | Fobs        | Fth            |
|-----------------------|-------|----|-------|-------------|----------------|
| Totale                | 6,208 | 5  |       |             |                |
| Factorielle           | 6,202 | 1  | 6,202 | 4089,011    | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,006 | 4  | 0,002 | 74,13729332 | excel          |
|                       | 6,208 |    |       |             |                |

| L         | Standard | cycle 6     |
|-----------|----------|-------------|
| N         | 6        | 69,78 67,81 |
| na        | 2        | 69,86 67,79 |
| ni        | 3        | 69,88 67,82 |
| Moyennes  | 69,84    | 67,806667   |
| Variances | 0,0028   | 0,0002333   |

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

| Source de Variabilité | SCE   | dl | CM    | Fobs        | Fth            |
|-----------------------|-------|----|-------|-------------|----------------|
| Totale                | 0,034 | 5  |       |             |                |
| Factorielle           | 0,034 | 1  | 0,034 | 1012,500    | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,000 | 4  | 0,000 | 74,13729332 | excel          |
|                       | 0,034 |    |       |             |                |

| a         | Standard   | cycle 6     |
|-----------|------------|-------------|
| N         | 6          | -1,02 -1,17 |
| na        | 2          | -1,02 -1,17 |
| ni        | 3          | -1,01 -1,16 |
| Moyennes  | -1,0166667 | -1,1666667  |
| Variances | 3,333E-05  | 3,333E-05   |

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

| Source de Variabilité | SCE    | dl | CM     | Fobs        | Fth            |
|-----------------------|--------|----|--------|-------------|----------------|
| Totale                | 41,554 | 5  |        |             |                |
| Factorielle           | 41,554 | 1  | 41,554 | 356177,286  | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,0005 | 4  | 0,0001 | 74,13729332 | excel          |
|                       | 41,554 |    |        |             |                |

| b         | Standard | cycle 6    |
|-----------|----------|------------|
| N         | 6        | -0,29 4,97 |
| na        | 2        | -0,3 4,97  |
| ni        | 3        | -0,31 4,95 |
| Moyennes  | -0,3     | 4,9633333  |
| Variances | 0,0001   | 0,0001333  |

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

| Source de Variabilité | SCE    | dl | CM     | Fobs        | Fth            |
|-----------------------|--------|----|--------|-------------|----------------|
| Totale                | 9,910  | 23 |        |             |                |
| Factorielle           | 9,894  | 7  | 1,413  | 1346,067    | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,0168 | 16 | 0,0011 | 6,460391446 | excel          |
|                       | 9,910  |    |        |             |                |

| a*        | Standard | cycle 0    | Cycle 1    | Cycle 2    | cycle 3 | cycle 4    | cycle 5 | cycle 6    |            |
|-----------|----------|------------|------------|------------|---------|------------|---------|------------|------------|
|           |          | -1,12      | -2,64      | -0,01      | -1,27   | -1,43      | -1,35   | -1,05      | -1,3       |
|           |          | -1,11      | -2,59      | -0,11      | -1,3    | -1,41      | -1,34   | -1,07      | -1,2       |
|           |          | -1,11      | -2,58      | -0,11      | -1,3    | -1,43      | -1,33   | -1,07      | -1,3       |
| Moyennes  |          | -1,1133333 | -2,6033333 | -0,0766667 | -1,29   | -1,4233333 | -1,34   | -1,0633333 | -1,2666667 |
| Variances |          | 3,333E-05  | 0,0010333  | 0,0033333  | 0,0003  | 0,0001333  | 0,0001  | 0,0001333  | 0,0033333  |

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

## Annexe 35 : Test Hartley Shot

k 2  
r 2

Hobs 1,2857143  
Hthéo 199\*\*

Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

k 2  
r 2

Hobs 7  
Hthéo 199\*\*

Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

k 2  
r 2

Hobs 3,4444444  
Hthéo 199\*\*

Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

k 2  
r 2

Hobs 1,0833333  
Hthéo 199\*\*

Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

k 2  
r 2

Hobs 1,3333333  
Hthéo 199\*\*

Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

k 2  
r 2

Hobs 7,000  
Hthéo 199\*\*

Hobs <Hthéo AHO (avec  $\alpha$  0,01)

Données

|           | Standard  | Shot 7 |
|-----------|-----------|--------|
| L*        | 91,88     | 86,38  |
|           | 91,9      | 86,38  |
|           | 91,84     | 86,32  |
| Moyenne   | 91,873333 | 86,36  |
| Variances | 0,0009333 | 0,0012 |

Données

|           | Standard   | Shot 7     |
|-----------|------------|------------|
| a*        | -2,36      | -1,79      |
|           | -2,35      | -1,81      |
|           | -2,36      | -1,82      |
| Moyenne   | -2,3566667 | -1,8066667 |
| Variances | 3,333E-05  | 0,0002333  |

Données

|           | Standard | Shot 7    |
|-----------|----------|-----------|
| b*        | 10,48    | 5,79      |
|           | 10,51    | 5,78      |
|           | 10,48    | 5,73      |
| Moyenne   | 10,49    | 5,7666667 |
| Variances | 0,0003   | 0,0010333 |

Données

|           | Standard | Shot 7 |
|-----------|----------|--------|
| L         | 89,69    | 82,91  |
|           | 89,71    | 82,91  |
|           | 89,64    | 82,85  |
| Moyenne   | 89,68    | 82,89  |
| Variances | 0,0013   | 0,0012 |

Données

|           | Standard | Shot 7     |
|-----------|----------|------------|
| a         | -2,34    | -1,73      |
|           | -2,32    | -1,75      |
|           | -2,33    | -1,75      |
| Moyenne   | -2,33    | -1,7433333 |
| Variances | 0,0001   | 0,0001333  |

Données

|           | Standard  | Shot 7    |
|-----------|-----------|-----------|
| b         | 9,55      | 5,27      |
|           | 9,57      | 5,25      |
|           | 9,55      | 5,21      |
| Moyenne   | 9,5566667 | 5,2433333 |
| Variances | 0,0001333 | 0,0009333 |

## Annexe 36 : Test ANOVA Shot

| Source de Variabilité | SCE    | dl | CM     | Fobs      | Fth            |
|-----------------------|--------|----|--------|-----------|----------------|
| Totale                | 45,600 | 5  |        |           |                |
| Factorielle           | 45,595 | 1  | 45,595 | 42745,562 | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,004  | 4  | 0,001  | 74,137293 | excel          |
|                       | 45,600 |    |        |           |                |

N  
na  
ni

6  
2  
3

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

| Source de Variabilité | SCE   | dl | CM    | Fobs      | Fth            |
|-----------------------|-------|----|-------|-----------|----------------|
| Totale                | 0,454 | 5  |       |           |                |
| Factorielle           | 0,454 | 1  | 0,454 | 3403,125  | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,001 | 4  | 0,000 | 74,137293 | excel          |
|                       | 0,454 |    |       |           |                |

N  
na  
ni

6  
2  
3

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

| Source de Variabilité | SCE    | dl | CM     | Fobs      | Fth            |
|-----------------------|--------|----|--------|-----------|----------------|
| Totale                | 33,467 | 5  |        |           |                |
| Factorielle           | 33,465 | 1  | 33,465 | 50197,225 | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,003  | 4  | 0,001  | 74,137293 | excel          |
|                       | 33,467 |    |        |           |                |

N  
na  
ni

6  
2  
3

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

| Source de Variabilité | SCE    | dl | CM     | Fobs      | Fth            |
|-----------------------|--------|----|--------|-----------|----------------|
| Totale                | 69,161 | 5  |        |           |                |
| Factorielle           | 69,156 | 1  | 69,156 | 55324,920 | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,005  | 4  | 0,001  | 74,137293 | excel          |
|                       | 69,161 |    |        |           |                |

N  
na  
ni

6  
2  
3

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

| Source de Variabilité | SCE   | dl | CM    | Fobs      | Fth            |
|-----------------------|-------|----|-------|-----------|----------------|
| Totale                | 0,517 | 5  |       |           |                |
| Factorielle           | 0,516 | 1  | 0,516 | 4425,143  | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,000 | 4  | 0,000 | 74,137293 | excel          |
|                       | 0,517 |    |       |           |                |

N  
na  
ni

6  
2  
3

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

| Source de Variabilité | SCE    | dl | CM     | Fobs      | Fth            |
|-----------------------|--------|----|--------|-----------|----------------|
| Totale                | 27,909 | 5  |        |           |                |
| Factorielle           | 27,907 | 1  | 27,907 | 52326,125 | 74,1*** tables |
| Résiduelle            | 0,002  | 4  | 0,001  | 74,137293 | excel          |
|                       | 27,909 |    |        |           |                |

N  
na  
ni

6  
2  
3

H0 Moyennes identiques  
H1 Au moins une moyenne différente

Fobs>Fthéo RHO (avec  $\alpha$  0,001)

Données

|           | Standard  | Shot 7 |
|-----------|-----------|--------|
| L*        | 91,88     | 86,38  |
|           | 91,9      | 86,38  |
|           | 91,84     | 86,32  |
| Moyennes  | 91,873333 | 86,36  |
| Variances | 0,0009333 | 0,0012 |

Données

|           | Standard   | Shot 7     |
|-----------|------------|------------|
| a*        | -2,36      | -1,79      |
|           | -2,35      | -1,81      |
|           | -2,36      | -1,82      |
| Moyennes  | -2,3566667 | -1,8066667 |
| Variances | 3,333E-05  | 0,0002333  |

Données

|           | Standard | Shot 7    |
|-----------|----------|-----------|
| b*        | 10,48    | 5,79      |
|           | 10,51    | 5,78      |
|           | 10,48    | 5,73      |
| Moyennes  | 10,49    | 5,7666667 |
| Variances | 0,0003   | 0,0010333 |

Données

|           | Standard | Shot 7 |
|-----------|----------|--------|
| L         | 89,69    | 82,91  |
|           | 89,71    | 82,91  |
|           | 89,64    | 82,85  |
| Moyennes  | 89,68    | 82,89  |
| Variances | 0,0013   | 0,0012 |

Données

|           | Standard | Shot 7     |
|-----------|----------|------------|
| a         | -2,34    | -1,73      |
|           | -2,32    | -1,75      |
|           | -2,33    | -1,75      |
| Moyennes  | -2,33    | -1,7433333 |
| Variances | 0,0001   | 0,0001333  |

Données

|           | Standard  | Shot 7    |
|-----------|-----------|-----------|
| b         | 9,55      | 5,27      |
|           | 9,57      | 5,25      |
|           | 9,55      | 5,21      |
| Moyennes  | 9,5566667 | 5,2433333 |
| Variances | 0,0001333 | 0,0009333 |