

---

## Conception d'une glace végétale à base de jus d'avoine fermenté au kéfir

**Auteur :** Soussi, Wiame

**Promoteur(s) :** Goffin, Dorothée; 11469

**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/2268.2/15286>

---

### *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.*

---

# CONCEPTION D'UNE GLACE VÉGANE À BASE DE JUS D'AVOINE FERMENTÉ AU KÉFIR

Un travail de Ambre KETTANI, Nadège RAUSIN et Wiame SOUSSI

Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master en Management de l'innovation et de la conception des aliments – RTFE0015-1

Promoteur : Madame Dorothee Goffin

Co-promoteur : Monsieur Pascal Léonard

Parrain industriel : Monsieur Jean-Yves Wilmot (Pâtisserie Wilmot)

**Année académique 2021-2022**

## TABLE DES FIGURES

Figure 1: Diagramme de fabrication pilote et CCP .....	30
--	----

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Liste des espèces microbiologiques identifiées dans les grains de kéfir au travers de divers travaux (Pogačić et al., 2013).....	6
Tableau 2: Composition microbiologique des grains de kéfir de lait au travers de divers travaux (Ninane, 2008) .....	7
Tableau 3: Recensement des dangers microbiologiques, chimiques et physiques .....	16
Tableau 4: Calcul du risque .....	22
Tableau 5: Mesures de maitrises (PRP, PrPo, CCP) .....	25
Tableau 6: Critères microbiologiques pour les glaces de consommation d'après (Direction générale de la Qualité et de la Sécurité, 2004) .....	31
Tableau 7: Analyse des concurrents directs .....	33
Tableau 8: Analyse des recettes concurrentes.....	58
Tableau 9: Analyse du positionnement de la concurrence .....	61
Tableau 10: Résultats rhéologie échantillon n°1 .....	83
Tableau 12: Résultats rhéologie échantillon n°2 .....	86
Tableau 13 : Résultats rhéologie échantillon n°3 .....	89
Tableau 14: Résultats rhéologie échantillon n°4 .....	93

## TABLE DES MATIERES

TABLE DES FIGURES .....	2
TABLE DES TABLEAUX .....	2
ANNEXES : KÉFIR .....	6
Annexe 1 : Recensement des micro-organismes du kéfir .....	6
ANNEXES : INGRÉDIENTS .....	10
Annexe 2 : Analyse des ingrédients de différentes marques de glace vanille, fraise, spéculoos, végétale / végane et végétale / végane fermentée .....	10
ANNEXES : CAHIER DES CHARGES.....	16
Annexe 3 : Plan HACCP .....	16
Annexe 4 : Diagramme de fabrication pilote (CCP) .....	30
Annexe 5 : Produit fini .....	31
ANNEXES : MARKETING .....	33
Annexe 6 : Analyse des concurrents directs .....	33
Annexe 7 : Analyse des recettes concurrentes.....	58
Annexe 8 : Analyse du positionnement de la concurrence .....	61
Annexe 9 : Questionnaire de la pré-enquête .....	67
Annexe 10 : Questionnaire de l'enquête qualitative.....	68
Annexe 11 : Pré-test du questionnaire quantitatif.....	70
Annexe 12 : Questionnaire de l'enquête quantitative .....	72
Annexe 13 : Personae .....	74
ANNEXES : TESTS HÉDONIQUES.....	77
Annexe 14 : Questionnaire d'évaluation sensorielle de la glace au kéfir nature.....	77
Annexe 15 : Questionnaire classement préférentiel.....	81
Annexe 16 : Questionnaire subsidiaire sur le kéfir .....	82
ANNEXES : CARACTÉRISATION DU PRODUIT FINI.....	83
Annexe 17 : Résultats rhéologie .....	83
ANNEXES : DÉVELOPPEMENT EXPÉRIMENTAL DU PRODUIT.....	97

Annexe 18 : Protocoles des expérimentations .....	97
Manipulations semaine 1 du 01 au 25 mars : Tests kéfirs aux fruits traditionnels et de lait avec du jus d’avoine à 30 °C pendant 24 h à 60 g/L de sucre .....	97
Manipulations semaine 2 du 28 mars au 01 avril : tests kéfir à 20 °C pendant 24 h à 60 g/L de sucre.....	109
Manipulations semaine 3 du 04 au 08 avril : tests kéfir à 30 et 20 °C pendant 48 h à 20 g/L de sucre.....	119
Manipulations semaine 4 du 18 au 22 avril : tests kéfir à 30 et 20 °C pendant 24 h à 20 g/L de sucre.....	134
Manipulations semaine 5 du 02 au 05 mai : tests d’aromatisations de kéfir à 30 et 20 °C pendant 24 h et 48 h à 20 g/L de sucre et de la glace au kéfir .....	143
Manipulations semaine 6 du 09 au 10 mai : test de la recette de glace au kéfir à 30 pendant 24 h à 20 g/L de sucre en version grandeur nature à la pâtisserie Wilmot .....	161
Manipulations semaine 7 du 18 au 20 mai : tests d’aromatisation (fraise) de glace au kéfir, réalisés à 30 et 20 °C pendant 24 h et 48 h à 20 g/L de sucre.....	166
Manipulations semaine 8 du 23 au 27 mai : tests d’aromatisation (spéculoos) de glace au kéfir, réalisés à 30 et 20 °C pendant 24 h et 48 h à 20 g/L de sucre.....	171
Manipulations semaine 9 du 30 mai au 03 juin : réalisation de glace au kéfir à 30 pendant 24 h et à 20 °C pendant 48 h à 20 g/L de sucre ainsi que d’une glace au jus d’avoine non fermenté, pour les analyses sensorielles .....	182
Manipulations semaine 10 du 13 au 17 juin : Tests finaux d’aromatisation de glace au kéfir (fraise et spéculoos), à 30 pendant 24 h et à 20 °C pendant 48 h à 20 g/L de sucre .....	188
Manipulations semaine 11 du 27 juin au 01 juillet : Réalisation des glaces finales au kéfir (nature, fraise et spéculoos), à 20 °C pendant 48 h à 20 g/L de sucre.....	194
Annexe 19 : Recettes des kéfirs au cours des expérimentations .....	198
Annexe 20 : Recettes des glaces au cours des expérimentations .....	209
ANNEXES : ANALYSE MICROBIOLOGIQUE .....	234
Annexe 21 : Intégralité des résultats de l’analyse métagénétique pour les bactéries .....	234
Annexe 22 : Intégralité des résultats de l’analyse métagénétique pour les levures-moisissures ..	235
ANNEXES : ANALYSE NUTRITIONNELLE .....	236

Annexe 23 : Glace au kéfir nature .....	236
Annexe 24 : Glace au kéfir fraise .....	237
Annexe 25 : Glace au kéfir spéculoos .....	238

## ANNEXES : KÉFIR

### Annexe 1 : Recensement des micro-organismes du kéfir

Tableau 1: Liste des espèces microbiologiques identifiées dans les grains de kéfir au travers de divers travaux (Pogačić et al., 2013)

Table 1. Microbiota of kefir grains

	Microorganism	Reference*
1	<i>Acetobacter fabarum</i>	Gao i sur., 2012
2	<i>Acetobacter lovaniensis</i>	Unsal, 2008
3	<i>Acetobacter syzygii</i>	Unsal, 2008
4	<i>Acinetobacter</i>	Gao i sur., 2013
5	<i>Bifidobacterium spp</i>	Leite i sur., 2012
6	<i>Candida inconspicua</i>	Simova i sur., 2002
7	<i>Dysgonomonas</i>	Gao i sur., 2013
8	<i>Enterococcus faecium</i>	Unsal, 2008
9	<i>Geotrichum candidum</i>	Timara, 2010
10	<i>Gluconobacter japonicus</i>	Miguel i sur., 2012
11	<i>Halococcus spp.</i>	Leite i sur., 2012
12	<i>Kazachstania aerobia</i>	Magalhães i sur., 2011
13	<i>Kazachstania exigua</i>	Zhou i sur., 2009
14	<i>Kazachstania unisporea</i>	Zhou i sur., 2009
15	<i>Kluyveromyces lactis</i>	Zhou i sur., 2009
16	<i>Kluyveromyces marxianus</i>	Zhou i sur., 2009
17	<i>Kluyveromyces marxianus var. lactis</i>	Simova i sur., 2002
18	<i>Lachancea meyersii</i>	Magalhães i sur., 2011
19	<i>Lactobacillus amylovorus</i>	Leite i sur., 2012
20	<i>Lactobacillus brevis</i>	Simova i sur., 2002
21	<i>Lactobacillus buchneri</i>	Leite i sur., 2012
22	<i>Lactobacillus casei</i>	Zhou i sur., 2009
23	<i>Lactobacillus paracasei</i>	Magalhães i sur., 2011
24	<i>Lactobacillus casei subsp. pseudoplantarum</i>	Simova i sur., 2002
25	<i>Lactobacillus crispatus</i>	Leite i sur., 2012
26	<i>Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus</i>	Simova i sur., 2002
27	<i>Lactobacillus helveticus</i>	Unsal, 2008
28	<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i>	Unsal, 2008
29	<i>Lactobacillus kefiranofaciens subsp. kefiranofaciens</i>	Leite i sur., 2012
30	<i>Lactobacillus kefiranofaciens subsp. kefirgranum</i>	Leite i sur., 2012
31	<i>Lactobacillus kefiri</i>	Unsal, 2008
32	<i>Lactobacillus parabuchneri</i>	Magalhães i sur., 2011
33	<i>Lactobacillus parakefiri</i>	Leite i sur., 2012
34	<i>Lactobacillus plantarum</i>	Gao i sur., 2012
35	<i>Lactobacillus satsumensis</i>	Miguel i sur., 2012
36	<i>Lactobacillus uvarum</i>	Miguel i sur., 2012
37	<i>Lactococcus lactis subsp. cremoris</i>	Zhou i sur., 2009
38	<i>Lactococcus lactis subsp. lactis</i>	Unsal, 2008
39	<i>Leuconostoc lactis</i>	Gao i sur., 2012
40	<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	Unsal, 2008
41	<i>Pelomonas</i>	Gao i sur., 2013
42	<i>Pichia fermentans</i>	Wang i sur., 2008
43	<i>Pichia guilliermondii</i>	Gao i sur., 2012
44	<i>Pichia kudriavzevii</i>	Gao i sur., 2012
45	<i>Pseudomonas putida</i>	Zhou i sur., 2009
46	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Zhou i sur., 2009
47	<i>Saccharomyces martiniae</i>	Zhou i sur., 2009
48	<i>Saccharomyces turicensis</i>	Wang i sur., 2008
49	<i>Saccharomyces unisporus</i>	Zhou i sur., 2009
50	<i>Shewanella</i>	Gao i sur., 2013
51	<i>Streptococcus thermophilus</i>	Simova i sur., 2002
52	<i>Weissella</i>	Gao i sur., 2013

\*The table gives the review of identified kefir grain microorganisms, not mentioning whether the microorganism was identified in that reference for the first time, or if it was only identified in that reference

Tableau 2: Composition microbiologique des grains de kéfir de lait au travers de divers travaux (Ninane, 2008)

Références	Grain (*)	Bactéries lactiques	Levures	Autres groupes microbiens
Ottogalli <i>et al.</i> , 1973	I	<i>Lactobacillus acidophilus</i> <i>Lactobacillus brevis</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> "Leuconostoc kephir"	<i>Kluyveromyces lactis</i>	Pas de bactéries acétiques
Ottogalli <i>et al.</i> , 1973	II	<i>Lactobacillus acidophilus</i> <i>Lactobacillus brevis</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Candida tenuis</i>	<i>Acetobacter pasteurianus</i>
Ottogalli <i>et al.</i> , 1973	III	<i>Lactobacillus acidophilus</i> <i>Lactobacillus brevis</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> "Leuconostoc kephir"	<i>Kluyveromyces lactis</i> <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Pas de bactéries acétiques
Ottogalli <i>et al.</i> , 1973	IV	<i>Lactobacillus acidophilus</i> <i>Lactobacillus brevis</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Kluyveromyces marxianus</i>	<i>Bacillus subtilis</i>
Angulo <i>et al.</i> , 1993	I	<i>Lactobacillus fermentum</i> <i>Lactobacillus kefiri</i> <i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>tolerans</i> subsp. <i>paracasei</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Kluyveromyces lactis</i> <i>Torulaspora delbrueckii</i>	<i>Acetobacter</i> sp. <i>Escherichia coli</i>
Angulo <i>et al.</i> , 1993	II	<i>Lactobacillus brevis</i> <i>Lactobacillus rhamnosus</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Candida friedrichii</i> <i>Saccharomyces cerevisiae</i> <i>Saccharomyces unisporus</i> <i>Torulaspora delbrueckii</i>	<i>Acetobacter</i> sp. <i>Micrococcus</i> sp.
Angulo <i>et al.</i> , 1993	III	<i>Lactobacillus brevis</i> <i>Lactobacillus rhamnosus</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Leuconostoc</i> sp. <i>Weissella viridescens</i>	<i>Candida friedrichii</i> <i>Kazachstania exigua</i> <i>Kluyveromyces marxianus</i> <i>Kluyveromyces lactis</i> <i>Pichia fermentans</i> <i>Saccharomyces cerevisiae</i> <i>Torulaspora delbrueckii</i>	<i>Bacillus</i> sp. <i>Micrococcus</i> sp.
Angulo <i>et al.</i> , 1993	IV	<i>Lactobacillus acidophilus</i> <i>Lactobacillus gasseri</i> <i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>paracasei</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Weissella viridescens</i>	<i>Saccharomyces unisporus</i> <i>Torulaspora delbrueckii</i>	<i>Acetobacter</i> sp. <i>Bacillus</i> sp.
Angulo <i>et al.</i> , 1993	V	<i>Lactobacillus acidophilus</i> <i>Lactobacillus brevis</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Weissella viridescens</i>	<i>Kluyveromyces marxianus</i> <i>Torulaspora delbrueckii</i>	<i>Micrococcus</i> sp.
Angulo <i>et al.</i> , 1993	VI	<i>Lactobacillus brevis</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Bacillus</i> sp.

(\*) Dénomination, donnée par les auteurs, du grain sous objet.



Références	Grain (*)	Bactéries lactiques	Levures	Autres groupes microbiens
Angulo <i>et al.</i> , 1993	VII	<i>Lactobacillus brevis</i> <i>Leuconostoc</i> sp. <i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Weissella viridescens</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> <i>Torulaspota delbrueckii</i>	<i>Bacillus</i> sp. <i>Micrococcus</i> sp.
Angulo <i>et al.</i> , 1993	VIII	<i>Lactobacillus brevis</i> <i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>tolerans</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Pediococcus</i> sp.	<i>Kluyveromyces marxianus</i> <i>Kluyveromyces lactis</i> <i>Saccharomyces cerevisiae</i> <i>Torulaspota delbrueckii</i>	<i>Bacillus</i> sp.
Pintado <i>et al.</i> , 1996		<i>Lactobacillus kefir</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Saccharomyces unisporus</i>	Pas de bactéries acétiques
Takizawa <i>et al.</i> , 1998		<i>Lactobacillus kefiranoferiens</i> subsp. <i>kefiranoferiens</i> subsp. <i>kefirgranum</i> <i>Lactobacillus kefir</i> <i>Lactobacillus parakefir</i> (**)	Pas recherchées	Pas recherchés
Lin <i>et al.</i> , 1999a		<i>Lactobacillus helveticus</i> <i>Leuconostoc mesenteroides</i>	<i>Kluyveromyces marxianus</i> <i>Pichia fermentans</i>	Pas recherchés
Garrote <i>et al.</i> , 2001	I	<i>Lactobacillus kefir</i> <i>Lactobacillus plantarum</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Leuconostoc mesenteroides</i>	<i>Saccharomyces</i> sp.	<i>Acetobacter</i> sp.
Garrote <i>et al.</i> , 2001	II	<i>Lactobacillus kefir</i> <i>Lactobacillus parakefir</i> <i>Lactobacillus plantarum</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Kluyveromyces marxianus</i> <i>Saccharomyces</i> sp.	<i>Acetobacter</i> sp.
Garrote <i>et al.</i> , 2001	III	<i>Lactobacillus kefir</i> <i>Lactobacillus plantarum</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Saccharomyces</i> sp.	<i>Acetobacter</i> sp.
Garrote <i>et al.</i> , 2001	IV	<i>Lactobacillus kefir</i> <i>Lactobacillus plantarum</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Saccharomyces</i> sp.	<i>Acetobacter</i> sp.
Simova <i>et al.</i> , 2002		<i>Lactobacillus brevis</i> <i>Lactobacillus helveticus</i> <i>Lactobacillus paracasei</i> subsp. <i>paracasei</i> <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>	<i>Candida inconspicua</i> <i>Candida maris</i> <i>Kluyveromyces marxianus</i> <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Pas recherchés

(\*) Dénomination, donnée par les auteurs, du grain sous objet.

(\*\*) Les bactéries lactiques appartenant à d'autres genres n'ont pas été recherchées.

Références	Grain (*)	Bactéries lactiques	Levures	Autres groupes microbiens
Witthuhn <i>et al.</i> , 2004	I	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>delbrueckii</i>	<i>Zygosaccharomyces</i> sp.	Pas de bactéries acétiques ou propioniques
Witthuhn <i>et al.</i> , 2004	II	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>delbrueckii</i>	Néant	Pas de bactéries acétiques ou propioniques
Witthuhn <i>et al.</i> , 2004	III	<i>Lactobacillus curvatus</i> <i>Leuconostoc lactis</i>	<i>Kluyveromyces marxianus</i> <i>Yarrowia lipolytica</i>	Pas de bactéries acétiques ou propioniques
Witthuhn <i>et al.</i> , 2004	IV	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Kluyveromyces marxianus</i>	Pas de bactéries acétiques ou propioniques
Witthuhn <i>et al.</i> , 2004	V	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>delbrueckii</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Yarrowia lipolytica</i>	Pas de bactéries acétiques ou propioniques
Witthuhn <i>et al.</i> , 2004	VI	<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i>	<i>Kluyveromyces marxianus</i> <i>Saccharomyces cerevisiae</i> <i>Yarrowia lipolytica</i>	Pas de bactéries acétiques ou propioniques
Witthuhn <i>et al.</i> , 2004	VII	<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	<i>Kazachstania exigua</i>	Pas de bactéries acétiques ou propioniques
Witthuhn <i>et al.</i> , 2004	VIII	<i>Lactobacillus fermentum</i> <i>Leuconostoc lactis</i>	<i>Kazachstania exigua</i> <i>Zygosaccharomyces</i> sp.	Pas de bactéries acétiques ou propioniques
Mainville <i>et al.</i> , 2006		<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i> <i>Lactobacillus kefir</i> <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> <i>Leuconostoc mesenteroides</i> subsp. <i>cremoris</i>	Pas recherchées	Pas recherchés
Wang <i>et al.</i> , 2006		<i>Lactobacillus</i> sp.	Pas recherchées	<i>Acinetobacter</i> sp. <i>Enterobacter</i> sp. <i>Sphingobacterium</i> sp.
Chen <i>et al.</i> , 2008	Hsinchu	<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i> <i>Lactobacillus kefir</i> <i>Lactococcus lactis</i> <i>Leuconostoc mesenteroides</i>	Pas recherchées	<i>Pseudomonas</i> sp.

(\*) Dénomination, donnée par les auteurs, du grain sous objet.

Références	Grain (*)	Bactéries lactiques	Levures	Autres groupes microbiens
Chen <i>et al.</i> , 2008	Mongolia	<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i> <i>Lactobacillus kefir</i> <i>Lactococcus lactis</i> <i>Leuconostoc mesenteroides</i>	Pas recherchées	<i>Escherichia coli</i> <i>Pseudomonas</i> sp.
Chen <i>et al.</i> , 2008	Iran	<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i> <i>Lactobacillus kefir</i> <i>Lactococcus lactis</i> <i>Leuconostoc mesenteroides</i>	Pas recherchées	<i>Escherichia coli</i> <i>Pseudomonas</i> sp.

(\*) Dénomination, donnée par les auteurs, du grain sous objet.

## ANNEXES : INGRÉDIENTS

### Annexe 2 : Analyse des ingrédients de différentes marques de glace vanille, fraise, spéculoos, végétale / végane et végétale / végane fermentée

Vanille						
Carrefour	Everyday	Ijsboerke	Häagen-Dazs	365, Delhaize	Fermette	Carte d'or
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lait écrémé,</li> <li>Crème,</li> <li>Sirop de glucose-fructose,</li> <li>Lactose et protéines de lait,</li> <li>Sucre,</li> <li>Lait écrémé en poudre,</li> <li>Émulsifiant : mono- et diglycérides d'acides gras,</li> <li>Stabilisants : farine de graines de caroube et gomme guar,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eau,</li> <li>LACTOSE,</li> <li>LAIT écrémé,</li> <li>sucre,</li> <li>graisse de coco,</li> <li>sirop de glucose-fructose,</li> <li>protéines du LAIT,</li> <li>émulsifiant (E471),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LAIT écrémé,</li> <li>crème 25%,</li> <li>sirop de glucose-fructose,</li> <li>sucre,</li> <li>sirop de glucose,</li> <li>lactose et protéines de lait,</li> <li>LAIT écrémé en poudre,</li> <li>émulsifiant: mono- et diglycérides d'acides gras;</li> <li>stabilisants: farine de graines de caroube, gomme guar;</li> <li>arôme naturel vanille,</li> <li>extrait de carotte,</li> <li>jus concentré de betterave rouge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRÈME fraîche (39.2%),</li> <li>LAIT écrémé concentré,</li> <li>sucre,</li> <li>eau,</li> <li>jaune d'OEUUF,</li> <li>extrait de vanille.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentré de protéines WHEY,</li> <li>eau,</li> <li>LAIT écrémé,</li> <li>sirop de glucose-fructose,</li> <li>graisse de coco,</li> <li>sucre,</li> <li>émulsifiant (mono- et diglycérides d'acides gras),</li> <li>stabilisants (gomme de caroube, gomme de guar),</li> <li>arôme,</li> <li>colorant (carotènes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lait écrémé réhydraté.</li> <li>sirop de glucose.</li> <li>eau.</li> <li>sirop de glucose-fructose.</li> <li>huile de coco.</li> <li>sucre.</li> <li>lactose et protéines de lait.</li> <li>émulsifiant (mono- et diglycérides d'acides gras).</li> <li>gousses de vanille épéuisées broyées.</li> <li>stabilisant (farine de graines de caroube).</li> <li>arôme naturel vanille.</li> <li>colorant (caroténoïdes).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lait écrémé réhydraté</li> <li>sucre</li> <li>sirop de glucose</li> <li>oligofructose</li> <li>eau</li> <li>fructose</li> <li>huile de coco</li> <li><b>lactose et protéines de lait</b></li> <li>stabilisants (gomme guar, farine de graines de caroube, carraghénanes)</li> <li>gousses de vanille épéuisées broyées<sup>1</sup></li> <li>émulsifiants (mono- et diglycérides d'acides gras)</li> <li>arôme naturel de vanille<sup>1+</sup></li> <li>colorant (caroténoïdes)</li> </ul>

Fraise							
Carrefour	365 Delhaize	Boni (Colruyt)	Ijsboerke	Carte d'or (Lotus)	Haagen-dazs	Franklin	Ijsboerke
Crème Glacée Fraise Crème glacée à la fraise 92%		CRÈME GLACÉE FRAISE 94 % crème glacée à la fraise avec 6 % de préparation à la fraise		Crème glacée à la fraise avec des morceaux de fraise (3,5%)	Crème glacée à la fraise avec des morceaux de fraises		Crème glacée à la fraise de Hoogstraten avec préparation à la fraise 15,3%
LAIT entier réhydraté	Purée de fraises 45%	94 % crème glacée à la fraise avec 6 % de préparation à la fraise	Lait écrémé	LAIT écrémé réhydraté	Crème fraîche (35,1%)	lait	Purée de fraises de Hoogstraten,
Crème	Eau	crème	eau	CRÈME 18 %	lait écrémé concentré	fraises (11,9%)	CRÈME,
eau	Fibres [agent de masse (polydextrose), fibres végétales, fibres solubles (maïs), édulcorants (érythritol, isomalt, sucralose)]	sirop de glucose-fructose	sucres	Sirop de glucose-fructose	fraise (21,1%)	édulcorants (érythritol, maltitol, glycosides de stéviol)	sucres,
Sirop de glucose-fructose	Emulsifiant (mono- et diglycérides d'acides gras)	sucres	purée de fraises 12%	Sucres	sucres	fibres solubles de maïs	LAIT écrémé concentré,
Sucres	Stabilisants (farine de graines de caroube, méthylcellulose, pectine, carraghénanes)	10 % purée de fraises à base de concentré	crème (contient lait)	Jus de fraise à partir de concentré 7,5 %	jaune d'œuf	crème (lait)	fraises 8,4%,
Purée de fraise 4,6%		lactose	inuline	Fraises		poudre de lait écrémé	sirop de glucose,
Lactose et protéines du lait		6 % jus de fraise à base de concentré	lactose et protéines de lait	LACTOSE et protéines de LAIT		épaississants (gomme de caroube, gomme de guar)	sirop de sucre inverti,
Emulsifiant : mono et diglycérides d'acides gras		6 % fraises	jus de citron à base de concentré 2%	Sirop de glucose		concentré de betterave	émulsifiant: mono- et diglycérides d'acides gras;
Géifiants : farine de graines de caroube et gomme guar		protéines du lait	dextrose	Jus de citron concentré		jus de citron concentré	extrait de fraises,
Jus concentré de citron		1 % purée de fraises	lait écrémé en poudre	Emulsifiant (mono- et diglycérides d'acides gras)		arôme naturel de fraise	stabilisants: farine de graines de caroube, gomme guar, pectine, agaragar;
Arôme naturel de fraise		concentrés (betterave, cassis, carotte)	denrée alimentaire colorante: concentré de betteraves rouges	Stabilisants (farine de graines de caroube, gomme guar, carraghénanes)			acidifiant: acide citrique;
Colorant : rouge de betterave		émulsifiant (E471)	correcteur d'acidité : acide citrique	Jus de betterave concentré			denrée alimentaire colorante: concentré de betteraves rouges;
Préparation morceaux de fraises 8 %		stabilisants (E410, E412, E415, E440)	stabilisants: farine de graines de caroube, gomme guar	Arômes naturels			antioxygène: acide ascorbique,
Morceaux de fraise 5,2%		arômes (fraise)	arôme naturel				arôme naturel de fraise.
Sucres		acidifiant (E330)					
Sirop de glucose-fructose		colorants (E160a, E162)					
Purée reconstituée de fraise 0,1%							
épaississant : phosphate de diamidon hydroxypropylé							
eau							
stabilisants : carraghénanes et gomme xanthane							
Correcteur d'acidité : acide citrique							
Jus concentré de fruits rouges							

Speculoos						
Carrefour	365 Delhaize	La Laitière	Hdg Histoires de glaces	Carte d'or (Lotus)	Haagen-dazs	Franklin
LAIT entier réhydraté	LAIT entier	crème fraîche	lait écrémé réhydraté	LAIT écrémé	CREME fraîche (34%)	lait
sucre	CRÈME	lait écrémé réhydraté	sucre	CREME fraîche	LAIT écrémé concentré	édulcorants (érythritol, maltitol, glycosides de stéviol)
glucose	sucre	sucre	speculoos 8% (farine de blé, sucre, huiles végétales (palme, colza), sirop de sucre candi, poudre à lever : carbonate acide de sodium, farine de soja, sel, cannelle), dextrose, crème (crème, stabilisant : carraghénanes (extrait d'algues))	sucre	sucre	fibre soluble de maïs
BEURRE	spéculoos 10% (FARINE DE BLÉ, cassonade, huiles et graisses végétales (palme, colza, canola, noix de coco), sucre de canne, FARINE DE SOJA, sirop de bonbon, sucre inverti, levain: hydrogénocarbonate de sodium, cannelle, muscade, sel	sirop de glucose	morceaux de speculoos 3% (farine de blé, sucre, huiles végétales (palme, colza), sirop de sucre candi, poudre à lever : carbonate acide de sodium, farine de soja, sel, cannelle)	huiles végétales (palme, colza)	farine de BLE	crème (lait)
matière grasse végétale (non hydrogénée, origines coprah)	JAUNE D'ŒUF	lactose et protéines de lait	beurre doux	farine de BLÉ	jaune d'ŒUF	speculoos (2,9% – farine de blé, beurre, édulcorant (maltitol), eau, maltodextrine, épices, sel, vanilline)
LACTOSE et PROTEINES du LAIT	LAIT écrémé en poudre	farine de blé	huile de noix de coco	sirop de glucose-fructose	huiles végétales (noix de coco, colza)	poudre de lait écrémé
biscuits speculoos (farine de BLE, sucre, huiles végétales (huiles de palme issue de plantations durables et certifiées, huile de colza), sirop de sucre, poudre à lever(carbonate acide de sodium farine de SOJA, sel, cannelle.) GLUTEN)	émulsifiant: mono - et diglycérides d'acides gras	matière grasse de lait	émulsifiant : mono et diglycérides d'acides gras (issus d'huiles végétales)	LACTOSE	sirop de glucose déshydraté	jus de carotte concentré
émulsifiant mono et di glycerides d'acides gras d'origine vegetale	stabilisants: gomme de caroube, gomme de guar, carraghénane	huiles végétales (colza, palme),	stabilisants : farine de graines de caroube, alginat de sodium, carraghénanes (extrait d'algues), farine de graines de guar	protéines de LAIT	LAIT entier concentré	beurre anhydre rôti
stabilisant: farine de caroube, gomme de guar		colorant ordinaire)		farine de SOJA	BEURRE concentré	épaississants (gomme de caroube, gomme de guar)
		émulsifiants et diglycérides d'acides gras*, lécithines)		sirop de sucre candi	sirop de sucre candy	sel
		lait écrémé poudre		poudre à lever (carbonate acide de sodium)	sirop de glucose	extrait de malt d'orge torréfié
		lait entier		sel	sel	
		stabilisants (farine de graines de caroube, gomme guar, E407)		cannelle	poudre à lever : bicarbonate de sodium	
		arômes naturels		émulsifiants (mono- et diglycérides d'acides gras, lécithine de SOJA)	arôme naturel de vanille	
		cannelle en poudre		stabilisants (farine de graines de caroube, gomme guar)	cannelle	
		gousses de vanille épuisées		acidifiant (acide citrique)	émulsifiant: lécithine de SOJA	
		arôme naturel de vanille				
		vanille en poudre				
		poudres à lever (diphosphates et carbonates de sodium)				
		amidon de blé				

Végan / végétale								
Ola - Cornetto Vegan sans gluten	Ijsboerke - Soja vanille cornet brésilienne	Ola Vegan Magnum Glace Vagen Classic	Ola Glace Multipack Almond Vegan	Alpro - Glace végétale à base de soja & vanille	Alpro - Glace Amande - Caramel Salé	Alpro - Glace Végétale à Base de Noisette et Chocolat	Ben & Jerry's - Glace Non-Dairy Cookies On Cookie Dough	Ben & Jerry's - Glace Non-Dairy Chocolate Fudge Brownie
	Gaufre remplie de glace au soja à la vanille 67%, enrobage au chocolat* 7%, décoration au chocolat* 3.5% et morceaux de noisettes caramélisées 4.9%				Glace végétale à base d'amandes & caramel, avec sauce au caramel salé (6%) et amandes caramélisées (3%), aromatisée.	- Glace végétale à base de noisette & chocolat	Glace caramel à base d'amande, avec des spirales de sauce croustie (6%), des morceaux de pâte à cookie aux pépites de chocolat (9%) et des inclusions au cacao (5%).	
Eau	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau
Sucre	Sucre	Sucre	Sucre	fibre soluble de maïs	gluco fibre soluble	gluco fibre soluble de maïs	sucre	sucre
huiles de Coco	Farine de BLE	beurre de cacao	Beurre de cacao	sucre	sucre	sucre	huiles végétales de coco	huiles végétales de coco
huiles de Tournesol	matière grasses de noix de COCO	pâte de cacao	pâte de cacao	fèves de soja décortiquées (6.1%)	graisse et huiles végétales colza	graisse végétales palmiste	huiles végétales de Soja	huiles végétales de Soja
sirop de glucose	sirop de glucose-fructose	sirop de glucose	sirop de glucose	graisses végétales de colza	graisses et huiles végétale karité	graisses végétale palme	huiles végétales de colza	huiles végétales de colza
sirop de glucose fructose	morceaux de NOISETTES (2%)	huile de coco	huile de coco	graisse végétales de karité	graisses et huiles végétales noix de coco	sirop de fructose-glucose	sirop de glucose	sirop de glucose
fécule de maïs	sirop de glucose-fructose	sirop de glucose-fructose	AMANDES	sirop de fructose-glucose	amande (4.2%)	noisettes (2.9%)	farine de blé	cacao en poudre (3%)
farine de maïs	pâte de cacao (Rainforest Alliance Certified)	protéine de pois	sirop de glucose-fructose	graines de vanilles (0.03%)	sirop de fructose-glucose	chocolat (1.7%)	purée d'amande (3%)	purée d'amande (3%)
morceaux de NOISETTES (3%)	beurre de cacao (RAC)	arôme naturel de vanille	protéines de pois	sel marin	dextrose	cacao maigre (1.7%)	sucre roux	farine de blé
poudre de cacao	concentré de protéine de SOJA	arômes	arôme naturel de vanille	stabilisant farine de graine de caroube	émulsifiant (mon- et diglycérade d'acides gras)	stabilisants farine de graines de caroube	amideon de maïs	cacao maigre en poudre
extrait de SOJA (1%)	émulsifiants mono- et diglycérides d'apoc	émulsifiants lécithine de tournesol	émulsifiants E471 (Mono- et diglycérides d'acides gras)	stabilisant gomme guar	arômes naturel	stabilisants gomme guar	sucre glace	protéine de pois
émulsifiant mono- et diglycérade d'apo	lécithines (contient SOJA)	émulsifiants E471 (Mono- et diglycérides d'acides gras)	émulsifiants lécithines de tournesol	correcteur d'acidité (acide citrique)	sel marin	stabilisant carraghénanes	cacao maigre en poudre	émulsifiants lécithine de tournesol
Lécithines de tournesol	polyricinoléate de polyglycérol	gousses de vanille épuisées broyées	gousse de vanille épuisée broyées	arôme naturel	stabilisants farine de graines de caroube	Sel marin	protéine de pois	émulsifiant lécithine de soja
émulsifiant phosphatides d'ammonium	arôme naturels	stabilisant E412 (Gomme de guar)	stabilisant E407 (Carraghénane)	émulsifiants mono- et diglycérides d'acide gras	stabilisants gomme guar		farine de blé complète	arômes
stabilisants gomme guar	concentré de denrées alimentaires colorantes de carthame	stabilisant E410 (Gomme de caroube)	Stabilisant E410 (Gomme de caroube)		stabilisant carraghénanes		émulsifiants lécithine de tournesol	amidon de maïs
stabilisant farine de graines de caroube	concentré de denrées alimentaires colorantes de pomme	Stabilisants E407 (Carraghénane)	Stabilisants E412 (Gomme de guar)		amidon modifié		émulsifiant lécithine de soja	stabilisant gomme guar
stabilisant carraghénanes	concentré de denrées alimentaires colorantes de citron	sel	Sel		sucre caramélisé		beurre de cacao	stabilisant farine de graine de caroube
arômes	concentré de denrées alimentaires colorantes de jus de bettraverougfes	colorant E160a (Carothène)	colorants E160a (Carothène)				pâte de cacao	extrait de vanille
sel	Stabilisants farine de graine de caroube						sel	malt d'orge
	stabilisants gomme guar						farine de tapioca	
	poudre de vanille épuisée Bourbon						stabilisant gomme guar	
	Sel						stabilisant farine de graine de caroube	
							extrait de vanille	
							mélasse	
							arôme naturel	
							poudre à lever (carbonate de sodium)	

Végan / végétale							
BONVITA - Bon Ice esquimau lait ris ch.fond.	BONVITA - Bon Ice 73% Noir & Nibs bio	BONVITA - Bon Ice esquimau lait de riz cho.lait	Les végétales - Picard Amande	Les végétales - Picard Chocolat	Les végétales - Picard Glace à l'eau avoine/café	Abbot Kinney's - Bâtonnets glacés Géants au lait d'amande Bio et Vegan - Almont Frostick	BioGood - Glace au soja Vanille
			Glace à l'amande 83%, sauce au caramel et à la fleur de sel 10%, morceaux d'amandes caramélisées 7%.	Glace 80,5% au lait de coco et au chocolat, sauce 13,4% au lait de coco et au cacao, inclusions de copeaux de chocolat 6,1%	Glace à l'eau 65% au Café de Colombia et glace 35% à l'avoine		/
Eau	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau
chocolat 27% sucre de canne	Chocolat noir 25% masse decacao	chocolat 27% masse de cacao	Sucre liquide ( sucre, eau)	Lait de coco 13.2% (extrait de coco, eau)	Sucre	25% de couverture de chocolat sucre de canne	lait au soja
chocolat 27% beurre de cacao	Chocolat noir 25% sucre de canne	chocolat 27% sucre de canne	Amande grillée caramélisée 7% (amande, sucre)	sucre	huile de coco	25% de couverture de chocolat beurre de cacao	sucre de canne
chocolat 27% sirop de riz	Chocolat noir 25% beurre de cacao	chocolat 27% beurre de cacao	graisse de coprah	chocolat noir 9.7% pâte de cacao	fibres solubles de maïs	25% de couverture de chocolat sirop de riz	graisse de coco
chocolat 27% lécithine de tournesol	sirop de riz 16%	chocolat 27% sirop de riz	purée d'amande 6.6%	chocolat noir 9.7% sucre	préparation à base d'avoine [eau]	25% de couverture de chocolat masse de cacao	glucose de maïs
chocolat 27% extrait de vanille	nibs de cacao 10%	chocolat 27% lécithine de tournesol	lait de coco (extrait de coco, eau)	chocolat noir 9.7% beurre de cacao	préparation à base d'avoine [farine d'avoine 1%]	25% de couverture de chocolat émulsifiant lécithine de tournesol	crème végétale
sirop de riz 13%	huile de coco	chocolat 27% extrait de vanille	sirop de glucose en poudre	chocolat noir 9.7% émulsifiant lécithine de soja	café de Colombia IGP en poudre 1%	25% de couverture de chocolat extrait de vanille	caroube
sucre de canne	sucre de canne	sirop de riz 18%	inuline	chocolat noir 9.7% arôme naturel de vanille	protéine de pois	13% AMANDES hachées	bourbon vanille
graisse de coco	extrait de vanille Bourbon <1%	sucre de canne	caramel 2.2% (eau, sucre)	copeau de cacao 6.1% sucre	fibres de racine de chicorée	sucre de caonne	
extrait de vanille Bourbon 0.27%	stabilisant gomme guar	graisse de coco	protéine de pois hydrolysée	copeau de cacao 6.1% p	émulsifiant (mon- et diglycéride d'acides gras d'origine végétale)	sirop de riz	
stabilisant gomme guar	stabilisant gomme de caroube	extrait de vanille Bourbon 0.27%	émulsifiant (mon- et diglycéride d'acides gras d'origine végétale)	copeau de cacao 6.1% pâte de cacao	épaississants farine de graine de caroube	huile de coco	
stabilisant gomme de caroube	émulsifiant lécithine de soja	stabilisant gomme guar	épaississants farine de graine de caroube	copeau de cacao 6.1% beurre de cacao	épaississants gomme guar	épaississants farine de graine de caroube	
émulsifiant lécithine de soja		stabilisant gomme de caroube	épaississants gomme guar	copeau de cacao 6.1% émulsifiant lécithine de soja		stabilisant gomme guar	
		émulsifiant lécithine de soja	amidon de riz	cacao alcalinisé en poudre 5%			
			fleur de sel 0.1%	sirop de glucose en poudre			
			arôme naturel d'amande am ère.	amidon de blé			
				émulsifiant (mon- et diglycéride d'acides gras d'origine végétale)			
				épaississants farine de graine de caroube			
				épaississants gomme guar			

Végan / végétale fermentée		
<b>Abbot Kinney's - Géants au lait de coco et chocolat Bio et Vegan Coco Frostick</b>	<b>Abbot Kinney's - Coco Frost Natural/Mango &amp; Passion Cacao/Strawberry/ Vanilla</b>	<b>Sojami - Glace végétale au sojka lactofermenté, vanille (Mangue/Chocolat/ Citron/Fraise)</b>
, lait de coco fermenté, cacao		
59% lait de coco fermenté lait de coco	Lait de coco 74%	boisson de riz : eau
59% lait de coco fermenté farine de graine de caroube	sirop d'agave	boisson de riz : riz rond
59% lait de coco fermenté culture de yaourt	stabilisant gomme de caroube	boisson de riz : ferments sélectionnés
chocolat 30% sucre de canne	stabilisant gomme guar	soja lactofermenté 17.2% : eau
chocolat 30% lécithine de tournesol	émulsifiant lécithine de soja	soja lactofermenté 17.2% : soja dépelliculé
chocolat 30% vanille	ferments lactiques : S thermophilus	soja lactofermenté 17.2% : ferment sélectionnés
sucre de canne	ferments lactiques : L. bulgaricus	eau filtrée
sirop de riz	ferments lactiques : L. acidophilus	sirop d'agave
Eau	ferments lactiques : B. lactis	sirop de riz
stabilisant gomme de caroube		huile de soja désodorisée
stabilisant gomme guar		sucre de canne
		huile de coco
		arôme naturel de vanille 2%
		émulsifiant lécithine de soja
		stabilisant gomme de caroube
		stabilisant gomme guar
		sel non raffiné



## ANNEXES : CAHIER DES CHARGES

### Annexe 3 : Plan HACCP

Tableau 3: Recensement des dangers microbiologiques, chimiques et physiques

<b>Légende</b>	Microbiologique	Chimique	Physique
----------------	-----------------	----------	----------

	CAUSES PRIMAIRES	CAUSES SECONDAIRES	DANGERS
1. Réception MP	Main d'œuvre	Mauvaise hygiène, livreur malade, tenue non adéquate, gestes anti-hygiéniques	<i>Staphylococcus aureus, E.coli entérohémorragique, Salmonella spp., Listeria monocytogenes, Hépatite A, Norovirus</i>
	Méthode	/	/
	Matériel	/	/
	MP	Mauvaise pasteurisation du jus d'avoine chez le producteur Mauvaise conservation des épices spéculoos	<i>Salmonella spp., E. coli entérohémorragique, Bacillus cereus, Staphylococcus aureus</i>
	Milieu	Locaux de réception non nettoyés	Présence de moisissures ( <i>Aspergillus flavus</i> )
	Main d'œuvre	/	/
	Méthode	/	/
	Matériel	Mauvais rinçage du matériel après nettoyage	Présence de résidus de détergents
	MP	Jus d'avoine contaminé	Présence de mycotoxines ( <i>ochratoxine A, aflatoxines</i> )
	Milieu	/	/
	Main d'œuvre	Non-respect des BPH (personnel qui fume)	Cendres et mégots de cigarettes
	Méthode	/	/
	Matériel	Palettes en mauvais état	Morceaux de bois
	MP	/	/
Milieu	Mauvais entretien du camion de livraison	Débris provenant du camion de livraison (morceaux de métal, bois, plastique, clous, ...)	
2. Stockage MP	Main d'œuvre	Mauvaise hygiène, maladie, tenue non respectée	<i>Staphylococcus aureus, E. coli entérohémorragique, virus hépatique A, Norovirus, Salmonella spp., Listeria monocytogenes</i>
	Méthode	/	/
	Matériel	/	/
	MP	Matières premières contaminées	<i>Salmonella spp., E. coli entérohémorragique, Bacillus cereus, Staphylococcus aureus</i>
	Milieu	Locaux de réception et de stockage sales	<i>Listeria monocytogenes, Aspergillus flavus</i>
	Main d'œuvre	Mains	Résidus de produits d'entretien, cosmétiques
	Méthode	/	/
	Matériel	Matériel mal rincé	Résidus produits nettoyage et désinfection

	MP	Matières premières non conformes, migrations au niveau de l'emballage	Présence de mycotoxines ( <i>ochratoxine A</i> , <i>aflatoxines</i> ) Produits de migrations
	Milieu	/	/
	Main d'œuvre	Pas de charlottes, personnel qui fume	Cheveux / Cendres de cigarette
	Méthode	/	/
	Matériel	étagères abimées	Morceaux de métal, de bois ou de plastique
	MP	/	/
3. Préparation MP	Milieu	Mauvais contrôle d'entretien de l'intérieur du camion	Débris provenant du camion (bouts de métal, de bois, ...)
	Main d'œuvre	BPH non respectées: Contamination croisée Mains non lavées/ pas de port de gant Pas de charlotte ou mal mise	Contamination microbiologique ( <i>E. coli</i> entérohémorragique, <i>S.aureus</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>B. cereus</i> , <i>Norovirus</i> , <i>Hépatite A</i> , <i>Shigella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> )
	Méthode	/	/
	Matériel	Matériels sales (récipient, balance, etc.)	Contamination + multiplication microbiologique ( <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> )
	MP	Matière première contaminée	Contamination + multiplication microbiologique ( <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> )
	Milieu	Mauvaise hygiène des locaux	Contamination + multiplication microbiologique ( <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> )
	Main d'œuvre	/	/
	Méthode	Mauvais rinçage du matériel après nettoyage	Présence de résidus de détergents
	Matériel	/	/
	MP	Jus d'avoine contaminé	Présence de mycotoxines ( <i>ochratoxine A</i> , <i>aflatoxines</i> , <i>toxine T2 et HT2</i> ), pesticide (glyphosate)
	Milieu	/	/
	Main d'œuvre	Non-respect BPH	Contamination des ingrédients par des cheveux, objets personnels, bijoux, qui pourront être ingéré par le consommateurs
	Méthode	/	/
Matériel	/	/	
MP	/	/	
Milieu	Absence de moustiquaire au fenêtre Ampoules endommagées	Contamination des ingrédients par des insectes Contamination par des débris de verres	
4. Mixage des	Main d'œuvre	Non-respect des BPH (tenue non respectée, mauvaise hygiène, pas de lavage des mains, pas de port de gants, pas de charlotte ou mal mise,...)	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Hépatite A</i> , <i>Norovirus</i>
	Méthode	/	/

	Matériel	Machine mal nettoyée	<i>Staphylococcus aureus, E.coli entérohémorragique, Salmonella spp., Listeria monocytogenes</i>
	MP	Matières premières contaminées	<i>Staphylococcus aureus, E.coli entérohémorragique, Salmonella spp., Listeria monocytogenes</i>
	Milieu	Revêtement des sols non optimal Mauvais système d'aération	Présence de moisissures ( <i>Aspergillus flavus</i> ), <i>Listeria monocytogenese</i>
	Main d'œuvre	Non-respect des BPH (port de vernis, mauvais rinçage et séchage des mains,...)	Présence de résidus de savon, désinfectant, crème, vernis,...
	Méthode	/	/
	Matériel	Homogénéisateur mal rincé	Présence de résidus de produits de nettoyage et/ou désinfection
	MP	/	/
	Milieu	/	/
	Main d'œuvre	Non-respect des BPH (pas de port de charlotte ou mal mise, port de bijoux,...)	Présence de cheveux, gants, bijoux (bague, montre, piercing, boucles d'oreilles, collier), chewing-gum
	Méthode	/	/
	Matériel	Homogénéisateur en mauvais état	Présence de particules métalliques et/ou de rouille
	MP	/	/
	Milieu	Absence de système de contrôle des nuisibles Absence de moustiquaires aux fenêtres Ampoules endommagées	Présence de nuisibles Présence d'insectes Contamination par des débris de verres
	5. Macération	Main d'œuvre	Mauvaise hygiène, maladie, tenue non respectée
Méthode		Température non conforme (4°C)	<i>Salmonella spp., Listeria monocytogenese, E.coli entérohémorragique</i>
Matériel		Frigo non nettoyé, non désinfecté	<i>Staphylococcus aureus, E.coli entérohémorragique, Salmonella spp., Listeria monocytogenes</i>
MP		/	/
Milieu		/	/
Main d'œuvre		Mains	Résidus de produits d'entretien, cosmétiques
Méthode		/	/
Matériel		Matériel mal rincé	Résidus produits nettoyage et désinfection
MP		/	/
Milieu		/	/
Main d'œuvre		Non-respect des mesures de bonnes pratiques d'hygiène	Objet du personnel : bijoux (bracelets, bagues, boucles d'oreilles, piercings), élastique, pansement, vernis, faux ongles, cheveux, poils de barbes, montre, chewing-gum
Méthode	/	/	
Matériel	/	/	
MP	/	/	

	Milieu	Milieu inadéquat	Présence de nuisibles, de débris de verres
6. Turbinage	Main d'œuvre	BPH non respectées Mains non lavées / pas de port de gant	Contamination microbologique ( <i>E. coli</i> entérohémorragique, <i>S.aureus</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>B. cereus</i> , <i>Norovirus</i> , <i>Hépatite A</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> )
	Méthode	t° trop élevée	Multiplication microbologique : <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>
	Matériel	Machine sale	Contamination microbologique : <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>
	MP	/	/
	Milieu	/	/
	Main d'œuvre	/	/
	Méthode	Mauvais rinçage lors du plan de N&D	Présence de résidus d'agents de nettoyage et de désinfection
	Matériel	/	/
	MP	/	/
	Milieu	/	/
	Main d'œuvre	BPH non respectées	Présence de cheveux, bijoux, etc
	Méthode	/	/
	Matériel	/	/
	MP	/	/
Milieu	/	/	
7. Conditionnement et étiquetage	Main d'œuvre	Mauvaise hygiène, maladie, tenue non respectée	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E. coli</i> entérohémorragique, <i>virus hépatique A</i> , <i>Norovirus</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>
	Méthode	Conditionnement des produits finis sans respect des mesures préventives, conditionnement mal réalisé Oubli ou erreur lors de la mention de date de péremption	<i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenese</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique
	Matériel	Conditionneuse non nettoyée	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>
	MP	Produits finis contaminés, emballages contaminés	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>
	Milieu	Conditionnement des produits dans un environnement non nettoyé	Présence de moisissures ( <i>Aspergillus flavus</i> ), <i>Listeria monocytogenese</i>
	Main d'œuvre	/	/
	Méthode	Mauvais étiquetage	Présence d'allergènes non mentionnés
	Matériel	Migration de composés de l'emballage vers le produit	Bisphénol A, phtalates
	MP	/	/
	Milieu	/	/

	Main d'œuvre	Non-respect des mesures de bonnes pratiques d'hygiène	Objet du personnel : bijoux (bracelets, bagues, boucles d'oreilles, piercings), élastique, pansement, vernis, faux ongles, cheveux, poils de barbes, montre, chewing-gum
	Méthode	Dysfonctionnement de la conditionneuse	Bouts de l'emballage se retrouvant dans le paquet
	Matériel	Mauvais entretien de la conditionneuse	Particules métalliques
	MP	/	/
	Milieu	Mauvais entretien des luminaires	Bris de verre issus d'un néon cassé
8. Congélation - durcissement	Main d'œuvre	Non-respect des BPH, contaminations croisées	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>
	Méthode	Non-respect de la température de congélation (< -18°C)	<i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenese</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique
	Matériel	Machine mal nettoyée Sonde de température mal nettoyée	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E.coli</i> entérohémorragique, <i>Salmonella spp.</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>
	MP	/	/
	Milieu	Revêtement des sols non optimal Mauvais système d'aération	Présence de moisissures ( <i>Aspergillus flavus</i> ), <i>Listeria monocytogenese</i>
	Main d'œuvre	Non-respect des BPH (port de vernis, mauvais rinçage et séchage des mains,...)	Présence de résidus de savon, désinfectant, crème, vernis,...
	Méthode	/	/
	Matériel	Machine de congélation mal rincé	Présence de résidus de produits de nettoyage et/ou désinfection
	MP	/	/
	Milieu	/	/
	Main d'œuvre	Non-respect des BPH (pas de port de charlotte ou mal mise, port de bijoux,...)	Présence de cheveux, gants, bijoux (bague, montre, piercing, boucles d'oreilles, collier), chewing-gum
	Méthode	/	/
	Matériel	Machine de congélation en mauvais état Thermomètre défaillant	Présence de particules métalliques et/ou de rouille Fonte de la glace
	MP	/	/
Milieu	Température de la pièce inadéquate Absence de système de contrôle des nuisibles Absence de moustiquaires aux fenêtres Ampoules endommagées	Fonte de la glace Présence de nuisibles Présence d'insectes Contamination par des débris de verres	
9. Stockage PF	Main d'œuvre	BPH non respectées: Contamination croisée	Contamination microbiologique ( <i>E. coli</i> entérohémorragique, <i>S.aureus</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>B. cereus</i> , <i>Norovirus</i> , <i>Hépatite A</i> , <i>listeria monocytogenes</i> )
	Méthode	/	/
	Matériel	/	/
	MP	/	/
	Milieu	Zone de stockage non nettoyée	Présence de moisissures ( <i>Aspergillus flavus</i> ), <i>Listeria monocytogenese</i>

Main d'œuvre	/	/
Méthode	/	/
Matériel	Migration composés de l'emballage vers le produit	Présence de particule de l'emballage dans le produit
MP	/	/
Milieu	/	/
Main d'œuvre	/	/
Méthode	/	/
Matériel	Thermomètre défaillant	Fonte de la crème glacée
MP	/	/
Milieu	T° du local augmente Absence de contrôle de nuisibles	Fonte de la crème glacée Présence de nuisibles

Tableau 4: Calcul du risque

Dangers	Niveau acceptable en sortie de production	Niveau acceptable en fin de DLC	Q1: La gravité du danger et la probabilité d'apparition imposent des mesure(s) de maîtrise pour respecter le niveau acceptable		Profil du risque	Étapes où le danger est maîtrisé (pas où le danger est présent)	Références
			Gravité	Fréquence			
<b>1. Micro-organismes</b>							
<i>Staphylococcus aureus</i> (+ entérotoxines)	Entre 10 et 100 UFC/g Toxines absentes dans 25g	100 UFC/g Toxines absentes dans 25g	III. Grave	B. Probable	Maîtrise via CCP ou PRPo	Améliorations des BPH et BPF (formation du personnel, examen médical régulier, lavage des mains, tenues propres) ; Respect chaine du froid (< 4°C)	Arrêté royal du 11 juin 2004 relatif aux glaces de consommation
<i>Listeria monocytogenes</i>	Absence dans 1g	Absence dans 1g	I. Catastrophique	B. Probable	Maîtrise via CCP ou PRPo	Amélioration des BPH et BPF ; Respect de la chaine du froid (< 4°C)	Arrêté royal du 11 juin 2004 relatif aux glaces de consommation
<i>Salmonella spp.</i>	Absence dans 25g	Absence dans 25g	I. Catastrophique (? III. Grave)	D. Rare (? B. Probable)	Maîtrise via CCP ou PRPo	Améliorations des BPH et BPF ; Respect chaine du froid (< 4°C)	Arrêté royal du 11 juin 2004 relatif aux glaces de consommation
<i>E. coli entérohémorragique</i>	Entre 10 et 100 UFC/g	100 UFC/g	I. Catastrophique	D. Rare	Maîtrise via CCP ou PRPo	Améliorations des BPH et BPF (formation du personnel, examen médical régulier, lavage des mains, tenues propres) ; Respect chaine du froid (< 4°C)	Arrêté royal du 11 juin 2004 relatif aux glaces de consommation, AFSCA, 2020
<i>Bacillus cereus</i>	Entre 1 000 et 10 000 UFC/g	Entre 1 000 et 10 000 UFC/g	II. Critique	D. Rare	Maîtrise via CCP ou PRPo	Amélioration des BPH et BPF	RECOMMANDATION DE L'AUTORITÉ DE SURVEILLANCE AELE No 54/04/COL du 30 mars 2004 concernant un programme coordonné pour le contrôle

							officiel des denrées alimentaires pour 2004 Autorité de surveillance AELE, 2004
<b>2. Moisissures</b>							
<i>Aspergillus flavus</i>	< 12 UFC/m <sup>3</sup> (air intérieur)	< 12 UFC/m <sup>3</sup> (air intérieur)	IV. Marginal	D. Rare	Maitrise via PRPo	Nettoyage et désinfection des locaux (BPH)	ANSES, 2016
<b>3. Virus</b>							
Hépatite A	Absence	Absence	II. Critique	D. Rare	Maîtrise via CCP ou PRPo	Améliorations des BPH (lavage des mains, pas de port de bijoux...), Formation du personnel, examen médical régulier.	ANSES, 2011 ; Sciensano, 2021
Norovirus	Absence	Absence	III. Grave	D. Rare	Maîtrise via CCP ou PRPo	Améliorations des BPH (lavage des mains, pas de port de bijoux...), Formation du personnel, examen médical régulier.	ANSES, 2011
<b>4. Chimiques</b>							
Aflatoxine B1	2,0 µg/kg	2,0 µg/kg	II. Critique	D. Rare	Maîtrise via PRPo	Analyse des lots de matières premières (jus d'avoine, épices) lors de la livraison	Règlement CE 1881/2006
Ochratoxine A	3,0 µg/kg	3,0 µg/kg	II. Critique	D. Rare	Maîtrise via PRPo	Analyse des lots de matières premières (jus d'avoine, épices) lors de la livraison	Règlement CE 1881/2006
Toxine T2 et HT2	100 µg/kg	100 µg/kg	I. Catastrophique	D. Rare	Maîtrise via PRPo	Analyse des lots de matières premières (jus d'avoine, épices) lors de la livraison	Recommandations (2013/165/UE)



Allergènes	Présence	Présence	I. Catastrophique	D. Rare	Maîtrise via PRP	Étiquetage : mention obligatoire et mise en évidence Nettoyage et désinfection du matériel et des machines	RÈGLEMENT (UE) 1169/2011
<b>5. Physiques</b>							
Métal	Limite de détection du détecteur de métal	Limite de détection du détecteur de métal	III. Grave	D. Rare	Maîtrise via CCP ou PRPo	Inspection visuelle lors du conditionnement, possibilité d'utiliser un détecteur de métal	ANSES, 2014
Bois	Absence	Absence	III. Grave	D. Rare	Maîtrise via CCP ou PRPo	Inspection visuelle lors du conditionnement	ANSES, 2014
Plastique	Limite de détection visuelle	Limite de détection visuelle	III. Grave	D. Rare	Maîtrise via CCP ou PRPo	Inspection visuelle lors du conditionnement	ANSES, 2014
Verre	Limite de détection visuelle	Limite de détection visuelle	II. Critique	E. Improbable	Maîtrise via PRPo	Inspection visuelle lors du conditionnement	ANSES, 2014
Contamination par des objets du personnel (bijoux,...)	Absence	Absence	IV. Marginal	D. Rare	Maîtrise via PRPo	Enlever tout objet personnel avant de commencer de travailler (bonnes pratiques d'hygiène)	/
Insectes	Absence	Absence	IV. Marginal	D. Rare	Maîtrise via PRPo	Contrôle visuel lors du conditionnement	/
Nuisibles	Absence	Absence	II. Critique	E. Improbable	Maîtrise via PRPo	Contrôle visuel lors du conditionnement	ANSES, 2014
Cheveux	Absence	Absence	IV. Marginal	B. Probable	Maîtrise via PRPo	Port de la charlotte à toutes les étapes (BPH)	/

Tableau 5: Mesures de maitrises (PRP, PrPo, CCP)

Danger à maitriser	Etape(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 PrPo	Procédure de surveillance				Actions correctives	Vérifications	Enregistrements	Références
		Mesure de maîtrise	Explication scientifique (multiplication, recontamination...)				Limites critiques	Comment ?	Quand ?	Qui ?				
<b>1. Micro-organismes</b>														
Staphylococcus aureus (+ entérotoxines)	1 à 6	N&D efficace, BPH respectées, Chaîne du froid, Congélation, Stockage à -18°C	-Respect de la chaîne du froid pour empêcher leur multiplication en maintenant les aliments en dessous de 6 °C. (Anses, 2011)	Oui	Non	PRPo	/	Marche en avant Audit BPH respectées : contrôles réguliers de la propreté des tenues, du lavage des mains, efficacité du plan de nettoyage et désinfection	Régulièrement, tout au long de la chaîne de production	Membre du personnel qualifié	Retrait/rappel du produit Renforcer le plan de N&D, les BPH	Suivi du retrait/rappel du produit, tests microbiologiques sur les surfaces de travail	Plan des flux et marche en avant	Anses, 2011
			-Plan de nettoyage et désinfection pour toutes les surfaces et matériels car le S. aureus a une forte adhésion aux surfaces. (Anses, 2011)	Oui	Oui	CCP	-10 <sup>2</sup> CFU/g -t° de conservation de la glace : -18°C -t° de production <6°C -<20ng entérotoxines -pH <6 (extrême <4)	Chaîne du froid : -Contrôle des t° : t° de congélation -18°C, t° de stockage PF -18°C  Fermentation du jus d'avoine : -Contrôle du pH : <6	-T° chaîne du froid, congélation, chambre froide : 2x/jour  -pH du jus d'avoine : 2x/jour	Responsable de l'étape de fabrication	Retrait/rappel si t° insuffisante : -Congélation -Stockage	vérifier t° avec thermomètres 2x jour, Contrôle microbiologique 1x mois, Étalonnage des thermomètres 1x an, Entretien mensuel des installations, Système de notification	Fiches de prises des mesures : températures, pH	

												des températures		
Listeria monocytogenes	Toutes	N&D efficace, BPH respectées, Chaîne du froid, Séparation entre les flux, Congélation, Stockage à -18°C	Respect de la chaîne du froid car il s'agit d'une bactérie psychotropes qui peut se multiplier jusqu'à -2°C	Oui	Non	PRPo	/	Marche en avant Audit BPH respectées : contrôles réguliers de la propreté des tenues, du lavage des mains, efficacité du plan de nettoyage et désinfection	Régulièrement, tout au long de la chaîne de production	Membre du personnel qualifié	Retrait/rappel du produit Renforcer le plan de N&D, les BPH	Suivi du retrait/rappel du produit, tests microbiologiques sur les surfaces de travail	Plan des flux et marche en avant	Anses, 2020
			Plan de nettoyage et désinfection car la bactérie est ubiquitaire et largement répandue dans l'environnement	Oui	Oui	CCP	Absence dans 1g T° de conservation de la glace -18°C	Contrôle des t° : t° de congélation -18°C, t° de stockage PF -18°C	T° chaîne du froid, congélation, chambre froide : 2x/jour	Responsable de l'étape de fabrication	Retrait/rappel du produit si les températures ne sont pas respectées	Système de notification des températures	Fiches de prises des mesures : températures	
Salmonella spp.	Toutes	N&D efficace, BPH respectées, Chaîne du froid, Congélation, Stockage à -18°C	Plan de nettoyage et désinfection car la bactérie peut survivre sur les surfaces de travail durant des mois	Oui	Non	PRPo	/	Marche en avant Audit BPH respectées : contrôles réguliers de la propreté des tenues, du lavage des mains, efficacité du plan de nettoyage et désinfection	Régulièrement, tout au long de la chaîne de production	Membre du personnel qualifié	Retrait/rappel du produit Renforcer le plan de N&D, les BPH	Suivi du retrait/rappel du produit, tests microbiologiques sur les surfaces de travail	Plan des flux et marche en avant	Anses, 2021
			Respect de la chaîne du froid car la bactérie peut survivre à des températures allant jusqu'à 5°C	Oui	Oui	CCP	Absence dans 25g T° de	Contrôle des t° : t° de congélation -18°C, t° de	T° chaîne du froid, congélation,	Responsable de	Retrait/rappel du produit si les	Système de notification des	Fiches de prises des mesures :	

			car risque de contamination féco-orale  (ANSES, 2021)				production < 5°C T° de conservation < -18°C pH < 7 (extrême < 3,8)	stockage PF - 18°C  Fermentation du jus d'avoine : contrôle du ph < 7	chambre froide : 2x/jour  pH du jus d'avoine : 2x/jour	l'étape de fabrication	températures et/ou le pH ne sont pas respectés	températures  Étalonnage du pH-mètre par le responsable qualité	températures, pH	
E. coli entérohémorragique	Toutes	N&D efficace, BPH respectées, Chaîne du froid, Congélation, Stockage à -18°C	Respect de la chaîne du froid car il s'agit d'une bactérie qui peut se multiplier à partir de 6°C même si sa température optimale de multiplication est 40°C. (ANSES, 2019)	Oui	Non	PRPo	/	Marche en avant Audit BPH respectées : contrôles réguliers de la propreté des tenues, du lavage des mains, efficacité du plan de nettoyage et désinfection	Régulièrement, tout au long de la chaîne de production	Membre du personnel qualifié	Retrait/rappel du produit Renforcer le plan de N&D, les BPH	Suivi du retrait/rappel du produit, tests microbiologiques sur les surfaces de travail	Plan des flux et marche en avant	Anses, 2019
			Plan de nettoyage et désinfection car E. coli est sensible à tous les désinfectants (ANSES, 2019)  Respect des BPH car risque de contamination féco-orale (ANSES, 2019)	Oui	Oui	CCP	10 CFU/g T° de production <6°C T° de conservation <-18°C pH <6 (extrême 4,4)	Contrôle des t° : t° de congélation -18°C, t° de stockage PF - 18°C  Fermentation du jus d'avoine : contrôle du ph < 6	T° chaîne du froid, congélation, chambre froide : 2x/jour  pH du jus d'avoine : 2x/jour	Responsable de l'étape de fabrication	Retrait/rappel du produit si les températures et/ou le pH ne sont pas respectées	Système de notification des températures  Étalonnage du pH-mètre par le responsable qualité	Fiches de prises des mesures : températures, pH	
Bacillus cereus	Toutes	N&D efficace, BPH respectées, Chaîne du froid, Congélation,	Respect de la chaîne du froid car il s'agit d'une bactérie qui peut se multiplier à partir de 7°C et production de	Oui	non	PRPo	/	Marche en avant Audit BPH respectées : contrôles réguliers de la propreté des tenues, du	Régulièrement, tout au long de la chaîne de production	Membre du personnel qualifié	Retrait/rappel du produit Renforcer le plan de N&D, les BPH	Suivi du retrait/rappel du produit, tests microbiologiques sur les	Plan des flux et marche en avant	Anses, 2021

		Stockage à -18°C	toxine à partir de 10°C. (ANSES, 2021)  Les BPH et les BPF sont indispensables pour prévenir la contamination du matériel et des machines par les spores. (ANSES, 2021)  Le nettoyage et désinfection est indispensable pour éviter de contaminer toute la chaîne de production. (ANSES, 2021)					lavage des mains, efficacité du plan de nettoyage et désinfection				surfaces de travail	
				oui	oui	CCP	10 <sup>3</sup> CFU/g T° production <7°C T° de conservation <-18°C pH <6 (extrême 4,6)	Contrôle des t° : t° de congélation -18°C, t° de stockage PF -18°C  Fermentation du jus d'avoine : contrôle du pH < 6	T° chaîne du froid, congélation, chambre froide : 2x/jour  pH du jus d'avoine : 2x/jour	Responsable de l'étape de fabrication	Retrait/rappel du produit si les températures et/ou le pH ne sont pas respectés	Système de notification des températures  Étalonnage du pH-mètre par le responsable qualité	Fiches de prises des mesures : températures, pH

### Chimique

Aflatoxine B1	Toutes	Contrôle de la matière première, demander des analyses de la part du fournisseur, stockage dans de bonnes conditions d'humidité	Aflatoxine sécrétée par plusieurs champignons dans des conditions humides (avant séchage des épices). Possibilité de contamination ultérieure en cas de présence de spores et mauvaises conditions de stockage	Oui	Non	PrPo	5 µg/kg d'épices 2 µg/kg produits dérivés de céréales brutes	Stockage dans des contenants étanches, vérification visuelle des épices analyses de la part du fournisseur	À chaque utilisation	Personnel en charge de la préparation	Procéder à une analyse du lot ou utiliser un nouveau lot	Contrôle visuel du nouveau lot : Présence d'agglomérats d'épices	Fiche produit	Commission des communautés européennes, 2006
Ochratoxine A	Toutes	Contrôle de la matière première,	L'ochratoxine A est sécrétée par plusieurs	Oui	Non	PrPo	3 µg/kg produits dérivés de	analyses de la part du fournisseur	a chaque lot	le fournisseur	Procéder à une analyse du lot	Analyses	Fiche produit	Dangers alimentaires, 2019

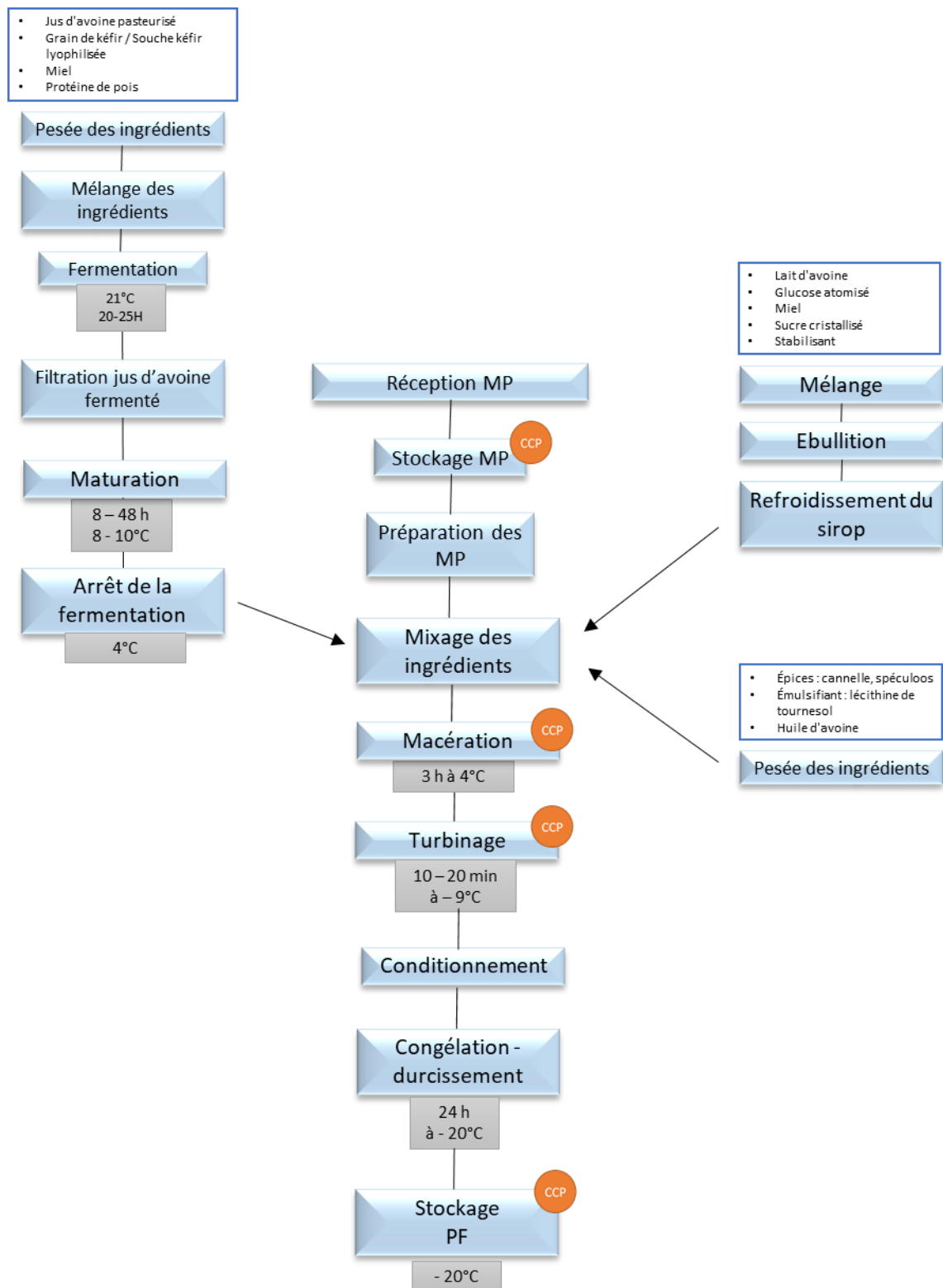
		demander des analyses de la part du fournisseur	champignons qui se développent sur la culture végétale et non pendant le stockage.				céréales brutes				ou utiliser un nouveau lot			
Toxine T2 et HT2	Toutes	Contrôle de la matière première, demander des analyses de la part du fournisseur	La toxine T2 et HT2 est une mycotoxine fréquente dans les céréales	Oui	Non	PrPo	pas de limites pour les produits dérivés de céréales	analyses de la part du fournisseur	a chaque lot	le fournisseur	Procéder à une analyse du lot ou utiliser un nouveau lot	Analyses	Fiche produit	Commission européenne, 2013

### Physique

Particules dangereuses (7-25 mm) (métal, verre, plastique, cailloux)	Toutes	Contrôle visuel + détecteur de métal	/	No n/o ui	Non	PRPo	Absence	Contrôle visuel et Détecteur de métal	Tout au long de la production	Tout le personnel	Retrait de la particule dangereuse voire rappel de produit	Suivi du rappel de produits, contrôle visuel du produit	Documents de traçabilité, journal de bris de verre	/
Nuisible	Toutes	Contrôle visuel	Plan de lutte contre les nuisibles	No n/o ui	non	PRPo	Absence	Contrôle visuel Plan de lutte contre les nuisibles	Tout au long de la production	Tout le personnel	Rappel de produit	Suivi du rappel de produits, contrôle visuel du produit	Document de traçabilité, journal de présence de nuisible	/
Insecte	Toutes	Contrôle visuel	/	No n	Non	PRPo	Absence	Contrôle visuel Piège à insecte : Moustiquaire aux fenêtres -BPF respectées	Tout au long de la production	Tout le personnel	Rappel de produit	Suivi du rappel de produits, contrôle visuel du produit	Document de traçabilité, journal de présence de nuisible	/

## Annexe 4 : Diagramme de fabrication pilote (CCP)

Figure 1: Diagramme de fabrication pilote et CCP



## Annexe 5 : Produit fini

### 1. Caractérisation

#### Fiche produit – Produit fini

**Dénomination produit fini** : Glace végétale au Kéfir goût spéculoos ou fraise

**Ingrédient** : Jus d'avoine, sucre de betterave, glucose, huile (de pépins de raisin ou d'avoine) , grains de kéfir lyophilisés, sucre inverti (épices, spéculoos ou fraises), stabilisant

**Allergènes** : Gluten

**Traitement(s) subi(s)** : Voir diagramme de fabrication

**Distribution** : en grande surface

**Instructions de conservation recommandées** : produit surgelé qui doit être conservé à – 18 °C. Ne pas décongeler et recongeler.

**Date limite de conservation** : 2 mois au congélateur

**Population ciblée par le produit** : toute personne appréciant la glace, personnes véganes et intolérantes au lactose

**Origine** : Belgique

### 2. Analyse de risque

Suivant l'arrêté royal du 11 juin 2004 relatif aux glaces de consommation les exigences hygiéniques sont les suivantes :

Tableau 6: Critères microbiologiques pour les glaces de consommation d'après (Direction générale de la Qualité et de la Sécurité, 2004)

	Critère	n	c	m	M
<b><i>Listeria monocytogenes</i></b>	Absence dans 1 g	5	0	/	/
<b><i>Salmonella spp.</i></b>	Absence dans 25 g	5	0	/	/
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>	par g	5	2	10	100
<b>Coliformes 30 °C</b>	/	5	2	10	100



<b>Stade de la production et la distribution</b>	<b>Teneur en germes 30 °C</b>	par g	5	2	10 000	500 000
	<b>Coliformes 30 °C</b>	/	5	2	50	500
<b>Stade de portionnement</b>	<b>Teneur en germes 30 °C</b>	par g	5	2	100 000	500 000

n = nombre d'unités d'échantillonnage

m = valeur seuil du nombre de bactéries.


M = valeur limite du nombre de bactéries.


c = nombre d'unités d'échantillonnage dont le nombre de bactéries peut se situer entre m et m


## ANNEXES : MARKETING


### Annexe 6 : Analyse des concurrents directs


Tableau 7: Analyse des concurrents directs

Marques	Description	Ingrédients	Valeurs nutritionnelles (/100g)		Conditionnement	Prix	Lieux d'achat	Cible	Publicité	Différenciation par rapport à notre produit
Ola – Cornetto Vegan sans gluten 	La glace vegan onctueuse sans gluten de Cornetto, parsemée de délicieux copeaux de chocolat, est une glace au lait de soja dans un cornet sans gluten toujours aussi croustillant. Un délice jusqu'à sa pointe mythique, à découvrir en pack de 4 ! - Glace vegan à base de soja -	Eau, sucre, huiles végétales (coco, tournesol), sirop de glucose, sirop de glucose-fructose, fécule de maïs, farine de maïs, morceaux de NOISETTES (3%), poudre de cacao maigre, extrait de SOJA (1%), émulsifiants (mono- et diglycérides d'acides gras, lécithine de tournesol, phosphatides d'ammonium), stabilisants (gomme guar, farine de graines de caroube,	Energie (kcal)	199	Boite de 4 Cornetto  90 ml = 1 Cornetto	15.21€/kg	Match, Delhaize	Pour les personnes intolérantes au gluten, végan.		Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.  Alternative au soja et à la graisse de coco.  Goûts différents de ce qui est déjà sur la marché.
			Protéines (g)	1.2						
			Matières grasses (g)	9.6						
			Dont acides gras saturés (g)	6.7						
			Glucides (g)	27						
			Dont sucres (g)	18						

	Quatre cornets de glace croustillants sans gluten	carraghénanes), arômes, sel. Sans gluten. Peut contenir lait.	Fibres alimentaires (g)	-						Ingrédients locaux ou fairtrade.
			Sel (g)	0.07						
Ijsboerke – Soja vanille cornet brésilien 	Une personne souffrant d'une intolérance au lactose doit généralement 'passer' quand vient l'heure des desserts. Pas chez Ijsboerke ! Grâce à la glace sans lactose d'Ijsboerke, chacun peut tout simplement savourer le goût crémeux de la glace Ijsboerke.	Eau, sucre, farine de BLE, matières grasses de noix de coco, sirop de glucose, pâte de cacao**, sirop de glucose-fructose, morceaux de NOISETTES 2,0%, beurre de cacao**, concentré de protéine de SOJA, émulsifiants mono- et diglycérides d'acides gras, lécithines (contient SOJA), polyricinoléate de polyglycérol; arômes naturels, concentré de denrées alimentaires colorantes carthame, pomme, citron, jus de	Energie (kcal)	285	110 ml = 1 cornet  Boite de 6 cornets	11.20€/l  7.39€/boite	Delhaize	Pour les personnes intolérantes au lactose.	Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.  Alternative au soja et à la graisse de coco.  Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.	Ingrédients locaux ou fairtrade.
			Protéines (g)	3						
			Matières grasses (g)	14						
			Dont acides gras saturés (g)	9.8						
			Glucides (g)	37						
			Dont sucres (g)	23						
			Fibres alimentaires (g)	1.3						
			Sel (g)	0.10						

		<p>betteraves rouges;  stabilisants farine de graines  de caroube, gomme guar;  poudre de vanille épuisée  Bourbon, sel.* contient des  matières grasses végétales  en plus du beurre de cacao**  Rainforest Alliance  Certified. Find out more at  ra.org. Peut contenir des  traces du lait, arachides et  autres fruits à coque.</p>																	
<p>Ola Vegan  Magnum  Glace Vegan  Classic</p> 	<p>Glace vegan intense et  veloutée, enrobée d'une  couverture de chocolat  Magnum durable et  croustillante:  l'expérience ultime de  Magnum sans produits  laitiers.</p>	<p>Eau, sucre, beurre de cacao,  pâte de cacao, sirop de  glucose, huile de coco, sirop  de glucose-fructose, protéine  de pois, arôme naturel de  vanille, arômes, émulsifiants  (lécithine de tournesol,  E471), gousses de vanille  épuisées broyées,</p>	<table border="1"> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>330</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>34</td> </tr> </table>	Energie (kcal)	330	Protéines (g)	1.6	Matières grasses (g)	20	Dont acides gras saturés (g)	14	Glucides (g)	34	<p>Boite de 3  Magnum  90 ml = 1  Magnum</p>	<p>4.09€/pièce  14.81€/kg</p>	<p>Carrefour, Cora</p>	<p>Personnes  désirant un  dessert  gourmand et  luxueux, vegan  pas mis en  avant ici.</p>	<p>Magnum Vegan  Classic &amp;  Fruits rouges -  YouTube</p>	<p>Apport de  probiotiques et  bactéries saines  pour la santé.  Alternative à la  graisse de coco.  Goûts différents  de ce qui est</p>
Energie (kcal)	330																		
Protéines (g)	1.6																		
Matières grasses (g)	20																		
Dont acides gras saturés (g)	14																		
Glucides (g)	34																		

		stabilisants (E412, E410, E407), sel, colorant (E160a)	Dont sucres (g)	28						déjà sur le marché.
			Fibres alimentaires (g)	-						Ingrédients locaux ou fairtrade
			Sel (g)	0.11						
Ola Glace Multipack Almond Vegan	Magnum Almond Vegan est une onctueuse glace vegan au lait d'amande recouverte d'une couche de chocolat au lait et de morceaux craquants d'amandes - Fabriqué avec notre cacao de haute qualité et durable - Glace Vegan Magnum - Rainforest Alliance Certified™ - Chocolat belge.	eau, sucre, beurre de cacao <sup>1</sup> , pâte de cacao <sup>1</sup> , sirop de glucose, huile de coco, AMANDES, sirop de glucose-fructose, protéines de pois, arôme naturel de vanille, arôme, émulsifiants (E471, lécithine de tournesol), gousses de vanille épuisées broyées, stabilisants (E407, E410, E412), sel, colorant (E160a). Le chocolat de couverture contient des matières grasses	Energie (kcal)	345	Boite de 3 Magnum	4.09 € /pièce	Carrefour, Cora, Delhaize	Personnes désirant un dessert gourmand et luxueux, vegan pas mis en avant ici.	Magnum Vegan - Almond & Apple dessert - YouTube	Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.  Alternative à la graisse de coco.  Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.
			Protéines (g)	2.7	90 ml = 1 Magnum	14.81€/kg				
			Matières grasses (g)	22						
			Dont acides gras saturés (g)	14						
			Glucides (g)	32						
			Dont sucres (g)	26						
			Fibres alimentaires (g)	-						

		végétales en plus du beurre de cacao.	Sel (g)	0.1 0						Ingrédients locaux ou fairtrade.
Alpro – Glace végétale à base de soja & vanille	La glace végétale d'Alpro est produite à partir des meilleurs ingrédients de la nature et contient moins de sucres*. Sa texture onctueuse et légère (car naturellement sans lactose) à la fois ravira vos papilles. Profitez de la douceur subtile de la vanille. Notre glace vanille à base de soja est un régal pour les papilles. *Contient 30% moins de sucres que les références du marché de glace. Bienfaits: - Texture onctueuse et	Eau fibre soluble de maïs sucre fèves de soja décortiquées (6.1%) graisses végétales (colza, karité) sirop de fructose-glucose graines de vanille (0.03%) sel marin stabilisants (farine de graines de caroube, gomme guar) correcteur d'acidité (acide citrique) arôme naturel émulsifiants (mono- et diglycérides d'acides gras.	Energie (kcal)	166	500ml	10.98€/l 5.49€/pot	Carrefour, Colruyt, Delhaize	Végan, végétarien, tout le monde, personnes qui veulent faire attention à leur santé car teneur en graisse et en sucre plus faible, personnes allergiques au lactose.	Conso - Des glaces oui, mais vegan ! - YouTube e	Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.  Alternative au soja.  Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.  Ingrédients locaux ou fairtrade
			Protéines (g)	2.3						
			Matières grasses (g)	8						
			Dont acides gras saturés (g)	2.3						
			Glucides (g)	16.2						
			Dont sucres (g)	13.5						
			Fibres alimentaires (g)	9.8						
			Sel (g)	0.2						

	savoureuse - 100 % végétal - Moins de sucres* - Moins de graisses saturées* - Sans colorants - *Contient 30% moins de sucres et de graisses saturées que les références du marché de glace.																			
Alpro - Glace Amande - Caramel Salé	La glace végétale d'Alpro est produite à partir des meilleurs ingrédients de la nature et contient moins de sucres*. Avec sa texture onctueuse et légère, elle est en plus facile à digérer car elle est naturellement sans lactose. Fondez pour la saveur délicate des amandes légèrement grillées et du caramel	Eau gluco fibre soluble sucre graisses et huiles végétales (colza, karité, noix de coco) amande (4.2%) sirop de fructose-glucose sirop de glucose dextrose émulsifiant (mono- et diglycérides d'acides gras) arôme naturel sel marin	<table border="1"> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>181</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>8.7</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>18.5</td> </tr> <tr> <td>Dont sucres (g)</td> <td>14.2</td> </tr> </table>	Energie (kcal)	181	Protéines (g)	0.8	Matières grasses (g)	8.7	Dont acides gras saturés (g)	2.3	Glucides (g)	18.5	Dont sucres (g)	14.2	500 ml	10.98€/l 5.49€/pot	Carrefour, Colruyt, Delhaize	Végan, végétarien, tout le monde, personnes qui veulent faire attention à leur santé car teneur en graisse et en sucre plus faible, personnes	Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.  Alternative à la graisse de coco.  Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.
Energie (kcal)	181																			
Protéines (g)	0.8																			
Matières grasses (g)	8.7																			
Dont acides gras saturés (g)	2.3																			
Glucides (g)	18.5																			
Dont sucres (g)	14.2																			



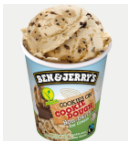
	salé. Incroyablement gourmand ! Bienfaits:- Saveur onctueuse et délicieuse -100 % végétale -Moins de sucres* -Moins de graisses saturées* -Sans colorants *Contient 30% moins de sucres que les références du marché de glace.	stabilisants (farine de graines de caroube, gomme guar, carraghénanes) amidon modifié sucre caramélisé	<table border="1"> <tr> <td>Fibres alimentaires (g)</td> <td>12.3</td> </tr> <tr> <td>Sel (g)</td> <td>0.3</td> </tr> </table>	Fibres alimentaires (g)	12.3	Sel (g)	0.3				allergiques au lactose.		Ingrédients locaux ou fairtrade.						
Fibres alimentaires (g)	12.3																		
Sel (g)	0.3																		
Alpro -Glace Végétale à Base de Noisette et Chocolat	La glace végétale d'Alpro est produite à partir des meilleurs ingrédients de la nature et contient moins de sucres*. Sa texture onctueuse et légère (car naturellement sans lactose) à la fois ravira vos papilles. Notre glace noisette-chocolat vous	Eau fibre soluble de maïs sucre graisses végétales* (palmiste*, palme*) sirop de fructose-glucose noisettes (2.9%) chocolat (1.7%) cacao maigre (1.7%) émulsifiant (mono- et diglycérides d'acides gras)	<table border="1"> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>186</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>9.3</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>5.6</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>18.3</td> </tr> </table>	Energie (kcal)	186	Protéines (g)	1.2	Matières grasses (g)	9.3	Dont acides gras saturés (g)	5.6	Glucides (g)	18.3	500 ml	10.98€/l 5.49€/pot	Carrefour, Colruyt, Delhaize	Végan, végétarien, tout le monde, personnes qui veulent faire attention à leur santé car teneur en graisse et en sucre plus faible,		Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.  Alternative à l'huile de palme.  Goûts différents de ce qui est
Energie (kcal)	186																		
Protéines (g)	1.2																		
Matières grasses (g)	9.3																		
Dont acides gras saturés (g)	5.6																		
Glucides (g)	18.3																		





	<p>offre le meilleur des deux mondes : le goût intense du chocolat associé à la saveur subtile de la noisette. L'équilibre parfait. Avec sa texture veloutée et onctueuse, cette glace vous transporte au septième ciel. *Contient 30% moins de sucres que les références du marché de glace.</p> <p>Bienfaits: - Texture onctueuse et savoureuse - 100 % végétal - Moins de sucres* - Moins de graisses saturées* -</p> <p>*Contient 30% moins de sucres et de graisses saturées que les</p>	<p>stabilisants (farine de graines de caroube, gomme guar, carraghénanes) sel marin</p>	<table border="1"> <tr> <td>Dont sucres (g)</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Fibres alimentaires (g)</td> <td>10.3</td> </tr> <tr> <td>Sel (g)</td> <td>0.16</td> </tr> </table>	Dont sucres (g)	15	Fibres alimentaires (g)	10.3	Sel (g)	0.16				<p>personnes allergiques au lactose.</p>		<p>déjà sur le marché.</p> <p>Ingrédients locaux ou fairtrade.</p>
Dont sucres (g)	15														
Fibres alimentaires (g)	10.3														
Sel (g)	0.16														

	références du marché de glace.																								
Ben & Jerry's - Glace Non-Dairy Cookies On Cookie Dough	Ben & Jerry's Non-Dairy Cookies On Cookie Dough est une glace vegan au caramel avec des biscuits et des morceaux de chocolat * Glace vegan au caramel parfaite pour le goûter ou pour une petite faim * Sans produits laitiers * Commerce équitable * Cairing Dairy * Conditionnement éco-responsable.	Eau sucre huiles végétales (coco, soja, colza) sirop de glucose farine de blé purée d'amande (3%) sucre roux amidon de maïs sucre glace cacao maigre en poudre protéine de pois farine de blé complète émulsifiants (lécithine de tournesol, lécithine de soja) beurre de cacao pâte de cacao sel farine de tapioca	<table border="1"> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>264</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>8.7</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Dont sucres (g)</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Fibres alimentaires (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sel (g)</td> <td>0.14</td> </tr> </table>	Energie (kcal)	264	Protéines (g)	1.9	Matières grasses (g)	14	Dont acides gras saturés (g)	8.7	Glucides (g)	33	Dont sucres (g)	23	Fibres alimentaires (g)	-	Sel (g)	0.14	465 ml (pot)	15.25€/l 7.09€/pot	Carrefour, Delhaize	Pour les personnes qui sont allergiques au lactose, vegan, personnes qui ne veulent pas d'OGM (c'est indiqué dans leur pub mais ils utilisent du soja qui est OGM). Surtout pour les végétariens et intolérants au lactose.	Non-Dairy Here!   Ben & Jerry's - YouTube e Ben & Jerry's Non-Dairy Bumper - YouTube e	Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé. Alternative au soja et à la graisse de coco. Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché. Ingrédients locaux.
Energie (kcal)	264																								
Protéines (g)	1.9																								
Matières grasses (g)	14																								
Dont acides gras saturés (g)	8.7																								
Glucides (g)	33																								
Dont sucres (g)	23																								
Fibres alimentaires (g)	-																								
Sel (g)	0.14																								



		<p>stabilisants (gomme guar, farine de graines de caroube)</p> <p>extrait de vanille</p> <p>mélasse</p> <p>arôme naturel</p> <p>poudre à lever (carbonates de sodium)</p> <p>Sucre (à l'exception du sucre glace), cacao, vanille : issus du commerce équitable Fairtrade dans le respect du bilan de masse (21% du poids total)<sup>f</sup>.</p>																	
Ben & Jerry's - Non Dairy Glace Chocolate Fudge Brownie	Ben & Jerry's Chocolate Fudge Brownie Crème glacée sans lactose au chocolat avec des morceaux de chocolate fudge brownie Crème glacée Non dairy au chocolat avec des morceaux de chocolate	<p>Eau</p> <p>sucre</p> <p>huiles végétales (coco, soja)</p> <p>sirop de glucose</p> <p>cacao en poudre (3%)</p> <p>purée d'amande (3%)</p> <p>farine de blé</p> <p>cacao maigre en poudre</p> <p>protéines de pois</p>	<table border="1"> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>218</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>2.9</td> </tr> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>6.6</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>26</td> </tr> </table>	Energie (kcal)	218	Protéines (g)	2.9	Matières grasses (g)	11	Dont acides gras saturés (g)	6.6	Glucides (g)	26	465 ml (pot)	15.25€/l 7.09€/pot	Carrefour, Delhaize	idem		<p>Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.</p> <p>Alternative au soja et à la graisse de coco.</p>
Energie (kcal)	218																		
Protéines (g)	2.9																		
Matières grasses (g)	11																		
Dont acides gras saturés (g)	6.6																		
Glucides (g)	26																		




fudge brownie  
 Délicieuse crème glacée  
 chocolat fairtrade. Gros  
 morceaux de chocolate  
 fudge brownie Brownies  
 cuits au four par des  
 sans-abris à la  
 boulangerie Greyston à  
 NYC 100% Fairtrade  
 Découvrez nos autres  
 produits sur  
[www.benjerry.be](http://www.benjerry.be)



émulsifiants (lécithine de  
 tournesol, lécithine de soja)  
 arômes  
 amidon de maïs  
 stabilisants (gomme guar,  
 farine de graines de caroube)  
 extrait de vanille  
 sel  
 malt d'orge  
 Sucre, cacao, vanille : issus du  
 commerce équitable  
 Fairtrade dans le respect du  
 bilan de masse (24% du poids  
 total)<sup>f</sup>

Dont sucres (g)	21
Fibres alimentaires (g)	-
Sel (g)	0.0 9

Goûts différents  
 de ce qui est  
 déjà sur le  
 marché.

Ingrédients  
 locaux.

<p>BONVITA Bon Ice esquimau lait</p> 	<p>Bonvita frisco à la glace au lait de riz enrobée de chocolat fondant 120ml. Glace sans lactose ni gluten. À base de lait de riz. Commerce équitable, Bio</p> <p>Dénomination : Glace vanille avec chocolat.</p>	<p>Eau, chocolat* 27% (sucre de canne*, beurre de cacao*, sirop de riz*, masse de cacao*, lécithine de tournesol, extrait de vanille*), sirop de riz*13%, sucre de canne*, graisse de coco*, extrait de vanille Bourbon*0,27%, stabilisants (gomme de guar*, gomme de caroube*), émulsifiants (lécithine de soja*)</p> <p>*Agriculture biologique Fairtrade Peut contenir des traces de NOIX et de LAIT (compris le lactose)</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>308</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>17.6</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>13.3</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>36.7</td> </tr> <tr> <td>Dont sucres (g)</td> <td>32.8</td> </tr> <tr> <td>Fibres alimentaires (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sel (g)</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table>	Energie (kcal)	308	Protéines (g)	0.7	Matières grasses (g)	17.6	Dont acides gras saturés (g)	13.3	Glucides (g)	36.7	Dont sucres (g)	32.8	Fibres alimentaires (g)	-	Sel (g)	0.03	<p>120ml (1 esquimau )</p>	<p>16.25€/l 1.95€/pièce</p>	<p>Bioplan et</p>	<p>Pour les personnes intolérantes au lactose, soucieuses des travailleurs.</p>	<p>Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.</p> <p>Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.</p> <p>Ingrédients locaux.</p>
Energie (kcal)	308																							
Protéines (g)	0.7																							
Matières grasses (g)	17.6																							
Dont acides gras saturés (g)	13.3																							
Glucides (g)	36.7																							
Dont sucres (g)	32.8																							
Fibres alimentaires (g)	-																							
Sel (g)	0.03																							
<p>BONVITA Bon Ice 73% Noir &amp; Nibs bio</p>	<p>Bonvita Dark Nibs frisco Sans lactose ni gluten Lait de riz Commerce équitable, Bio</p>	<p>Eau, chocolat noir* 25% (masse de cacao*, sucre de canne*, beurre de cacao*), sirop de riz* 16%, nibs de cacao* 10%, l'huile de coco*,</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>336</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>	Energie (kcal)	336	Protéines (g)	3.2	Matières grasses (g)	24	<p>80ml (1 esquimau )</p>	<p>18.13€/l 1.45€/pièce</p>	<p>Bioplan et</p>	<p>Personnes intolérantes au lactose et gluten.</p>	<p>Ingrédients locaux.</p>										
Energie (kcal)	336																							
Protéines (g)	3.2																							
Matières grasses (g)	24																							

	<p>Dénomination : Glace vanille enrobée de chocolat noir et nibs de cacao.</p>	<p>sucre de canne*, extrait de vanille Bourbon* &lt;1%, stabilisants (gomme de guar*, gomme de caroube*), émulsifiant (lécithine de soja*) *Agriculture biologique Fairtrade Cacao 73% minimum Peut contenir des traces de noix et de lait</p>	<table border="1"> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>13.9</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>26.9</td> </tr> <tr> <td>Dont sucres (g)</td> <td>25.2</td> </tr> <tr> <td>Fibres alimentaires (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sel (g)</td> <td>0.01</td> </tr> </table>	Dont acides gras saturés (g)	13.9	Glucides (g)	26.9	Dont sucres (g)	25.2	Fibres alimentaires (g)	-	Sel (g)	0.01						
Dont acides gras saturés (g)	13.9																		
Glucides (g)	26.9																		
Dont sucres (g)	25.2																		
Fibres alimentaires (g)	-																		
Sel (g)	0.01																		
<p>BONVITA – Bon Ice esquimau lait riz cho.lait</p> 	<p>Frisco vanille au lait de riz enrobé de chocolat au lait Sans lactose ni gluten, Commerce équitable, Bio</p> <p>Dénomination : Glace vanille avec chocolat</p>	<p>Eau, chocolat* 27% (masse de cacao*, sucre de canne*, beurre de cacao*, extrait de vanille*), sirop de riz*18%, sucre de canne*, graisse de coco*, extrait vanille Bourbon*0,27%, stabilisants (gomme de guar*, gomme de caroube*), émulsifiants (lécithine de soja*)</p>	<table border="1"> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>302</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>19.6</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>14.2</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>29.2</td> </tr> </table>	Energie (kcal)	302	Protéines (g)	2.3	Matières grasses (g)	19.6	Dont acides gras saturés (g)	14.2	Glucides (g)	29.2	<p>120ml (1 esquimau )</p>	<p>16.25€/l 1.95€/pièce</p>	<p>Bioplan et</p>	<p>Personnes intolérantes au lactose et gluten et soucieuse des travailleurs.</p>		<p>Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.</p> <p>Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.</p>
Energie (kcal)	302																		
Protéines (g)	2.3																		
Matières grasses (g)	19.6																		
Dont acides gras saturés (g)	14.2																		
Glucides (g)	29.2																		

		*Agriculture biologique Fairtrade	Dont sucres (g)	28. 2						Ingrédients locaux.
			Fibres alimentaires (g)	-						
			Sel (g)	0.0 3						
Les végétales – Picard Amande	Dans ce dessert glacé, le lait d'amande remplace le lait pour régaler les adeptes du mode de vie végétan. Et bien au-delà. Car le mélange lait d'amande, sauce caramel et éclats d'amande est un pur délice qui ravira tous les gourmands, végétans ou pas.	Eau, sucre liquide (sucre, eau), <b>amande</b> grillée caramélisée 7% ( <b>amande</b> , sucre), graisse de coprah, purée d' <b>amande</b> 6,6%, lait de coco (extrait de noix de coco, eau), sirop de glucose en poudre, inuline, caramel 2,2% (sucre, eau), sucre, protéines de pois hydrolysées, émulsifiant : mono- et diglycérides d'acides gras d'origine végétale, épaississants (farine de graines de	Energie (kcal)	256	Pot de 355g	13.23€/kg 4.70€/pot	Picard	Pour les personnes qui veulent une glace gourmande, colorée, fruitée, raisonnable ou non, végétan, personnes soucieuses de leur santé car produits sans arômes ou	130 glaces Picard "le plaisir s'invente chaque jour" Pub 24s - YouTube e	Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé. Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché. Ingrédients locaux ou fairtrade.
			Protéines (g)	3.4						
			Matières grasses (g)	15						
			Dont acides gras saturés (g)	8.2						
			Glucides (g)	24						
			Dont sucres (g)	17						
			Fibres alimentaires (g)	4.8						




		caroube, gomme guar), amidon de riz, fleur de sel 0,1%, arôme naturel d' <b>amande</b> amère.	Sel (g)	0.1 7				colorants artificiels.		
Les végétales – Picard Chocolat	Préparée sans lait d'origine animale, cette glace associe une glace au chocolat onctueuse, une sauce au chocolat et des copeaux de chocolat bien croquants. Bonne pioche pour les choco addicts végans !	Eau, lait de coco 13,2% (extrait de noix de coco, eau), sucre, chocolat noir 9,7% (pâte de cacao, sucre, beurre de cacao, émulsifiant : lécithine de <b>soja</b> , arôme naturel de vanille), copeau de chocolat 6,1% (sucre, pâte de cacao, beurre de cacao, émulsifiant : lécithine de <b>soja</b> ), cacao alcalinisé en poudre 5%, sirop de glucose en poudre, amidon de <b>blé (gluten)</b> , émulsifiant : mono-et diglycérides d'acide gras d'origine végétale, épaississants (farine de	Energie (kcal)	206	Pot de 106g	18.86€/kg 2.00€/pot	Picard	idem		Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.  Alternative au soja.  Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.  Ingrédients locaux ou fairtrade.
			Protéines (g)	3.1						
			Matières grasses (g)	12						
			Dont acides gras saturés (g)	8.4						
			Glucides (g)	21						
			Dont sucres (g)	19						
			Fibres alimentaires (g)	2.5						
			Sel (g)	0.0 3						





		graines de caroube, gomme guar).																							
Les végétales – Picard Glace à l'eau avoine/café	Glace à l'eau 65% au Café de Colombia et glace 35% à l'avoine.	Eau, sucre, huile de coco, fibre soluble de maïs, préparation à base d' <b>avoine</b> [eau, farine d' <b>avoine (gluten)</b> 1%], Café de Colombia IGP* en poudre 1%, protéine de pois, fibre de racine de chicorée, émulsifiant : mono- et diglycérides d'acide gras d'origine végétale, stabilisants (farine de graines de caroube, gomme guar). *IGP : Indication Géographique Protégée	<table border="1"> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>4.1</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Dont sucres (g)</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Fibres alimentaires (g)</td> <td>4.2</td> </tr> <tr> <td>Sel (g)</td> <td>0.0 9</td> </tr> </table>	Energie (kcal)	135	Protéines (g)	1.1	Matières grasses (g)	4.6	Dont acides gras saturés (g)	4.1	Glucides (g)	20	Dont sucres (g)	18	Fibres alimentaires (g)	4.2	Sel (g)	0.0 9	4 Batonnets – Boite de 200g	13.75€/kg  2.75€/boi te	Picard	idem		Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.  Alternative à la graisse de coco.  Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.  Ingrédients locaux ou fairtrade.
Energie (kcal)	135																								
Protéines (g)	1.1																								
Matières grasses (g)	4.6																								
Dont acides gras saturés (g)	4.1																								
Glucides (g)	20																								
Dont sucres (g)	18																								
Fibres alimentaires (g)	4.2																								
Sel (g)	0.0 9																								
Abbot Kinney's – Bâtonnets glacés géants	Glace amande avec couverture de chocolat et éclats d'amande.	Eau, 25% de couverture de chocolat* (sucre de canne*, beurre de cacao*, sirop de riz*, masse de cacao*,	<table border="1"> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>322</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>3.4</td> </tr> </table>	Energie (kcal)	322	Protéines (g)	3.4	3 Bâtonnets glacés géants au	19.97€/kg  5.99€/boi te	BioPlan et	Convient pour les végétaliens, les végétariens		Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.												
Energie (kcal)	322																								
Protéines (g)	3.4																								




<p>au lait d'amande Bio et Vegan- Almond Frostick</p> 	<p>Glace aux amandes 2.0 Notre nouvel Almond Frostick est notre version d'un classique de la glace au chocolat et aux amandes. Une glace 100 % végétale donc, faite à partir d'ingrédients responsables. Nous avons utilisé deux sortes d'amandes italiennes différentes afin que la glace présente à la fois une saveur délicieusement douce et un véritable goût d'amande. L'épaisse couche bien croquante de chocolat est produite à partir de chocolat issu du commerce équitable,</p>	<p>émulsifiant (lécithine de tournesol*), extrait de vanille*), 13% AMANDES*, 7% AMANDES hachées*, sucre de canne*, sirop de riz*, huile de coco*, épaississant: farine de graines de caroube*, stabilisateur: gomme de guar*</p> <p>* d'origine biologique Peut contenir des traces de lait</p>	<table border="1"> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>22.8</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>27.2</td> </tr> <tr> <td>Dont sucres (g)</td> <td>20.9</td> </tr> <tr> <td>Fibres alimentaires (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sel (g)</td> <td>0.03</td> </tr> </table>	Matières grasses (g)	22.8	Dont acides gras saturés (g)	9	Glucides (g)	27.2	Dont sucres (g)	20.9	Fibres alimentaires (g)	-	Sel (g)	0.03	<p>lait d'amande Bio et Vegan- Almond Frostick 3x100ml Boite de 3x72g</p>			<p>et les omnivores.</p>	<p>Alternative à la graisse de coco.</p> <p>Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.</p> <p>Ingrédients locaux ou fairtrade.</p>
Matières grasses (g)	22.8																			
Dont acides gras saturés (g)	9																			
Glucides (g)	27.2																			
Dont sucres (g)	20.9																			
Fibres alimentaires (g)	-																			
Sel (g)	0.03																			


la petite quantité de sucre provient de canne et de riz et tous les ingrédients sont 100 % biologiques. Almond Frost est ainsi une version 2.0 vegan de votre grand classique, absolument délicieuse. Une glace à déguster sans souci.

BON À SAVOIR  
L'Almond Frostick correspond parfaitement à notre vision durable. Notre but est de jouer un rôle dans la transition de notre système alimentaire vers un modèle durable et une

économie sans changement climatique, souffrance animale par la bio-industrie et l'exploitation des hommes. Nous souhaitons devenir un business model totalement transparent, soutenu par les nouvelles technologies comme les chaînes de blocs. Nous créons également des alternatives végétales aux yaourts, aux yaourts glacés et maintenant aux glaces en bâtonnets.


POUR LE RESTE  
Almond Frostick ne contient pas de produits

	laitiers, de gluten ou de soja.								
<p>Abbot Kinney's - Géants au lait de coco et chocolat Bio et Vegan Coco Frostick</p> 	<p>Glace au lait de coco avec une couverture de chocolat.</p>	<p>59% lait de coco fermenté (lait de coco*, farine de graines de caroube *, cultures de yaourt **), 30% chocolat (sucre de canne*, beurre de cacao*, sirop de riz*, pâte de cacao*, lécithine de tournesol *, vanille*), sucre de canne*, sirop de riz*, eau, stabilisateurs (farine de graines de caroube*, gomme de guar) *Ingrédients d'origine biologique</p>	Energie (kcal)	282	<p>3 Bâtonnets glacés géants au lait de coco et chocolat Bio et Vegan Coco Frostick 3x100ml Boite de 3x72g</p>	<p>19.97€/kg 5.99€/boite</p>	<p>BioPlan et</p>	<p>idem</p>	<p>Alternative à la graisse de coco.  Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.  Ingrédients locaux ou fairtrade.</p>
			Protéines (g)	2.6					
			Matières grasses (g)	20.1					
			Dont acides gras saturés (g)	15.4					
			Glucides (g)	22.6					
			Dont sucres (g)	20.1					
			Fibres alimentaires (g)	-					
			Sel (g)	0					
<p><b>Abbot Kinney's - Coco Frost Natural/Ma</b></p>	<p>« Glace au lait de coco fermenté » Coco Frost est naturellement sans</p>	<p>Lait de coco* 74 %, sirop d'agave*, stabilisateurs (gomme de caroube*, gomme de guar*),</p>	Energie (kcal)	196	<p>Format pot de 500ml</p>	<p>6.65€/pot 13.30€/kg</p>	<p>BioPlan et, Carrefour</p>	<p>Convient donc aux végétaliens, aux</p>	<p>Alternative à la graisse de coco.</p>
Protéines (g)	1.4								


<p>ngo &amp; Passion/Cacao/Strawberry/Vanilla</p> 	<p>produits laitiers, sans gluten et sans soja. Il convient donc aux végétaliens, aux végétariens et aux omnivores.</p> <p>Une texture crémeuse sublime, la saveur douce du lait de coco et la touche de fraîcheur des cultures de yaourt... ça te fera fondre.</p> <p>Coco Frost est fabriqué à partir d'ingrédients végétaux qu'on a choisis avec le plus grand soin et utilisés avec amour. Une glace n'a pas à être plus compliquée que ça.</p>	<p>émulsifiant (lécithine de tournesol*), ferments lactiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S. thermophilus</li> <li>- L. bulgaricus</li> <li>- L. acidophilus</li> <li>- B. lactis</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>10.9</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Dont sucres (g)</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Fibres alimentaires (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sel (g)</td> <td>0.02</td> </tr> </table>	Matières grasses (g)	12	Dont acides gras saturés (g)	10.9	Glucides (g)	22	Dont sucres (g)	19	Fibres alimentaires (g)	-	Sel (g)	0.02			<p>(végétal et cacao)</p>	<p>végétariens et aux omnivores.</p>		<p>Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.</p> <p>Ingrédients locaux ou fairtrade.</p>
Matières grasses (g)	12																				
Dont acides gras saturés (g)	10.9																				
Glucides (g)	22																				
Dont sucres (g)	19																				
Fibres alimentaires (g)	-																				
Sel (g)	0.02																				

Peut-être bon à savoir  
Coco Frost Naturel  
contient du sirop  
d'agave. Le sirop  
d'agave est un sucre  
avec un index  
glycémique (IG) bas. On  
préférerait ne pas  
ajouter de sucre du tout  
à notre Frost, mais (à  
notre connaissance) il  
est impossible de créer  
une glace naturelle avec  
une bonne texture sans  
utiliser de sucre. Juste  
un peu alors, pour la  
texture.

Le lait de coco contient  
des acides gras saturés  
qui te donneront  
rapidement une

	sensation de satiété. 125 ml (deux boules) suffit donc pour le mangeur de glace moyen.																							
 <p><b>BioGood</b> – <b>Glace au soja Vanille</b></p>	<p>Ne contient ni colorants artificiels, ni conservateurs</p> <p>Pasteurisé à 85°C. Conserver à -18°C. Ne pas recongeler après congélation.</p> <p><b>Label HIB : handmade in Belgium</b></p>	<p>Eau, lait au soja*, sucre de canne*, graisse de coco*, glucose de maïs*, crème végétale*, caroube*, bourbon vanille*</p> <p>*Agriculture biologique, 0% de colorants</p>	<table border="1"> <tr> <td>Energie (kcal)</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Protéines (g)</td> <td>3.8</td> </tr> <tr> <td>Matières grasses (g)</td> <td>8.2</td> </tr> <tr> <td>Dont acides gras saturés (g)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Glucides (g)</td> <td>22.58</td> </tr> <tr> <td>Dont sucres (g)</td> <td>21.04</td> </tr> <tr> <td>Fibres alimentaires (g)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sel (g)</td> <td>0.45</td> </tr> </table>	Energie (kcal)	180	Protéines (g)	3.8	Matières grasses (g)	8.2	Dont acides gras saturés (g)	4	Glucides (g)	22.58	Dont sucres (g)	21.04	Fibres alimentaires (g)	-	Sel (g)	0.45	<p>Format pot de 550 ml</p>	<p>3.89€/pot 7.07€/l</p>	<p>BioPlan et</p>	<p>Personnes soucieuses de l'environnement.</p>	<p>Apport de probiotiques et bactéries saines pour la santé.</p> <p>Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché.</p>
Energie (kcal)	180																							
Protéines (g)	3.8																							
Matières grasses (g)	8.2																							
Dont acides gras saturés (g)	4																							
Glucides (g)	22.58																							
Dont sucres (g)	21.04																							
Fibres alimentaires (g)	-																							
Sel (g)	0.45																							



<p><b>Sojami - Glace végétale au soja lactofermenté, vanille (Mangue/Chocolat/Citron/ Fraise)</b></p> 	<p>Au soja lactofermenté Glace végétale au soja lactofermenté, vanille Bio   Le Sojami   Catalogue Organic Alliance (organic-alliance.com)</p>	<p>boisson de riz* (eau, riz rond*, ferments sélectionnés), <b>soja lactofermenté*</b> 17,2 % (eau, <b>soja dépelliculé*</b>, ferments sélectionnés), eau filtrée, sirop d'agave*, sirop de riz*, <b>huile de soja désodorisée*</b>, sucre de canne*, huile de coco*, arôme naturel de vanille* 2 %, <b>émulsifiant : lécithine de soja*</b>, stabilisant : farine de graines de caroube, sel non raffiné.</p>	<table border="1"> <tr><td>Energie (kcal)</td><td>177</td></tr> <tr><td>Protéines (g)</td><td>1.7</td></tr> <tr><td>Matières grasses (g)</td><td>9.9</td></tr> <tr><td>Dont acides gras saturés (g)</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>Glucides (g)</td><td>20</td></tr> <tr><td>Dont sucres (g)</td><td>18</td></tr> <tr><td>Fibres alimentaires (g)</td><td>1.4</td></tr> <tr><td>Sel (g)</td><td>0.05</td></tr> </table>	Energie (kcal)	177	Protéines (g)	1.7	Matières grasses (g)	9.9	Dont acides gras saturés (g)	3.5	Glucides (g)	20	Dont sucres (g)	18	Fibres alimentaires (g)	1.4	Sel (g)	0.05	<p>Format de pot : 560ml (350g)</p>	<p>5.50€/pot 15.71€/kg</p>	<p>Vendue en France</p>	<p>Personnes soucieuses de leur santé</p>		<p>Alternative au soja et à la graisse de coco  Goûts différents de ce qui est déjà sur le marché  Ingrédients locaux ou fairtrade</p>
Energie (kcal)	177																								
Protéines (g)	1.7																								
Matières grasses (g)	9.9																								
Dont acides gras saturés (g)	3.5																								
Glucides (g)	20																								
Dont sucres (g)	18																								
Fibres alimentaires (g)	1.4																								
Sel (g)	0.05																								
<p><b>Ya - Glace Ya coco coulis de framboise</b></p>	<p>Une glace 100% végétale crémeuse et vraiment gourmande. En bouche, l'onctuosité du YA Coco</p>	<p>YA Coco fermenté* 60 % (Lait de coco* 99%, amidon de manioc*, ferments sélectionnés), sucre de canne</p>		<p>Format de pot : 490g</p>	<p>9.95€/pot 20.30€/kg</p>	<p>Vendue en France</p>	<p>Personnes soucieuses de leur santé</p>		<p>Apport de bactéries lactiques</p>																



et la fraîcheur acidulée des ferments lactiques. Avec un coulis de framboise disposé à l'italienne (effet marbré) pour un goût fruité et une couleur rose barbe-à-papa. Rond en bouche, pas trop sucré, sans morceau, un vrai goût de coco, on en oublie que c'est du végétal. Une composition simple (sans lécithine, ni conservateurs. Pour mieux apprécier votre crème glacée, sortez-la 10 minutes avant de la déguster.

blond\* du Paraguay 14%, eau, sirop de glucose de maïs\*, purée de framboise\* 6,1% épaississants : farine de graine de caroube\* - gomme guar\*.\*Ingrédients issus de l'agriculture biologique

Allergènes

Allergènes : Non applicable








Traces de : Lait, œuf, arachide et fruits à coque

Goût différent de ce qu'il y a déjà sur le marché






Ingrédient fairtrade

## Annexe 7 : Analyse des recettes concurrentes

Tableau 8: Analyse des recettes concurrentes

Marque et dénomination	Image	Matières grasses	Emulsifiants	Stabilisants	Sucres
Ola – Cornetto Vegan sans gluten		Huiles végétales (coco, tournesol)	Mono- et diglycérides d'acides gras, lécithine de tournesol, phosphatides	Gomme guar, farine de graines de caroube, carraghénanes	Sirop de glucose, sirop de glucose-fructose Glucides : 27% Dont sucres : 18%
Ijsboerke – Soja vanille cornet brésilien		Matière grasse de coco, pâte de cacao, beurre de cacao	Mono- et diglycérides d'acides gras, lécithine de soja, polyricinoléate de polyglycérol	Farine de graines de caroube, gomme guar	Sirop de glucose, sirop glucose-fructose Glucides : 35,4% Dont sucres : 22,1%
Ola – Magnum Almond vegan		Beurre de cacao, pâte de cacao, huile de coco	Lécithine de tournesol, mono- et diglycérides d'acides gras	Gomme guar, gomme de caroube, carraghénanes	Sirop de glucose, sirop de glucose-fructose Glucides : 32% Dont sucres : 26%
Ola Vegan Magnum Glace Vegan Classic  Amande		Beurre de cacao, pâte de cacao, huile de coco	Lécithine de tournesol, mono- et diglycérides d'acides gras	Gomme guar, gomme de caroube, carraghénanes	Sirop de glucose, sirop glucose-fructose Glucides : 23% Dont sucres : 19%
Alpro – Glace végétale à base de soja & vanille		Graisses végétales (colza, karité)	Mono- et diglycérides d'acides gras	Farine de graines de caroube, gomme guar	Sirop de fructose-glucose Sucre Glucides : 16,2% Dont sucres : 13,5%
Alpro - Glace Amande - Caramel Salé		Graisses et huiles végétales (colza, karité, noix de coco)	Mono- et diglycérides d'acides gras	Farine de graines de caroube, gomme guar, carraghénanes	Sirop de fructose-glucose Sucre Glucides : 18,5% Dont sucres : 14,4%
Alpro -Glace Végétale à Base de Noisette et Chocolat		Graisses végétales (palmiste, palme)	Mono- et diglycérides d'acides gras	Farine de graines de caroube, gomme guar, carraghénanes	Sucre Sirop de fructose-glucose Glucides : 18,3% Dont sucres : 15%

<b>Ben &amp; Jerry's - Glace Non-Dairy Cookies On Cookie Dough</b>		Huiles végétales (coco, soja, colza), beurre de cacao, pâte de cacao, purée d'amande 3%	Lécithine de tournesol, lécithine de soja	Gomme guar, farine de graines de caroube	Sucre Sirop glucose Sucre roux Sucre glace Glucides : 33% Dont sucres : 23%
<b>Ben &amp; Jerry's - Non Dairy Glace Chocolate Fudge Brownie</b>		Huiles végétales (coco, soja), purée d'amande 3%	Lécithine de tournesol, lécithine de soja	Gomme guar, farine de graines de caroube	Sucre Sirop glucose Glucides : 26% Dont sucres : 21%
<b>BONVITA Bon Ice esquimau lait riz ch.fond.</b>		Beurre de cacao, graisse de coco	Lécithine de soja	Gomme de guar, gomme de caroube	Sirop de riz, sucre de canne Glucides : 36,7% Dont sucres : 32,8%
<b>BONVITA Bon Ice 73% Noir &amp; Nibs bio</b>		Beurre de cacao, huile de coco	Lécithine de soja	Gomme de guar, gomme de caroube	Sucre de canne, sirop de riz Glucides : 26,9% Dont sucres : 25,2%
<b>BONVITA – Bon Ice esquimau lait riz cho.lait</b>		Beurre de cacao, graisse de coco	Lécithine de soja	Gomme de guar, gomme de caroube	Sucre de canne, sirop de riz Glucides : 29,2% Dont sucres : 28,2%
<b>Les végétales – Picard Amande</b>		Amande 7%, graisse de coprah, purée d'amande 6,6%, lait de coco	Mono- et diglycérides d'acides gras d'origine végétale	Farine de graines de caroube, gomme guar	Sirop de glucose en poudre, sucre Glucides : 24% Dont sucres : 17%
<b>Les végétales – Picard Chocolat</b>		Lait de coco 13,2%, pâte de cacao, beurre de cacao	Lécithine de soja, mono-et diglycérides d'acide gras d'origine végétale	Farine de graines de caroube, gomme guar	Sirop de glucose en poudre Glucides : 21% Dont sucres : 19%
<b>Les végétales – Picard Glace à l'eau avoine/café</b>		Huile de coco	Mono- et diglycérides d'acide gras d'origine végétale	Farine de graines de caroube, gomme guar	Sucre Glucides : 20% Dont sucres : 18%

<b>Abbot Kinney's – Bâtonnets glacés géants au lait d'amande Bio et Vegan-Almond Frostick</b>		Beurre de cacao, huile de coco	Lécithine de tournesol	Farine de graines de caroube, gomme de guar	Sucre de canne, sirop de riz Glucides : 26% Dont sucres : 20,4%
<b>Abbot Kinney's –Bâtonnets glacés géants au lait de coco et chocolat Bio et Vegan Coco Frostick</b>		Lait de coco fermenté 59%, beurre de cacao, pâte de cacao	Lécithine de tournesol	Farine de graines de caroube, gomme de guar	Sucre de canne, sirop de riz, Glucides : 28,3% Dont sucres : 23,5%
<b>Abbot Kinney's – Coco Frost Natural/Mango &amp; Passion/Cacao/Strawberry/Vanilla</b>		Lait de coco 74%	Lécithine de tournesol	Gomme de caroube, gomme de guar	Sirop d'agave Glucides : 22% Dont sucres : 19%
<b>BioGood – Glace au soja Vanille</b>		Lait au soja, graisse de coco, crème végétale		Gomme de caroube	Sucre de canne, glucose de maïs Glucides : 22,6% Dont sucres : 21%
<b>Sojami – Glace végétale au soja lactofermenté, vanille</b>		Lait au soja, huile de soja désodorisée, huile de coco		Farine de graines de caroube	Sucre de canne, sirop d'agave, sirop de riz Glucides : 20% Dont sucres : 18%

## Annexe 8 : Analyse du positionnement de la concurrence

Tableau 9: Analyse du positionnement de la concurrence

Entreprise	Implantation géographique	CA	Positionnement	Cible (stratégie de couverture de marché)	Communication	Liens
Alpro (Racheté par Danone en 2016)	Wevelgem (Flandre-Occidentale – Belgique) ; Issenheim (Alsace – France); Kettering (Angleterre).	480 millions € (2015). 41% de part de marché dans la filière des alternatives végétales aux produits laitiers.	Alpro s’adresse aux personnes gourmandes qui sont soucieuses d’une alimentation saine, variée et qui répondent à leurs attentes en matière d’impact environnemental. Alpro propose des alternatives 100% végétales aux produits laitiers, de qualité, fabriqués localement, à base de jus végétaux, qui peuvent être consommés à tout moment de la journée.  <i>“Ingrédients végétaux de qualité délicieux, bons</i>	Les flexitariens (40% des Français) <sup>3</sup> ; les végétariens ; personnes allergiques au lait de vache <sup>1</sup> ; personnes <i>“qui souhaitent faire mieux au quotidien pour la planète”</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Site internet</li> <li>- Affichages</li> <li>- Réseaux sociaux : Youtube/Facebook/Instagram/Spotify/Pinterest</li> <li>- Social ads et collaborations avec influenceurs</li> <li>- Pub TV</li> <li>- Dégustations en magasin</li> <li>- Evénements : Festivals Solidays, Course La Parisienne</li> </ul> <p>Arguments de vente :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction de l’empreinte carbone et de la quantité d’eau nécessaire à la fabrication.</li> <li>- <b>Agir pour la planète en consommant des produits végétaux.</b></li> </ul>	<p><a href="https://trends.levif.be/economie/entreprises/alpro-sa-strategie-au-dela-du-soja/article-normal-191917.html">https://trends.levif.be/economie/entreprises/alpro-sa-strategie-au-dela-du-soja/article-normal-191917.html</a></p> <p><a href="https://www.danone.com/fr/brands/dairy-plant-based-products/alpro.html">https://www.danone.com/fr/brands/dairy-plant-based-products/alpro.html</a></p> <p><a href="https://www.danone.fr/content/dam/danone-corp/danone-fr/medias/media-fr/2021/brandnews/danone_alpro_investissements_alimentation_vegetale_france.pdf">https://www.danone.fr/content/dam/danone-corp/danone-fr/medias/media-fr/2021/brandnews/danone_alpro_investissements_alimentation_vegetale_france.pdf</a></p> <p><a href="https://www.lecho.be/entreprises/alimentation-boisson/alpro-c-est-340-millions-d-euros-d-investissements-en-5-ans/10239362.html">https://www.lecho.be/entreprises/alimentation-boisson/alpro-c-est-340-millions-d-euros-d-investissements-en-5-ans/10239362.html</a></p> <p><a href="https://business.ladn.eu/news-business/actualites-agences/campagne-communication-alpro-agence-fred-farid-alimentation-sauvegarde-planete/">https://business.ladn.eu/news-business/actualites-agences/campagne-communication-alpro-agence-fred-farid-alimentation-sauvegarde-planete/</a></p>

			<i>pour vous et pour la planète”.</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soja 100% français (partenariat avec 400 agriculteurs locaux) et amandes cultivées en méditerranéen – Circuit court/local.</li> </ul>	<a href="https://www.marketing-pgc.com/2021/05/11/aider-la-planete-tout-en-consommant-des-recettes-vegetales-cest-possible-selon-alpro/">https://www.marketing-pgc.com/2021/05/11/aider-la-planete-tout-en-consommant-des-recettes-vegetales-cest-possible-selon-alpro/</a>  <a href="https://www.e-marketing.fr/Thematique/media-1093/Breves/Avec-Alpro-Danone-accelere-marche-fran-ais-produits-laitiers-vegetaux-329424.htm">https://www.e-marketing.fr/Thematique/media-1093/Breves/Avec-Alpro-Danone-accelere-marche-fran-ais-produits-laitiers-vegetaux-329424.htm</a>
Magnum (Unilever)	Bruxelles (Belgique)	100 millions de chiffre d'affaires (2013).	Magnum s'adresse aux adultes gourmands et connaisseurs qui souhaitent s'offrir une glace haut de gamme.	Les personnes appartenant à la classe socio-économique élevée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boutique éphémère.</li> <li>- Plage privée au Festival de Cannes.</li> <li>- Égérie pour les publicités.</li> <li>- Réseaux sociaux (FB, Instagram, Twitter, ...) → interaction avec sa communauté (jeux-concours sur sa page FB).</li> <li>- Spot publicitaire.</li> <li>- Offrir des éditions limitées lors d'un évènement.</li> <li>- Blog de la marque où on retrouve les différentes campagnes et articles de la marque.</li> <li>- La marque fait participer son public en leur proposant de personnaliser leur glace.</li> </ul>	<a href="https://www.lefigaro.fr/societes/2014/07/25/20005-20140725ARTFIG00068-magnum-veut-doubler-ses-ventes-d-ici-a-2020.php?fbclid=IwAR1BDhzMISNXlpAvRpu_hqoD6s_GTo3JQ1trHOoXEMEA3cdxa-ID6S0Oyczs">https://www.lefigaro.fr/societes/2014/07/25/20005-20140725ARTFIG00068-magnum-veut-doubler-ses-ventes-d-ici-a-2020.php?fbclid=IwAR1BDhzMISNXlpAvRpu_hqoD6s_GTo3JQ1trHOoXEMEA3cdxa-ID6S0Oyczs</a>  <a href="https://www.marketing-etudiant.fr/marques/magnum-marketing.html?fbclid=IwAR21-c9BFw2PIpht1GDIF_MlbGNBavL-Pbd1aorwQNL1dShhpXNTVTCb-zs">https://www.marketing-etudiant.fr/marques/magnum-marketing.html?fbclid=IwAR21-c9BFw2PIpht1GDIF_MlbGNBavL-Pbd1aorwQNL1dShhpXNTVTCb-zs</a>  <a href="https://www.magnumicecream.com/be/fr/articles.html">https://www.magnumicecream.com/be/fr/articles.html</a>
Ben&Jerry's (Unilever)		51 millions € (2020)* (+11%	Ben&Jerry's s'adresse aux personnes gourmandes et	Personnes âgées entre 18 et 40 ans (jeunes adultes),	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Street marketing – lors d'évènements.</li> </ul>	<a href="http://www.fhcom.net/uploads/presactu/1521130895-cpunileverglaces.pdf">http://www.fhcom.net/uploads/presactu/1521130895-cpunileverglaces.pdf</a>

		par rapport à 2019).	engagées, écoresponsables qui sont soucieuses de l'environnement, du bien-être animal et qui recherchent une certaine authenticité dans les produits qu'ils consomment.  Ben&Jerry's propose des glaces au lait de vache et véganes avec des ingrédients naturels, issus du commerce équitable.	urbains, actives, écocitoyennes, toutes CSP.  Stratégie d'écémage et de pénétration – Prix élevé et cible un marché spécifique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Netflix and Chill'd (partenariat)</li> <li>- Free Cone Day (distribution gratuite de glaces).</li> <li>- Blog de la marque où sont publiées les actualités.</li> <li>- Active sur les réseaux sociaux (Facebook, Twitter, Google+, Instagram, Pinterest, Tumblr, Youtube) -&gt; Interaction directe avec sa communauté.</li> <li>- Spot publicitaire dans les cinémas.</li> <li>- La marque fait participer son public lors des campagnes publicitaires.</li> <li>- Boutiques éphémères.</li> <li>- Placements de produits dans les films, séries, émissions télévisées.</li> <li>- Implication dans les causes sociales.</li> <li>- Partnerships (dont la gestion et les bénéfiques sont confiés à des ASBL ou associations à vocation d'insertion sociale).</li> <li>- Labélisation Max Havelaar (2006).</li> </ul>	<p><a href="https://www.marketing-etudiant.fr/marques/ben-jerrys-marketing.html">https://www.marketing-etudiant.fr/marques/ben-jerrys-marketing.html</a></p> <p><a href="https://www.google.com/url?sa=t&amp;rct=j&amp;q=&amp;esrc=s&amp;source=web&amp;cd=&amp;ved=2ahUKEwiW2d3a1tjzAhVGCuwKHfYBiUQFnoECBMQAQ&amp;url=https%3A%2F%2Fd1n7iqsz6ob2ad.cloudfront.net%2Fdocument%2Fpdf%2F538d91be121ae.pdf&amp;usg=AOvVaw1dWESM5Wd1oNrirsVS6Tde">https://www.google.com/url?sa=t&amp;rct=j&amp;q=&amp;esrc=s&amp;source=web&amp;cd=&amp;ved=2ahUKEwiW2d3a1tjzAhVGCuwKHfYBiUQFnoECBMQAQ&amp;url=https%3A%2F%2Fd1n7iqsz6ob2ad.cloudfront.net%2Fdocument%2Fpdf%2F538d91be121ae.pdf&amp;usg=AOvVaw1dWESM5Wd1oNrirsVS6Tde</a></p> <p><a href="http://www.fhcom.net/actualites/4008">http://www.fhcom.net/actualites/4008</a></p>
ljsbroeke (Acheté par Glacio)	Destinées au marché Belge et aux Pays-Bas.	Part de marché (segment de la vente au détail) 19,6%	ljsbroeke s'adresse aux personnes qui souhaitent consommer une glace « belge, authentique et de qualité, fabriquée	Les personnes souffrantes d'intolérance au lactose (Gamme soja).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collaborations (chaines de tv, émissions) et partenariats belges.</li> <li>- Présence sur les médias sociaux (Facebook, Twitter).</li> </ul>	<p><a href="https://onedrive.live.com/?cid=D9D060A1E6BCC8DB&amp;id=EC0430B63AF5FA19%21731&amp;parId=EC0430B63AF5FA19%21729&amp;o=OneUp">https://onedrive.live.com/?cid=D9D060A1E6BCC8DB&amp;id=EC0430B63AF5FA19%21731&amp;parId=EC0430B63AF5FA19%21729&amp;o=OneUp</a></p>



		en 2012 et 21% en 2013.	localement dans le respect des valeurs traditionnelles ».		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sponsor de l'équipe belge Lotto-Belisol.</li> <li>- Participation à des événements sportifs, musicaux, festivals.</li> </ul>	
Abbot Kinney's (2014) Ijsbroeke (Acheté par Glacio)	Pays-Bas Destinées au marché Belge et aux Pays-Bas.	3,89 millions \$ en 2018 Part de marché (segment de la vente au détail) 19,6% en 2012 et 21% en 2013.	Abbot Kinney's s'adresse aux personnes « gourmandes, soucieuses de l'environnement, qui veulent faire ce qui est juste sans sacrifier le goût et la qualité, tout en consommant des produits avec des ingrédients naturels et biologiques. Ijsbroeke s'adresse aux personnes qui souhaitent consommer une glace « belge, authentique et de qualité, fabriquée localement dans le respect des valeurs traditionnelles ».	Les personnes souhaitant « jouer un rôle actif dans la transition vers un système alimentaire plus durable ». Les personnes souffrantes d'intolérance au lactose (Gamme soja).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collaborations (chaînes de tv, émissions) et partenariats belges.</li> <li>- Présence sur les médias sociaux (Facebook, Twitter).</li> <li>- Sponsor de l'équipe belge Lotto-Belisol.</li> <li>- Site internet de la marque.</li> <li>- Participation à des événements sportifs, musicaux, festivals.</li> </ul>	<a href="https://www.marketingtribune.nl/food-en-retail/weblog/2021/08/interview-snackpauze-marketeer-els-versluis-over-plantbased-abbot-kinney-s/index.xml">https://www.marketingtribune.nl/food-en-retail/weblog/2021/08/interview-snackpauze-marketeer-els-versluis-over-plantbased-abbot-kinney-s/index.xml</a>  <a href="https://abbotkinneys.com/fr/vegan-ice-creams">https://abbotkinneys.com/fr/vegan-ice-creams</a>  <a href="https://www.dnb.com/business-directory/company-profiles.abbot_kinneys_bv.149e804c20a230ace60370e5baecd7f3.html">https://www.dnb.com/business-directory/company-profiles.abbot_kinneys_bv.149e804c20a230ace60370e5baecd7f3.html</a>  <a href="https://onedrive.live.com/?cid=D9D060A1E6BCC8DB&amp;id=EC0430B63AF5FA19%21731&amp;parId=EC0430B63AF5FA19%21729&amp;o=OneUp">https://onedrive.live.com/?cid=D9D060A1E6BCC8DB&amp;id=EC0430B63AF5FA19%21731&amp;parId=EC0430B63AF5FA19%21729&amp;o=OneUp</a>
Bonvita - Bon Ice Abbot Kinney's (2014)	Pays-Bas	3,89 millions \$ en 2018	Bonvita s'adresse aux personnes qui souhaitent consommer des alternatives	Les personnes consommant des produits biologiques, végétaliens, sans gluten,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Site internet de la marque.</li> </ul>	<a href="https://www.marketingtribune.nl/food-en-retail/weblog/2021/08/interview-snackpauze-marketeer-els-versluis-over-plantbased-abbot-kinney-s/index.xml">https://www.marketingtribune.nl/food-en-retail/weblog/2021/08/interview-snackpauze-marketeer-els-versluis-over-plantbased-abbot-kinney-s/index.xml</a>

			<p>végétaliennes, sans gluten et sans lactose et qui contiennent des ingrédients naturels plus durables pour la planète. Abbot Kinney's s'adresse aux personnes « gourmandes, soucieuses de l'environnement, qui veulent faire ce qui est juste sans sacrifier le goût et la qualité, tout en consommant des produits avec des ingrédients naturels.</p>	<p>sans lactose et soucieuses de l'environnement. Les personnes souhaitant « jouer un rôle actif dans la transition vers un système alimentaire plus durable ».</p>		<p><a href="https://abbotkinneys.com/fr/vegan-ice-creams">https://abbotkinneys.com/fr/vegan-ice-creams</a></p> <p><a href="https://www.dnb.com/business-directory/company-profiles.abbot_kinneys_bv.149e804c20a230ace60370e5baecd7f3.html">https://www.dnb.com/business-directory/company-profiles.abbot_kinneys_bv.149e804c20a230ace60370e5baecd7f3.html</a></p> <p><a href="https://www.bonvita.com/">https://www.bonvita.com/</a></p>
Picard – Les végétales Bonvita			<p>La gamme Picard desserts végétales s'adresse aux personnes gourmandes souhaitant découvrir des alternatives aux desserts lactés.</p>	<p>Les personnes « adeptes du mode de vie végan et les gourmands qui recherchent une alternative au lait de vache ».</p>	- Site internet de la marque.	<p><a href="https://www.picard.fr/rayons/glaces-et-sorbets/types-formats/glaces-vegan">https://www.picard.fr/rayons/glaces-et-sorbets/types-formats/glaces-vegan</a></p>
Biogood (Ijsateljee acquis en 2015)			<p>Biogood s'adresse aux personnes souhaitant consommer des glaces traditionnelles à l'italienne contenant des</p>	<p>Les personnes qui aiment manger des glaces traditionnelles à l'italienne, véganes et biologiques.</p>	- Site internet de la marque.	<p><a href="https://www.biogood.be/about">https://www.biogood.be/about</a></p>

			ingrédients naturels, biologiques de qualité à des prix abordables et qui peuvent être consommés à différents endroits grâce à la praticité de l'emballage.			
Sojami			La gamme de glace de la marque Sojami s'adresse aux personnes souhaitant consommer des glaces au soja lactofermenté, végétales qui ont une texture qui se rapproche à celle d'une crème glacée traditionnelle.	Les personnes véganes ou qui apprécient les alternatives végétales aux crèmes glacées lactées et qui souhaitent un dessert gourmand facile à digérer.	- Site internet de la marque.	<a href="https://tastefrance-food.com/fr/company/le-sojami/product/sojami-ice-cream-10">https://tastefrance-food.com/fr/company/le-sojami/product/sojami-ice-cream-10</a>  <a href="https://www.lesojami.com/gamme-glaces">https://www.lesojami.com/gamme-glaces</a>

**Profil de la personne interrogée**

Âge :

Femme ou homme

*Personnes végétaliennes, végétariennes, intolérantes au lactose,...*

- Qu'est-ce que vous évoque « glace végan au kéfir » ?
- Est-ce que vous achèteriez une glace estampillée « végan » ? (si oui ou non) Pour quelles raisons ?
- Est-ce que vous achèteriez une glace avec des bactéries saines pour la santé (ex : avec des probiotiques) ? (si oui ou non) Pour quelles raisons ?
- Sous quelle présentation préférez-vous manger de la glace (bâtonnet, pot, cornet, autre) ?
- Dans le cas d'une glace en pot, quel est le format de pot que vous préférez (petite portion individuelle, plusieurs portions, pot XXL, autre) ?
- Lors de vos achats, prêtez-vous attention au type d'emballage utilisé avant d'acheter un produit ?
- Lors de vos achats, prêtez-vous attention aux origines des ingrédients utilisés ?
- Quels sont vos critères de choix lors de l'achat d'une glace ? (ex. marques, goûts spécifiques, labels, biologique, textures) ?
- Seriez-vous intéressé(e) de participer à la prochaine enquête pour notre produit ?

## Annexe 10 : Questionnaire de l'enquête qualitative

### Introduction à l'enquête qualitative

- Demander à la personne de se présenter brièvement (âges, profession/études, ...)
- Quel budget consacrez-vous aux desserts ?
- Quel budget consacrez-vous aux glaces ?

### Partie sur la consommation des glaces :

- Selon vous, quels sont les moments idéaux pour consommer une glace ?
- Qu'est-ce que vous aimez dans la glace ?
- Qu'est-ce que vous détestez dans la glace ?
- Pourriez-vous me décrire la glace idéale selon vous, en termes de texture/goûts/... ?
  - Qu'en est-il de la texture ?
  - Qu'en est-il du goût ?
- Que mettriez-vous comme goût avec notre glace végétal ?
- Que pensez-vous des goûts fraise et spéculoos pour notre glace végétal au kéfir ?
- Où achetez-vous votre glace généralement (grande surface) ? / Dans quels magasins faites-vous vos courses ?
- Faites-vous attention aux prix des glaces lors de vos achats ?
- Quelle est la tranche de prix qui vous semble raisonnable pour une glace végétal composée de produits locaux ?

### Partie sur le côté végétal :

- Quels sont les freins, en tant que consommateur, qui vous viennent à l'esprit quand on parle d'une glace végétal ?

### Partie sur les connaissances au niveau des probiotiques/kéfir :

- Que représente le terme probiotique pour vous ?
  - Que savez-vous du kéfir ?
  - Que savez-vous des probiotiques ?
  - Pourriez-vous me citer les bénéfices des probiotiques que vous connaissez ?

### Partie sur la consommation de produits locaux :

- Quelle importance prêtez-vous aux produits locaux ?
  - Cela a-t-il une influence sur l'achat d'un produit tel que de la glace, selon vous ?
  - Quelles sont les difficultés que vous percevez lorsque vous vous retrouvez face à un rayon de glace en magasin ?

**Partie sur le packaging et la marque :**

- Qu'est-ce qui vous donne généralement envie d'acheter telle marque de glace plutôt qu'une autre lorsque vous êtes au supermarché ?
- Quelles sont les couleurs/la forme qui vous attirent le plus dans le packaging d'une glace ?
- Quelles sont les couleurs que vous voyez pour notre glace végane ?
- Quelle mention vous inciterait à acheter notre glace végan au kéfir ?

## Annexe 11 : Pré-test du questionnaire quantitatif

### Introduction

- Est-ce que ça a été ? oui – non
  - Si non, qu'est-ce qui n'a pas été ? .....

Dans le cas échéant :

- Pourquoi ne pas avoir répondu à telle question ? (Vérifier que le questionnaire est complet et que nous avons toutes les informations demandées (y compris les points « autres » à développer s'ils ont été cochés))
- Peux-tu expliquer, développer ta réponse (dans le cas d'une réponse incompréhensible)

### Forme

- Est-ce que la disposition des questions et leur répartition vous étaient agréables ?
  - Si non, développer ...
- Est-ce que les échelles, cases à cocher ou à compléter étaient claires ?
  - Si non, développer ...
- Est-ce que vous saviez quoi faire pour chaque type de question, où cocher, où compléter, ... ?
  - Si non, développer ...
- Est-ce que l'espace était suffisant pour écrire ou cocher ?
  - Si non, développer ...
- Est-ce que la police d'écriture était lisible ?
  - Si non, développer ...
- Est-ce que la taille de la police était lisible ?
  - Si non, développer ...
- Y avait-il des questions qui orientaient vos réponses ?
  - Citer lesquelles ...

### Compréhension

- Est-ce que les instructions données en début de formulaire sont claires ?
  - Si non, développer ...
- Est-ce que les informations données en texte d'introduction sont suffisantes ou trop longues ?
  - Développer ...
- Y avait-il des mots compliqués ?

- Si oui, indiquer lesquels et demander quel synonyme paraîtrait plus compréhensible
- Est-ce que les questions étaient toutes compréhensibles et claires ?
  - Si non, citer lesquelles ...
- Comment reformulerais-tu la question ? (si réponse bizarre peut-être due à une incompréhension de la question)
- Est-ce que le questionnaire vous semble compréhensible pour tous ?
- Avez-vous eu l'impression de répondre à 2 questions similaires ?
- D'après vous, le questionnaire était facile ou difficile ?
  - Expliquer pourquoi si difficile

#### Biais et rejets

- Est-ce qu'à un moment le questionnaire vous a lassé et vous n'avez plus été motivé pour y répondre ?
  - Si oui, indiquer l'endroit de l'apparition de la lassitude
- Est-ce que certains mots employés dans les questions vous ont choqués, dérangés, ne vous paraissent pas neutres, vous ont mis mal à l'aise ?
  - Cibler lesquels ...
- Est-ce que certaines questions vous ont ennuyées, irritées ou étaient malaisantes ?
  - Indiquer lesquelles ...
- Est-ce que certaines questions vous ont semblées trop personnelles ?
  - Citer lesquelles ...
- Est-ce que les changements de questions, de parties vous ont semblé brutaux ?
- Est-ce que l'ordre des questions vous a dérangé ou semblé bizarre ?
  - Indiquer lesquelles ...
- Est-ce que le questionnaire vous a paru court ou plutôt long ?



## Annexe 12 : Questionnaire de l'enquête quantitative

Nous sommes 3 étudiantes de Master à l'université de Gembloux et avons pour but de concevoir un produit alimentaire innovant dans le cadre de notre formation. Ce questionnaire nous aidera à mieux comprendre les consommateurs de glace et nous guidera pour l'élaboration de notre produit : une **glace végétale au kéfir**.

Votre participation nous sera d'une grande aide et nous vous remercions d'avance pour le temps consacré à notre enquête. Ce questionnaire restera anonyme et les réponses obtenues seront purement utilisées dans le cadre de notre cursus.

**Durée du questionnaire** : 5 minutes

**Indications** : veuillez cocher les cases correspondantes à vos choix, plusieurs réponses sont possibles aux questions annotées des lettres « RM », si vous êtes amené(e) à développer vos réponses, veuillez s.v.p. la rédiger de la manière la plus concise possible.

- Consommez-vous de la glace ?  Oui  Non
  - De quel genre êtes-vous ?  F  M  X
  - Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ?
    - de 18  18-25  26-35  36-45
    - 46-55  56-65  66-75  + de 75
  - Suivez-vous l'un des régimes mentionnés ci-dessous ? RM
    - Végan  Intolérant(e) au lactose  Ni l'un, ni l'autre
  - Savez-vous ce qu'est le kéfir ?  Oui  Non
  - En avez-vous déjà consommé ?  **Oui**  **Non**
    - o **Si oui**, à quelle fréquence ?
      - Pour goûter  Régulièrement
      - De temps en temps  Tous les jours
    - o Réalisez-vous votre propre kéfir ?  Oui  Non
    - o **Si non**, seriez-vous prêt(e) à en consommer, en sachant que le kéfir est un produit issu d'une fermentation bactérienne ?  **Oui**  **Non**
      - **Si oui**, pour quelles raisons ? RM
        - Pour ses rôles sur la santé  Par curiosité
        - Sur recommandation d'un proche  Autre : .....
      - **Si non**, pour quelles raisons ?
        - Je n'aime pas goûter des aliments que je ne connais pas
        - Ça me dégoûte  Ça ne m'attire pas  Autre : .....
  - Lors de vos achats, achetez-vous préférentiellement des produits labélisés végétans ? (végan : articles sans produits d'origine animale ou issus des animaux)  **Oui**  **Non**
    - o **Si oui**, à quelle fréquence ?  Parfois  Souvent  Toujours
    - o **Si non**, seriez-vous prêt(e) à acheter ce type de produit s'il est labélisé végétan ? RM
      - Oui par curiosité  Oui pour le goût unique
      - Oui pour le label végétan  Oui autre : .....
      - Oui pour le label artisan-belge  **Non**
      - **Si non**, expliquez pour quelles raisons : .....
- .....
- Selon vous, un produit labélisé végétan est un produit :
    - De qualité  Meilleur en goût
    - Sain  Avec moins de goût
    - Respectueux de l'environnement  Autre : .....



- À quelle fréquence consommez-vous de la glace ?
 

<input type="checkbox"/> De temps en temps (1 à 2 x l'année)	<input type="checkbox"/> Régulièrement (1 x par mois toute l'année)
<input type="checkbox"/> Saisonnier et/ou à l'occasion (en été et/ou aux fêtes)	<input type="checkbox"/> Souvent (plus d'1 x par mois)
	<input type="checkbox"/> Tous les jours
  
- À quelles périodes de l'année préférez-vous consommer de la glace ? RM
 

<input type="checkbox"/> En été	<input type="checkbox"/> En hiver	<input type="checkbox"/> Aux fêtes	<input type="checkbox"/> Toute l'année
---------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	--
  
- Quelles saveurs de glace préférez-vous ? RM
 

<input type="checkbox"/> Vanille	<input type="checkbox"/> Pistache	<input type="checkbox"/> Caramel	<input type="checkbox"/> Spéculoos
<input type="checkbox"/> Chocolat	<input type="checkbox"/> Fraise	<input type="checkbox"/> Rhum raisin	<input type="checkbox"/> Toutes
<input type="checkbox"/> Citron	<input type="checkbox"/> Café ou moka	<input type="checkbox"/> Stracciatella	<input type="checkbox"/> Autre : .....
  
- Quelles saveurs d'après vous, se marieraient avec le kéfir ? (goût du kéfir : acidulé et fruité) RM
 

<input type="checkbox"/> Nature	<input type="checkbox"/> Pistache	<input type="checkbox"/> Rhum raisin	<input type="checkbox"/> Je ne sais pas
<input type="checkbox"/> Vanille	<input type="checkbox"/> Fraise	<input type="checkbox"/> Stracciatella	
<input type="checkbox"/> Chocolat	<input type="checkbox"/> Café ou moka	<input type="checkbox"/> Spéculoos	
<input type="checkbox"/> Citron	<input type="checkbox"/> Caramel	<input type="checkbox"/> Autre : .....	
  
- Où achetez-vous vos glaces généralement ? RM
 

<input type="checkbox"/> Grande surface	<input type="checkbox"/> Magasin local	<input type="checkbox"/> Autre : .....
<input type="checkbox"/> Magasin Bio	<input type="checkbox"/> Chez le glacier	
  
- Quelles marques de glaces achetez-vous habituellement ?
 

<input type="checkbox"/> Produit blanc	<input type="checkbox"/> Magnum	<input type="checkbox"/> Franklin	<input type="checkbox"/> Autre : .....
<input type="checkbox"/> Carte d'or	<input type="checkbox"/> Haägen-Dazs	<input type="checkbox"/> Alpro	.....
<input type="checkbox"/> Fermette	<input type="checkbox"/> Ijsboerke	<input type="checkbox"/> Ben & Jerry's	
  
- Combien d'euros seriez-vous prêt(e) à payer en plus pour une glace végane au kéfir artisanale et belge, dans un emballage éco-conçu ?
 

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 €	<input type="checkbox"/> Je ne sais pas
  
- Seriez-vous prêt(e) à acheter une glace végane au kéfir dans une gamme de goût (par exemple : fraise, spéculoos ou nature) ?
 

<input type="checkbox"/> <b>Oui</b>	<input type="checkbox"/> <b>Non</b>
-------------------------------------	-------------------------------------

  - o **Si oui**, quelles raisons pourraient modifier votre intention d'achat ? RM
 

<input type="checkbox"/> Un prix trop élevé	
<input type="checkbox"/> Un prix trop bas	
<input type="checkbox"/> Un ingrédient en particulier veuillez préciser : .....	
<input type="checkbox"/> Un emballage en matériau non durable	
<input type="checkbox"/> Un emballage non attractif	
<input type="checkbox"/> Autre : .....	
  - o **Si non**, pour quelles raisons ? RM
 

<input type="checkbox"/> Le kéfir	<input type="checkbox"/> Les goûts ne me plaisent pas
<input type="checkbox"/> Le label végan	<input type="checkbox"/> Autre : .....
  
- Quel nom de marque choisiriez-vous, pour notre glace végane au kéfir, parmi les suivants ?
 

<input type="checkbox"/> Kéfizen	<input type="checkbox"/> Kef'ice	<input type="checkbox"/> Kéfun	<input type="checkbox"/> Autre : .....
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	--

Nous vous remercions pour votre participation.

Si vous souhaitez être tenu(e) informé(e) d'où et quand aura lieu la dégustation de notre glace végane au kéfir, vous pouvez indiquer votre adresse email et nous vous en tiendrons informé(e).

.....

Merci encore et bonne journée.

## Valentine



**«J'aimerais manger une glace de bonne qualité sans produits d'origines animales»**

Âge : 34 ans

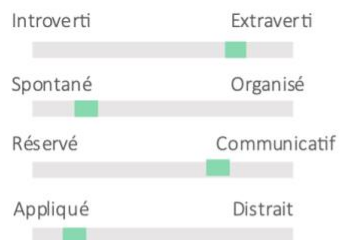
Profession : Vétérinaire

Domicile : Genvat

Situation : Mariée

Régime alimentaire particulier : Végan

## Personnalité



## Marques repères

ABBOT KINNEY'S



alpro

## Présentation

Valentine a 34 ans. Elle est mariée et a une fille de 4 ans et travaille comme vétérinaire dans un centre d'urgence vétérinaire. Elle habite à Genvat et fait ses courses dans l'épicerie Bio du coin car elle veut ce qu'il y a de meilleure pour sa fille.

## Mode de vie

Valentine adore les animaux c'est pour cela qu'elle est devenue végane à l'âge de 23 ans. Depuis, elle ne consomme que des produits qui ne sont pas d'origine animale. Elle remarque que c'est difficile pour elle de trouver son bonheur dans le rayon des produits « plaisirs ».

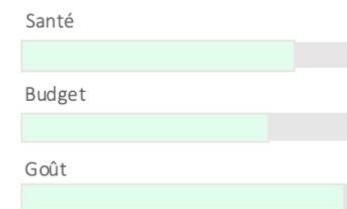
## Motivations

- Manger des produits gourmands mais bons pour la santé
- Consommer tout en respectant l'environnement et les animaux

## Frustrations

- Ne trouve pas beaucoup de produits végans bon pour la santé
- Le prix trop élevé des produits végans
- Le suremballage des produits dans les grandes surfaces

## Attentes



## Goûts de glace préférés



# Jules



« Je veux retrouver le plaisir de consommer une vraie crème glacée »

Âge : 29 ans

Situation : Célibataire

Profession : Informaticien

Régime alimentaire particulier : Sans lactose

Domicile : Etterbeek

## Personnalité



## Marques repères



## Présentation

Jules est un jeune bruxellois de 29 ans. Il travaille depuis cinq ans en tant qu'informaticien au sein d'une petite entreprise. Il aime profiter des week-ends en restant au calme chez lui, devant ses séries préférées. Il lui arrive très souvent de faire ses courses en ligne car il n'a pas beaucoup de temps après le travail.

## Mode de vie

Il y a deux ans, Jules a été diagnostiqué intolérant au lactose, à la suite d'un test de sensibilité au lactose. Il a depuis arrêté toute consommation de lait, de produits laitiers et de crèmes glacées. Etant un grand amateur de glaces, Jules a dû se diriger vers les alternatives végétales existantes et les sorbets.

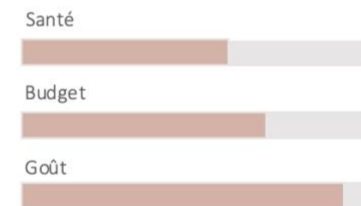
## Motivations

- Manger des produits gourmands
- Commence à s'intéresser à sa santé

## Frustrations

- Ne plus pouvoir consommer une glace traditionnelle chez le glacier
- Manque d'alternatives végétales « clean label »

## Attentes



## Goûts de glace préférés



# Vincent



« J'aime manger une bonne glace,  
surtout les jours d'été »

Âge : 40 ans

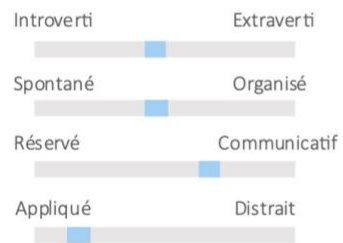
Profession : Édicateur

Domicile : Namur

Situation : Célibataire

Régime alimentaire particulier : aucun

## Personnalité



## Marques repères



MAGNUM

## Présentation

Vincent est un Namurois de 40 ans. Il travaille depuis 15 ans en tant qu'éducateur dans une école provinciale. Il aime profiter de ses week-ends en sortant avec ses amis, pour aller boire un verre ou aller à des concerts. Il va régulièrement faire de petites courses, pour ne pas être trop chargé en rentrant.

## Mode de vie

Pizzas, bières, chips, glaces, sodas,... voilà ce dont Vincent raffole. Il essaye tout de même de garder la ligne et évite d'en manger trop souvent, mais dès qu'il s'agit de se faire plaisir, Vincent dépense sans compter et pour ce qu'il s'agit des calories, il sera le dernier à y prêter attention sur les produits plaisir.

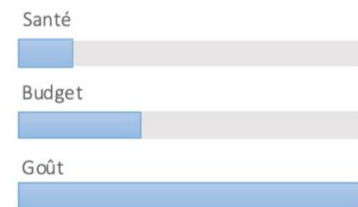
## Motivations

- S'amuser et profiter de la vie
- Se faire plaisir gustativement avec des produits gourmands
- Faire attention à sa ligne

## Frustrations

- Se priver de temps en temps pour éviter de grossir de trop
- Acheter un produit qui ne lui plait pas

## Attentes



## Goûts de glace préférés



## ANNEXES : TESTS HÉDONIQUES

### Annexe 14 : Questionnaire d'évaluation sensorielle de la glace au kéfir nature

#### Évaluation sensorielle glace végétale

Lors de cette première partie, vous allez recevoir 6 échantillons un à un et devoir compléter ce type de questionnaire pour chacun d'entre eux.

Veillez réaliser cette analyse sensorielle dans le silence afin de ne pas influencer les personnes présentes dans la pièce.

Une fois le questionnaire rempli, veuillez indiquer que vous avez terminé en appuyant sur l'interrupteur et attendre que l'on vienne vous apporter l'échantillon suivant avec un questionnaire vierge. N'hésitez pas à redemander de l'eau si besoin lors du changement de questionnaire.

#### 1. Selon vous, ce produit est...

Beaucoup trop	Un peu trop	Parfait	Pas assez	Pas du tout	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acide
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sucré

#### 2. Selon vous, ce produit a un goût ...

Écœurant	Trop prononcé	Bien équilibré	Fade	Très fade
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 3. Selon vous, ce produit est ...

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pas assez onctueux	Pas du tout onctueux

Très onctueux

Légèrement

4. Ce produit ressemble plus à ...

Une crème glacée

Un sorbet

5. Quel est votre avis sur ce produit ?

Tout à fait  
d'accord

Plutôt  
d'accord

Moyennement  
d'accord

Pas tout à fait  
d'accord

Pas du tout  
d'accord

La glace a bon goût

La glace est  
agréable en bouche

La glace est onctueuse

La glace possède  
un arrière-goût  
désagréable

La glace fond rapidement  
en bouche

La glace a une couleur  
attrayante

6. Quelle serait la note globale que vous attribueriez à ce produit sur une échelle de 1 à 10 (1 correspond à une très mauvaise appréciation et 10 correspond à une très bonne appréciation)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Qu'est-ce qui vous a le plus plu dans ce produit ?

8. Qu'est-ce que vous avez le moins apprécié dans ce produit ?

9. A quoi vous fait penser cette glace ?

10. A quel goût pensez-vous que cette glace est aromatisée ?



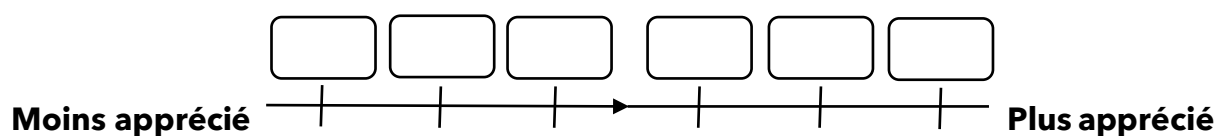
11. Avez-vous des commentaires ou des remarques à nous soumettre ?

Veillez signaler via l'interrupteur que vous avez terminé et attendre que l'on vous apporte l'échantillon suivant. Veillez placer près de la trappe le **questionnaire** complété ainsi que votre petit **pot** de dégustation et **garder** votre cuillère.

## Classement préférentiel

Pour cette deuxième partie, les 6 mêmes échantillons se trouvent à présent réunis devant vous, nous vous demandons dans un premier temps de les classer par ordre de préférence et dans un second temps une question subsidiaire vous sera remise. Nous vous recommandons de ne pas manger la totalité du contenant de chaque échantillon afin de vous aider à répondre à cette question subsidiaire finale.

Veillez inscrire dans les bulles sur l'échelle les numéros des 6 échantillons par ordre de préférence, selon votre appréciation globale (texture et goût), du moins au plus apprécié.



Veillez signaler via l'interrupteur que vous avez terminé et attendez que l'on vous apporte la question subsidiaire.

## Question subsidiaire

Savez-vous ce qu'est du kéfir ?

Oui  Non

Avez-vous déjà goûté du kéfir ?

Oui  Non

Veillez cocher les cases correspondantes aux numéros des échantillons pour lesquels vous avez perçu le goût du kéfir.

548  412  663  
 974  732  359

Veillez inscrire sur l'échelle les numéros des 6 échantillons par ordre d'intensité de goût du kéfir.

**Ne goûte pas le kéfir** —————→ **Goûte le kéfir**

L'analyse sensorielle est à présent terminée, nous vous remercions pour votre participation et vous souhaitons une agréable journée. Veuillez signaler via l'interrupteur que vous avez terminé et attendre que l'on vienne vous chercher.

## ANNEXES : CARACTÉRISATION DU PRODUIT FINI

### Annexe 17 : Résultats rhéologie

Tableau 10: Résultats rhéologie échantillon n°1

Échantillon n°1					
Meas. Pts.	Shear Rate	Shear Stress	Viscosity	Speed	Torque
	[1/s]	[Pa]	[Pa·s]	[1/min]	[μNm]
1	0,1	0,673	6,74	0,0167	22
2	0,108	0,686	6,35	0,018	22,5
3	0,117	0,698	5,99	0,0195	22,8
4	0,126	0,714	5,67	0,021	23,4
5	0,136	0,729	5,36	0,0227	23,9
6	0,147	0,745	5,07	0,0245	24,4
7	0,159	0,758	4,78	0,0265	24,8
8	0,171	0,769	4,49	0,0286	25,2
9	0,185	0,78	4,22	0,0309	25,5
10	0,2	0,787	3,94	0,0333	25,8
11	0,215	0,796	3,69	0,036	26,1
12	0,233	0,807	3,47	0,0389	26,4
13	0,251	0,819	3,26	0,042	26,8
14	0,271	0,833	3,07	0,0453	27,3
15	0,293	0,848	2,9	0,049	27,8
16	0,316	0,864	2,73	0,0529	28,3
17	0,342	0,883	2,59	0,0571	28,9
18	0,369	0,901	2,44	0,0616	29,5
19	0,398	0,917	2,3	0,0665	30
20	0,43	0,936	2,18	0,0719	30,6
21	0,464	0,95	2,05	0,0776	31,1
22	0,501	0,971	1,94	0,0838	31,8
23	0,541	0,994	1,84	0,0905	32,5
24	0,585	1,02	1,74	0,0977	33,4
25	0,631	1,04	1,65	0,105	34,1

26	0,682	1,07	1,56	0,114	34,9
27	0,736	1,09	1,49	0,123	35,8
28	0,795	1,12	1,41	0,133	36,8
29	0,858	1,15	1,34	0,143	37,7
30	0,927	1,18	1,27	0,155	38,6
31	1	1,2	1,2	0,167	39,4
32	1,08	1,25	1,16	0,181	40,9
33	1,17	1,28	1,1	0,195	42
34	1,26	1,31	1,04	0,211	42,9
35	1,36	1,35	0,995	0,227	44,3
36	1,47	1,4	0,95	0,245	45,7
37	1,59	1,43	0,902	0,265	46,8
38	1,71	1,48	0,866	0,286	48,6
39	1,85	1,53	0,825	0,309	50
40	2	1,58	0,789	0,334	51,6
41	2,16	1,62	0,752	0,36	53,1
42	2,33	1,67	0,718	0,389	54,8
43	2,51	1,73	0,688	0,42	56,7
44	2,71	1,8	0,662	0,454	58,9
45	2,93	1,86	0,633	0,49	60,7
46	3,17	1,93	0,61	0,529	63,2
47	3,42	1,99	0,582	0,571	65,2
48	3,69	2,07	0,56	0,617	67,7
49	3,99	2,15	0,54	0,666	70,4
50	4,3	2,24	0,52	0,719	73,3
51	4,65	2,32	0,499	0,776	75,9
52	5,02	2,4	0,479	0,838	78,6
53	5,42	2,5	0,461	0,905	81,7
54	5,85	2,58	0,442	0,978	84,6
55	6,32	2,69	0,426	1,06	88
56	6,82	2,8	0,411	1,14	91,8
57	7,37	2,93	0,397	1,23	95,8
58	7,95	3,05	0,384	1,33	99,9

59	8,59	3,17	0,37	1,44	104
60	9,27	3,32	0,358	1,55	109
61	10	3,45	0,344	1,67	113
62	10,8	3,59	0,332	1,81	117
63	11,7	3,74	0,32	1,95	122
64	12,6	3,9	0,31	2,11	128
65	13,6	4,09	0,301	2,27	134
66	14,7	4,3	0,292	2,46	141
67	15,9	4,5	0,283	2,65	147
68	17,1	4,74	0,277	2,86	155
69	18,5	4,94	0,267	3,09	162
70	20	5,2	0,26	3,34	170
71	21,6	5,45	0,252	3,61	178
72	23,3	5,7	0,244	3,89	186
73	25,2	5,97	0,237	4,2	195
74	27,2	6,28	0,231	4,54	206
75	29,3	6,61	0,225	4,9	216
76	31,7	6,95	0,219	5,29	228
77	34,2	7,34	0,215	5,72	240
78	36,9	7,73	0,209	6,17	253
79	39,9	8,11	0,203	6,66	266
80	43,1	8,54	0,198	7,2	280
81	46,5	8,97	0,193	7,77	294
82	50,2	9,47	0,189	8,39	310
83	54,2	10	0,185	9,06	328
84	58,5	10,5	0,179	9,78	344
85	63,2	11	0,174	10,6	361
86	68,3	11,6	0,17	11,4	379
87	73,7	12,2	0,166	12,3	400
88	79,6	12,8	0,161	13,3	419
89	86	13,4	0,156	14,4	439
90	92,8	14,1	0,152	15,5	461
91	100	14,8	0,147	16,7	484

92	108	15,4	0,143	18,1	505
93	117	16,2	0,138	19,5	529
94	126	16,9	0,134	21,1	553
95	136	17,6	0,129	22,8	577
96	147	18,4	0,125	24,6	603
97	159	19,2	0,121	26,5	628
98	172	20	0,117	28,7	654
99	185	20,8	0,112	30,9	681
100	200	21,7	0,108	33,4	710
Moyenne	27,0	4,9	1,3	4,5	161,5
Écart-type	45,8	5,5	1,6	7,7	181,4

Tableau 11: Résultats rhéologie échantillon n°2

Échantillon n°2					
Meas. Pts.	Shear Rate	Shear Stress	Viscosity	Speed	Torque
	[1/s]	[Pa]	[Pa·s]	[1/min]	[μNm]
1	0,1	0,429	4,29	0,0167	14
2	0,108	0,473	4,38	0,018	15,5
3	0,117	0,505	4,33	0,0195	16,5
4	0,126	0,529	4,2	0,021	17,3
5	0,136	0,548	4,03	0,0227	17,9
6	0,147	0,567	3,86	0,0245	18,6
7	0,158	0,583	3,68	0,0265	19,1
8	0,171	0,596	3,48	0,0286	19,5
9	0,185	0,611	3,31	0,0309	20
10	0,2	0,625	3,13	0,0333	20,5
11	0,216	0,637	2,96	0,036	20,9
12	0,233	0,651	2,8	0,0389	21,3
13	0,251	0,664	2,64	0,042	21,8
14	0,271	0,681	2,51	0,0453	22,3
15	0,293	0,7	2,39	0,049	22,9
16	0,316	0,719	2,27	0,0529	23,5
17	0,342	0,738	2,16	0,0571	24,1

18	0,369	0,757	2,05	0,0616	24,8
19	0,398	0,775	1,95	0,0666	25,4
20	0,43	0,792	1,84	0,0719	25,9
21	0,464	0,809	1,74	0,0776	26,5
22	0,501	0,829	1,65	0,0838	27,1
23	0,541	0,852	1,57	0,0905	27,9
24	0,585	0,874	1,5	0,0977	28,6
25	0,631	0,896	1,42	0,105	29,3
26	0,682	0,917	1,34	0,114	30
27	0,736	0,937	1,27	0,123	30,7
28	0,795	0,964	1,21	0,133	31,6
29	0,858	0,991	1,15	0,143	32,4
30	0,927	1,01	1,09	0,155	33,2
31	1	1,04	1,04	0,167	34,1
32	1,08	1,08	0,996	0,181	35,2
33	1,17	1,1	0,947	0,195	36,2
34	1,26	1,13	0,898	0,21	37
35	1,36	1,17	0,859	0,227	38,3
36	1,47	1,2	0,818	0,245	39,3
37	1,59	1,23	0,776	0,265	40,3
38	1,71	1,28	0,745	0,286	41,8
39	1,85	1,31	0,708	0,309	42,9
40	2	1,35	0,676	0,334	44,2
41	2,16	1,39	0,645	0,36	45,5
42	2,33	1,44	0,618	0,389	47,1
43	2,51	1,48	0,59	0,42	48,6
44	2,72	1,53	0,565	0,454	50,2
45	2,93	1,58	0,538	0,49	51,7
46	3,17	1,64	0,517	0,529	53,6
47	3,42	1,69	0,494	0,571	55,2
48	3,69	1,74	0,472	0,617	57,1
49	3,99	1,8	0,452	0,666	59
50	4,3	1,87	0,435	0,719	61,3



51	4,65	1,93	0,416	0,776	63,3
52	5,02	2,01	0,401	0,838	65,8
53	5,42	2,09	0,385	0,905	68,3
54	5,85	2,16	0,37	0,978	70,9
55	6,32	2,26	0,357	1,06	73,9
56	6,82	2,35	0,345	1,14	76,9
57	7,37	2,46	0,333	1,23	80,4
58	7,95	2,56	0,321	1,33	83,7
59	8,59	2,66	0,31	1,44	87,1
60	9,27	2,78	0,3	1,55	91,1
61	10	2,9	0,29	1,67	95
62	10,8	3,03	0,28	1,81	99,2
63	11,7	3,17	0,272	1,95	104
64	12,6	3,33	0,264	2,11	109
65	13,6	3,49	0,256	2,27	114
66	14,7	3,65	0,248	2,46	119
67	15,9	3,81	0,24	2,65	125
68	17,1	3,99	0,233	2,86	131
69	18,5	4,2	0,227	3,09	137
70	20	4,41	0,221	3,34	144
71	21,6	4,64	0,215	3,61	152
72	23,3	4,87	0,209	3,89	159
73	25,2	5,13	0,204	4,2	168
74	27,2	5,41	0,199	4,54	177
75	29,3	5,7	0,194	4,9	187
76	31,7	5,99	0,189	5,29	196
77	34,2	6,3	0,184	5,72	206
78	36,9	6,63	0,18	6,17	217
79	39,9	6,99	0,175	6,66	229
80	43,1	7,37	0,171	7,2	241
81	46,5	7,78	0,167	7,77	255
82	50,2	8,17	0,163	8,39	268
83	54,2	8,6	0,159	9,06	282

84	58,6	9,06	0,155	9,78	297
85	63,2	9,54	0,151	10,6	312
86	68,3	10	0,147	11,4	329
87	73,7	10,5	0,143	12,3	345
88	79,6	11,1	0,139	13,3	363
89	86	11,7	0,136	14,4	382
90	92,8	12,2	0,132	15,5	400
91	100	12,8	0,128	16,7	420
92	108	13,5	0,124	18,1	441
93	117	14,1	0,12	19,5	460
94	126	14,7	0,117	21,1	483
95	136	15,4	0,113	22,8	506
96	147	16,1	0,11	24,6	528
97	159	16,9	0,106	26,5	553
98	172	17,6	0,103	28,7	576
99	185	18,4	0,0994	30,9	603
100	200	19,2	0,096	33,4	628
Moyenne	27,0	4,3	1,0	4,5	139,3
Écart-type	45,8	4,9	1,2	7,7	159,4

Tableau 12 : Résultats rhéologie échantillon n°3

Échantillon n°3					
Meas. Pts.	Shear Rate	Shear Stress	Viscosity	Speed	Torque
	[1/s]	[Pa]	[Pa·s]	[1/min]	[μNm]
1	0,1	0,443	4,44	0,0167	14,5
2	0,108	0,464	4,3	0,0181	15,2
3	0,117	0,448	3,84	0,0195	14,7
4	0,126	0,568	4,51	0,021	18,6
5	0,136	0,595	4,38	0,0227	19,5
6	0,147	0,611	4,16	0,0245	20
7	0,159	0,619	3,91	0,0265	20,3
8	0,171	0,632	3,69	0,0286	20,7
9	0,185	0,646	3,5	0,0309	21,2

10	0,2	0,662	3,32	0,0333	21,7
11	0,215	0,68	3,16	0,036	22,3
12	0,233	0,697	2,99	0,0389	22,8
13	0,251	0,71	2,83	0,042	23,2
14	0,271	0,721	2,66	0,0453	23,6
15	0,293	0,73	2,49	0,0489	23,9
16	0,316	0,743	2,35	0,0529	24,3
17	0,342	0,761	2,23	0,0571	24,9
18	0,369	0,775	2,1	0,0616	25,4
19	0,398	0,791	1,99	0,0666	25,9
20	0,43	0,805	1,87	0,0719	26,4
21	0,464	0,822	1,77	0,0776	26,9
22	0,501	0,844	1,68	0,0838	27,6
23	0,541	0,864	1,6	0,0905	28,3
24	0,585	0,885	1,51	0,0977	29
25	0,631	0,907	1,44	0,105	29,7
26	0,682	0,923	1,35	0,114	30,2
27	0,736	0,946	1,29	0,123	31
28	0,795	0,971	1,22	0,133	31,8
29	0,858	0,998	1,16	0,143	32,7
30	0,927	1,02	1,1	0,155	33,4
31	1	1,04	1,04	0,167	34,1
32	1,08	1,07	0,992	0,181	35,1
33	1,17	1,1	0,942	0,195	36
34	1,26	1,12	0,889	0,211	36,7
35	1,36	1,16	0,851	0,227	37,9
36	1,47	1,19	0,813	0,245	39,1
37	1,59	1,22	0,769	0,265	39,9
38	1,71	1,26	0,738	0,286	41,4
39	1,85	1,29	0,699	0,309	42,3
40	2	1,33	0,667	0,334	43,6
41	2,16	1,37	0,636	0,36	44,9
42	2,33	1,41	0,607	0,389	46,3

43	2,51	1,45	0,578	0,42	47,6
44	2,72	1,51	0,556	0,454	49,4
45	2,93	1,56	0,532	0,49	51
46	3,17	1,63	0,515	0,529	53,4
47	3,42	1,68	0,492	0,571	55,1
48	3,69	1,74	0,471	0,617	56,9
49	3,99	1,79	0,45	0,666	58,7
50	4,3	1,85	0,429	0,719	60,5
51	4,65	1,91	0,41	0,776	62,4
52	5,02	1,98	0,394	0,838	64,7
53	5,42	2,05	0,378	0,905	67,1
54	5,85	2,13	0,364	0,978	69,7
55	6,32	2,21	0,35	1,06	72,4
56	6,82	2,3	0,338	1,14	75,4
57	7,37	2,4	0,325	1,23	78,5
58	7,95	2,51	0,316	1,33	82,2
59	8,59	2,63	0,306	1,44	85,9
60	9,27	2,74	0,295	1,55	89,6
61	10	2,84	0,283	1,67	92,9
62	10,8	2,96	0,274	1,81	96,8
63	11,7	3,09	0,265	1,95	101
64	12,6	3,23	0,257	2,11	106
65	13,6	3,38	0,248	2,27	111
66	14,7	3,56	0,242	2,46	116
67	15,9	3,71	0,234	2,65	122
68	17,1	3,86	0,225	2,86	126
69	18,5	4,04	0,219	3,09	132
70	20	4,25	0,213	3,34	139
71	21,6	4,49	0,208	3,61	147
72	23,3	4,74	0,203	3,89	155
73	25,2	4,96	0,197	4,2	162
74	27,2	5,22	0,192	4,54	171
75	29,3	5,48	0,187	4,9	179

76	31,7	5,76	0,182	5,29	189
77	34,2	6,02	0,176	5,72	197
78	36,9	6,33	0,171	6,17	207
79	39,9	6,7	0,168	6,66	219
80	43,1	7,03	0,163	7,2	230
81	46,5	7,39	0,159	7,77	242
82	50,2	7,73	0,154	8,39	253
83	54,2	8,08	0,149	9,06	264
84	58,5	8,57	0,146	9,78	281
85	63,2	8,98	0,142	10,6	294
86	68,3	9,43	0,138	11,4	309
87	73,7	9,82	0,133	12,3	322
88	79,6	10,4	0,13	13,3	339
89	86	10,9	0,126	14,4	356
90	92,8	11,3	0,122	15,5	371
91	100	11,9	0,118	16,7	388
92	108	12,4	0,115	18,1	407
93	117	12,9	0,111	19,5	423
94	126	13,5	0,107	21,1	443
95	136	14,2	0,104	22,8	464
96	147	14,8	0,101	24,6	484
97	159	15,5	0,0974	26,5	507
98	172	16,1	0,094	28,7	528
99	185	16,9	0,091	30,9	552
100	200	17,6	0,088	33,4	576
Moyenne	27,0	4,0	1,0	4,5	131,9
Écart-type	45,8	4,5	1,2	7,7	146,1

Tableau 13: Résultats rhéologie échantillon n°4

Échantillon n°4					
Meas. Pts.	Shear Rate	Shear Stress	Viscosity	Speed	Torque
	[1/s]	[Pa]	[Pa·s]	[1/min]	[μNm]
1	0,0999	0,327	3,27	0,0167	10,7
2	0,108	0,375	3,47	0,0181	12,3
3	0,117	0,317	2,72	0,0195	10,4
4	0,126	0,389	3,09	0,021	12,7
5	0,136	0,453	3,33	0,0227	14,8
6	0,147	0,489	3,33	0,0245	16
7	0,159	0,508	3,2	0,0265	16,6
8	0,171	0,521	3,05	0,0286	17,1
9	0,185	0,532	2,88	0,0309	17,4
10	0,2	0,547	2,74	0,0333	17,9
11	0,215	0,559	2,6	0,036	18,3
12	0,233	0,573	2,46	0,0389	18,7
13	0,251	0,585	2,33	0,042	19,1
14	0,271	0,599	2,21	0,0453	19,6
15	0,293	0,614	2,1	0,049	20,1
16	0,316	0,63	1,99	0,0529	20,6
17	0,342	0,645	1,89	0,0571	21,1
18	0,369	0,663	1,8	0,0616	21,7
19	0,398	0,678	1,7	0,0665	22,2
20	0,43	0,693	1,61	0,0719	22,7
21	0,464	0,706	1,52	0,0776	23,1
22	0,501	0,725	1,44	0,0838	23,7
23	0,541	0,746	1,38	0,0905	24,4
24	0,585	0,767	1,31	0,0977	25,1
25	0,631	0,786	1,24	0,105	25,7
26	0,682	0,802	1,18	0,114	26,3
27	0,736	0,821	1,11	0,123	26,9
28	0,795	0,844	1,06	0,133	27,6
29	0,858	0,867	1,01	0,143	28,4

30	0,927	0,887	0,956	0,155	29
31	1	0,906	0,905	0,167	29,7
32	1,08	0,937	0,867	0,181	30,7
33	1,17	0,966	0,828	0,195	31,6
34	1,26	0,988	0,785	0,211	32,4
35	1,36	1,02	0,752	0,227	33,5
36	1,47	1,06	0,718	0,246	34,5
37	1,59	1,08	0,682	0,265	35,4
38	1,71	1,12	0,654	0,286	36,7
39	1,85	1,15	0,624	0,309	37,8
40	2	1,2	0,599	0,334	39,1
41	2,16	1,23	0,571	0,36	40,3
42	2,33	1,27	0,547	0,389	41,7
43	2,51	1,31	0,522	0,42	43
44	2,71	1,36	0,501	0,454	44,5
45	2,93	1,4	0,478	0,49	45,9
46	3,17	1,45	0,459	0,529	47,6
47	3,42	1,5	0,44	0,571	49,2
48	3,69	1,55	0,42	0,617	50,8
49	3,99	1,61	0,404	0,666	52,7
50	4,3	1,67	0,388	0,719	54,7
51	4,65	1,73	0,372	0,776	56,5
52	5,02	1,78	0,356	0,838	58,4
53	5,42	1,85	0,341	0,905	60,4
54	5,85	1,91	0,326	0,978	62,5
55	6,32	1,99	0,314	1,06	65
56	6,82	2,06	0,302	1,14	67,5
57	7,37	2,15	0,292	1,23	70,3
58	7,95	2,24	0,282	1,33	73,3
59	8,59	2,34	0,272	1,44	76,5
60	9,27	2,45	0,264	1,55	80,1
61	10	2,56	0,256	1,67	83,9
62	10,8	2,69	0,249	1,81	88

63	11,7	2,8	0,24	1,95	91,7
64	12,6	2,93	0,233	2,11	96
65	13,6	3,07	0,225	2,27	100
66	14,7	3,21	0,218	2,46	105
67	15,9	3,36	0,212	2,65	110
68	17,1	3,52	0,205	2,86	115
69	18,5	3,68	0,199	3,09	121
70	20	3,85	0,193	3,34	126
71	21,6	4,04	0,187	3,61	132
72	23,3	4,25	0,182	3,89	139
73	25,2	4,48	0,178	4,2	147
74	27,2	4,72	0,174	4,54	154
75	29,3	4,96	0,169	4,9	162
76	31,7	5,21	0,165	5,29	171
77	34,2	5,47	0,16	5,72	179
78	36,9	5,72	0,155	6,17	187
79	39,9	6,02	0,151	6,66	197
80	43,1	6,36	0,148	7,2	208
81	46,5	6,68	0,144	7,77	219
82	50,2	7,02	0,14	8,39	230
83	54,2	7,33	0,135	9,06	240
84	58,5	7,72	0,132	9,78	253
85	63,2	8,11	0,128	10,6	266
86	68,3	8,53	0,125	11,4	279
87	73,7	8,88	0,121	12,3	291
88	79,6	9,35	0,117	13,3	306
89	86	9,81	0,114	14,4	321
90	92,8	10,3	0,111	15,5	336
91	100	10,8	0,107	16,7	352
92	108	11,3	0,104	18,1	368
93	117	11,8	0,101	19,5	385
94	126	12,3	0,0978	21,1	404
95	136	12,9	0,0947	22,8	423



96	147	13,5	0,0919	24,6	443
97	159	14,1	0,0888	26,5	462
98	172	14,8	0,086	28,7	483
99	185	15,4	0,0834	30,9	506
100	200	16,2	0,0808	33,4	529
Moyenne	27,0	3,6	0,9	4,5	119,0
Écart-type	45,8	4,1	1,0	7,7	133,6

# ANNEXES : DÉVELOPPEMENT EXPÉRIMENTAL DU PRODUIT

## Annexe 18 : Protocoles des expérimentations

Manipulations semaine 1 du 01 au 25 mars : Tests kéfirs aux fruits traditionnels et de lait avec du jus d'avoine à 30 °C pendant 24 h à 60 g/L de sucre

### Objectifs généraux :

- Expérimenter différents paramètres afin de pouvoir effectuer le meilleur choix de paramètre de fermentation (voir tableau Excel : « Expérimentations SLG)
- Tester différents ferments ainsi que différentes recettes, afin de les comparer gustativement (voir tableau Excel : « Expérimentations SLG)
  - Élaboration d'un kéfir nature avec différents ferments (commerciaux et traditionnels)
  - Élaboration d'un kéfir à base de jus d'avoine avec les différents types de grains de kéfir (lait et fruits)
  - Élaboration d'un kéfir à base de jus d'avoine avec différents ferments (commerciaux et traditionnels)
- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH afin de vérifier que la fermentation a bien fonctionné
- Fabriquer une glace à partir de ces différents kéfirs réalisés

### Objectifs de la manipulation :

- Expérimenter les paramètres suivants afin de pouvoir effectuer le meilleur choix de paramètre de fermentation
  - Paramètres de la semaine 1 :
    - Température : 30 °C
    - Durée : 24 h
    - Concentration en sucre : 60 g/L
    - Réplicas : 2
- Tester différents ferments ainsi que différentes recettes, afin de les comparer gustativement
  - Élaboration d'un kéfir nature avec différents ferments (commerciaux et traditionnels)
  - Élaboration d'un kéfir à base de jus d'avoine avec les différents types de grains de kéfir (lait et fruits)
  - Élaboration d'un kéfir à base de jus d'avoine avec différents ferments (commerciaux et traditionnels)

- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH afin de vérifier que la fermentation a bien fonctionné
- Fabriquer une glace à partir de ces différents kéfirs réalisés

## Lundi 21/03

### Objectifs :

- Élaboration d'un kéfir nature avec les ferments traditionnels (grains de kéfir)
- Élaboration d'un kéfir à base de jus d'avoine avec les différents types de grains de kéfir (lait et fruits)
- Élaboration d'un kéfir de jus d'avoine avec les ferments traditionnels (grains de kéfir)

### Kéfirs :

- Kéfir de fruits nature avec grains de kéfir de fruits (KNF)
- Kéfir de fruits à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Kéfir de lait à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de lait (JL)

Ces tests ont été réalisés en duplicata

### Ingrédients et quantités :

Kéfir nature					
Grains kéfir de fruits (KNF)					
Grains de kéfir de fruits	10	g			
Eau	0,5	L			
Sucre	30	g			
Citron bio	1	Rondelle(s)			
Figues séchées bio	1	Pce			
Jus d'avoine					
Grains kéfir de fruits (NJF)		Kéfir de lait (JL)			
Grains de kéfir de fruits	10	g	Grains de kéfir de lait	5	g
Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	30	g			
Citron bio	1	Rondelle(s)			
Figues séchées bio	1	Pce			

### Protocole :

#### KNF

- Peser 30 g de sucre ; 0,5 L d'eau ; 10 g de grains de kéfir de fruits
- Verser l'eau et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre

- Couper une rondelle de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter une figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### **NJF**

- Réaliser les mêmes opérations en remplaçant l'eau par le jus d'avoine

#### **JL**

- Verser 250 mL de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 5 g de grains de kéfir de lait et les ajouter
  - o *Grains pesés : 5,5 g*
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique
- Répéter les opérations en duplicata
- Placer les 6 récipients à l'étuve à 30 °C pendant 24 h

### **Mardi 22/03**

#### **Objectifs :**

- Élaboration d'un kéfir nature avec les ferments commerciaux (souches lyophilisées)
- Élaboration d'un kéfir de jus d'avoine avec les ferments commerciaux (souches lyophilisées)
- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH des tests de la veille afin de vérifier que la fermentation a bien eu lieu
- Goûter les différents types kéfirs réalisés
- Gouter les duplicatas et les comparer afin de pouvoir observer s'il y a des différences notables d'un réplica à l'autre afin de choisir les ferments permettant de produire un produit homogène tout au long de la fabrication

#### **Kéfirs :**

- Kéfir de fruits nature avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (KNL)
- Kéfir de lait à base de jus d'avoine avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (NJLy)

Ces tests ont été réalisés en duplicata

#### **Ingrédients et quantités**

##### **Kéfir nature**

##### **Kéfir de fruits lyophilisé (KNL)**

Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5	g
Eau	0,5	L
Sucre	27,525	g

Citron bio	1	Rondelle(s)
Figues séchées bio	1	Pce
<b>Jus d'avoine</b>		
<b>Kéfir de fruits lyophilisé (NJLy)</b>		
Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5	g
Jus d'avoine	0,5	L
Sucre	27,525	g
Citron bio	1	Rondelle(s)
Figues séchées bio	1	Pce

### Protocole :

#### KNL

- Peser 30 g de sucre ; 0,5 L de jus d'avoine ; 2,5 g de souches lyophilisées
- Verser l'eau et le sucre et le dissoudre
- Couper une rondelle de citron et l'ajouter
- Ajouter une figue
- Ajouter les souches de kéfir lyophilisées
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### NJLy

- Réaliser les mêmes opérations en remplaçant l'eau par le jus d'avoine
- Répéter les opérations en duplicata
- Placer les 4 récipients à l'étuve à 30 °C pendant 24 h

### Mesures de pH et quantification des sucres totaux

- Régler le bain marie à 25 °C
- 
- Sortir les 6 kéfirs de l'étuve
- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Bêchers des noms des kéfirs
- Prélever dans un Bêcher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Mesurer le degré Brix de chaque kéfir afin de déterminer la dilution optimale pour l'analyse des sucres totaux au spectromètre
- Calculer la dilution optimale
  - o Dilution 50 x => 0,5 mL kéfir dans 24,5 mL d'eau désionisée
  - o Dilution 80 x => 0,5 mL kéfir dans 40 mL d'eau désionisée
  - o Dilution 120 x => 0,5 mL kéfir dans 64,5 mL d'eau désionisée
- Réaliser les dilutions calculées

- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons, le coller sur la table et positionner les cuvettes derrière le ruban en face de chaque nom
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons et le coller sur le portoir du bain-marie de façon à positionner les noms en face des places prévues pour maintenir les cuvettes
- Prélever 1 mL du réactif D-glucose et le disposer dans chaque cuvette
- Ajouter 50 µl des échantillons de kéfirs dilués préalablement dans les cuvettes correspondantes à l'annotation sur le ruban adhésif et agiter le contenu à l'aide du tips
- Réaliser un blanc avec 1 mL du réactif D-glucose, 50 µl d'eau déminéralisée et agiter le contenu à l'aide du tips
- Positionner les cuvettes dans le bain-marie, en face du nom correspondant, pendant 15 minutes
- Ajouter les tests dans le logiciel et régler la longueur d'onde à 340 nm
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Ajouter 250 µl du second réactif et agiter à l'aide du tips
- Replacer les cuvettes dans le bain-marie, pendant 15 minutes
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Noter les résultats obtenus dans la feuille de calcul Excel afin d'obtenir la concentration en g/L des sucres totaux présents

### **Dégustations des kéfirs**

- Noter les commentaires de la dégustation de chaque sorte de kéfir
- Comparer les répliques entre eux et noter les commentaires

### **Mercredi 23/03**

#### **Objectifs :**

- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH des tests de la veille afin de vérifier que la fermentation a bien eu lieu
- Réaliser deux kéfirs naturels avec grains de kéfir de fruits, l'un avec la rondelle de citron entière et l'autre avec la rondelle de citron pressée afin de vérifier que la diminution de pH est bien due à la fermentation et non à l'acidité du citron
- Filtrer les kéfirs de lundi afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Goûter les différents types kéfirs réalisés

- Gouter les duplicatas et les comparer afin de pouvoir observer s'il y a des différences notables d'un réplica à l'autre afin de choisir les ferments permettant de produire un produit homogène tout au long de la fabrication

#### Kéfir :

- Kéfir de fruits nature avec grains de kéfir de fruits avec rondelle de citron entière
- Kéfir de fruits nature avec grains de kéfir de fruits avec rondelle de citron pressée

#### Ingrédients et quantités

Kéfir nature		
Grains kéfir de fruits		
Grains de kéfir de fruits	10	g
Eau	0,5	L
Sucre	30	g
Citron bio	1	Rondelle(s)
Figues séchées bio	1	Pce

#### Kéfir rondelle de citron entière

- Peser 30 g de sucre ; 0,5 L d'eau ; 10 g de grains de kéfir de fruits
- Verser l'eau et le sucre et le dissoudre
- Couper une rondelle de citron, la peser et l'ajouter
  - o Poids rondelle : 14,5 g
- Ajouter une figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### Kéfir rondelle de citron pressée

- Répéter les opérations, mais peser puis presser la rondelle de citron et y ajouter uniquement le jus après l'avoir pesé également
  - o Poids rondelle : 16 g
  - o Poids jus : 3,5 g
- Mesurer le pH à T0
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique
- Placer les 2 récipients à l'étuve à 30 °C pendant 24 h, et mesurer le pH toutes les 2 heures

#### Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs

- Filtrer les 6 kéfirs de lundi, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés

- Placer les grains de kéfir de fruits nature dans une solution à 2 % de sucre dans de l'eau de source
- Placer les grains de kéfir de fruits qui se trouvaient dans du jus d'avoine, dans du nouveau jus d'avoine
- Placer les grains de kéfir de lait qui se trouvaient dans du jus d'avoine, dans du nouveau jus d'avoine
- Refermer le contenant et placer les grains en solution à température ambiante

### Mesures de pH et quantification des sucres totaux

- Régler le bain marie à 25 °C
- 
- Sortir les 4 kéfirs de l'étuve
- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Béchers des noms des kéfirs
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH des 4 kéfirs
  
- Mesurer le degré Brix de chaque kéfir afin de déterminer la dilution optimale pour l'analyse des sucres totaux au spectromètre
- Calculer la dilution optimale
  - o Dilution 50 x => 0,5 mL kéfir dans 24,5 mL d'eau désionisée
  - o Dilution 120 x => 0,5 mL kéfir dans 64,5 mL d'eau désionisée
- Réaliser les dilutions calculées
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons, le coller sur la table et positionner les cuvettes derrière le ruban en face de chaque nom
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons et le coller sur le portoir du bain-marie de façon à positionner les noms en face des places prévues pour maintenir les cuvettes
- Prélever 1 mL du réactif D-glucose et le disposer dans chaque cuvette
- Ajouter 50 µl des échantillons de kéfirs dilués préalablement dans les cuvettes correspondantes à l'annotation sur le ruban adhésif et agiter le contenu à l'aide du tips
- Réaliser un blanc avec 1 mL du réactif D-glucose, 50 µl d'eau déminéralisée et agiter le contenu à l'aide du tips
- Positionner les cuvettes dans le bain-marie, en face du nom correspondant, pendant 15 minutes
- Ajouter les tests dans le logiciel et régler la longueur d'onde à 340 nm
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Ajouter 250 µl du second réactif et agiter à l'aide du tips
- Replacer les cuvettes dans le bain-marie, pendant 15 minutes
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Noter les résultats obtenus dans la feuille de calcul Excel afin d'obtenir la concentration en g/L des sucres totaux présents



## Dégustations des kéfirs

- Noter les commentaires de la dégustation de chaque sorte de kéfir
- Comparer les répliques entre eux et noter les commentaires

## Jeudi 24/03

### Objectifs :

- Élaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés et fermentés à 30 °C pendant 24 h

### Glaces de kéfirs :

- Nature avec grains de kéfir de fruits (KNF)
- Nature avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (KNL)
- À base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- À base de jus d'avoine avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (NJLy)
- À base de jus d'avoine avec grains de kéfir de lait (JL)

### Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :

#### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	266,67	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	100,00	g
Kéfir restant	666,67	mL

### Protocole :

#### Élaboration de la glace

- Mélanger les 2 répliques et peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient du Pacojet et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

## Vendredi 25/03

### Objectifs :

- Passer au Pacojet les glaces préparées jeudi 24 mars et les comparer gustativement

### Glaces de kéfirs :

- Nature avec grains de kéfir de fruits (KNF)
- Nature avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (KNL)
- A base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- A base de jus d'avoine avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (NJLy)
- A base de jus d'avoine avec grains de kéfir de lait (JL)

### Protocole :

- Passer au Pacojet les glaces préparées jeudi 24 mars
- Comparer gustativement les glaces et noter les commentaires

## Résultats bruts

### Mesure du pH

Tableau 1 : Mesure du pH en fin de fermentation des kéfirs

Kéfirs	pH	Kéfirs	pH
JL 1	3,53	JL 2	3,34
KNF 1	4,20	KNF 2	4,24
NJF 1	4,30	NJF 2	4,28
KNL 1	4,20	KNL 2	4,58
NJLy 1	4,45	NJLy 2	3,85

Tableau 2 : Mesure du pH de la manipulation jus de citron et rondelle de citron

Heures	pH kéfir rondelle entière	pH kéfir jus de citron
11 h (T0)	6,54	5,37
13 h	6,22	5,21
15 h	6,18	5,05
17 h	6,13	4,93
9 h	4,47	4,22
11 h (T24)	4,17	3,95

## Mesure du degré Brix

Tableau 3 : Mesure du degré Brix des kéfirs en fin de fermentation

Kéfirs	°B	Kéfirs	°B
JL 1	8,5	JL 2	9
KNF 1	7,2	KNF 2	7,5
NJF 1	15	NJF 2	15
KNL 1	6,8	KNL 2	7
NJLy 1	15	NJLy 2	15

## Analyse des sucres totaux

Tableau 4 : Analyse des sucres totaux des kéfirs en fin de fermentation

Kéfirs	Sucres totaux (g/L)	Kéfirs	Sucres totaux (g/L)
JL 1	18,4	JL 2	19,3
KNF 1	90,3	KNF 2	80,7
NJF 1	69,2	NJF 2	69,8
KNL 1	64,3	KNL 2	71,1
NJLy 1	56,7	NJLy 2	72,3

## Quantification des grains récupérés en fin de fermentation

Tableau 5 : Quantification de la quantité des grains avant et après fermentation

Kéfirs	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
JL 1	5,5	3	2,5
JL 2	5,5	3	2,5
KNF 1	10	14	4
KNF 2	10	14	4
NJF 1	10	8	2
NJF 2	10	8	2

## Dégustation des kéfirs

Tableau 6 : Commentaires de dégustation des kéfirs des membres du SGL

Kéfirs	Commentaires
JL	Astringent, goût œuf (pourri)
KNF	Plus fort, amer, goût des $\mu$ -o, plus de goût
NJF	Milkshake, plus acide, plus pétillant, plus sucré, moins acide
KNL	Sucré, doux
NJLy	Plus sucré, moins acide, plus frais, goût plus marqué, bonne base pour la glace au yaourt, plus le goût du fermenté, moins pétillant, amertume plus légère

Tableau 7 : Commentaires de dégustation des répliques de kéfirs

Kéfirs	Commentaires	Comparaison
JL 1	Odeur et goût d'œuf pourri	Intensité du goût différente
JL 2	Odeur et goût d'œuf pourri plus fort	
KNF 1	/	Couleur différente
KNF 2	Plus amer, goût de bière	Plus grande différence entre les répliques comparé au KNL
NJF 1	Plus doux, plus sucré	Goûts différents
NJF 2	Arrière-goût de bière, de fermenté, goût de glace moka fondue, beaucoup de mousse	
KNL 1	Plus sucré, moins fruités	Similaires
KNL 2	Goût de figue plus concentré, meilleur	
NJLy 1	/	Similaires
NJLy 2	/	

## Dégustation des glaces

Tableau 8 : Commentaires de dégustation des glaces à base de kéfirs

Kéfirs	Commentaires
JL	Plus suret, glace yaourt, acidité, préférée, lacté (goût de l'acidité lactique du yaourt)

KNF	Très fondant en bouche, glace au fromage blanc, pas beaucoup de goût, arrière-goût d'huile de pépin de raisin
NJF	Très fondant en bouche, préférée, fruité, trop sucré
KNL	Crémeuse, glace à l'eau, arôme de kéfir délicat, pas très acide, goûte un peu la vanille, crème fraîche, frais
NJLy	Fort similaire à NJF, goût plus prononcé de la fermentation, trop sucré, goût de la figue/citron
En général	<p>Trop sucré, sensation de gras en bouche, bonne base de glace, version nature à travailler (ex ajouter plus d'acidité), mieux si plus acide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Passer à une fermentation de 48H</li> <li>➤ Remplacer le type d'huile/ tester avec la moitié de la quantité d'huile initiale/ tester la recette sans huile</li> <li>➤ Diminuer la quantité de sucre</li> </ul>

Manipulations semaine 2 du 28 mars au 01 avril : tests kéfir à 20 °C pendant 24 h à 60 g/L de sucre

**Objectifs :**

- Expérimenter les paramètres suivants afin de pouvoir effectuer le meilleur choix de paramètre de fermentation
  - o Paramètres de la semaine 2 :
    - Température : 20 °C
    - Durée : 24 h
    - Concentration en sucre : 60 g/L
    - Réplicas : 2
- Tester différents ferments ainsi que différentes recettes, afin de les comparer gustativement
- Élaboration d'un kéfir nature avec différents ferments (commerciaux et traditionnels)
- Élaboration d'un kéfir à base de jus d'avoine avec les différents types de grains de kéfir (lait et fruits)
- Élaboration d'un kéfir à base de jus d'avoine avec différents ferments (commerciaux et traditionnels)
- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH afin de vérifier que la fermentation a bien fonctionné
- Fabriquer une glace à partir de ces différents kéfirs réalisés

**Mardi 29/03**

**Objectifs :**

- Élaboration d'un kéfir sur base de la recette du kéfir nature mais à base de jus d'avoine avec les différents types ferments (grains de fruits et souches lyophilisées)
- Élaboration d'un kéfir jus d'avoine et ferments (grains de kéfir de lait et de fruits ainsi que souches lyophilisées)

**Kéfirs :**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (NJLy)
- Kéfir jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (JF)
- Kéfir jus d'avoine avec grains de kéfir de lait (JL)
- Kéfir jus d'avoine avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (JLy)

Ces tests sont réalisés en en duplicata

## Ingrédients et quantités

Jus d'avoine					
Grains kéfir de fruits (NJF)			Kéfir de fruits lyophilisé (NJLy)		
Grains de kéfir de fruits	10	g		Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5 g
Jus d'avoine	0,5	L		Jus d'avoine	0,5 L
Sucre	30	g		Sucre	27,525 g
Citron bio	1	Rondelle(s)		Citron bio	1 Rondelle(s)
Figues séchées bio	1	Pce		Figues séchées bio	1 Pce
Grains kéfir de fruits (JF)			Kéfir de fruits lyophilisé (JLy)		
Grains de kéfir de fruits	10	g		Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5 g
Jus d'avoine	0,5	L		Jus d'avoine	0,5 L
Kéfir de lait (JL)					
Grains de kéfir de lait	5	g			
Jus d'avoine	0,25	L			

### Protocole :

#### NJF

- Peser 30 g de sucre ; 0,5 L de jus d'avoine ; 10 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une rondelle de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter une figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### NJLy

- Peser 30 g de sucre ; 0,5 L de jus d'avoine ; 2,5 g de souches lyophilisées de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une rondelle de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter une figue
- Ajouter les souches
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### JF

- Verser 0,5 L de jus d'avoine dans un récipient
  - Peser 10 g de grains de kéfir de fruits et les ajouter
  - Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique
- #### JLy
- Verser 0,5 L de jus d'avoine dans un récipient
  - Peser 10 g de grains de kéfir de fruits et les ajouter
  - Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### JL

- Verser 0,25 L de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 5 g de grains de kéfir de fruits et les ajouter
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique
- Répéter les opérations en duplicata
- Placer les 10 récipients à l'étuve à 20 °C pendant 24 h

## **Mercredi 30/03**

### **Objectifs :**

- Réaliser les derniers kéfirs de la liste de mardi 29 mars
- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH afin de vérifier que la fermentation a bien fonctionné
- Renouveler les solutions des grains
- Filtrer les kéfirs de mardi 29 mars afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Goûter les différents types kéfirs réalisés
- Gouter les duplicatas et les comparer afin de pouvoir observer s'il y a des différences notables d'un réplique à l'autre afin de choisir les ferments permettant de produire un produit homogène tout au long de la fabrication

### **Protocole :**

#### **Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs**

- Filtrer les kéfirs de mardi, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Placer les grains de kéfir de lait qui se trouvaient dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de lait / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution à température ambiante

#### **Mesures de pH et quantification des sucres totaux**

- Régler le bain marie à 25 °C
- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Béchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H2O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque



- Mesurer le degré Brix de chaque kéfir afin de déterminer la dilution optimale pour l'analyse des sucres totaux au spectromètre
- Calculer la dilution optimale
  - Entre 6 et 7 °B → dilution 50 x => 0,5 mL kéfir dans 24,5 mL d'eau désionisée
  - Entre 8 et 9 °B → dilution 80 x => 0,5 mL kéfir dans 40 mL d'eau désionisée
  - 15 °B → dilution 120 x => 0,5 mL kéfir dans 64,5 mL d'eau désionisée
- Réaliser les dilutions calculées
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons, le coller sur la table et positionner les cuvettes derrière le ruban en face de chaque nom
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons et le coller sur le portoir du bain-marie de façon à positionner les noms en face des places prévues pour maintenir les cuvettes
- Prélever 1 mL du réactif D-glucose et le disposer dans chaque cuvette
- Ajouter 50 µl des échantillons de kéfirs dilués préalablement dans les cuvettes correspondantes à l'annotation sur le ruban adhésif et agiter le contenu à l'aide du tips
- Réaliser un blanc avec 1 mL du réactif D-glucose, 50 µl d'eau déminéralisée et agiter le contenu à l'aide du tips
- Positionner les cuvettes dans le bain-marie, en face du nom correspondant, pendant 15 minutes
- Ajouter les tests dans le logiciel et régler la longueur d'onde à 340 nm
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Ajouter 250 µl du second réactif et agiter à l'aide du tips
- Replacer les cuvettes dans le bain-marie, pendant 15 minutes
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Noter les résultats obtenus dans la feuille de calcul Excel afin d'obtenir la concentration en g/L des sucres totaux présents

### **Renouvellement des solutions des grains de kéfirs**

#### **Grains de kéfir de fruits dans solution d'eau sucrée**

- Passer à l'eau chaude le grand tamis et l'essuyer
- Verser au-dessus de l'évier le contenu d'un récipient contenant les grains de kéfir de fruits dans la solution d'eau sucrée
- Verser dans un Bécher 0,5 L d'eau de source
- Peser 10 g de sucre, soit 2 %
- Verser l'eau et le sucre dans le récipient qui contenait les grains
- Dissoudre le sucre dans l'eau
- Verser les grains de kéfir de fruits
- Compléter avec de l'eau de source, jusqu'à ce que les grains soient totalement immergés

- Répéter l'opération pour le second bocal et nos grains dans la solution d'eau sucrée (regarder combien de mL sont nécessaires pour nos grains de kéfir de fruits dans la solution d'eau sucrée)

#### **Grains de kéfir de fruits dans jus d'avoine**

- Passer à l'eau chaude le grand tamis et l'essuyer
- Verser au-dessus de l'évier le contenu d'un récipient contenant les grains de kéfir de fruits dans le jus d'avoine
- Remettre les grains dans le récipient
- Verser dans le récipient du jus d'avoine, jusqu'à ce que les grains soient totalement immergés
- Répéter l'opération pour les grains de kéfir de lait placés dans le jus d'avoine (nos grains)

#### **Grains de kéfir de lait dans du lait**

- Passer à l'eau chaude le grand tamis et l'essuyer
- Verser au-dessus de l'évier le contenu d'un récipient contenant les grains de kéfir de lait dans le lait
- Remettre les grains dans le récipient
- Verser dans le récipient du lait, jusqu'à ce que les grains soient totalement immergés
- Répéter l'opération pour le second bocal

#### **Dégustations des kéfirs**

- Noter les commentaires de la dégustation de chaque sorte de kéfir
- Comparer les répliques entre eux et noter les commentaires

### **Jeudi 31/03**

#### **Objectifs :**

- Filtrer les kéfirs de mercredi 30 mars afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH afin de vérifier que la fermentation a bien fonctionné
- Goûter les différents types kéfirs réalisés
- Gouter les duplicatas et les comparer afin de pouvoir observer s'il y a des différences notables d'un réplique à l'autre afin de choisir les ferments permettant de produire un produit homogène tout au long de la fabrication

#### **Protocole :**

#### **Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs**

- Filtrer les kéfirs de mardi, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir

- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Placer les grains de kéfir de lait qui se trouvaient dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de lait / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution à température ambiante

### Mesures de pH et quantification des sucres totaux

- Régler le bain marie à 25 °C
- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Bêchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H<sub>2</sub>O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Mesurer le degré Brix de chaque kéfir afin de déterminer la dilution optimale pour l'analyse des sucres totaux au spectromètre
- Calculer la dilution optimale
  - o Entre 6 et 7 °B → dilution 50 x => 0,5 mL kéfir dans 24,5 mL d'eau désionisée
  - o Entre 8 et 9 °B → dilution 80 x => 0,5 mL kéfir dans 40 mL d'eau désionisée
  - o 15 °B → dilution 120 x => 0,5 mL kéfir dans 64,5 mL d'eau désionisée
- Réaliser les dilutions calculées
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons, le coller sur la table et positionner les cuvettes derrière le ruban en face de chaque nom
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons et le coller sur le portoir du bain-marie de façon à positionner les noms en face des places prévues pour maintenir les cuvettes
- Prélever 1 mL du réactif D-glucose et le disposer dans chaque cuvette
- Ajouter 50 µl des échantillons de kéfirs dilués préalablement dans les cuvettes correspondantes à l'annotation sur le ruban adhésif et agiter le contenu à l'aide du tips
- Réaliser un blanc avec 1 mL du réactif D-glucose, 50 µl d'eau déminéralisée et agiter le contenu à l'aide du tips
- Positionner les cuvettes dans le bain-marie, en face du nom correspondant, pendant 15 minutes
- Ajouter les tests dans le logiciel et régler la longueur d'onde à 340 nm
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Ajouter 250 µl du second réactif et agiter à l'aide du tips
- Replacer les cuvettes dans le bain-marie, pendant 15 minutes
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table

- Noter les résultats obtenus dans la feuille de calcul Excel afin d'obtenir la concentration en g/L des sucres totaux présents

### Dégustations des kéfirs

- Noter les commentaires de la dégustation de chaque sorte de kéfir
- Comparer les répliques entre eux et noter les commentaires

## Vendredi 01/04

### Objectifs :

- Élaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés et fermentés à 20 °C pendant 24 h + une glace au jus d'avoine non fermenté

### Glaces de kéfirs :

- Nature à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Nature à base de jus d'avoine avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (NJLy)
- Jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (JF)
- Jus d'avoine avec grains de kéfir de lait (JL)
- Jus d'avoine avec souches lyophilisées (JLy)
- Jus d'avoine non fermenté (J)

### Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :

#### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	161,67	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	100,00	g
Kéfir restant	666,67	mL

### Protocole :

#### Élaboration de la glace

- Mélanger les 2 répliques et peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline

- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient du Pacojet et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

## **Résultats bruts**

### **Mesure du pH**

Tableau 1 : Mesure du pH en fin de fermentation des kéfirs

<b>Kéfirs</b>	<b>pH</b>
<b>NJF 1</b>	5,13
<b>NJF 2</b>	4,77
<b>NJLy 1</b>	4,70
<b>NJLy 2</b>	4,59
<b>JF 1</b>	6,63
<b>JF 2</b>	6,62
<b>JLy 1</b>	5,78
<b>JLy 2</b>	5,54
<b>JL 1</b>	4,60
<b>JL 2</b>	4,63

### **Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux**

Tableau 2 : Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux des kéfirs en fin de fermentation

<b>Kéfirs 20 °C – 24 h</b>	<b>°B</b>	<b>Dilution</b>	<b>Sucres totaux (g/L)</b>
<b>NJF 1</b>	15,9 – 15	120	103,3
<b>NJF 2</b>	15,9 - 15	120	82,3
<b>NJLy 1</b>	15,9 - 15	120	88,5
<b>NJLy 2</b>	15,9 - 15	120	57,3
<b>JF 1</b>	10,0 - 10	80	29,6
<b>JF 2</b>	10,0 - 9	80	28,4
<b>JLy 1</b>	10,2 - 9	80	32,4
<b>JLy 2</b>	10,0 - 9	80	29,6
<b>JL 1</b>	9	80	29,6

JL 2	9	80	28,2
------	---	----	------

### Quantification des grains récupérés en fin de fermentation

Tableau 3 : Quantification de la quantité des grains avant et après fermentation

Kéfir	Poids T0 (g)	Poids T24 (g)	Perte/gain (g)
NJF 1	10	9,84	0,16
NJF 2	10	11,17	1,17
JF 1	10	9,08	0,92
JF 2	10	10,12	0,12
JL 1	5	4,59	0,41
JL 2	5	4,29	0,71

### Dégustation des kéfirs

Tableau 4 : Commentaires de dégustation des kéfirs des membres du SGL

Kéfir	Commentaires
NJF	Très bon, torréfié, goût noisette, toujours trop sucré, pas trop fermenté, jus sucré
NJLy	Plus crémeux, moins fort en goût mais sent plus fort, plus fermenté mais légèrement amer
JF	Neutre, délicat, pas de goût de la fermentation, goûte le jus de soja, agréable
JLy	Léger goût de fermentation, amer, goût suret de la fermentation
JL	Comme du yaourt liquide, acide, sent bien le fermenté, très lactique, manque un peu de sucre (côté exhausteur de goût)

- → Intéressant de mettre à côté le jus d'avoine de base pour réaliser la comparaison (blanc)

Tableau 5 : Commentaires de dégustation des répliques de kéfirs

Kéfir	Commentaires	Comparaison
NJF 1	Jus sucré, pas de goût fermentation	Le 1 est plus doux et moins sucré que le 2
NJF 2	Plus sucré	
NJLy 1	Amer, léger goût de levure	Le 2 est plus sucré et moins amer que le 1
NJLy 2	Goût amer, plus sucré	
JF 1	Goût du jus d'avoine, très neutre	Très similaire
JF 2	Neutre	

<b>JLy 1</b>	Légèrement pétillant au début, très amer	Très similaire
<b>JLy 2</b>	Légèrement pétillant, amer	
<b>JL 1</b>	Légèrement pétillant, doux mais légère amertume, goût de fermentation, sec sur la langue (astringent), goût d'amidon	Assez similaire, goût d'amidon légèrement plus prononcé dans le 2
<b>JL 2</b>	Goût d'amidon légèrement prononcé	

Manipulations semaine 3 du 04 au 08 avril : tests kéfir à 30 et 20 °C pendant 48 h à 20 g/L de sucre

**Objectifs :**

- Passer au Pacojet les glaces préparées vendredi 01 avril et les comparer gustativement
- Expérimenter les paramètres suivants afin de pouvoir effectuer le meilleur choix de paramètre de fermentation
  - o Paramètres de la semaine 3 :
    - Température : 30 et 20 °C
    - Durée : 48 h
    - Concentration en sucre : 20 g/L
    - Réplicas : 3
- Tester différents ferments ainsi que différentes recettes, afin de les comparer gustativement
  - Élaboration d'un kéfir nature à base de jus d'avoine avec différents ferments (grains de kéfir de fruits et souches lyophilisées)
  - Élaboration d'un kéfir avec uniquement du jus d'avoine avec différents ferments (grains de kéfir de fruits et souches lyophilisées).
  - Élaboration d'un kéfir avec du jus d'avoine et du sucre avec différents ferments (grains de kéfir de fruits et souches lyophilisées).
- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH afin de vérifier que la fermentation a bien fonctionné
- Fabriquer une glace à partir de ces différents kéfirs réalisés

**Lundi 04/04**

**Objectifs :**

- Passer au Pacojet les glaces préparées vendredi 01 avril et les comparer gustativement
- Élaboration d'un kéfir sur base de la recette du kéfir nature mais à base de jus d'avoine avec les différents types ferments (grains de kéfir de fruits et souches lyophilisées)
- Élaboration d'un kéfir jus d'avoine et ferments (grains de kéfir de fruits et souches lyophilisées)
- Élaboration d'un kéfir jus d'avoine, sucre et ferments (grains de kéfir de fruits et souches lyophilisées)

**Glaces de kéfirs :**

- Nature à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Nature à base de jus d'avoine avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (NJLy)
- Jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (JL)
- Jus d'avoine avec grains de kéfir de lait (JF)



- Jus d'avoine avec souches lyophilisées (JLy)

#### Kéfir :

- Kéfir nature à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (NJLy)
- Kéfir jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (JF)
- Kéfir jus d'avoine avec souches lyophilisées (JLy)
- Kéfir jus d'avoine et sucre avec grains de kéfir de fruits (JSF)
- Kéfir jus d'avoine et sucre avec souches lyophilisées (JSLy)

#### Ingrédients et quantités :

Grains kéfir de fruits (NJF)			Kéfir de fruits lyophilisé (NJLy)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	1,25	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	3,7625	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)	Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce	Figues séchées bio	0,5	Pce
Grains kéfir de fruits (JF)			Kéfir de fruits lyophilisé (JLy)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	1,25	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Grains kéfir de fruits (JSF)			Kéfir de fruits lyophilisé (JSLy)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	1,25	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	3,7625	g

#### Protocole :

##### Réalisation des glaces

- Passer au Pacojet les glaces préparées vendredi 01 avril
- Comparer gustativement les glaces et noter les commentaires

##### Réalisation des kéfirs

###### NJF

- Peser 5 g de sucre ; 0,25 L de jus d'avoine ; 5 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une rondelle de citron en deux et l'ajouter à la solution
- Ajouter une demi-figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

###### NJLy

- Peser 3,76 g de sucre ; 0,25 L de jus d'avoine ; 1,25 g de souches lyophilisées de kéfir de fruits

- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une rondelle de citron en deux et l'ajouter à la solution
- Ajouter une demi-figue
- Ajouter les souches
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### **JF**

- Verser 0,25 L de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 5 g de grains de kéfir de fruits et les ajouter
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### **JLy**

- Verser 0,25 L de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 1,25 g de souches lyophilisées de kéfir de fruits et les ajouter
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### **JSF**

- Verser 0,25 L de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 5 g de grains de kéfir de fruits et les ajouter
- Peser 5 g de sucre
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### **JSLy**

- Verser 0,25 L de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 3,76 g de sucre
- Peser 1,25 g de souches lyophilisées de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine, le sucre et les souches dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

- Répéter les opérations en triplicata
- Placer les récipients à l'étuve à 30 °C pendant 48 h

- Répéter les opérations en triplicata
- Placer les récipients à l'étuve à 20 °C pendant 48 h
  - Remarque : 2 petits bocal pdt le transport ont coulés

### **Mercredi 06/04**

#### **Objectifs :**

- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH des kéfirs afin de vérifier que la fermentation à bien eue lieu
- Filtrer les kéfirs de lundi 04 avril afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Goûter les différents types kéfirs réalisés
- Gouter les duplicatas et les comparer afin de pouvoir observer s'il y a des différences notables d'un réplica à l'autre afin de choisir les ferments permettant de produire un produit homogène tout au long de la fabrication

### **Protocole :**

#### **Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs**

- Filtrer les kéfirs de lundi, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution à température ambiante

#### **Dégustations**

- Noter les commentaires

#### **Mesures de pH et quantification des sucres totaux**

- Régler le bain marie à 25 °C
- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Béchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H2O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Mesurer le degré Brix de chaque kéfir afin de déterminer la dilution optimale pour l'analyse des sucres totaux au spectromètre
- Calculer la dilution optimale
  - o Entre 6 et 7 °B → dilution 50 x => 0,5 mL kéfir dans 24,5 mL de tampon phosphate pH 7
  - o Entre 8 et 9 °B → dilution 80 x => 0,5 mL kéfir dans 40 mL de tampon phosphate pH 7
  - o 15 °B → dilution 120 x => 0,5 mL kéfir dans 64,5 mL de tampon phosphate pH 7
- Réaliser les dilutions calculées
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons, le coller sur la table et positionner les cuvettes derrière le ruban en face de chaque nom

- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons et le coller sur le portoir du bain-marie de façon à positionner les noms en face des places prévues pour maintenir les cuvettes
  - Prélever 1 mL du réactif D-glucose et le disposer dans chaque cuvette
  - Ajouter 50 µl des échantillons de kéfirs dilués préalablement dans les cuvettes correspondantes à l'annotation sur le ruban adhésif et agiter le contenu à l'aide du tips
  - Réaliser un blanc avec 1 mL du réactif D-glucose, 50 µl d'eau déminéralisée et agiter le contenu à l'aide du tips
  - Positionner les cuvettes dans le bain-marie, en face du nom correspondant, pendant 15 minutes
  - Ajouter les tests dans le logiciel et régler la longueur d'onde à 340 nm
  - Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
  - Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
  - Ajouter 250 µl du second réactif et agiter à l'aide du tips
  - Replacer les cuvettes dans le bain-marie, pendant 15 minutes
  - Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
  - Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
  - Noter les résultats obtenus dans la feuille de calcul Excel afin d'obtenir la concentration en g/L des sucres totaux présents
- Réserver les machines pour la semaine prochaine

## **Jeudi 31/03**

### **Objectifs :**

- Elaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés et fermentés à 30 et 20 °C pendant 48 h

### **Glaces de kéfirs :**

- Nature à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Nature à base de jus d'avoine avec souches lyophilisées de kéfir de fruits (NJLy)
- Jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (JF)
- Jus d'avoine avec souches lyophilisées (JLy)
- Jus d'avoine et sucre avec grains de kéfir de fruits (JSF)
- Jus d'avoine et sucre avec souches lyophilisées (JSLy)

### **Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :**

<b>Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre</b>		
Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	135,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g

Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL

**Protocole :**

**Élaboration de la glace**

- Mélanger les 3 répliques et peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tier de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient du Pacojet et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

**Vendredi 01/04**

**Objectifs :**

- Passer au Pacojet les glaces préparées jeudi 24 mars et les comparer gustativement

**Glaces de kéfirs :**

- Nature à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (JF)
- Jus d'avoine et sucre avec grains de kéfir de fruits (JSF)

**Protocole :**

- Passer au Pacojet les glaces préparées jeudi 24 mars
- Comparer gustativement les glaces et noter les commentaires

**Résultats bruts**

**Dégustation des glaces**

Tableau 1 : Commentaires de dégustation des glaces à base de kéfirs

Glaces kéfir (semaine 2)	Commentaires
--------------------------	--------------

Jus d'avoine nature	Doux, agréable, un peu sucré, effet sirop, on relève le goût de l'avoine, goût céréale, goût de « parfait glacé », goût de granola
NJF	Plus crémeux, bon, trop sucré, acidulé, un peu citronné, agréable en bouche et sent moins l'arrière-gout gras - préférée ➤ Plus adaptée au gout fraise
NJLy	Plus pâteux, on sent que c'est plus gras
JF	Texture différente/bonne, encore un peu gras
JLy	Pareil que la précédente, super bon, léger arrière-goût, fort sucré, atypique, goût de fermentation (on ne s'y attend pas dans une glace – « goût de cave ») ➤ Plus adaptée au gout spéculoos
JL	Plus acide, gout de yaourt, pas top
En général	➤ Diminuer le sucre et l'huile ➤ Ne plus réaliser la fermentation avec les grains de kéfir de lait

### Quantification des grains récupérés en fin de fermentation

Tableau 2 et 3 : Quantification de la quantité des grains avant et après fermentation

Kéfir 30 °C	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
NJF 1	5	5,98	0,98
NJF 2	5	6,36	1,36
NJF 3	5	7,01	2,01
JF 1	5	5,51	0,51
JF 2	5	5,87	0,87
JF 3	5	6,16	1,16
JSF 1	5	7,15	2,15
JSF 2	5	5,45	0,45
JSF 3	5	6,19	1,19

Kéfir 20 °C	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
NJF 1	5	5,29	0,29
NJF 2	5	5,45	0,45
NJF 3	/	/	/
JF 1	5	5,34	0,34
JF 2	5	6,19	1,19
JF 3	/	/	/

JSF 1	5	5,39	0,39
JSF 2	/	/	/
JSF 3	/	/	/

### Dégustation des kéfirs

Tableau 4 et 5 : Commentaires de dégustation des kéfirs des membres du SGL

Kéfirs 30 °C	Commentaires
NJF	Sent le vinaigre, acide, goût de citron (arrière-goût mauvais), gratte à la gorge, début bon gout puis goût de vinaigre balsamique
NJLy	Amer, pique, odeur presque comme de l'alcool, goût désagréable
JF	Fort acide, jus de moutarde, jus de cornichon
JLy	Pas bon, acide, pas très bon
JSF	Goût de vinaigre balsamique doux, goût de vinaigre de cidre
JSLy	Goût bizarre de levure, ça pique, moins vinaigré (fait pensé au tout premier)

Kéfirs 20 °C	Commentaires
NJF	Sent plus le yaourt, sent le Yakult sucré, pas du tout acide (pas assez acide) → Préférée au premier (30°C)

<b>NJLy</b>	Toujours goût bizarre, goût de levure, reste bizarre, goût d'alcool
<b>JF</b>	Gratte moins que le JF à 30°C
<b>JLy</b>	Goût de la pâte à crêpe qui aurait tournée, bizarre, moins apprécié, goût d'avoine/la céréale
<b>JSF</b>	Mieux, petit goût de caramel (goûte l'infusion de caramel), jus de quality street original fondu, pas très acide (légère acidité), goût de céréales golden grams
<b>JSLy</b>	Arrière-goût désagréable (levure de bière)

**Commentaires généraux :**

Ly = arrière-goût toujours désagréable → Ne pas tester en glace

20°C : pas assez ou alors faire une cinétique plus longue

48H à 30°C à faire pour voir ce que ça donne en glace et garder un à 20°C qui a plus de goût

(30°C qui favorise peut-être plus l'acide acétique)

Tableau 6 et 7 : Commentaires de dégustation des répliques de kéfirs

<b>Kéfirs 30 °C</b>	<b>Commentaires</b>	<b>Comparaison</b>
<b>NJF 1</b>	Goût de caramel, de figue, sucré, goût assez doux	Ne goûte pas le vinaigre et sucré
<b>NJF 2</b>	Goût de figue, sucré, goût assez doux	Ne goûte pas le vinaigre et sucré
<b>NJF 3</b>	Goût très acide et vinaigré, goût de vinaigre balsamique	N'est pas sucré et goûte le vinaigre



<b>NJLy 1</b>	Arrière-goût de levure et moins sucré	Goût de levure plus intense
<b>NJLy 2</b>	Goût amer et pique	Plus amer que les autres
<b>NJLy 3</b>	Goût parfumé de cidre et légèrement alcoolisé, goût de levure	Plus parfumé que les autres
<b>JF 1</b>	Goût de vinaigre balsamique	
<b>JF 2</b>	Goût très acide ressemble à du vomit (acide gastrique)	
<b>JF 3</b>	Goût très acide ressemble à du vomit (acide gastrique)	
<b>JLy 1</b>	Goût de pâte à crêpe	Moins piquant que les 2 autres
<b>JLy 2</b>	Goût piquant légèrement vinaigré et acide	2 et 3 se ressemblent très fort
<b>JLy 3</b>	Goût piquant légèrement vinaigré et acide	2 et 3 se ressemblent très fort
<b>JSF 1</b>	Goût légèrement sucré et très acide, goût de vomit	
<b>JSF 2</b>	Goût légèrement sucré et très acide, goût de vomit	
<b>JSF 3</b>	Goût vinaigré et acide	Plus un goût de vinaigre que les autres
<b>JSLy 1</b>	Goût plus piquant et arrière-goût de levure	
<b>JSLy 2</b>	Pétillant et arrière-goût de levure et légèrement de figue	Moins piquant que le premier
<b>JSLy 3</b>	Pas beaucoup de goût mais pétillant	Moins de goût que les deux autres

<b>Kéfir 20 °C</b>	<b>Commentaires</b>	<b>Comparaison</b>
--------------------	---------------------	--------------------

<b>NJF 1</b>	Goût de figue et sucré, assez doux et agréable	Plus sucré que le n°2
<b>NJF 2</b>	Goût de figue ++ et sucré, assez doux et agréable	
<b>NJF 3</b>		
<b>NJLy 1</b>	Goût très doux + figue et sucrée léger	
<b>NJLy 2</b>		
<b>NJLy 3</b>		
<b>JF 1</b>	Goût légèrement amer et goûte plus l'avoine	
<b>JF 2</b>	Goût amer (du jus d'avoine ?)	Plus amer que le n°1
<b>JF 3</b>		
<b>JLy 1</b>	Goût de levure et d'avoine	
<b>JLy 2</b>		
<b>JLy 3</b>		
<b>JSF 1</b>	Goûte les Golden Grahams, lait sucré	
<b>JSF 2</b>		
<b>JSF 3</b>		
<b>JSLy 1</b>	Goût de levure + avoine	
<b>JSLy 2</b>		
<b>JSLy 3</b>		

### Mesure du pH

Tableau 8 et 9 : Mesure du pH en fin de fermentation des kéfirs

<b>Kéfirs 30 °C 48h</b>	<b>pH</b>
<b>NJF 1</b>	4,54
<b>NJF 2</b>	3,96
<b>NJF 3</b>	3,35
<b>NJLy 1</b>	3,89
<b>NJLy 2</b>	3,73

<b>NJLy 3</b>	3,73
<b>JF 1</b>	3,39
<b>JF 2</b>	3,40
<b>JF 3</b>	3,36
<b>JLy 1</b>	4,19
<b>JLy 2</b>	3,86
<b>JLy 3</b>	3,76
<b>JSF 1</b>	3,31
<b>JSF 2</b>	3,51
<b>JSF 3</b>	3,48
<b>JSLy 1</b>	3,85
<b>JSLy 2</b>	3,87
<b>JSLy 3</b>	3,71

<b>Kéfirs 20 °C 48h</b>	<b>pH</b>
<b>NJF 1</b>	4,27
<b>NJF 2</b>	4,19
<b>NJF 3</b>	/
<b>NJLy 1</b>	4,03
<b>NJLy 2</b>	/
<b>NJLy 3</b>	/
<b>JF 1</b>	4,11
<b>JF 2</b>	3,99
<b>JF 3</b>	/
<b>JLy 1</b>	4,13
<b>JLy 2</b>	/
<b>JLy 3</b>	/
<b>JSF 1</b>	4,17
<b>JSF 2</b>	/
<b>JSF 3</b>	/
<b>JSLy 1</b>	4,05
<b>JSLy 2</b>	/
<b>JSLy 3</b>	/

## Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux

Tableau 10 et 11 : Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux des kéfirs en fin de fermentation

Kéfirs 30 °C 48h	°B	Dilution	Sucres totaux (g/L)
NJF 1	15,0 - 14	120x	84,1
NJF 2	12,0 – 12	80x	61,0
NJF 3	11,0 - 11	80x	37,2
NJLy 1	10,0 – 9,5	80x	24,9
NJLy 2	9,0 – 8	80x	16,1
NJLy 3	11,0 - 10	80x	41,0
JF 1	9,0 – 8	80x	10,2
JF 2	8,0 – 8	80x	9,2
JF 3	8,0 - 8	80x	5,3 – 4,2
JLy 1	10,0 – 10	80x	28,5
JLy 2	8,0 – 7,5	80x	11,9
JLy 3	8,0 - 8	80x	5,7
JSF 1	10,0 – 9,5	80x	29,5
JSF 2	10,0 – 10	80x	29,9
JSF 3	10,0 - 10	80x	34,6
JSly 1	10,0 - 10	80x	34,6
JSly 2	10,0 - 10	80x	42,2
JSly 3	10,0 - 10	80x	62,4

Kéfirs 20 °C 48h	°B	Dilution	Sucres totaux (g/L)
NJF 1	12,0 – 12	80x	42,9
NJF 2	12,0 – 12	80x	57,9
NJF 3	/	/	
NJLy 1	12,0 – 12	80x	55,3
NJLy 2	/	/	
NJLy 3	/	/	
JF 1	9,0 – 8,5	80x	18,4

JF 2	9,0 – 8,5	80x	25,7
JF 3	/	/	
JLy 1	9,0 – 9	80x	31,5
JLy 2	/	/	
JLy 3	/	/	
JSF 1	11,0 – 10,5	80x	48,1
JSF 2	/	/	
JSF 3	/	/	
JSLy 1	10,0 - 10	80x	46,2
JSLy 2	/	/	
JSLy 3	/	/	

### Dégustation des glaces

Tableau 12 et 13 : Commentaires de dégustation des glaces à base de kéfirs

Kéfirs 30 °C 48 h	Commentaires
NJF	Coté fruité, très acide, pas désagréable, acide mais raisonnablement acide, pour plat salé, Numéro 3
JF	Fort, trop fort
JSF	Trop acide

Kéfirs 20 °C 48 h	Commentaires
NJF	Coté fruité, bon, yaourt, acidité légère, plus équilibrée, texture nickel à tester à la turbineuse, préférée, un peu moins de sucre (un chouilla), glace au yaourt, Numéro 1
JF	Pas mal, préférée, Numéro 2
JSF	Particulier, avoine sort plus, manque qqc, plat

Dégustation des anciennes glaces au kéfir pour comparaison

Kéfirs 30 °C 24 h	Commentaires
-------------------	--------------

<b>NJF</b>	Trop sucré
<b>KNF</b>	Fermenté du kéfir, pas la même texture, mousseuse, goût fruité intéressant, trop sucré

<b>Kéfir 20 °C 24 h</b>	<b>Commentaires</b>
<b>NJF</b>	Bon goût, rance à la fin, chantilly au début, trop sucré
<b>JF</b>	Trop sucré

Manipulations semaine 4 du 18 au 22 avril : tests kéfir à 30 et 20 °C pendant 24 h à 20 g/L de sucre

**Objectifs :**

- Expérimenter les paramètres suivants afin de pouvoir effectuer le meilleur choix de paramètre de fermentation
  - o Paramètres de la semaine 4 :
    - Température : 30 et 20 °C
    - Durée : 24 h
    - Concentration en sucre : 20 g/L
    - Réplicas : 2 ou 3
- Tester différentes recettes, afin de les comparer gustativement
  - Élaboration d'un kéfir nature à base de jus d'avoine avec les grains de kéfir de fruits
  - Élaboration d'un kéfir avec uniquement du jus d'avoine avec les grains de kéfir de fruits
  - Élaboration d'un kéfir avec du jus d'avoine et du sucre avec les grains de kéfir de fruits
- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH afin de vérifier que la fermentation a bien fonctionné
- Fabriquer une glace à partir de ces différents kéfirs réalisés

**Mardi 19/04**

**Objectifs :**

- Élaboration d'un kéfir sur base de la recette du kéfir nature mais à base de jus d'avoine avec les grains de kéfir de fruits
- Élaboration d'un kéfir jus d'avoine et grains de kéfir de fruits
- Élaboration d'un kéfir jus d'avoine, sucre et grains de kéfir de fruits

**Kéfirs :**

**Incubation : 30 °C**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Kéfir jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (JF)
- Kéfir jus d'avoine et sucre avec grains de kéfir de fruits (JSF)

**Incubation : 20 °C**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Kéfir jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (JF)
- Kéfir jus d'avoine et sucre avec grains de kéfir de fruits (JSF)

## Ingrédients et quantités :

Grains kéfir de fruits (NJF)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce
Grains kéfir de fruits (JF)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Grains kéfir de fruits (JSF)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g

## Protocole :

### Réalisation des kéfirs

#### NJF

- Peser 5 g de sucre ; 0,25 L de jus d'avoine ; 5 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une rondelle de citron en deux et l'ajouter à la solution
- Ajouter une demi-figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### JF

- Verser 0,25 L de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 5 g de grains de kéfir de fruits et les ajouter
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### JSF

- Verser 0,25 L de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 5 g de grains de kéfir de fruits et les ajouter
- Peser 5 g de sucre
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

Placer les 6 récipients à l'étuve à 20 °C pendant 24 h



Placer les 6 autres récipients à l'étuve à 30 °C pendant 24 h

## **Mercredi 20/04**

### **Objectifs :**

- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH ainsi que le degré Brix des kéfirs afin de vérifier que la fermentation a bien eu lieu
- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Goûter les différents types kéfirs réalisés
- Gouter les duplicatas et les comparer afin de pouvoir observer s'il y a des différences notables d'un réplica à l'autre afin de choisir les ferments permettant de produire un produit homogène tout au long de la fabrication
- Élaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés et fermentés à 30 et 20 °C pendant 24 h

### **Glaces de kéfirs :**

- Nature à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (JF)
- Jus d'avoine avec sucre et grains de kéfir de fruits (JSF)

### **Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :**

#### **Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre**

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	60,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL

### **Protocole :**

#### **Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs**

- Filtrer les kéfirs de lundi, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés

- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur

### Dégustations

- Noter les commentaires

### Mesures de pH et quantification des sucres totaux

- Régler le bain marie à 25 °C
- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Béchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H2O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Mesurer le degré Brix de chaque kéfir afin de déterminer la dilution optimale pour l'analyse des sucres totaux au spectromètre
- Calculer la dilution optimale
  - o Entre 6 et 7 °B → dilution 50 x => 0,5 mL kéfir dans 24,5 mL de tampon phosphate pH 7
  - o Entre 8 et 9 °B → dilution 80 x => 0,5 mL kéfir dans 40 mL de tampon phosphate pH 7
  - o 15 °B → dilution 120 x => 0,5 mL kéfir dans 64,5 mL de tampon phosphate pH 7
- Réaliser les dilutions calculées
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons, le coller sur la table et positionner les cuvettes derrière le ruban en face de chaque nom
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons et le coller sur le portoir du bain-marie de façon à positionner les noms en face des places prévues pour maintenir les cuvettes
- Prélever 1 mL du réactif D-glucose et le disposer dans chaque cuvette
- Ajouter 50 µl des échantillons de kéfirs dilués préalablement dans les cuvettes correspondantes à l'annotation sur le ruban adhésif et agiter le contenu à l'aide du tips
- Réaliser un blanc avec 1 mL du réactif D-glucose, 50 µl d'eau déminéralisée et agiter le contenu à l'aide du tips
- Positionner les cuvettes dans le bain-marie, en face du nom correspondant, pendant 15 minutes
- Ajouter les tests dans le logiciel et régler la longueur d'onde à 340 nm
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Ajouter 250 µl du second réactif et agiter à l'aide du tips
- Replacer les cuvettes dans le bain-marie, pendant 15 minutes
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table

- Noter les résultats obtenus dans la feuille de calcul Excel afin d'obtenir la concentration en g/L des sucres totaux présents
- Réserver les machines pour la semaine prochaine

### **Élaboration de la glace**

- Mélanger les répliques et peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient du Pacojet et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

### **Jeudi 21/04**

#### **Objectifs :**

- Passer au Pacojet les glaces préparées la veille et les comparer gustativement

#### **Glaces de kéfirs :**

- Nature à base de jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (NJF)
- Jus d'avoine avec grains de kéfir de fruits (JF)
- Jus d'avoine avec sucre et grains de kéfir de fruits (JSF)

#### **Protocole :**

#### **Réalisation des glaces**

- Passer au Pacojet les glaces préparées la veille
- Comparer gustativement les glaces et noter les commentaires

### **Résultats bruts**

#### **Quantification des grains récupérés en fin de fermentation**

Tableau 1 et 2 : Quantification de la quantité des grains avant et après fermentation

Kéfirs 30 °C	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
--------------	-----------------	----------------------	----------------

NJF 1	5	5,4	0,4
NJF 2	5	6,4	1,4
JF 1	5	5,3	0,3
JF 2	5	5,3	0,3
JSF 1	5	5,7	0,7
JSF 2	5	5,4	0,4

Kéfir 20 °C	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
NJF 1	5	5,7	0,7
NJF 2	5	6,1	1,1
JF 1	5	5,5	0,5
JF 2	5	5,8	0,8
JSF 1	5	5,6	0,6
JSF 2	5	6,0	1,0

### Dégustation des kéfirs

Tableau 3 et 4 : Commentaires de dégustation des kéfirs des membres du SGL

Kéfir 30 °C	Commentaires
NJF	Bon, pas trop sucré, agréable, aspect lacté, sent le yaourt (on dirait une glace au yaourt fondue), goût fruité, légère acidité → Préféré
JF	Insipide, pas sucré, moins agréable, plus neutre, plus acide mais pas trop de goût
JSF	Assez doux grâce aux sucres, pas de goût de kéfir/avoine
Général	JF et JSF ont moins de goût mais ils peuvent servir de base pour autre chose alors que le NJF peut rester nature

Kéfir 20 °C	Commentaires
NJF	Goût citron, moins goût de figue, léger arrière-goût amer, goût d'avoine en fin de bouche, pas de goût de fermentation → Préféré

<b>JF</b>	Goût de jus d'avoine, porridge, pas de goût de fermentation
<b>JSF</b>	Texture différente de NJF et JF, plus sucré que le NJF
<b>Général</b>	NJF : Plus pour le goût nature et fraise JF et JSF : Plus pour le goût spéculoos, moins une sensation grasse au palais avec JF et JSF comparé à NJF

Tableau 5 et 6 : Commentaires de dégustation des répliques de kéfirs

<b>Kéfirs 30 °C</b>	<b>Commentaires/Comparaison</b>
<b>NJF 1</b>	On sent bien la fermentation, goût fruité, doux/sucré
<b>NJF 2</b>	Similaire
<b>JF 1</b>	Goût de fermentation, un peu piquant, goût d'avoine, amertume
<b>JF 2</b>	Légèrement plus piquant, pas sucré, goût de fermentation
<b>JSF 1</b>	On sent la fermentation, léger arrière-goût d'amertume, doux
<b>JSF 2</b>	On sent moins le goût de fermentation, plus sucré, amertume légère de l'avoine

<b>Kéfirs 20 °C</b>	<b>Commentaires/Comparaison</b>
<b>NJF 1</b>	Légèrement acide avec goût citron
<b>NJF 2</b>	Pas de goût de fermentation, goût plus sucré/fruité, plus doux que le 1 <sup>er</sup> , moins citronné que le 1 <sup>er</sup>
<b>JF 1</b>	Goût jus d'avoine, pas de goût de fermentation
<b>JF 2</b>	Pareil que le 1 <sup>er</sup> , goût amer de l'avoine
<b>JSF 1</b>	Goût jus d'avoine, légèrement sucré
<b>JSF 2</b>	Goût plus sucré, pareil que le 1 <sup>er</sup>

### Mesure du pH

Tableau 7 et 8 : Mesure du pH en fin de fermentation des kéfirs

<b>Kéfirs 30 °C</b>	<b>pH</b>
<b>NJF 1</b>	4,30
<b>NJF 2</b>	3,98
<b>JF 1</b>	4,35

JF 2	4,52
JSF 1	4,54
JSF 2	4,85

Kéfir 20 °C	pH
NJF 1	4,92
NJF 2	4,77
JF 1	6,63
JF 2	6,77
JSF 1	6,78
JSF 2	6,73

### Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux

Tableau 9 et 10 : Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux des kéfirs en fin de fermentation

Kéfir 30 °C – 24 h	°B	Dilution	Sucres totaux (g/L)
NJF 1	13,0 – 13	80x	72,0
NJF 2	13,0 - 13	80x	71,2
JF 1	9,5 - 9	80x	27,5
JF 2	9,5 - 9	80x	26,2
JSF 1	11,5 – 11	80x	52,3
JSF 2	12,0 - 11	80x	56,2

Kéfir 20 °C – 24 h	°B	Dilution	Sucres totaux (g/L)
NJF 1	12,0 – 11	80x	49,0
NJF 2	12,0 - 11	80x	52,6
JF 1	10,0 – 10	80x	32,6
JF 2	10,0 - 9	80x	29,7
JSF 1	12,0 – 11	80x	50,0
JSF 2	12,0 - 11	80x	51,8

## Dégustation des glaces

Tableau 11 et 12 : Commentaires de dégustation des glaces à base de kéfirs

<b>Kéfirs 30 °C</b>	<b>Commentaires</b>
<b>NJF</b>	Goût de fermentation, très bon, on goûte bien le kéfir, arrière-goût de yaourt, arrière-goût de beurre → Préférée +++
<b>JF</b>	Goût malté d'une bière, moins agréable, arrière-goût de beurre, côté gras, arrière-goût amer
<b>JSF</b>	Pas trop sucré, goût de lait avec un arrière-goût de beurre
<b>Général</b>	On goûte plus la fermentation dans les glaces à 30°C que dans celles à 20°C et les glaces semblent être moins sucrées  Très belles textures

<b>Kéfirs 20 °C</b>	<b>Commentaires</b>
<b>NJF</b>	Très appréciée, agréable, moins sucré que la version jus, moins gras en bouche que le jus, pas de goût de fermentation, légèrement acide → Préférée
<b>JF</b>	Rien de particulier, pas trop de goût spécifique, pas de goût de fermentation
<b>JSF</b>	Plus gras que JF, semble être plus sucrée que NJF, plus écœurant → Moins appréciée
<b>Général</b>	On a plus un goût de glace au yaourt mais pas de fermentation et elles ne sont pas trop sucrées  Très belles textures

Manipulations semaine 5 du 02 au 05 mai : tests d'aromatisations de kéfir à 30 et 20 °C pendant 24 h et 48 h à 20 g/L de sucre et de la glace au kéfir

**Objectifs :**

- Expérimenter les paramètres suivants afin de pouvoir effectuer le meilleur choix de paramètre de fermentation
  - o Paramètres de la semaine 5 :
    - Température : 30 et 20 °C
    - Durée : 24 h et 48 h
    - Concentration en sucre : 20 g/L
- Tester différentes techniques d'aromatisation, afin de les comparer gustativement
  - Aromatisation des glaces au kéfir sur base des recettes de kéfirs suivantes :
    - o Fraise :
      - Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits à 30 °C pendant 24 h
      - Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 24 h
      - Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 48 h
    - o Spéculoos :
      - Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits à 30 °C pendant 24 h
      - Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 48 h
      - Kéfir à base de jus d'avoine uniquement avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 48 h
  - Aromatisation des kéfirs sur base des recettes suivantes :
    - o Fraise :
      - Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron, de figue et de purée de fraise avec les grains de kéfir de fruits à 30 °C pendant 24 h
      - Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron, de figue et de purée de fraise avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 24 h
      - Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron, de figue et de purée de fraise avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 48 h



- Spéculoos :
  - Kéfir à base de jus d'avoine, de sucre et de biscuits spéculoos avec les grains de kéfir de fruits à 30 °C pendant 24 h
  - Kéfir à base de jus d'avoine, de sucre et de biscuits spéculoos avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 48 h
  - Kéfir à base de jus d'avoine uniquement et de biscuits spéculoos avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 48 h
- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH afin de vérifier que la fermentation a bien fonctionné
- Fabriquer une glace fraise, spéculoos et nature à partir de ces différentes techniques réalisées
- Tester la texture de l'élaboration d'une glace au kéfir nature (à 30°C pendant 24 h) à la turbineuse ménagère

## **Lundi 02/05**

### **Objectifs :**

- Élaboration des différents kéfirs aromatisations et non aromatisés

### **Kéfirs :**

#### **Incubation : 30 °C 24h**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NGFr)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (JGSsp)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de citron, de figue et de purée de fraise avec les grains de kéfir de fruits (NFr)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de biscuits spéculoos avec les grains de kéfir de fruits (JSSp)

#### **Incubation : 20 °C 24h**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NGFr)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de citron, de figue et de purée de fraise avec les grains de kéfir de fruits (NFr)

#### **Incubation : 20 °C 48h**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NGFr)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (JGSsp)
- Kéfir à base de jus d'avoine uniquement avec les grains de kéfir de fruits (JGSsp)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de citron, de figue et de purée de fraise avec les grains de kéfir de fruits (NFr)

## Ingrédients et quantités :

Aromatisation de la glace au spéculoos (JGSsp)			Aromatisation du kéfir au spéculoos (JSSp)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	0	g	Sucre	0	g
			Biscuits spéculoos	0	g
Aromatisation de la glace à la fraise (NGFr)			Aromatisation du kéfir à la fraise (NFr)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	0	g	Sucre	0	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)	Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce	Figues séchées bio	0,5	Pce
			Purée de fraise	0	g
Aromatisation de la glace au spéculoos (JGSsp)					
Grains de kéfir de fruits	5	g			
Jus d'avoine	0,25	L			

## Protocole :

### Réalisation des kéfirs

#### NGFr (3)

- Peser 5 g de sucre ; 0,25 L de jus d'avoine ; 5 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une rondelle de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter une figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### NFr (3)

- Peser 0,25 L de jus d'avoine ; 5 g de grains de kéfir de fruits et 6,25 g de purée de fraises surgelées
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Couper une rondelle de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter une figue
- Ajouter la purée de fraises
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### JSSp (1)

- Verser 0,25 L de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 6,25 g de biscuits spéculoos et les broyer
- Peser 5 g de grains de kéfir de fruits et les ajouter

- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

### **JGSp (1)**

- Verser 0,25 L de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 5 g de grains de kéfir de fruits et les ajouter
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

### **JSGSp (2)**

- Peser 5 g de sucre ; 0,25 L de jus d'avoine ; 5 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

Placer les 6 récipients à l'étuve à 20 °C pendant 48 h et les 2 récipients à l'étuve à 20°C pendant 24h.

Placer les 4 autres récipients à l'étuve à 30 °C pendant 24 h

## **Mardi 03/05**

### **Objectifs :**

- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH ainsi que le degré Brix des kéfirs afin de vérifier que la fermentation a bien eu lieu
- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Élaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés et fermentés à 30 et 20 °C pendant 24 h
- Elaborer le dernier kéfir à base de jus d'avoine uniquement et de biscuits spéculoos avec les grains de kéfir de fruits

### **Glaces de kéfirs :**

#### **Fraise :**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NGFr 30 °C 24 h)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de citron, de figue et de purée de fraise avec les grains de kéfir de fruits (NFr 30 °C 24 h)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NGFr 20 °C 24 h)

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de citron, de figue et de purée de fraise avec les grains de kéfir de fruits (NFr 20 °C 24 h)

#### Spéculoos :

- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (JSGSp 30 °C 24 h)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de biscuits spéculoos avec les grains de kéfir de fruits (JSSp 30 °C 24 h)

#### Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :

##### Fraise

#### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	39,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL
Purée de fraises surgelées	25	g

##### Spéculoos

#### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	30,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL
Spéculoos	25	g

#### Kéfir :

#### Incubation : 20 °C 48h

- Kéfir à base de jus d'avoine uniquement et de biscuits spéculoos avec les grains de kéfir de fruits (JSp)

#### Protocole :

#### Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs

- Filtrer les kéfirs de lundi, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir

- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur

### Dégustations

- Noter les commentaires

### Mesures de pH et quantification des sucres totaux

- Régler le bain marie à 25 °C
- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Bêchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H<sub>2</sub>O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Mesurer le degré Brix de chaque kéfir afin de déterminer la dilution optimale pour l'analyse des sucres totaux au spectromètre
- Calculer la dilution optimale
  - o Entre 6 et 7 °B → dilution 50 x => 0,5 mL kéfir dans 24,5 mL de tampon phosphate pH 7
  - o Entre 8 et 9 °B → dilution 80 x => 0,5 mL kéfir dans 40 mL de tampon phosphate pH 7
  - o 15 °B → dilution 120 x => 0,5 mL kéfir dans 64,5 mL de tampon phosphate pH 7
- Réaliser les dilutions calculées
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons, le coller sur la table et positionner les cuvettes derrière le ruban en face de chaque nom
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons et le coller sur le portoir du bain-marie de façon à positionner les noms en face des places prévues pour maintenir les cuvettes
- Prélever 1 mL du réactif D-glucose et le disposer dans chaque cuvette
- Ajouter 50 µl des échantillons de kéfirs dilués préalablement dans les cuvettes correspondantes à l'annotation sur le ruban adhésif et agiter le contenu à l'aide du tips
- Réaliser un blanc avec 1 mL du réactif D-glucose, 50 µl d'eau déminéralisée et agiter le contenu à l'aide du tips
- Positionner les cuvettes dans le bain-marie, en face du nom correspondant, pendant 15 minutes
- Ajouter les tests dans le logiciel et régler la longueur d'onde à 340 nm
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Ajouter 250 µl du second réactif et agiter à l'aide du tips
- Replacer les cuvettes dans le bain-marie, pendant 15 minutes
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier

- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Noter les résultats obtenus dans la feuille de calcul Excel afin d'obtenir la concentration en g/L des sucres totaux présents
- Réserver les machines pour la semaine prochaine

### **Élaboration de la glace**

- Peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient du Pacojet et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin, la purée de fraise/biscuits spéculoos et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

### **Élaboration du dernier kéfir**

#### **JSSp (1)**

- Verser 0,25 L de jus d'avoine dans un récipient
- Peser 6,25 g de biscuits spéculoos et les ajouter, puis passer la solution à l'Ultraturax afin de broyer finement les morceaux de biscuits de spéculoos
- Peser 5 g de grains de kéfir de fruits et les ajouter
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

Placer le récipient à l'étuve à 20 °C pendant 48 h

### **Mercredi 04/05**

#### **Objectifs :**

- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH ainsi que le degré Brix des kéfirs afin de vérifier que la fermentation a bien eu lieu
- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Élaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés et fermentés à 20 °C pendant 48 h

- Elaborer des kéfirs incubés à différents paramètres pour l'élaboration d'une glace nature qui sera passée à la turbineuse ménagère

### Glaces de kéfirs :

#### Fraise :

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NGFr 20 °C 48 h)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de citron, de figue et de purée de fraise avec les grains de kéfir de fruits (NFr 20 °C 48 h)

#### Spéculoos :

- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (JGSsp 20 °C 48 h)
- Kéfir à base de jus d'avoine uniquement avec les grains de kéfir de fruits (JGSsp 20 °C 48 h)

### Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :

#### Fraise

##### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	39,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL
Purée de fraises surgelées	25,00	g

#### Spéculoos

##### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	30,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL
Spéculoos	25,00	g

#### Kéfirs :

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NJF 30 °C 24 h)

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NJF 20 °C 24 h)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NJF 20 °C 48 h)

#### **Protocole :**

##### **Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs**

- Filtrer les kéfirs de lundi, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur

##### **Mesures de pH et quantification des sucres totaux**

- Régler le bain marie à 25 °C
- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Bêchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H<sub>2</sub>O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Mesurer le degré Brix de chaque kéfir afin de déterminer la dilution optimale pour l'analyse des sucres totaux au spectromètre
- Calculer la dilution optimale
  - o Entre 6 et 7 °B → dilution 50 x => 0,5 mL kéfir dans 24,5 mL de tampon phosphate pH 7
  - o Entre 8 et 9 °B → dilution 80 x => 0,5 mL kéfir dans 40 mL de tampon phosphate pH 7
  - o 15 °B → dilution 120 x => 0,5 mL kéfir dans 64,5 mL de tampon phosphate pH 7
- Réaliser les dilutions calculées
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons, le coller sur la table et positionner les cuvettes derrière le ruban en face de chaque nom
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons et le coller sur le portoir du bain-marie de façon à positionner les noms en face des places prévues pour maintenir les cuvettes
- Prélever 1 mL du réactif D-glucose et le disposer dans chaque cuvette
- Ajouter 50 µl des échantillons de kéfirs dilués préalablement dans les cuvettes correspondantes à l'annotation sur le ruban adhésif et agiter le contenu à l'aide du tips
- Réaliser un blanc avec 1 mL du réactif D-glucose, 50 µl d'eau déminéralisée et agiter le contenu à l'aide du tips
- Positionner les cuvettes dans le bain-marie, en face du nom correspondant, pendant 15 minutes
- Ajouter les tests dans le logiciel et régler la longueur d'onde à 340 nm



- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
  - Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
  - Ajouter 250 µl du second réactif et agiter à l'aide du tips
  - Replacer les cuvettes dans le bain-marie, pendant 15 minutes
  - Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
  - Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
  - Noter les résultats obtenus dans la feuille de calcul Excel afin d'obtenir la concentration en g/L des sucres totaux présents
- Réserver les machines pour la semaine prochaine

### **Élaboration de la glace**

- Peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient du Pacojet et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin, la purée de fraise/biscuits spéculoos et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

### **Réalisation des kéfirs**

#### **NJF (3)**

- Peser 20 g de sucre ; 1 L de jus d'avoine ; 20 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une rondelle de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter une figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

Placer les 2 récipients à l'étuve à 20 °C pendant 24 ou 48 h

Placer l'autre récipient à l'étuve à 30 °C pendant 24 h

## Jeudi 05/05

### Objectifs :

- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH ainsi que le degré Brix des kéfirs afin de vérifier que la fermentation a bien eu lieu
- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Élaborer une glace à partir du dernier kéfir réalisé et fermenté à 20 °C pendant 48 h
- Elaborer une glace à partir de deux des 3 kéfirs choisis pour l'élaboration de la glace nature qui sera passée à la turbineuse ménagère

### Glaces de kéfirs :

#### Spéculoos :

Kéfir à base de jus d'avoine uniquement avec les grains de kéfir de fruits (JSSp 20 °C 48 h)

#### Nature :

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NJF 30 °C 24 h)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NJF 20 °C 24 h)

### Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :

#### Spéculoos

##### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	30,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL
Spéculoos	25	g

#### Nature

##### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	40,00	g
Glucose atomisé	100,00	g

Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL

## Protocole :

### Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs

- Filtrer les kéfirs de lundi, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur

### Mesures de pH et quantification des sucres totaux

- Régler le bain marie à 25 °C
- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Bêchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H2O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Mesurer le degré Brix de chaque kéfir afin de déterminer la dilution optimale pour l'analyse des sucres totaux au spectromètre
- Calculer la dilution optimale
  - o Entre 6 et 7 °B → dilution 50 x => 0,5 mL kéfir dans 24,5 mL de tampon phosphate pH 7
  - o Entre 8 et 9 °B → dilution 80 x => 0,5 mL kéfir dans 40 mL de tampon phosphate pH 7
  - o 15 °B → dilution 120 x => 0,5 mL kéfir dans 64,5 mL de tampon phosphate pH 7
- Réaliser les dilutions calculées
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons, le coller sur la table et positionner les cuvettes derrière le ruban en face de chaque nom
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons et le coller sur le portoir du bain-marie de façon à positionner les noms en face des places prévues pour maintenir les cuvettes
- Prélever 1 mL du réactif D-glucose et le disposer dans chaque cuvette
- Ajouter 50 µl des échantillons de kéfirs dilués préalablement dans les cuvettes correspondantes à l'annotation sur le ruban adhésif et agiter le contenu à l'aide du tips
- Réaliser un blanc avec 1 mL du réactif D-glucose, 50 µl d'eau déminéralisée et agiter le contenu à l'aide du tips
- Positionner les cuvettes dans le bain-marie, en face du nom correspondant, pendant 15 minutes
- Ajouter les tests dans le logiciel et régler la longueur d'onde à 340 nm

- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
  - Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
  - Ajouter 250 µl du second réactif et agiter à l'aide du tips
  - Replacer les cuvettes dans le bain-marie, pendant 15 minutes
  - Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
  - Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
  - Noter les résultats obtenus dans la feuille de calcul Excel afin d'obtenir la concentration en g/L des sucres totaux présents
- Réserver les machines pour la semaine prochaine

### **Élaboration de la glace du dernier kéfir aromatisé**

- Peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient du Pacojet et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin, la purée de fraise/biscuits spéculoos et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

## **Vendredi 06/05**

### **Objectifs :**

- Passer au Pacojet les glaces préparées la semaine et les comparer gustativement
- Elaborer une glace à partir du dernier des 3 kéfirs choisis pour l'élaboration de la glace nature qui sera passée à la turbineuse ménagère

### **Glaces de kéfirs :**

#### **Nature :**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (NJF 20 °C 48 h)

#### **Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :**

## Nature

### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	40,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL

### Protocole :

#### Réalisation des glaces

- Passer au Pacojet les glaces aromatisées préparées
- Comparer gustativement les glaces et noter les commentaires

#### Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs

- Filtrer les kéfirs de lundi, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur

#### Mesures de pH

- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Béchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H2O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque

### Résultats bruts

#### Quantification des grains récupérés en fin de fermentation

Tableau 1, 2, 3 et 4 : Quantification de la quantité des grains avant et après fermentation

Kéfirs 30 °C 24h	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
JSGSp	5	5,08	0,08
NGFr	5	5,38	0,38

JSSp	5	8,74 (biaisé par spéculoos)	/
NFr	5	5,59	0,59

Kéfir 20 °C 24h	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
NGFr	5	6,28	1,28
NFr	5	5,39	0,39

Kéfir 20 °C 48h	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
JGSp	5	4,1	0,9
NGFr	5	5	0
NFr	5	5,5	0,5
JGSp	5	4,5	0,5
JSSp	5	5,13	0,13

Kéfir Nature	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
NJF 30 °C 24 h	20	23,38	3,38
NJF 20 °C 24 h	20	23,71	3,71
NJF 20 °C 48 h	20	22,1	

## Mesure du pH

Tableau 5, 6, 7 et 8 : Mesure du pH en fin de fermentation des kéfirs

Kéfir 30 °C 24h	pH
JGSp	4,18
NGFr	4,22
JSSp	5,18
NFr	4,33

Kéfir 20 °C 24h	pH
NGFr	4,93
NFr	4,40

<b>Kéfir 20 °C 48h</b>	<b>pH</b>
JGSp	4,34
NGFr	4,11
NFr	3,56
JGSp	4,77
JSSp	5,38

<b>Kéfir Nature</b>	<b>pH</b>
<b>NJF 30 °C 24 h</b>	4,90
<b>NJF 20 °C 24 h</b>	6,18
<b>NJF 20 °C 48 h</b>	5,16

### Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux

Tableau 9, 10 et 11 : Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux des kéfir en fin de fermentation

<b>Kéfir 30 °C 24h</b>	<b>°B</b>	<b>Dilution</b>	<b>Sucres totaux (g/L)</b>
JGSp	11 - 11	80	52,1
NGFr	12 - 12	80	55,1
JSSp	10	80	/
NFr	10,5	80	/

<b>Kéfir 20 °C 24h</b>	<b>°B</b>	<b>Dilution</b>	<b>Sucres totaux (g/L)</b>
NGFr	10 - 11	80	47,6
NFr	12	80	/

<b>Kéfir 20 °C 48h</b>	<b>°B</b>	<b>Dilution</b>	<b>Sucres totaux (g/L)</b>
JGSp	12 - 11	80	54,1
NGFr	13 - 11	80	49,5
NFr	10	80	/
JGSp	10 - 9	80	25,9

JSSp	10	80	/
------	----	----	---

### Dégustation des glaces

Tableau 12, 13 et 14 : Commentaires de dégustation des glaces à base de kéfirs

Kéfirs 30 °C 24 h	Commentaires
NFr	Plus riche/gras et plus difficile de caractériser le goût de fraise dans la glace, goût de yaourt (goût kéfir de lait)
NGFr	Neutre, on goûte plus le goût sucré
JSSp	Manque de tenue en bouche, sensation d'eau à la fin
JSGSp	Vraiment différentes de toutes les autres, on goûte vraiment l'acidité (goût de kéfir) + Préféré

Kéfirs 20 °C 24 h	Commentaires
NGFr	Ne goûte pas la fraise, sensation de gras (arrière-goût de gras), très neutre,
NFr	Ne goûte pas l'acidité du kéfir, ne goûte pas la fraise

Kéfirs 20 °C 48 h	Commentaires
NFr	Arrière-goût de beurre, moins sucré qu'avant Moins bon, plus acide
NGFr	++ Préféré



	Goût de fraise plus prononcé, goûte l'acidité du kéfir, yaourt fraise (rappelle le goût du gervais, goût lactique), on sent moins la sensation de gras, bonne teneur en sucres, il y a un équilibre avec le kéfir, moins gras
<b>JSSp</b>	Bon mais ne goûte pas le kéfir, goût de pâte à tartiner congelée, goût de biscuit mais pas assez de spéculoos
<b>JSGSp</b>	Ne goûte pas trop le kéfir, plus dense que JSSp, goût de yaourt spéculoos, goût de gras, arrière-gout amer

#### **Amélioration glace goût fraise - Commentaires**

- Mettre la purée de fraise après car on goûte mieux la fraise dans la glace (avantage : avoir une seule base qu'on peut par la suite utiliser pour aromatiser comme on souhaite).
- Augmenter la quantité de purée de fraise (comme les glaces ne sont pas trop sucrées, l'ajout de purée de fraise ne va pas apporter trop de sucres).
- Diminuer la quantité d'huile ou même ne plus mettre d'huile qui apporte un arrière-goût de beurre.

#### **Amélioration glace goût spéculoos - Commentaires**

- Ajouter + de spéculoos.
- Essayer de faire un mix de la JSGSp (20°C-48H) et la JSSp (30°C-24H) pour avoir en même temps le goût du kéfir et en même temps le goût prononcé du spéculoos.

Manipulations semaine 6 du 09 au 10 mai : test de la recette de glace au kéfir à 30 pendant 24 h à 20 g/L de sucre en version grandeur nature à la pâtisserie Wilmot

**Objectifs :**

- Élaborer un kéfir suivant les paramètres suivants
  - o Paramètres de la semaine 6 :
    - Température : 30 °C
    - Durée : 24 h
    - Concentration en sucre : 20 g/L
- Fabriquer une glace nature à partir de kéfir nature réalisés avec et sans huile de pépins de raisins

**Lundi 09/05**

**Objectifs :**

- Élaboration de 2 x 3 L de kéfir nature

**Kéfir :**

**Incubation : 30 °C 24h**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits

**Ingrédients et quantités :**

Nature		
Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)
Figues séchées bio	2	Pce

**Protocole :**

**Réalisation des kéfirs**

- Peser 20 g de sucre ; 1 L de jus d'avoine ; 20 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper deux rondelles de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter deux figues

- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique
- Répéter l'opération pour obtenir 6 L de kéfir
- Placer les récipients à l'étuve à 30 °C pendant 24 h

## **Mardi 03/05**

### **Objectifs :**

- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Élaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés et fermentés à 30 °C pendant 24 h

### **Glaces de kéfirs :**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (Nature avec huile 30 °C 24 h)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (Nature sans huile 30 °C 24 h)

### **Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :**

#### **Nature**

#### **Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre**

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	55,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00 ou 0	g
Kéfir restant	666,67	mL

### **Protocole :**

#### **Élaboration de la glace**

- Peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin pour la glace avec huile et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

## **Mercredi 04/05**

### **Objectifs :**

- Comparer gustativement les glaces réalisées la veille

### **Protocole :**

### **Dégustation**

- Comparer gustativement les glaces et noter les commentaires
- Comparer gustativement les glaces réalisées avec la turbineuse professionnelle et celles réalisées avec la turbineuse ménagère et noter les commentaires

## **Résultats bruts**

### **Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux**

Tableau 1 : Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux des kéfirs en fin de fermentation

<b>Kéfirs 30 °C 24 h</b>	<b>°B</b>	<b>Dilution</b>	<b>Sucres totaux (g/L)</b>
1	12	80	42,0
2	11	80	28,7

### **Dégustation des glaces**

Tableau 2 : Commentaires de dégustation des glaces à base de kéfirs

<b>Kéfirs 30 °C 24 h</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Nature sans huile</b>	Goût du citron et de la figue en avant puis légèrement de la fermentation, texture de glace à l'eau
<b>Nature avec huile</b>	Goût du jus d'avoine, plus crémeuse, gras en bouche, arrière-goût d'huile

Tableau 3 et 4 : Commentaires de dégustation, comparaison des glaces turbinées à la turbineuse professionnelle et ménagère

<b>Turbineuse professionnelle</b>	
<b>Kéfirs 30 °C 24 h</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Nature sans huile</b>	La préférée de Gaëtan  Gout dès le début sais pas ce que c'est  Sucre c'est bon

	<p>Gout café ou spéculoos</p> <p>Bon mais manque l'acidité du fermenté mais arrive pas à dire le gout</p> <p>Gout d'une couque mais c'est bon</p> <p>N'identifie pas bien le kéfir</p> <p>Pas gras</p> <p>Sucre bien</p> <p>Souhaiterait plus d'acidité</p>
<b>Nature avec huile</b>	<p>Sent l'acidité dont il parlait qu'il souhaitait</p> <p>Mais huile change toute la gamme aromatique</p> <p>Texture plus crémeuse, plus ronde, gras pas désagréable</p> <p>Très bon</p> <p>L'autre à plus de gout</p> <p>Difficile de choisir</p>

<b>Turbineuse ménagère</b>	
<b>Kéfir</b>	<b>Commentaires</b>
<b>30 °C 24 h</b>	<p>Plus de cristaux</p> <p>Gout plus fade</p> <p>Gout du kéfir</p> <p>Gout du jus</p>
<b>20 °C 24 h</b>	<p>Gout totalement différent</p> <p>Très particulier</p>
<b>20 °C 48 h</b>	<p>Gout caractéristique qui rappelle les glaces qu'on fait depuis le début</p>

**Conclusion :**

La texture et le gout sont mieux dans les glaces réalisées chez Jean-Yves

Gaëtan préfère celle sans huile

Quentin préfère celle avec huile

Les glaces réalisées à la turbineuse ménagère sont plus fades et cristallisées

Le jus d'avoine donne un gout de biscuit/couque

Manipulations semaine 7 du 18 au 20 mai : tests d'aromatisation (fraise) de glace au kéfir, réalisés à 30 et 20 °C pendant 24 h et 48 h à 20 g/L de sucre

**Objectifs :**

- Élaborer les kéfirs avec les paramètres suivants
  - o Paramètres de la semaine 7 :
    - Température : 30 et 20 °C
    - Durée : 24 h et 48 h
    - Concentration en sucre : 20 g/L
- Améliorer la recette des glaces aromatisées à la fraise et les comparer gustativement
  - o Aromatisation des glaces au kéfir à la fraise sur base des recettes de kéfirs suivantes :
    - Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits à 30 °C pendant 24 h
    - Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 48 h
- Mesurer le pH et quantifier les grains de kéfir récupérés
- Fabriquer une glace fraise à partir de ces différents kéfirs réalisés

**Mercredi 18/05**

**Objectifs :**

- Élaboration des différents kéfirs

**Kéfirs :**

**Incubation : 30 °C 24 h**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits

**Incubation : 20 °C 48 h**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits

**Ingrédients et quantités :**

Nature		
Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)
Figues séchées bio	2	Pce

**Protocole :**

### Réalisation des kéfirs

#### Jus d'avoine rouge (1x)

- Peser 20 g de sucre ; 1 L de jus d'avoine ; 20 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une rondelle de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter une figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### Jus d'avoine bleu gluten free (4x)

- Peser 5 g de sucre ; 0,25 L de jus d'avoine ; 5 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une rondelle de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter une figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

Placer les 2 récipients à l'étuve à 20 °C pendant 48 h

Placer les 3 autres récipients à l'étuve à 30 °C pendant 24 h

## Jeudi 19/05

**Objectifs :**

- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue

**Protocole :**

### Mesures de pH

- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Béchets des noms des kéfirs + un Bécher annoté H2O



- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Noter les commentaires

### **Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs**

- Filtrer les kéfirs de la veille, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur
- Placer les kéfirs filtrés au réfrigérateur

### **Vendredi 20/05**

#### **Objectifs :**

- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Élaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés et fermentés à 30 et 20 °C pendant 24 et 48 h

#### **Glaces au kéfir :**

##### **Fraise :**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**rouge**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de purée de fraise **avec** huile (RFr7,5H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**rouge**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de purée de fraise **sans** huile (RFr7,5)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**rouge**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **10 %** de purée de fraise **avec** huile (RFr10H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**rouge**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **10 %** de purée de fraise **sans** huile (RFr10)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**bleu**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de purée de fraise **avec** huile (BFr7,5H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**bleu**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de purée de fraise **sans** huile (BFr7,5)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**bleu**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de purée de fraise **avec** huile (BFr7,5H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**bleu**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de purée de fraise **sans** huile (BFr7,5)

#### **Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :**

## Fraise

### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	55,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL
Purée de fraises surgelées	75 ou 100	g

### Protocole :

#### Mesures de pH

- Calibrer le pH-mètre
- Annoter les Béchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H2O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Noter les commentaires

#### Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs

- Filtrer les kéfirs de lundi, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur

#### Élaboration de la glace

- Peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tier de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient du Pacojet et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin, la purée de fraise et l'ajouter au mélange

- Mélanger le tout puis congeler 24 h

## Résultats bruts

### Mesure du pH

Tableau 1 et 2 : Mesure du pH en fin de fermentation des kéfirs

Kéfirs 30 °C 24h	pH
Jus d'avoine bleu 1 (Sp)	4,64
Jus d'avoine bleu 2 (Fr)	4,70
Jus d'avoine rouge 1 L	4,91

Kéfirs 20 °C 48h	pH
Jus d'avoine bleu 1 (Sp)	4,82
Jus d'avoine bleu 2 (Fr)	4,65

### Quantification des grains récupérés en fin de fermentation

Tableau 3 et 4 : Quantification de la quantité des grains avant et après fermentation

Kéfirs 30 °C 24h	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
Jus d'avoine bleu 1 (Sp)	5	5,1	0,1
Jus d'avoine bleu 2 (Fr)	5	4,8	0,2
Jus d'avoine rouge 1 L	20	20,1	0,1

Kéfirs 20 °C 48h	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
Jus d'avoine bleu 1 (Fr)	5	5,2	0,2
Jus d'avoine bleu 2 (Sp)	5	5,2	0,2

Manipulations semaine 8 du 23 au 27 mai : tests d'aromatisation (spéculoos) de glace au kéfir, réalisés à 30 et 20 °C pendant 24 h et 48 h à 20 g/L de sucre

**Objectifs :**

- Élaborer les kéfirs avec les paramètres suivants
  - o Paramètres de la semaine 8 :
    - Température : 30 et 20 °C
    - Durée : 24 h et 48 h
    - Concentration en sucre : 20 g/L
- Améliorer la recette des glaces aromatisées au spéculoos et les comparer gustativement
  - o Aromatisation des glaces au kéfir au spéculoos sur base des recettes de kéfirs suivantes :
    - Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits à 30 °C pendant 24 h
    - Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 48 h
    - Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits à 30 °C pendant 24 h
    - Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits à 20 °C pendant 48 h
- Mesurer le pH et quantifier les grains de kéfir récupérés
- Fabriquer une glace spéculoos à partir de ces différents kéfirs réalisés

**Lundi 23/05**

**Objectifs :**

- Comparer gustativement les glaces à la fraise réalisées lors de la semaine 7
- Élaboration des différents kéfirs
- Élaboration des kéfirs à base des grains récupérés des expériences précédentes et placés dans du jus d'avoine afin de comparer gustativement le kéfir obtenu et de définir si les grains récupérés peuvent servir pour les prochaines fabrications

**Glaces au kéfir :**

**Fraise :**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**rouge**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de purée de fraise **avec** huile (RFR7,5H)

- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**rouge**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de purée de fraise **sans** huile (RFr7,5)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**rouge**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **10 %** de purée de fraise **avec** huile (RFr10H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**rouge**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **10 %** de purée de fraise **sans** huile (RFr10)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**bleu**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de purée de fraise **avec** huile (BFr7,5H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**bleu**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de purée de fraise **sans** huile (BFr7,5)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**bleu**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de purée de fraise **avec** huile (BFr7,5H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine (**bleu**), de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de purée de fraise **sans** huile (BFr7,5)

#### Kéfir :

##### Incubation : 30 °C 24 h

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits

##### Incubation : 20 °C 48 h

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits

#### Ingrédients et quantités :

Nature		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Jus sucre		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g

#### Protocole

##### Dégustation des glaces

- Passer au Pacojet les glaces aromatisées préparées

- Comparer gustativement les glaces et noter les commentaires

### **Réalisation des kéfirs**

#### **Nature (5x)**

- Peser 5 g de sucre ; 0,25 L de jus d'avoine ; 5 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une demi-rondelle de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter une demi-figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### **Jus d'avoine et sucre (5x)**

- Peser 5 g de sucre ; 0,25 L de jus d'avoine ; 5 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

#### **Nature avec grains récupérés et placés dans une solution de jus d'avoine (2x)**

- Peser 5 g de sucre ; 0,25 L de jus d'avoine ; 5 g de grains de kéfir de « jus d'avoine »
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper une demi-rondelle de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter une demi-figue
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique

Placer les 4 récipients à l'étuve à 20 °C pendant 48 h

Placer les 8 autres récipients à l'étuve à 30 °C pendant 24 h

## **Mardi 24/05**

### **Objectifs :**

- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Élaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés et fermentés à 30 °C pendant 24 h
- Goûter les kéfirs réalisés à l'aide des grains récupérés et les comparés avec un kéfir réalisé à l'aide des grains issu de la solution d'eau sucrée
- Gouter les duplicatas et les comparer afin de pouvoir observer s'il y a des différences notables d'un réplica à l'autre

### **Glaces au kéfir :**

### **Spéculoos :**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **avec** huile (NSp7,5H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **sans** huile (NSp7,5)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **avec** huile (JSSp7,5H)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **sans** huile (JSSp7,5)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos et d'épices **avec** huile (NSpE7,5H)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos et d'épices **sans** huile (JSSpE7,5)

### Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :

#### Spéculoos :

#### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	20,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00 ou 0	g
Kéfir restant	666,67	mL
Biscuits spéculoos 7,5 %	75,00	g
Epices 0,5 % (Cannelle et 4 épices)	5 ou 0	g

#### Protocole :

#### Mesures de pH

- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Béchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H2O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Noter les commentaires

#### Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs

- Filtrer les kéfirs de la veille, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur

- Placer les kéfirs filtrés au réfrigérateur

### Dégustations

- Noter les commentaires (différence entre grains récupérés et standard + différence entre les répliques)

### Élaboration de la glace

- Peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient du Pacojet et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin, la purée de fraise et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

## Mercredi 25/05

### Objectifs :

- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Élaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés et fermentés à 30 °C pendant 24 h

### Glaces au kéfir :

#### Spéculoos :

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **avec** huile (NSp7,5H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **sans** huile (NSp7,5)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **avec** huile (JSSp7,5H)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **sans** huile (JSSp7,5)

### Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :

#### Spéculoos :

#### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre



Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	20,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00 ou 0	g
Kéfir restant	666,67	mL
Biscuits spéculoos 7,5 %	75,00	g
Épices 0,5 % (Cannelle et 4 épices)	5 ou 0	g

### Protocole :

#### Mesures de pH

- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Béchers des noms des kéfirs + un Bécher annoté H2O
- Prélever dans un Bécher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Noter les commentaires

#### Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs

- Filtrer les kéfirs de la veille, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur
- Placer les kéfirs filtrés au réfrigérateur

#### Dégustations

- Noter les commentaires (différence entre grains récupérés et standard + différence entre les répliques)

#### Élaboration de la glace

- Peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient du Pacojet et le faire refroidir

- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin, la purée de fraise et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

## **Vendredi 27/05**

### **Objectifs :**

- Comparer gustativement les glaces au spéculoos réalisées lors de la semaine 8

### **Glaces au kéfir :**

### **Spéculoos :**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **avec** huile (NSp7,5H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **sans** huile (NSp7,5)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **avec** huile (JSSp7,5H)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **sans** huile (JSSp7,5)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos et d'épices **avec** huile (NSpE7,5H)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (30 °C 24 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos et d'épices **sans** huile (JSSpE7,5)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **avec** huile (NSp7,5H)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **sans** huile (NSp7,5)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **avec** huile (JSSp7,5H)
- Kéfir à base de jus d'avoine et de sucre avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) à **7,5 %** de biscuit spéculoos **sans** huile (JSSp7,5)

### **Protocole**

### **Dégustation des glaces**

- Passer au Pacojet les glaces aromatisées préparées
- Comparer gustativement les glaces et noter les commentaires

## **Résultats bruts**

### **Dégustation des glaces**

Tableau 1 et 2 : Commentaires de dégustation des glaces à base de kéfirs

Kéfirs 30 °C 24 h	Commentaires
-------------------	--------------

<b>RFr7,5</b>	Arrière-goût de fraise mais pas principal – on ne devine pas directement que c'est à la fraise si on le fait à l'aveugle Pas acidité de la fraise Goute la fermentation Fort sucré
<b>RFr7,5H</b>	Gout de fermentation Goute bien la glace au yaourt même si on ne sent pas trop la fraise Plus rond +++ plait mais c'est tellement sucré que ne pourrait pas manger une boule entière
<b>BFr7,5</b>	Gout rond du caramel Gout de sucre cuit Gout de figue Un peu le gout de la fraise de la fraise
<b>BFr7,5H</b>	Gout de figue ++ pas trop la fraise Pas trop sucré Bon mais gout pas la fraise Bien en huile et pas trop gras
<b>RFr10</b>	Cristaux Fort sucré On sent plus la fraise mais ça pourrait encore plus sucré On ne sent pas l'acidité
<b>RFr10H</b>	Gout d'avoine ressort plus que la fraise Mieux que celui à 7,5% Trop amer

<b>Kéfir 20 °C 48 h</b>	<b>Commentaires</b>
<b>BFr7,5</b>	On pourrait penser que c'est de la glace à la figue Gout ++ figue Pas prononcé comme gout Manque d'arome fraise Trop sucré Pas de gout d'acidité du kéfir Pas apprécié – gout amer
<b>BFr7,5H</b>	Goute plus le caramel ++ pourrait être de la glace caramel (sucre cuit) Confiture de lait (Dulce de leche) Arrière-gout amer Gout de beurre (cramique) Texture plus souple
<b>NGFr (semaine 5, purée 5% avec H)</b>	On ne goutte pas assez la fraise

<b>A tester</b>	<b>Commentaires</b>	<b>Conclusion (choix final)</b>
-----------------	---------------------	---------------------------------

Différences perçues entre les laits d'avoine (rouge ou bleu) ?	Ceux fait avec les jus d'avoine Rouge sont plus amer Les bleus ont souvent un arrière-gout de caramel (plus doux et moins amer)	
Avec huile ou sans huile ?	Avec huile (quantité adéquate puisqu'on ne sent pas la sensation de gras en bouche)	
% de purée de fraise (7,5 ou 10 % ou +) ?	Il faut augmenter la quantité de fraise car on ne le sent pas du tout	
Paramètres (30 °C 24 h ou 20 °C 48 h) ?	Pas assez acide pour les 30°C et 20°C	

#### Amélioration glace goût fraise - Commentaires généraux

++ fraise

Augmenter l'acidité pour contrebalancer ce côté très caramélisé

Jus d'avoine rouge – à base d'avoine malté → Pour ça qu'on a ce côté torréfié

#### Mesure du pH

Tableau 3 et 4 : Mesure du pH en fin de fermentation des kéfirs

Kéfirs 30 °C 24 h	pH
NSp7,5H	4,50
NSp7,5	4,32
JSSp7,5H	4,71
JSSp7,5	4,86
NSpE7,5H	4,48
JSSpE7,5	4,83
Nature grains récupérés	3,79

Kéfirs 20 °C 48 h	pH
NSp7,5H	5,15
NSp7,5	4,93
JSSp7,5H	5,86
JSSp7,5	5,92

Nature grains récupérés	3,86
-------------------------	------

### Quantification des grains récupérés en fin de fermentation

Tableau 5 et 6 : Quantification de la quantité des grains avant et après fermentation

Kéfir 30 °C 24h	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
NSp7,5H	5	5,48	0,48
NSp7,5	5	5,56	0,56
JSSp7,5H	5	5,12	0,12
JSSp7,5	5	5,15	0,15
NSpE7,5H	5	5,47	0,47
JSSpE7,5	5	4,99	0,01
Nature grains récupérés	5	6,52	1,52

Kéfir 20 °C 48 h	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
NSp7,5H	5	5,30	0,3
NSp7,5	5	5,60	0,6
JSSp7,5H	5	4,90	0,1
JSSp7,5	5	5,10	0,1
Nature grains récupérés	5	5,9	

### Dégustation des kéfirs

Tableau 7 : Commentaires de dégustation des kéfirs

Kéfir 30 °C 24 h	Commentaires
Nature grains récupérés	Goût de vinaigre, cidre/alcool Pas agréable

### Dégustation des glaces

Tableau 8 et 9 : Commentaires de dégustation des glaces à base de kéfirs

Kéfir 30 °C 24 h	Commentaires
NSp7,5H	<b>Le plus différent de tous où on ressent le plus la fermentation</b> On sent d'abord la fermentation ++ et puis le spéculoos (goute vraiment pas le spéculoos) <b>++ Préférée parce qu'on sent bien la fermentation</b>

<b>NSp7,5</b>	Beaucoup trop acide (limite vinaigre), écœurant, léger goût de bière
<b>JSSp7,5H</b>	On ne sent pas la fermentation, on sent l'huile qui enrobe (pas désagréable), la glace fond vite en bouche
<b>JSSp7,5</b>	On sent un peu plus la fermentation, goute bien le spéculoos mais arrière-gout un peu astringent
<b>NSpE7,5H</b>	Trop épicé, trop de cannelle et fort acide → Pas bon
<b>JSSpE7,5</b>	Trop épicé, trop de cannelle → Pas bon
<b>JSGSp (préférée de la semaine 5)</b>	Beaucoup trop acide, amer Ne goute pas le spéculoos Pas du tout agréable

<b>Kéfir 20 °C 48 h</b>	<b>Commentaires</b>
<b>NSp7,5H</b>	Trop beurré, un peu écœurant
<b>NSp7,5</b>	Goute bien le spéculoos, grains et on sent légèrement la fermentation, on ne sent qu'il y a du citron/figue
<b>JSSp7,5H</b>	Goûte la fermentation, mieux avec l'huile, gout d'avoine qui ressort
<b>JSSp7,5</b>	Pas acide, assez neutre en gout, on ressent le spéculoos

<b>Amélioration glace goût spéculoos - Commentaires généraux</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meilleure texture quand c'est avec l'huile (on ressent moins les cristaux) Quand émulsion se fait, la couleur est différente et c'est plus clair → Quand on rajoute de l'huile Avec huile : on ressent moins les cristaux donc il faut garder l'huile pour avoir une bonne texture !!</li> <li>- Pas rajouter d'épices parce qu'il y a assez de spéculoos (donc dans la fraise on peut rajouter pour avoir plus d'arômes fraises mais pas dans le cas du spéculoos)</li> <li>- Gout spéculoos suffisant</li> <li>- On retrouve moins la figue et citron dans la version spéculoos que la version fraise</li> <li>- Mettre d'office la figue et le citron pour avoir ce goût de fermentation</li> <li>- Réduire légèrement le sucre</li> </ul>

Manipulations semaine 9 du 30 mai au 03 juin : réalisation de glace au kéfir à 30 pendant 24 h et à 20 °C pendant 48 h à 20 g/L de sucre ainsi que d'une glace au jus d'avoine non fermenté, pour les analyses sensorielles

**Objectifs :**

- Élaborer un kéfir suivant les paramètres suivants
  - o Paramètres de la semaine 9 :
    - Température : 30 et 20 °C
    - Durée : 24 et 48 h
    - Concentration en sucre : 20 g/L
- Fabriquer une glace nature à partir de kéfir nature réalisés avec et sans huile de pépins de raisins
- Fabriquer une glace à partir de jus d'avoine non fermenté avec et sans huile de pépins de raisins

**Lundi 30/05**

**Objectifs :**

- Élaboration de 3 L de kéfir nature

**Kéfir :**

**Incubation : 20 °C 48 h**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits

**Ingrédients et quantités :**

Nature		
Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)
Figues séchées bio	2	Pce

**Protocole :**

**Réalisation des kéfirs**

- Peser 20 g de sucre ; 1 L de jus d'avoine ; 20 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient

- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper deux rondelles de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter deux figes
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique
- Répéter l'opération afin de disposer de 3 L de kéfir
- Placer les 3 récipients à l'étuve à 20 °C pendant 48 h

## **Mardi 31/05**

### **Objectifs :**

- Élaboration de 3 L de kéfir nature

### **Kéfir :**

**Incubation : 30 °C 24 h**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits

### **Ingrédients et quantités :**

Nature		
Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)
Figes séchées bio	2	Pce

### **Protocole :**

#### **Réalisation des kéfirs**

- Peser 20 g de sucre ; 1 L de jus d'avoine ; 20 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper deux rondelles de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter deux figes
- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique
- Répéter l'opération afin de disposer de 6 L de kéfir
- Placer 3 récipients à l'étuve à 30 °C pendant 24 h

## **Mercredi 01/06**

### **Objectifs :**



- Filtrer les kéfirs afin de retirer les grains et la rondelle de citron ainsi que la figue
- Élaborer une glace à partir des différents kéfirs réalisés
- Élaborer une glace à partir de jus d'avoine non fermenté

#### Glaces de kéfirs :

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (Nature **avec** huile 30 °C 24 h)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (Nature **sans** huile 30 °C 24 h)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (Nature **avec** huile 20 °C 48 h)
- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (Nature **sans** huile 20 °C 48 h)
- Glace à base de jus d'avoine non fermenté, **avec** huile
- Glace à base de jus d'avoine non fermenté, **sans** huile

#### Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :

##### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	40,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00 ou 0	g
Kéfir restant	666,67	mL

#### Protocole :

##### Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs

- Filtrer les kéfirs, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur

##### Élaboration de la glace

- Peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole

- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin pour la glace avec huile et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

## **Jeudi 02/06**

### **Objectifs :**

- Quantifier les sucres totaux et mesurer le pH ainsi que le degré Brix des kéfirs afin de vérifier que la fermentation a bien eu lieu

### **Mesures de pH et quantification des sucres totaux**

- Régler le bain marie à 25 °C
- Calibrer le pH-mètre
- Annoter des Bêchers des noms des kéfirs + un Bêcher annoté H2O
- Prélever dans un Bêcher une quantité suffisante pour la sonde de pH de kéfir
- Mesurer le pH de chaque
- Mesurer le degré Brix de chaque kéfir afin de déterminer la dilution optimale pour l'analyse des sucres totaux au spectromètre
- Calculer la dilution optimale
  - Entre 6 et 7 °B → dilution 50 x => 0,5 mL kéfir dans 24,5 mL de tampon phosphate pH 7
  - Entre 8 et 9 °B → dilution 80 x => 0,5 mL kéfir dans 40 mL de tampon phosphate pH 7
  - 15 °B → dilution 120 x => 0,5 mL kéfir dans 64,5 mL de tampon phosphate pH 7
- Réaliser les dilutions calculées
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons, le coller sur la table et positionner les cuvettes derrière le ruban en face de chaque nom
- Annoter sur un ruban adhésif les noms des échantillons et le coller sur le portoir du bain-marie de façon à positionner les noms en face des places prévues pour maintenir les cuvettes
- Prélever 1 mL du réactif D-glucose et le disposer dans chaque cuvette
- Ajouter 50 µl des échantillons de kéfirs dilués préalablement dans les cuvettes correspondantes à l'annotation sur le ruban adhésif et agiter le contenu à l'aide du tips
- Réaliser un blanc avec 1 mL du réactif D-glucose, 50 µl d'eau déminéralisée et agiter le contenu à l'aide du tips
- Positionner les cuvettes dans le bain-marie, en face du nom correspondant, pendant 15 minutes

- Ajouter les tests dans le logiciel et régler la longueur d'onde à 340 nm
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Ajouter 250 µl du second réactif et agiter à l'aide du tips
- Replacer les cuvettes dans le bain-marie, pendant 15 minutes
- Retirer le premier échantillon du bain-marie, après 15 minutes et essuyer l'eau en dehors de la cuvette à l'aide d'un papier
- Positionner échantillon par échantillon dans le spectrophotomètre et les replacer derrière le nom correspondant du ruban adhésif collé sur la table
- Noter les résultats obtenus dans la feuille de calcul Excel afin d'obtenir la concentration en g/L des sucres totaux présents

## **Vendredi 03/06**

### **Objectifs :**

- Comparer gustativement les glaces réalisées via une dégustation hédonique

## **Résultats bruts**

### **Quantification des grains récupérés en fin de fermentation**

Tableau 1 et 2 : Quantification de la quantité des grains avant et après fermentation

<b>Kéfir 30 °C 24 h</b>	<b>Grains à T0 (g)</b>	<b>Grains récupérés (g)</b>	<b>Perte/gain (g)</b>
<b>1</b>	30	35,3	5,3
<b>2</b>	30	35,3	5,3

<b>Kéfir 20 °C 48 h</b>	<b>Grains à T0 (g)</b>	<b>Grains récupérés (g)</b>	<b>Perte/gain (g)</b>
<b>1</b>	30	38,8 (grumeaux)	8,8
<b>2</b>	30	38,8 (grumeaux)	8,8

### **Mesure du pH**

Tableau 3 et 4 : Mesure du pH en fin de fermentation des kéfirs

<b>Kéfir 30 °C 24 h</b>	<b>pH</b>
<b>1</b>	4,79
<b>2</b>	4,72
<b>3</b>	4,72
<b>4</b>	4,64
<b>5</b>	4,70

6	4,64
---	------

Kéfir 20 °C 48 h	pH
1	4,95
2	5,33
3	4,83
4	5,55
5	5,28
6	4,90

### Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux

Tableau 5 et 6 : Mesure du degré Brix et analyse des sucres totaux des kéfirs en fin de fermentation

Kéfir 30 °C 48h	°B	Dilution	Sucres totaux (g/L)
1	15,0 - 14	120x	84,1
2	12,0 – 12	80x	61,0
3	11,0 - 11	80x	37,2
4	10,0 – 9,5	80x	24,9
5	9,0 – 8	80x	16,1
6	11,0 - 10	80x	41,0

Kéfir 30°C 24 h	°B	Dilution	Sucres totaux (g/L)
1	12	80 x	30,1
2	12	80 x	35,4
3	12	80 x	33,8
4	11	80 x	32,6
5	11	80 x	30,5
6	11	80 x	34,1

Manipulations semaine 10 du 13 au 17 juin : Tests finaux d'aromatisation de glace au kéfir (fraise et spéculoos), à 30 pendant 24 h et à 20 °C pendant 48 h à 20 g/L de sucre

**Objectifs :**

- Élaborer un kéfir suivant les paramètres suivants
  - o Paramètres de la semaine 10 :
    - Température : 30 et 20 °C
    - Durée : 24 et 48 h
    - Concentration en sucre : 20 g/L
- Fabriquer une glace aromatisée à la fraise à partir de kéfir nature réalisés
- Fabriquer une glace aromatisée à au spéculoos à partir de kéfir nature réalisés

**Lundi 13/06**

**Objectifs :**

- Élaboration de 2,5 L de kéfir nature

**Kéfir :**

**Incubation : 20 °C 48 h**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits

**Ingrédients et quantités :**

Nature		
Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)
Figues séchées bio	2	Pce

**Protocole :**

**Réalisation des kéfirs**

- Peser 20 g de sucre ; 1 L de jus d'avoine ; 20 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper deux rondelles de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter deux figues

- Ajouter les grains de kéfir
- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique
- Répéter l'opération afin de disposer de 3 L de kéfir
- Placer les 3 récipients à l'étuve à 20 °C pendant 48 h

## **Mercredi 01/06**

### **Objectifs :**

- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Élaborer une glace aromatisée à la fraise à partir des kéfirs nature réalisés
- Élaborer une glace aromatisée à au spéculoos à partir des kéfirs nature réalisés

### **Glaces de kéfirs :**

#### **Fraise :**

- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **15 %** de purée de fraise avec **25 g/L** d'huile (NFr 15 % H25)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **20 %** de purée de fraise avec **25 g/L** d'huile (NFr 20 % H25)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **30 %** de purée de fraise avec **25 g/L** d'huile (NFr 30 % H25)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **15 %** de purée de fraise avec **37,5 g/L** d'huile (NFr 15 % H37,5)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **20 %** de purée de fraise avec **37,5 g/L** d'huile (NFr 20 % H37,5)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **30 %** de purée de fraise avec **37,5 g/L** d'huile (NFr 30 % H37,5)

#### **Spéculoos :**

- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec 7,5 % de biscuits spéculoos avec **36 g/L** d'huile, **80 g/L** de glucose atomisé et **26 g/L** de saccharose (NSp 7,5 % H36 G80)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec 7,5 % de biscuits spéculoos avec **36 g/L** d'huile, **100 g/L** de glucose atomisé et **12 g/L** de saccharose (NSp 7,5 % H36 S12)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec 7,5 % de biscuits spéculoos avec **50 g/L** d'huile, **80 g/L** de glucose atomisé et **26 g/L** de saccharose (NSp 7,5 % H50 G80)

- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec 7,5 % de biscuits spéculoos avec **50 g/L** d'huile, **100 g/L** de glucose atomisé et **12 g/L** de saccharose (NSp 7,5 % H50 S12)

#### **Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :**

##### **Fraise :**

##### **Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre**

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	55,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
	25,00	ou
Huile de pépins de raisin	37,50	g
Kéfir restant	666,67	mL
	150, 200	ou
Purée de fraises surgelées	300	g

##### **Spéculoos :**

##### **Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre**

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
	26,00	ou
Sucre cristallisé	12,00	g
	80,00	ou
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
	50,00	ou
Huile de pépins de raisin	36,00	g
Kéfir restant	666,67	mL
Biscuits spéculoos 7,5 %	75	g

##### **Protocole :**

##### **Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs**

- Filtrer les kéfirs, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur

##### **Élaboration de la glace**

- Peser chaque kéfir

- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin pour la glace avec huile et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

## Jeudi 02/06

### Objectifs :

- Comparer gustativement les glaces au spéculoos réalisées lors de la semaine 8

### Glaces au kéfir :

#### Fraise :

- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **15 %** de purée de fraise avec **25 g/L** d'huile (NFr 15 % H25)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **20 %** de purée de fraise avec **25 g/L** d'huile (NFr 20 % H25)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **30 %** de purée de fraise avec **25 g/L** d'huile (NFr 30 % H25)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **15 %** de purée de fraise avec **37,5 g/L** d'huile (NFr 15 % H37,5)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **20 %** de purée de fraise avec **37,5 g/L** d'huile (NFr 20 % H37,5)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **30 %** de purée de fraise avec **37,5 g/L** d'huile (NFr 30 % H37,5)

#### Spéculoos :

- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec 7,5 % de biscuits spéculoos avec **36 g/L** d'huile, **80 g/L** de glucose atomisé et **26 g/L** de saccharose (NSp 7,5 % H36 G80)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec 7,5 % de biscuits spéculoos avec **36 g/L** d'huile, **100 g/L** de glucose atomisé et **12 g/L** de saccharose (NSp 7,5 % H36 S12)



- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec 7,5 % de biscuits spéculoos avec **50 g/L** d'huile, **80 g/L** de glucose atomisé et **26 g/L** de saccharose (NSp 7,5 % H50 G80)
- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec 7,5 % de biscuits spéculoos avec **50 g/L** d'huile, **100 g/L** de glucose atomisé et **12 g/L** de saccharose (NSp 7,5 % H50 S12)

## Protocole

### Dégustation des glaces

- Passer au Pacojet les glaces aromatisées préparées
- Comparer gustativement les glaces et noter les commentaires

## Résultats bruts

### Dégustation des glaces

Tableau 1 : Commentaires de dégustation des glaces à base de kéfirs

Commentaires des dégustations	
<b>NFr 15% H25</b>	Acide, sent la fermentation, première note bonne mais celle qui reste en fin un peu moins Pas trop d'arrière-gout Plus classique
<b>NFr 15% H37,5</b>	Goût du fruit, note verte en fin Parait plus fermentée que la première Goûte fort l'arrière-goût
<b>NFr 20% H25</b>	Sent moins le goût fermenté que la NFr15% H25 Goût ne reste pas longtemps Gout de fraise plus présent Plus acide que la 4ème
<b>NFr 20% H37,5</b>	Très bonne ➔ Préféré Arrière-goût mais plus léger Plus de goût de fraises ici que celle les deux dernières
<b>NFr 30% H25</b>	Moins concentrée et moins forte niveau de l'intensité du goût Goûte fort la fraise
<b>NFr30% H37,5</b>	Bonne note lactée
<b>NSp 7,5% H36 S12</b>	On sent qu'il n'y a pas que du spéculoos, on sent le goût de la fermentation

	Plus crémeuse que la 2 <sup>ème</sup> → Préférée en termes de texture (même niveau du goût)
<b>NSp 7,5 H36 G80</b>	Différence d'onctuosité par rapport à la 1 <sup>ère</sup> mais pas de différence au niveau du goût
<b>NSp 7,5% H50 S12</b>	Plus cristallisée Plus acide que les autres
<b>NSp 7,5% H50 G80</b>	On sent de plus en plus les cristaux Goûte bien le spéculoos

Conclusion :

Fraise :

- Acidité du fruit en fond
- Pas trop sucré de manière générale
- Goûte bien la fraise
- Pas de différence par rapport à la quantité d'huile (pas de différence au niveau du gras – on ne le sent pas)

Spéculoos :

- Pas de différence de goût entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup>, il ne faut pas plus de sucre

Manipulations semaine 11 du 27 juin au 01 juillet : Réalisation des glaces finales au kéfir (nature, fraise et spéculoos), à 20 °C pendant 48 h à 20 g/L de sucre

**Objectifs :**

- Élaborer un kéfir suivant les paramètres suivants
  - o Paramètres de la semaine 11 :
    - Température : 20 °C
    - Durée : 48 h
    - Concentration en sucre : 20 g/L
- Fabriquer une glace nature à partir de kéfir nature réalisés
- Fabriquer une glace aromatisée à la fraise à partir de kéfir nature réalisés
- Fabriquer une glace aromatisée à au spéculoos à partir de kéfir nature réalisés

**Lundi 13/06**

**Objectifs :**

- Élaboration de 4,5 L de kéfir nature

**Kéfir :**

**Incubation : 20 °C 48 h**

- Kéfir nature à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits

**Ingrédients et quantités :**

Nature		
Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)
Figues séchées bio	2	Pce

**Protocole :**

**Réalisation des kéfir**

- Peser 20 g de sucre ; 1 L de jus d'avoine ; 20 g de grains de kéfir de fruits
- Verser le jus d'avoine et le sucre dans le récipient
- Mélanger jusqu'à dissolution du sucre
- Couper deux rondelles de citron et l'ajouter à la solution
- Ajouter deux figues
- Ajouter les grains de kéfir

- Recouvrir le récipient d'un papier essuie-tout à l'aide d'un élastique
- Répéter l'opération afin de disposer de 4,5 L de kéfir
- Placer les 3 récipients à l'étuve à 20 °C pendant 48 h

## **Mercredi 01/06**

### **Objectifs :**

- Filtrer les kéfirs afin de récupérer les grains pour les mettre dans une solution adéquate pour leur survie et retirer la rondelle de citron ainsi que la figue
- Élaborer une glace aromatisée à la fraise à partir des kéfirs nature réalisés
- Élaborer une glace aromatisée à au spéculoos à partir des kéfirs nature réalisés

### **Glaces de kéfirs :**

#### **Nature :**

- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h)

#### **Fraise :**

- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec **20 %** de purée de fraise avec **37,5 g/L** d'huile (NFr 20 % H37,5)

#### **Spéculoos :**

- Glace au kéfir à base de jus d'avoine, de sucre, de citron et de figue avec les grains de kéfir de fruits (20 °C 48 h) aromatisée avec 7,5 % de biscuits spéculoos avec **36 g/L** d'huile, **100 g/L** de glucose atomisé et **12 g/L** de saccharose (NSp 7,5 % H36 S12)

### **Ingrédients et quantités pour l'élaboration de la glace :**

#### **Nature :**

#### **Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre**

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	40,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	50,00	g
Kéfir restant	666,67	mL

#### **Fraise :**

### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	55,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	37,50	g
Kéfir restant	666,67	mL
Purée de fraises surgelées	200	g

### Spéculoos :

#### Ingrédients pour l'élaboration de la glace au litre

Kéfir pour le sirop	333,33	mL
Sucre cristallisé	12,00	g
Glucose atomisé	100,00	g
Trimoline	16,67	g
Stabilisant	5,83	g
Huile de pépins de raisin	36,00	g
Kéfir restant	666,67	mL
Biscuits spéculoos 7,5 %	75,00	g

### Protocole :

#### Filtration des kéfirs / récupération des grains de kéfirs

- Filtrer les kéfirs, à l'aide d'un tamis
- Récupérer les grains de kéfir
- Jeter la rondelle de citron et la figue
- Peser les grains récupérés
- Placer les grains de kéfir de fruits nature à base de jus d'avoine et uniquement dans du jus d'avoine, avec les grains récupérés la semaine 1 dans le récipient annoté « grains de kéfir de fruits / jus d'avoine »
- Refermer les contenant et placer les grains en solution au réfrigérateur

#### Élaboration de la glace

- Peser chaque kéfir
- Calculer les quantités d'ingrédients en fonction du poids de chaque kéfir (voir tableau Excel : « Recette glace au kéfir »)
- Peser dans un récipient 1/3 du poids du kéfir et le verser dans une casserole
- Peser dans un autre récipient le glucose atomisé, le sucre cristallisé ainsi que le stabilisant et bien mélanger le tout
- Peser la trimoline
- Chauffer le tiers de kéfir et verser dans le liquide chaud le mélange de sucre réalisé et la trimoline
- Mélanger le tout jusqu'à ébullition
- Verser le sirop dans un récipient et le faire refroidir
- Une fois le sirop refroidi ajouter les 2/3 restant du kéfir
- Peser l'huile de pépins de raisin pour la glace avec huile et l'ajouter au mélange
- Mélanger le tout puis congeler 24 h

## Résultats bruts

### Quantification des grains récupérés en fin de fermentation

Tableau 1 : Quantification de la quantité des grains avant et après fermentation

Kéfir 20 °C 48 h	Grains à T0 (g)	Grains récupérés (g)	Perte/gain (g)
1	20	18,6	1,4
2	20	18,6	1,4
3	20	19,9	0,1
4	20	20,3	0,3
5	10	10,3	0,3

## Expérimentations semaine 1 : du 21 au 25 mars

Paramètres		
Températures	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	60	g/L
Volume	0,5	L
réplicas	2	x

Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
	45	1000 mL

### Recettes des kéfirs

#### Kéfir nature

Grains kéfir de fruits (KNF)			Kéfir de fruits lyophilisé (KNL)			Expérience pH - Citron rondelle		
Grains de kéfir de fruits	10	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5	g	Grains de kéfir de fruits	10	g
Eau	0,5	L	Eau	0,5	L	Eau	0,5	L
Sucre	30	g	Sucre	27,525	g	Sucre	30	g
Citron bio	1	Rondelle(s)	Citron bio	1	Rondelle(s)	Citron bio	1	Rondelle(s)
Figues séchées bio	1	Pce	Figues séchées bio	1	Pce	Figues séchées bio	1	Pce
						Expérience pH - Citron jus		
						Grains de kéfir de fruits	10	g
						Eau	0,5	L
						Sucre	30	g
						Citron bio	1	Rondelle(s)
						Figues séchées bio	1	Pce

#### Jus d'avoine

Grains kéfir de fruits (NJF)			Kéfir de fruits lyophilisé (NJLy)			Kéfir de lait (JL)		
Grains de kéfir de fruits	10	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5	g	Grains de kéfir de lait	5	g
Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	30	g	Sucre	27,525	g			
Citron bio	1	Rondelle(s)	Citron bio	1	Rondelle(s)			
Figues séchées bio	1	Pce	Figues séchées bio	1	Pce			

## Expérimentations semaine 2 : du 28 mars au 01 avril

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	60	g/L
Volume	0,5	L
réplicas	2	x

Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
	45	1000 mL

### Recettes des kéfirs

#### Jus d'avoine

Grains kéfir de fruits (NJF)			Kéfir de fruits lyophilisé (NJLy)					
Grains de kéfir de fruits	10	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5	g			
Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,5	L			
Sucre	30	g	Sucre	27,525	g			
Citron bio	1	Rondelle(s)	Citron bio	1	Rondelle(s)			
Figues séchées bio	1	Pce	Figues séchées bio	1	Pce			
Grains kéfir de fruits (JF)			Kéfir de fruits lyophilisé (JLy)			Kéfir de lait (JL)		
Grains de kéfir de fruits	10	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5	g	Grains de kéfir de lait	5	g
Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,25	L



# Expérimentations semaine 3 : du 04 au 08 avril

Paramètres		
Températures	20 et 30	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	3	x

Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
	45	1000 mL

## Recettes des kéfirs

### Jus d'avoine

Grains kéfir de fruits (NJF)			Kéfir de fruits lyophilisé (NJLy)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	1,25	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	3,7625	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)	Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce	Figues séchées bio	0,5	Pce
Grains kéfir de fruits (JF)			Kéfir de fruits lyophilisé (JLy)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	1,25	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Grains kéfir de fruits (JSF)			Kéfir de fruits lyophilisé (JSLy)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	1,25	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	3,7625	g

# Expérimentations semaine 4 : du 11 au 15 avril

Paramètres		
Températures	20 et 30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	2	x

Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
	45	1000 mL

## Recettes des kéfirs

### Jus d'avoine

#### Grains kéfir de fruits (NJF)

Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

#### Grains kéfir de fruits (JF)

Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L

#### Grains kéfir de fruits (JSF)

Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g

## Expérimentations semaine 5 : du 02 au 06 mai

Paramètres		
Températures	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
	22,5	500 mL
	11,25	250 mL

Purée de fraise sans sucre ajoutés	5,1	100 g
	25,5	500 g
	12,75	250 g

### Recettes des kéfirs

Aromatisation de la glace au spéculoos (JSGSp)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g

Aromatisation de la glace à la fraise (NGFr)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Aromatisation du kéfir au spéculoos (JSSp)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	0	g
Biscuits spéculoos	6,25	g

Aromatisation du kéfir à la fraise (NFr)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	0	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce
Purée de fraise	6,25	g

Aromatisation de la glace à la fraise (NGFr)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Aromatisation du kéfir à la fraise (NFr)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	0	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce
Purée de fraise	6,25	g

Aromatisation de la glace à la fraise (NGFr)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Aromatisation de la glace au spéculoos (JSGSp)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g

Aromatisation de la glace au spéculoos (JGSp)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L

Aromatisation du kéfir à la fraise (NFr)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	0	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce
Purée de fraise	6,25	g

Aromatisation du kéfir au spéculoos (JSSp)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Biscuits spéculoos	6,25	g

Sucre biscuits spéculoos	38,1	100 g
	190,5	500 g
	95,25	250 g

Paramètres		
Températures	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1	L
réplicas	1	x

Recettes des kéfirs								
Nature (NJF)			Nature (NJF)			Nature (NJF)		
Grains de kéfir de fruits	20	g	Grains de kéfir de fruits	20	g	Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L	Jus d'avoine	1	L	Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g	Sucre	20	g	Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)	Citron bio	2	Rondelle(s)	Citron bio	2	Rondelle(s)
Figues séchées bio	2	Pce	Figues séchées bio	2	Pce	Figues séchées bio	2	Pce

Sucre jus d'avoine	5,6	100 mL
	56	1000 mL

## Expérimentations semaine 6 : du 9 au 10 mai

Paramètres		
Températures	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1	L
réplicas	6	x

Sucre jus d'avoine	5,6	100 mL
	56	1000 mL

Recettes des kéfirs		
Grains kéfir de fruits (NJF)		
Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)
Figues séchées bio	2	Pce

## Expérimentations semaine 7 : du 18 au 20 mai

Paramètres		
Températures	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Températures	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	2	x

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	2	x

Sucre jus d'avoine	5,6	100 mL
	56	1000 mL

Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
	45	1000 mL

### Recettes des kéfirs

Nature		
Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)
Figues séchées bio	2	Pce

Nature		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Nature		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

## Expérimentations semaine 8 : du 23 au 27 mai

Paramètres		
Températures	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Sucre jus d'avoine	5,6	100 mL
	56	1000 mL

### Recettes des kéfirs

Nature AVEC huile (NH 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Nature AVEC huile (NH 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Nature SANS huile (N 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Nature SANS huile (N 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Jus sucre AVEC huile (JSH 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g

Jus sucre AVEC huile (JSH 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g

Jus sucre SANS huile (JS 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g

Jus sucre SANS huile (JS 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g

Nature SANS huile épices (NE 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Jus sucre SANS huile épices (JSE 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g

## Expérimentations semaine 9 : du 30 mai au 03 juin

Paramètres			Paramètres		
Températures	30	°C	Températures	20	°C
Durée de fermentation	24	h	Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L	Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1,5	L	Volume	1,5	L
réplicas	1	x	réplicas	1	x

Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
	45	1000 mL

### Recettes des kéfirs

Nature AVEC huile (NH 30 °C 24 h)			Nature AVEC huile (NH 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	30	g	Grains de kéfir de fruits	30	g
Jus d'avoine	1,5	L	Jus d'avoine	1,5	L
Sucre	30	g	Sucre	30	g
Citron bio	3	Rondelle(s)	Citron bio	3	Rondelle(s)
Figues séchées bio	3	Pce	Figues séchées bio	3	Pce

Nature SANS huile (N 30 °C 24 h)			Nature SANS huile (N 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	30	g	Grains de kéfir de fruits	30	g
Jus d'avoine	1,5	L	Jus d'avoine	1,5	L
Sucre	30	g	Sucre	30	g
Citron bio	3	Rondelle(s)	Citron bio	3	Rondelle(s)
Figues séchées bio	3	Pce	Figues séchées bio	3	Pce

# Expérimentations semaine 10 : du 13 au 17 juin

Paramètres					
Températures	20	°C	Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
Durée de fermentation	48	h		45	1000 mL
Concentration en sucre	20	g/L			
Volume	0,5	L	1		
réplicas	1	x			

## Recettes des kéfirs

Nature AVEC huile (NH 20 °C 48 h)			X2		
Grains de kéfir de fruits	20	g			
Jus d'avoine	1	L			
Sucre	20	g			
Citron bio	2	Rondelle(s)			
Figues séchées bio	2	Pce			
Nature SANS huile (N 20 °C 48 h)					
Grains de kéfir de fruits	10	g			
Jus d'avoine	0,5	L			
Sucre	10	g			
Citron bio	1	Rondelle(s)			
Figues séchées bio	1	Pce			



# Expérimentations semaine 11 : du 27 juin au 01 juillet

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1,5	L
réplicas	3	x

Recettes des kéfirs		
Nature (NH 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	30	g
Jus d'avoine	1,5	L
Sucre	30	g
Citron bio	3	Rondelle(s)
Figues séchées bio	3	Pce

Sucre jus d'avoine gluten	4,5	100 mL
	45	1000 mL

## Expérimentations semaine 1 : du 21 au 25 mars

Paramètres		
Température	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	60	g/L
Volume	0,5	L
réplicas	2	x

Sucre jus d'avoine	4,5	100 mL
	45	1000 mL

### Recettes des glaces

#### Kéfir nature

Grains kéfir de fruits (KNF)			Kéfir de fruits lyophilisé (KNL)		
Grains de kéfir de fruits	10	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5	g
Eau	0,5	L	Eau	0,5	L
Sucre	30	g	Sucre	27,525	g
Citron bio	1	rondelles	Citron bio	1	rondelles
Figues séchées bio	1	pce	Figues séchées bio	1	pce
Volume restant	0,738	L	Volume restant	0,5335	L
Volume utilisé	0,369	L	Volume utilisé	0,3201	L
1/3 Kéfir pour le sirop	0,123	g	Kéfir pour le sirop	0,107	L
Glucose atomisé	37	g	Glucose atomisé	32	g
Sucre inverti	6	g	Sucre inverti	5	g
Sucre cristallisé	98	g	Sucre cristallisé	85	g
Stabilisant	2	g	Stabilisant	2	g
Huile de pépins de raisin	37	g	Huile de pépins de raisin	32	g
2/3 kéfir restant	0,246	L	2/3 kéfir restant	0,213	L

Commentaires lors de la réalisation :

Jus d'avoine								
Grains kéfir de fruits (NJF)			Kéfir de fruits lyophilisé (NJLy)			Kéfir de lait (JL)		
Grains de kéfir de fruits	10	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5	g	Grains de kéfir de lait	5,5	g
Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	30	g	Sucre	27,525	g			
Citron bio	1	rondelles	Citron bio	1	rondelles			
Figues séchées bio	1	pce	Figues séchées bio	1	pce			
<b>Volume restant</b>	<b>0,762</b>	<b>L</b>	<b>Volume restant</b>	<b>0,877</b>	<b>L</b>	<b>Volume restant</b>	<b>0,381</b>	<b>L</b>
<b>Volume utilisé</b>	<b>0,381</b>	<b>L</b>	<b>Volume utilisé</b>	<b>0,3508</b>	<b>L</b>	<b>Volume utilisé</b>	<b>0,381</b>	<b>L</b>
Kéfir pour le sirop	0,127	L	Kéfir pour le sirop	0,117	L	Kéfir pour le sirop	0,127	L
Glucose atomisé	38	g	Glucose atomisé	35	g	Glucose atomisé	38	g
Sucre inverti	6	g	Sucre inverti	6	g	Sucre inverti	6	g
Sucre cristalisé	102	g	Sucre cristalisé	94	g	Sucre cristalisé	102	g
Stabilisant	2	g	Stabilisant	2	g	Stabilisant	2	g
Huile de pépins de raisin	38	g	Huile de pépins de raisin	35	g	Huile de pépins de raisin	38	g
2/3 kéfir restant	0,254	L	2/3 kéfir restant	0,234	L	2/3 kéfir restant	0,254	L
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>			grumaux lors du mélange du sirop et du reste du kéfir			sirop plus liquide car moins de sucre		

## Expérimentations semaine 2 : du 28 mars au 01 avril

Paramètres		
Température	20	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	60	g/L
Volume	0,5	L
réplicas	2	x

Sucre		
Moins le sucre ajouté des kéfirs		
Moins le sucre du jus d'avoine		
Sucre jus d'avoine	4,5	100 mL
	45	1000 mL

### Recettes des glaces

#### Jus d'avoine

Grains kéfir de fruits (NJF)			Kéfir de fruits lyophilisé (NJLy)			Glace au jus d'avoine non fermenté (J)		
Grains de kéfir de fruits	10	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5	g			
Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,5	L			
Sucre	30	g	Sucre	27,525	g			
Citron bio	1	rondelles	Citron bio	1	rondelles			
Figues séchées bio	1	pce	Figues séchées bio	1	pce			
Volume restant	0,682	L	Volume restant	0,854	L	Volume utilisé	0,400	L
Volume utilisé	0,400	L	Volume utilisé	0,400	L			
Kéfir pour le sirop	0,133	L	Kéfir pour le sirop	0,133	L	jus d'avoine pour le sirop	0,133	L
Glucose atomisé	40	g	Glucose atomisé	40	g	Glucose atomisé	40	g
Sucre inverti	7	g	Sucre inverti	7	g	Sucre inverti	7	g
Sucre cristallisé	65	g	Sucre cristallisé	65	g	Sucre cristallisé	89	g
Stabilisant	2	g	Stabilisant	2	g	Stabilisant	2	g
Huile de pépins de raisin	40	g	Huile de pépins de raisin	40	g	Huile de pépins de raisin	40	g
2/3 kéfir restant	0,267	L	2/3 kéfir restant	0,267	L	2/3 jus d'avoine restant	0,267	L

**Commentaires lors de la réalisation :**

Grains kéfir de fruits (JF)			Kéfir de fruits lyophilisé (JLy)			Kéfir de lait (JL)		
Grains de kéfir de fruits	10	g	Souches lyophilisées de kéfir de fruits	2,5	g	Grains de kéfir de lait	5	g
Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,5	L	Jus d'avoine	0,25	L
Volume restant	0,746	L	Volume restant	0,758	L	Volume restant	0,249	L
Volume utilisé	0,400	L	Volume utilisé	0,400	L	Volume utilisé	0,249	L
Kéfir pour le sirop	0,133	L	Kéfir pour le sirop	0,133	L	Kéfir pour le sirop	0,083	L
Glucose atomisé	40	g	Glucose atomisé	40	g	Glucose atomisé	25	g
Sucre inverti	7	g	Sucre inverti	7	g	Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	65	g	Sucre cristallisé	65	g	Sucre cristallisé	55	g
Stabilisant	2	g	Stabilisant	2	g	Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	40	g	Huile de pépins de raisin	40	g	Huile de pépins de raisin	25	g
2/3 kéfir restant	0,267	L	2/3 kéfir restant	0,267	L	2/3 kéfir restant	0,166	L
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>								

## Expérimentations semaine 3 : du 28 mars au 01 avril

Paramètres			Paramètres		
Température	20	°C	Température	30	°C
Durée de fermentation	48	h	Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L	Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L	Volume	0,25	L
réplicas	3	x	réplicas	3	x

Sucre  
Moins le sucre ajouté des kéfirs  
Moins le sucre du jus d'avoine  
Moins 66,67 g de sucre cristallisé

Moins 50 g d'huile

### Recettes des glaces

#### Jus d'avoine

Grains kéfir de fruits (NJF)			Grains kéfir de fruits (NJF)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	5	g
Citron bio	0,5	rondelles	Citron bio	0,5	rondelles
Figues séchées bio	0,5	pce	Figues séchées bio	0,5	pce
Volume restant	0,536	L	Volume restant	0,536	L
Volume utilisé	0,400	L	Volume utilisé	0,400	L

Sucre jus d'avoine	4,5	100 mL
	45	1000 mL

Kéfir pour le sirop	0,133	L	Kéfir pour le sirop	0,133	L
Glucose atomisé	40	g	Glucose atomisé	40	g
Sucre inverti	7	g	Sucre inverti	7	g
Sucre cristallisé	54	g	Sucre cristallisé	54	g
Stabilisant	2	g	Stabilisant	2	g
Huile de pépins de raisin	20	g	Huile de pépins de raisin	20	g
2/3 kéfir restant	0,267	L	2/3 kéfir restant	0,267	L

Commentaires lors de la réalisation :

Grains kéfir de fruits (JF)			Grains kéfir de fruits (JF)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Volume restant	0,472	L	Volume restant	0,472	L
Volume utilisé	0,472	L	Volume utilisé	0,472	L
Kéfir pour le sirop	0,157	L	Kéfir pour le sirop	0,157	L
Glucose atomisé	47	g	Glucose atomisé	47	g
Sucre inverti	8	g	Sucre inverti	8	g
Sucre cristallisé	73	g	Sucre cristallisé	73	g
Stabilisant	3	g	Stabilisant	3	g
Huile de pépins de raisin	24	g	Huile de pépins de raisin	24	g
2/3 kéfir restant	0,315	L	2/3 kéfir restant	0,315	L
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					
Grains kéfir de fruits (JSF)			Grains kéfir de fruits (JSF)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	5	g
Volume restant	0,484	L	Volume restant	0,484	L
Volume utilisé	0,484	L	Volume utilisé	0,484	L
Kéfir pour le sirop	0,161	L	Kéfir pour le sirop	0,161	L
Glucose atomisé	48	g	Glucose atomisé	48	g
Sucre inverti	8	g	Sucre inverti	8	g
Sucre cristallisé	65	g	Sucre cristallisé	65	g
Stabilisant	3	g	Stabilisant	3	g
Huile de pépins de raisin	24	g	Huile de pépins de raisin	24	g
2/3 kéfir restant	0,323	L	2/3 kéfir restant	0,323	L

## Expérimentations semaine 4 : du 18 au 22 avril

Paramètres			Paramètres			Sucre		
Température	20	°C	Température	30	°C	Moins le sucre ajouté des kéfirs Moins le sucre du jus d'avoine Moins 66,67 g de sucre cristallisé Moins 75 g de sucre cristallisé		
Durée de fermentation	24	h	Durée de fermentation	24	h			
Concentration en sucre	20	g/L	Concentration en sucre	20	g/L			
Volume	0,25	L	Volume	0,25	L			
réplicas	2	x	réplicas	2	x			
Recettes des glaces								
Jus d'avoine								
Grains kéfir de fruits (NJF)			Grains kéfir de fruits (NJF)					
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g	Sucre jus d'avoine                      4,5              100 mL 45    1000 mL		
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L			
Sucre	5	g	Sucre	5	g			
Citron bio	0,5	rondelles	Citron bio	0,5	rondelles			
Figues séchées bio	0,5	pce	Figues séchées bio	0,5	pce			
Volume restant	0,4335	L	Volume restant	0,3073	L			
Volume utilisé	0,4335	L	Volume utilisé	0,3073	L			
Kéfir pour le sirop	0,145	L	Kéfir pour le sirop	0,102	L			
Glucose atomisé	43	g	Glucose atomisé	31	g			
Sucre inverti	7	g	Sucre inverti	5	g			
Sucre cristallisé	26	g	Sucre cristallisé	18	g			
Stabilisant	3	g	Stabilisant	2	g			
Huile de pépins de raisin	22	g	Huile de pépins de raisin	15	g			
2/3 kéfir restant	0,289	L	2/3 kéfir restant	0,205	L			
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>								



Grains kéfir de fruits (JF)			Grains kéfir de fruits (JF)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
<b>Volume restant</b>			<b>Volume restant</b>		
	0,4023	L		0,3085	L
<b>Volume utilisé</b>			<b>Volume utilisé</b>		
	0,4023	L		0,3085	L
Kéfir pour le sirop	0,134	L	Kéfir pour le sirop	0,103	L
Glucose atomisé	40	g	Glucose atomisé	31	g
Sucre inverti	7	g	Sucre inverti	5	g
Sucre cristallisé	32	g	Sucre cristallisé	25	g
Stabilisant	2	g	Stabilisant	2	g
Huile de pépins de raisin	20	g	Huile de pépins de raisin	15	g
2/3 kéfir restant	0,268	L	2/3 kéfir restant	0,206	L
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					
Grains kéfir de fruits (JSF)			Grains kéfir de fruits (JSF)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	5	g
<b>Volume restant</b>			<b>Volume restant</b>		
	0,3994	L		0,3168	L
<b>Volume utilisé</b>			<b>Volume utilisé</b>		
	0,3994	L		0,3168	L
Kéfir pour le sirop	0,133	L	Kéfir pour le sirop	0,106	L
Glucose atomisé	40	g	Glucose atomisé	32	g
Sucre inverti	7	g	Sucre inverti	5	g
Sucre cristallisé	24	g	Sucre cristallisé	19	g
Stabilisant	2	g	Stabilisant	2	g
Huile de pépins de raisin	20	g	Huile de pépins de raisin	16	g
2/3 kéfir restant	0,266	L	2/3 kéfir restant	0,211	L
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					

## Expérimentations semaine 5 : du 02 au 06 mai

Paramètres		
Températures	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
	45	1000 mL

Purée de fraise sans sucre ajoutés	5,1	100 g
	1,275	25 g
	0,31875	6,25 g

### Recettes des kéfirs

omatisation de la glace à la fraise (NGFr 30 °C 24)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

omatisation de la glace à la fraise (NGFr 20 °C 24)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

omatisation de la glace à la fraise (NGFr 20 °C 48)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Volume restant	0,199	L
Volume utilisé	0,199	L

Volume restant	0,221	L
Volume utilisé	0,221	L

Volume restant	0,1874	L
Volume utilisé	0,1874	L

Kéfir pour le sirop	0,066	L
Glucose atomisé	20	g
Sucre inverti	3	g
Sucre cristallisé	8	g
Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	10	g
2/3 kéfir restant	0,133	L

Kéfir pour le sirop	0,074	L
Glucose atomisé	22	g
Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	9	g
Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	11	g
2/3 kéfir restant	0,147	L

Kéfir pour le sirop	0,062	L
Glucose atomisé	19	g
Sucre inverti	3	g
Sucre cristallisé	7	g
Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	9	g
2/3 kéfir restant	0,125	L

Commentaires lors de la réalisation :

Sucre biscuits spéculoos	38,1	100 g
	9,525	25 g
	2,38125	6,25 g

<b>natisation de la glace au spéculoos (JGSp 30 °C 4)</b>		<b>natisation de la glace au spéculoos (JGSp 20 °C 4)</b>		<b>natisation de la glace au spéculoos (JGSp 20 °C 4)</b>	
Grains de kéfir de fruits	5 g	Grains de kéfir de fruits	5 g	Grains de kéfir de fruits	5 g
Jus d'avoine	0,25 L	Jus d'avoine	0,25 L	Jus d'avoine	0,25 L
Sucre	5 g	Sucre	5 g		
Volume restant	0,2042 L	Volume restant	0,185 L	Volume restant	0,189 L
Volume utilisé	0,2042 L	Volume utilisé	0,185 L	Volume utilisé	0,189 L
Kéfir pour le sirop	0,068 L	Kéfir pour le sirop	0,062 L	Kéfir pour le sirop	0,063 L
Glucose atomisé	20 g	Glucose atomisé	19 g	Glucose atomisé	19 g
Sucre inverti	3 g	Sucre inverti	3 g	Sucre inverti	3 g
Sucre cristallisé	6 g	Sucre cristallisé	6 g	Sucre cristallisé	6 g
Stabilisant	1 g	Stabilisant	1 g	Stabilisant	1 g
Huile de pépins de raisin	10 g	Huile de pépins de raisin	9 g	Huile de pépins de raisin	9 g
2/3 kéfir restant	0,136 L	2/3 kéfir restant	0,123 L	2/3 kéfir restant	0,126 L
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					
<b>Aromatisation du kéfir à la fraise (NFr 30 °C 24 h)</b>		<b>Aromatisation du kéfir à la fraise (NFr 20 °C 24 h)</b>		<b>Aromatisation du kéfir à la fraise (NFr 20 °C 48 h)</b>	
Grains de kéfir de fruits	5 g	Grains de kéfir de fruits	5 g	Grains de kéfir de fruits	5 g
Jus d'avoine	0,25 L	Jus d'avoine	0,25 L	Jus d'avoine	0,25 L
Sucre	0 g	Sucre	0 g	Sucre	0 g
Citron bio	0,5 Rondelle(s)	Citron bio	0,5 Rondelle(s)	Citron bio	0,5 Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5 Pce	Figues séchées bio	0,5 Pce	Figues séchées bio	0,5 Pce
Purée de fraise	6,25 g	Purée de fraise	6,25 g	Purée de fraise	6,25 g
Volume restant	0,2036 L	Volume restant	0,2072 L	Volume restant	0,1813 L
Volume utilisé	0,2036 L	Volume utilisé	0,2072 L	Volume utilisé	0,1813 L
Kéfir pour le sirop	0,068 L	Kéfir pour le sirop	0,069 L	Kéfir pour le sirop	0,060 L
Glucose atomisé	20 g	Glucose atomisé	21 g	Glucose atomisé	18 g
Sucre inverti	3 g	Sucre inverti	3 g	Sucre inverti	3 g
Sucre cristallisé	8 g	Sucre cristallisé	8 g	Sucre cristallisé	7 g
Stabilisant	1 g	Stabilisant	1 g	Stabilisant	1 g
Huile de pépins de raisin	10 g	Huile de pépins de raisin	10 g	Huile de pépins de raisin	9 g
2/3 kéfir restant	0,136 L	2/3 kéfir restant	0,138 L	2/3 kéfir restant	0,121 L
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					
<b>omatisation du kéfir au spéculoos (JSSp 30 °C 24)</b>		<b>omatisation du kéfir au spéculoos (JSSp 20 °C 48)</b>			
Grains de kéfir de fruits	5 g	Grains de kéfir de fruits	5 g		
Jus d'avoine	0,25 L	Jus d'avoine	0,25 L		
Sucre	0 g	Biscuits spéculoos	6,25 g		
Biscuits spéculoos	6,25 g				
Volume restant	0,2019 L	Volume restant	0,2157 L		
Volume utilisé	0,2019 L	Volume utilisé	0,2157 L		
Kéfir pour le sirop	0,067 L	Kéfir pour le sirop	0,072 L		
Glucose atomisé	20 g	Glucose atomisé	22 g		
Sucre inverti	3 g	Sucre inverti	4 g		
Sucre cristallisé	6 g	Sucre cristallisé	7 g		
Stabilisant	1 g	Stabilisant	1 g		
Huile de pépins de raisin	10 g	Huile de pépins de raisin	11 g		
2/3 kéfir restant	0,135 L	2/3 kéfir restant	0,144 L		
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					

Paramètres			Paramètres			Paramètres		
Températures	30	°C	Températures	20	°C	Températures	20	°C
Durée de fermentation	24	h	Durée de fermentation	24	h	Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L	Concentration en sucre	20	g/L	Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1	L	Volume	1	L	Volume	1	L
réplicas	1	x	réplicas	1	x	réplicas	1	x

Sucre jus d'avoine	5,6	100 mL
	56	1000 mL

Recettes des kéfirs								
Nature (NJF)			Nature (NJF)			Nature (NJF)		
Grains de kéfir de fruits	20	g	Grains de kéfir de fruits	20	g	Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L	Jus d'avoine	1	L	Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g	Sucre	20	g	Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)	Citron bio	2	Rondelle(s)	Citron bio	2	Rondelle(s)
Figues séchées bio	2	Pce	Figues séchées bio	2	Pce	Figues séchées bio	2	Pce
Volume restant	0,9879	L	Volume restant	1,0038	L	Volume restant	0,9876	L
Volume utilisé	0,9879	L	Volume utilisé	1,0038	L	Volume utilisé	0,9876	L
Kéfir pour le sirop	0,329	L	Kéfir pour le sirop	0,335	L	Kéfir pour le sirop	0,329	L
Glucose atomisé	99	g	Glucose atomisé	100	g	Glucose atomisé	99	g
Sucre inverti	16	g	Sucre inverti	17	g	Sucre inverti	16	g
Sucre cristallisé	40	g	Sucre cristallisé	40	g	Sucre cristallisé	40	g
Stabilisant	6	g	Stabilisant	6	g	Stabilisant	6	g
Huile de pépins de raisin	49	g	Huile de pépins de raisin	50	g	Huile de pépins de raisin	49	g
2/3 kéfir restant	0,659	L	2/3 kéfir restant	0,669	L	2/3 kéfir restant	0,658	L

Commentaires lors de la réalisation :		

# Expérimentations semaine 6 : du 09 au 13 mai

Paramètres					
Température	30	°C			
Durée de fermentation	24	h	Sucre jus d'avoine	5,6	100 mL
Concentration en sucre	20	g/L		56	1000 mL
Volume	1	L			
réplicas	1	x			
Recettes des kéfirs					
Nature avec huile			Nature sans huile		
Grains de kéfir de fruits	20	g	Grains de kéfir de fruits	20	g
Jus d'avoine	1	L	Jus d'avoine	1	L
Sucre	20	g	Sucre	20	g
Citron bio	2	Rondelle(s)	Citron bio	2	Rondelle(s)
Figues séchées bio	2	Pce	Figues séchées bio	2	Pce
Volume restant	3,04	L	Volume restant	3,005	L
Volume utilisé	3,04	L	Volume utilisé	3,005	L
Kéfir pour le sirop	1,013	L	Kéfir pour le sirop	1,002	L
Glucose atomisé	304	g	Glucose atomisé	301	g
Sucre inverti	51	g	Sucre inverti	50	g
Sucre cristallisé	167	g	Sucre cristallisé	165	g
Stabilisant	18	g	Stabilisant	18	g
Huile de pépins de raisin	152	g	Huile de pépins de raisin	0	g
2/3 kéfir restant	2,027	L	2/3 kéfir restant	2,003	L
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					
	8 pots			+ de volume	
				9 pots	

## Expérimentations semaine 7 : du 18 au 20 mai

Paramètres		
Températures	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Températures	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	2	x

Paramètres		
Températures	20	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	2	x

Sucre jus d'avoine	5,6	100 mL
	28	500 mL
	14	250 mL

Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
	22,5	500 mL
	11,25	250 mL

### Recettes des kéfirs

Fraise 7,5 % AVEC huile (RFR7,5H 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Fraise 7,5 % AVEC huile (BFR7,5H 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Fraise 7,5 % AVEC huile (BFR7,5H 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Purée de fraise sans sucre ajoutés	5,1	100 g
	1,275	25 g
	0,31875	6,25 g

Sucre biscuits spéculoos	38,1	100 g
	9,525	25 g
	2,38125	6,25 g

Volume restant	0,238	L
Volume utilisé	0,238	L

Volume restant	0,171	L
Volume utilisé	0,171	L

Volume restant	0,239	L
Volume utilisé	0,239	L

Kéfir pour le sirop	0,079	L
Glucose atomisé	24	g
Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	13	g
Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	12	g
2/3 kéfir restant	0,159	L
Purée de fraise 7,5 %	17,850	g

Kéfir pour le sirop	0,057	L
Glucose atomisé	17	g
Sucre inverti	3	g
Sucre cristallisé	9	g
Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	9	g
2/3 kéfir restant	0,114	L
Purée de fraise 7,5 %	12,825	g

Kéfir pour le sirop	0,080	L
Glucose atomisé	24	g
Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	13	g
Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	12	g
2/3 kéfir restant	0,159	L
Purée de fraise 7,5 %	17,925	g

Commentaires lors de la réalisation :

Fraise 7,5 % SANS huile (RFr7,5 30 °C 24 h)			Fraise 7,5 % SANS huile (BFR7,5 30 °C 24 h)			Fraise 7,5 % SANS huile (BFR7,5 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	3,20625	g	Sucre	4,48125	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)	Citron bio	0,5	Rondelle(s)	Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce	Figues séchées bio	0,5	Pce	Figues séchées bio	0,5	Pce
Volume restant			Volume restant			Volume restant		
Volume utilisé			Volume utilisé			Volume utilisé		
Kéfir pour le sirop	0,079	L	Kéfir pour le sirop	0,057	L	Kéfir pour le sirop	0,079	L
Glucose atomisé	24	g	Glucose atomisé	17	g	Glucose atomisé	24	g
Sucre inverti	4	g	Sucre inverti	3	g	Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	13	g	Sucre cristallisé	9	g	Sucre cristallisé	13	g
Stabilisant	1	g	Stabilisant	1	g	Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	0	g	Huile de pépins de raisin	0	g	Huile de pépins de raisin	0	g
2/3 kéfir restant	0,159	L	2/3 kéfir restant	0,114	L	2/3 kéfir restant	0,157	L
Purée de fraise 7,5 %	17,850	g	Purée de fraise 7,5 %	12,825	g	Purée de fraise 7,5 %	17,700	g
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>								
Fraise 10 % AVEC huile (RFR10H 30 °C 24 h)								
Grains de kéfir de fruits	5	g						
Jus d'avoine	0,25	L						
Sucre	5	g						
Citron bio	0,5	Rondelle(s)						
Figues séchées bio	0,5	Pce						
Volume restant								
Volume utilisé								
Kéfir pour le sirop	0,079	L						
Glucose atomisé	24	g						
Sucre inverti	4	g						
Sucre cristallisé	13	g						
Stabilisant	1	g						
Huile de pépins de raisin	12	g						
2/3 kéfir restant	0,159	L						
Purée de fraise 10 %	23,800	g						
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>								





## Expérimentations semaine 8 : du 23 au 27 mai

Paramètres		
Température	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Température	20	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Sucre jus d'avoine	5,6	100 mL
	56	1000 mL

Sucre biscuits spéculoos	38,1	100 g
	28,575	75 g
	7,14375	18,75 g

### Recettes des kéfirs

Nature AVEC huile (NSpH 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Nature AVEC huile (NSpH 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Volume restant	0,213	L
Volume utilisé	0,213	L

Volume restant	0,2493	L
Volume utilisé	0,2493	L

Kéfir pour le sirop	0,071	L
Glucose atomisé	21	g
Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	4	g
Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	11	g
2/3 kéfir restant	0,142	L
Biscuits spéculoos 7,5 %	15,975	g

Kéfir pour le sirop	0,083	L
Glucose atomisé	25	g
Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	5	g
Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	12	g
2/3 kéfir restant	0,166	L
Biscuits spéculoos 7,5 %	18,698	g

Commentaires lors de la réalisation :

Nature SANS huile (NSp 30 °C 24 h)			Nature SANS huile (NSp 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)	Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce	Figues séchées bio	0,5	Pce
Volume restant	0,246	L	Volume restant	0,2254	L
Volume utilisé	0,246	L	Volume utilisé	0,2254	L
Kéfir pour le sirop	0,082	L	Kéfir pour le sirop	0,075	L
Glucose atomisé	25	g	Glucose atomisé	23	g
Sucre inverti	4	g	Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	5	g	Sucre cristallisé	5	g
Stabilisant	1	g	Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	0	g	Huile de pépins de raisin	0	g
2/3 kéfir restant	0,164	L	2/3 kéfir restant	0,150	L
Biscuits spéculoos 7,5 %	18,450	g	Biscuits spéculoos 7,5 %	16,905	g
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					
Jus sucre AVEC huile (JSSpH 30 °C 24 h)			Jus sucre AVEC huile (JSSpH 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	5	g
Volume restant	0,227	L	Volume restant	0,2339	L
Volume utilisé	0,227	L	Volume utilisé	0,2339	L
Kéfir pour le sirop	0,076	L	Kéfir pour le sirop	0,078	L
Glucose atomisé	23	g	Glucose atomisé	23	g
Sucre inverti	4	g	Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	5	g	Sucre cristallisé	5	g
Stabilisant	0,8	g	Stabilisant	0,8	g
Huile de pépins de raisin	11	g	Huile de pépins de raisin	12	g
2/3 kéfir restant	0,151	L	2/3 kéfir restant	0,156	L
Biscuits spéculoos 7,5 %	17,025	g	Biscuits spéculoos 7,5 %	17,543	g
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					

Jus sucre SANS huile (JSSp 30 °C 24 h)			Jus sucre SANS huile (JSSp 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	5	g
Volume restant			Volume restant		
0,234 L			0,2403 L		
Volume utilisé			Volume utilisé		
0,234 L			0,2403 L		
Kéfir pour le sirop	0,078	L	Kéfir pour le sirop	0,080	L
Glucose atomisé	23	g	Glucose atomisé	24	g
Sucre inverti	4	g	Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	5	g	Sucre cristallisé	5	g
Stabilisant	1	g	Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	0	g	Huile de pépins de raisin	0	g
2/3 kéfir restant	0,156	L	2/3 kéfir restant	0,160	L
Biscuits spéculoos 7,5 %	17,550	g	Biscuits spéculoos 7,5 %	18,023	g
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					
Nature SANS huile épices (NSpE 30 °C 24 h)					
Grains de kéfir de fruits	5	g			
Jus d'avoine	0,25	L			
Sucre	5	g			
Citron bio	0,5	Rondelle(s)			
Figues séchées bio	0,5	Pce			
Volume restant					
0,2336 L					
Volume utilisé					
0,2336 L					
Kéfir pour le sirop	0,078	L			
Glucose atomisé	23	g			
Sucre inverti	4	g			
Sucre cristallisé	5	g			
Stabilisant	1	g			
Huile de pépins de raisin	0	g			
2/3 kéfir restant	0,156	L			
Biscuits spéculoos 7,5 %	17,520	g			
Epices 0,5 % (Cannelle et 4 épices)	1,168	g			
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					

Jus sucre SANS huile épices (JSSpE 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Volume restant	0,2403	L
Volume utilisé	0,2403	L
Kéfir pour le sirop	0,080	L
Glucose atomisé	24	g
Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	5	g
Stabilisant	1	g
Huile de pépins de raisin	0	g
2/3 kéfir restant	0,160	L
Biscuits spéculoos 7,5 %	18,023	g
Epices 0,5 % (Cannelle et 4 épices)	1,202	g
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>		

## Expérimentations semaine 9 : du 30 mai au 03 juin

Paramètres		
Température	30	°C
Durée de fermentation	24	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1,5	L
réplicas	1	x

Paramètres		
Température	20	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	1,5	L
réplicas	1	x

Sucre jus d'avoine gluten	4,5	100 mL
	45	1000 mL

### Recettes des kéfirs

Nature AVEC huile (NH 30 °C 24 h)		
Grains de kéfir de fruits	30	g
Jus d'avoine	1,5	L
Sucre	30	g
Citron bio	3	Rondelle(s)
Figues séchées bio	3	Pce

Nature AVEC huile (NH 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	30	g
Jus d'avoine	1,5	L
Sucre	30	g
Citron bio	3	Rondelle(s)
Figues séchées bio	3	Pce

Volume restant	1,43	L
Volume utilisé	1,43	L

Volume restant	1,45	L
Volume utilisé	1,45	L

Kéfir pour le sirop	0,477	L
Glucose atomisé	143	g
Sucre inverti	24	g
Sucre cristallisé	57	g
Stabilisant	8,3	g
Huile de pépins de raisin	72	g
2/3 kéfir restant	0,953	L

Kéfir pour le sirop	0,483	L
Glucose atomisé	145	g
Sucre inverti	24	g
Sucre cristallisé	58	g
Stabilisant	8,5	g
Huile de pépins de raisin	73	g
2/3 kéfir restant	0,967	L

**Commentaires lors de la réalisation :**

Nature SANS huile (N 30 °C 24 h)			Nature SANS huile (N 20 °C 48 h)		
Grains de kéfir de fruits	30	g	Grains de kéfir de fruits	30	g
Jus d'avoine	1,5	L	Jus d'avoine	1,5	L
Sucre	30	g	Sucre	30	g
Citron bio	3	Rondelle(s)	Citron bio	3	Rondelle(s)
Figues séchées bio	3	Pce	Figues séchées bio	3	Pce
Volume restant	1,435	L	Volume restant	1,46	L
Volume utilisé	1,435	L	Volume utilisé	1,46	L
Kéfir pour le sirop	0,478	L	Kéfir pour le sirop	0,487	L
Glucose atomisé	144	g	Glucose atomisé	146	g
Sucre inverti	24	g	Sucre inverti	24	g
Sucre cristallisé	57	g	Sucre cristallisé	58	g
Stabilisant	8,4	g	Stabilisant	8,5	g
Huile de pépins de raisin	0	g	Huile de pépins de raisin	0	g
2/3 kéfir restant	0,957	L	2/3 kéfir restant	0,973	L
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					
Jus d'avoine AVEC huile			Jus d'avoine SANS huile		
Grains de kéfir de fruits	0	g	Grains de kéfir de fruits	0	g
Jus d'avoine	1,5	L	Jus d'avoine	1,5	L
Sucre	0	g	Sucre	0	g
Citron bio	0	Rondelle(s)	Citron bio	0	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0	Pce	Figues séchées bio	0	Pce
Volume restant	1,5	L	Volume restant	1,5	L
Volume utilisé	1,5	L	Volume utilisé	1,5	L
Kéfir pour le sirop	0,500	L	Kéfir pour le sirop	0,500	L
Glucose atomisé	150	g	Glucose atomisé	150	g
Sucre inverti	25	g	Sucre inverti	25	g
Sucre cristallisé	60	g	Sucre cristallisé	60	g
Stabilisant	8,7	g	Stabilisant	8,7	g
Huile de pépins de raisin	75	g	Huile de pépins de raisin	0	g
2/3 kéfir restant	1,000	L	2/3 kéfir restant	1,000	L
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					

## Expérimentations semaine 10 : du 13 au 17 juin

Paramètres		
Température	20	°C
Durée de fermentation	48	h
Concentration en sucre	20	g/L
Volume	0,25	L
réplicas	1	x

Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL
	45	1000 mL
Purée de fraise sans sucre ajoutés	5,1	100 g
	7,65	150 g
Sucre biscuits spéculoos	38,1	100 g
	28,575	75 g

### Recettes des kéfirs

Fraise (NFr 15 % H25)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Fraise (NFr 20 % H25)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Fraise (NFr 30 % H25)		
Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce

Volume restant	0,25	L
Volume utilisé	0,25	L

Volume restant	0,25	L
Volume utilisé	0,25	L

Volume restant	0,25	L
Volume utilisé	0,25	L

Kéfir pour le sirop	0,083	L
Glucose atomisé	25	g
Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	14	g
Stabilisant	1,5	g
Huile de pépins de raisin	6	g
2/3 kéfir restant	0,167	L
Purée de fraise sans sucre	37,500	g

Kéfir pour le sirop	0,083	L
Glucose atomisé	25	g
Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	14	g
Stabilisant	1,5	g
Huile de pépins de raisin	6	g
2/3 kéfir restant	0,167	L
Purée de fraise sans sucre	50,000	g

Kéfir pour le sirop	0,083	L
Glucose atomisé	25	g
Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	14	g
Stabilisant	1,5	g
Huile de pépins de raisin	6	g
2/3 kéfir restant	0,167	L
Purée de fraise sans sucre	75,000	g

Commentaires lors de la réalisation :

Fraise (NFr 15 % H37,5)			Fraise (NFr 20 % H37,5)			Fraise (NFr 30 % H37,5)		
Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g	Grains de kéfir de fruits	5	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	5	g	Sucre	5	g	Sucre	5	g
Citron bio	0,5	Rondelle(s)	Citron bio	0,5	Rondelle(s)	Citron bio	0,5	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0,5	Pce	Figues séchées bio	0,5	Pce	Figues séchées bio	0,5	Pce
Volume restant			Volume restant			Volume restant		
Volume utilisé			Volume utilisé			Volume utilisé		
Kéfir pour le sirop	0,083	L	Kéfir pour le sirop	0,083	L	Kéfir pour le sirop	0,083	L
Glucose atomisé	25	g	Glucose atomisé	25	g	Glucose atomisé	25	g
Sucre inverti	4	g	Sucre inverti	4	g	Sucre inverti	4	g
Sucre cristallisé	14	g	Sucre cristallisé	14	g	Sucre cristallisé	14	g
Stabilisant	1,5	g	Stabilisant	1,5	g	Stabilisant	1,5	g
Huile de pépins de raisin	9	g	Huile de pépins de raisin	9	g	Huile de pépins de raisin	9	g
2/3 kéfir restant	0,167	L	2/3 kéfir restant	0,167	L	2/3 kéfir restant	0,167	L
Purée de fraise sans sucre	37,500	g	Purée de fraise sans sucre	50,000	g	Purée de fraise sans sucre	75,000	g
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>								
Spéculoos (NSp 7,5 % H36 G80)			Spéculoos (NSp 7,5 % H36 S12)					
Grains de kéfir de fruits	0	g	Grains de kéfir de fruits	0	g			
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L			
Sucre	0	g	Sucre	0	g			
Citron bio	0	Rondelle(s)	Citron bio	0	Rondelle(s)			
Figues séchées bio	0	Pce	Figues séchées bio	0	Pce			
Volume restant			Volume restant					
Volume utilisé			Volume utilisé					
Kéfir pour le sirop	0,056	L	Kéfir pour le sirop	0,056	L			
Glucose atomisé	13	g	Glucose atomisé	17	g			
Sucre inverti	3	g	Sucre inverti	3	g			
Sucre cristallisé	4	g	Sucre cristallisé	2	g			
Stabilisant	1,0	g	Stabilisant	1,0	g			
Huile de pépins de raisin	6	g	Huile de pépins de raisin	6	g			
2/3 kéfir restant	0,111	L	2/3 kéfir restant	0,111	L			
Biscuits spéculoos	12,525	g	Biscuits spéculoos	12,525	g			
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>								



Spéculoos (NSp 7,5 % H50 G80)			Spéculoos (NSp 7,5 % H50 S12)		
Grains de kéfir de fruits	0	g	Grains de kéfir de fruits	0	g
Jus d'avoine	0,25	L	Jus d'avoine	0,25	L
Sucre	0	g	Sucre	0	g
Citron bio	0	Rondelle(s)	Citron bio	0	Rondelle(s)
Figues séchées bio	0	Pce	Figues séchées bio	0	Pce
Volume restant			Volume restant		
	0,25	L		0,25	L
Volume utilisé			Volume utilisé		
	0,25	L		0,25	L
Kéfir pour le sirop	0,083	L	Kéfir pour le sirop	0,083	L
Glucose atomisé	20	g	Glucose atomisé	25	g
Sucre inverti	4	g	Sucre inverti	4	g
Sucre cristalisé	7	g	Sucre cristalisé	2	g
Stabilisant	1,5	g	Stabilisant	1,5	g
Huile de pépins de raisin	13	g	Huile de pépins de raisin	13	g
2/3 kéfir restant	0,167	L	2/3 kéfir restant	0,167	L
Biscuits spéculoos	18,750	g	Biscuits spéculoos	18,750	g
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>					

## Expérimentations semaine 11 : du 27 juin au 1 juillet

Paramètres											
Température	20	°C	Sucre jus d'avoine gluten free	4,5	100 mL						
Durée de fermentation	48	h		45	1000 mL						
Concentration en sucre	20	g/L	Purée de fraise sans sucre ajoutés	5,1	100 g						
Volume	1,5	L		10,2	200 g						
réplicas	3	x	Sucre biscuits spéculoos	38,1	100 g						
				28,575	75 g						
<b>Recettes des kéfirs</b>											
Fraise (NFr 20 % H37,5)			Spéculoos (NSp 7,5 % H36 S12)			Nature AVEC huile (NH 20 °C 48 h)					
Grains de kéfir de fruits	30	g	Grains de kéfir de fruits	30	g	Grains de kéfir de fruits	30	g			
Jus d'avoine	1,5	L	Jus d'avoine	1,5	L	Jus d'avoine	1,5	L			
Sucre	30	g	Sucre	30	g	Sucre	30	g			
Citron bio	3	Rondelle(s)	Citron bio	3	Rondelle(s)	Citron bio	3	Rondelle(s)			
Figues séchées bio	3	Pce	Figues séchées bio	3	Pce	Figues séchées bio	3	Pce			
Volume restant	1,5	L	Volume restant	1,5	L	Volume restant	1,567	L			
Volume utilisé	1,5	L	Volume utilisé	1,5	L	Volume utilisé	1,567	L			
Kéfir pour le sirop	0,500	L	Kéfir pour le sirop	0,500	L	Kéfir pour le sirop	0,522	L			
Glucose atomisé	150	g	Glucose atomisé	150	g	Glucose atomisé	157	g			
Sucre inverti	25	g	Sucre inverti	25	g	Sucre inverti	26	g			
Sucre cristallisé	83	g	Sucre cristallisé	18	g	Sucre cristallisé	63	g			
Stabilisant	8,7	g	Stabilisant	8,7	g	Stabilisant	9,1	g			
Huile de pépins de raisin	56	g	Huile de pépins de raisin	54	g	Huile de pépins de raisin	78	g			
2/3 kéfir restant	1,000	L	2/3 kéfir restant	1,000	L	2/3 kéfir restant	1,045	L			
Purée de fraise sans sucre	300,000	g	Biscuits spéculoos	112,500	g						
<b>Commentaires lors de la réalisation :</b>											

# ANNEXE : ANALYSE MICROBIOLOGIQUE

## Annexe 21 : Intégralité des résultats de l'analyse métagénomique pour les bactéries

Kingdom	Phylum	Class	Order	Family	Genus	Species	bitscore	Σ		glace_lot1 1/06		glace_lot2 10/05	
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	Enterobacter	Enterobacteriaceae_ge_Enterobacter_cloacae/Leclercia_adecarboxylata	961	16859,0119	71,21%	259	1,19%	16600	70,02%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Bacillales	Bacillaceae	Bacillus	Bacillus_cereus/_amyloliquefaciens/_thuringiensis	970	12113,5481	55,43%	11965	54,81%	148	0,62%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Lactobacillales	Lactobacillaceae	Leuconostoc	Leuconostoc_mesenteroides	965	6257,28291	28,63%	6176	28,29%	81	0,34%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Lactobacillales	Lactobacillaceae	Schleiferilact	Schleiferilactobacillus_[Lactobacillus]_harbinensis	1009	5373,11315	23,56%	2470	11,31%	2903	12,25%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	Enterobacter	Enterobacteriaceae_ge_Klebsiella_oxytoca	928	1084	4,57%	0	0,00%	1084	4,57%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	Enterobacter	Enterobacteriaceae_ge_Enterobacter_cloacae/[Enterobacter]_aerogenes/	942	1041,00005	4,39%	1	0,00%	1040	4,39%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Lactobacillales	Oenococcaceae	Oenococcus	Oenococcus_kitaharae_DSM_17330/_kitaharae	981	587,003985	2,51%	87	0,40%	500	2,11%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	Enterobacter	Enterobacteriales_ge_Enterobacter_cloacae/Enterobacter_hormaechei	948	511,000046	2,16%	1	0,00%	510	2,15%
Bacteria	Proteobacteria	Alphaproteobacteria	Acetobacteriales	Acetobacteraceae	Gluconobacter	Gluconobacter_oxydans	854	338,007787	1,49%	170	0,78%	168	0,71%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Lactobacillales	Lactobacillaceae	Lacticaseibacillus	Lacticaseibacillus_[Lactobacillus]_paracasei	992	333,011452	1,50%	250	1,15%	83	0,35%
Bacteria	Proteobacteria	Alphaproteobacteria	Acetobacteriales	Acetobacteraceae	Acetobacter	Acetobacteraceae_ge_Acetobacter_okinawensis	846	318,010307	1,42%	225	1,03%	93	0,39%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	Pseudomonas	Pseudomonas_putida	952	191	0,81%	0	0,00%	191	0,81%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Lactobacillales	Liquorilactobacillales	Liquorilactobacillus	Liquorilactobacillus_[Lactobacillus]_nagelii	981	153,005863	0,69%	128	0,59%	25	0,11%
Bacteria	Proteobacteria	Alphaproteobacteria	Acetobacteriales	Acetobacteraceae	Acetobacter	Acetobacter_malorum	852	99,0014659	0,43%	32	0,15%	67	0,28%
Bacteria	Proteobacteria	Alphaproteobacteria	Acetobacteriales	Acetobacteraceae	Acetobacter	Acetobacteraceae_ge_Gluconobacter_frateurii	846	96,0011452	0,41%	25	0,11%	71	0,30%
Bacteria	Firmicutes	Clostridia	Clostridiales	Clostridiaceae	Clostridium	Clostridium_sensu_stricto_1_Clostridium_beijerinckii_ATCC_35702/Clostridium	896	58	0,24%	0	0,00%	58	0,24%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	Enterobacter	Enterobacteriales_ge_KC000809.1.1372/KC001355.1.1372/KC000857.1.1372	937	30	0,13%	0	0,00%	30	0,13%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Erwiniales	Erwiniaceae	Erwinia	Erwiniaceae_ge_Pantoea_vagans	948	21,000962	0,10%	21	0,10%	0	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Erwiniales	Erwiniaceae	Erwinia	Erwinia_AB480772.1.1507	944	18	0,08%	0	0,00%	18	0,08%
Bacteria	Bacteroidota	Bacteroidia	Flavobacteriales	Weeksellaceae	Chryseobacterium	Chryseobacterium_indologenes	905	12	0,05%	0	0,00%	12	0,05%
Bacteria	Actinobacteria	Actinobacteriia	Bifidobacteriales	Bifidobacteriaceae	Bifidobacter	Bifidobacteriaceae_ge_HE804184.1.1507	894	7,00027485	0,03%	6	0,03%	1	0,00%
Bacteria	Firmicutes	Clostridia	Clostridiales	Clostridiaceae	Clostridiaceae	Clostridiaceae_ge_Otu19368	835	5	0,02%	0	0,00%	5	0,02%
Bacteria	Proteobacteria	Alphaproteobacteria	Acetobacteriales	Acetobacteraceae	Acetobacter	Acetobacteraceae_ge_GU198916.1.1480/HQ232785.1.1483	819	3,00013743	0,01%	3	0,01%	0	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	Enterobacter	Enterobacteriales_ge_EF604208.1.1499/EF604211.1.1499/EF604212.1.1499	749	3	0,01%	0	0,00%	3	0,01%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Bacillales	Bacillaceae	Anoxybacillus	Anoxybacillus_Otu13091	902	2	0,01%	0	0,00%	2	0,01%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Lactobacillales	Lactobacillaceae	Lactobacillales	Lactobacillales_ge_Otu01550	682	2,00009162	0,01%	2	0,01%	0	0,00%
Bacteria	Firmicutes	Clostridia	Clostridiales	Clostridiaceae	Clostridiaceae	Clostridiaceae_ge_Otu19356	828	2	0,01%	0	0,00%	2	0,01%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	Pseudomonas	Pseudomonas_fulva/_parafulva	926	2	0,01%	0	0,00%	2	0,01%
Bacteria	Proteobacteria	Alphaproteobacteria	Acetobacteriales	Acetobacteraceae	Acetobacter	Acetobacteraceae_ge_AB506434.1.1482	821	1,00004581	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Enterobacteriales	Escherichiaceae	Escherichia	Escherichia-Shigella_EU470589.1.1401	931	1,00004581	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
Bacteria	Bacteroidota	Bacteroidia	Bacteroidales	Muribaculaceae	Muribaculaceae	Muribaculaceae_ge_AB702757.1.1405	948	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%
Bacteria	Bacteroidota	Bacteroidia	Bacteroidales	Muribaculaceae	Muribaculaceae	Muribaculaceae_ge_EU510586.1.1400/EU510472.1.1400/EU510680.1.1401	924	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%
Bacteria	Bacteroidota	Bacteroidia	Flavobacteriales	Weeksellaceae	Weeksellaceae	Weeksellaceae_ge_Otu19419	654	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Lactobacillales	Aerococcaceae	Aerococcus	Aerococcus_Otu16740	933	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Paenibacillales	Paenibacillaceae	Paenibacillus	Paenibacillus_Otu19342	822	1,00004581	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Staphylococcales	Staphylococcaceae	Staphylococcus	Staphylococcus_Otu19299	872	1,00004581	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Staphylococcales	Staphylococcaceae	Staphylococcus	Staphylococcus_Otu19343	900	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%
Bacteria	Firmicutes	Bacilli	Staphylococcales	Staphylococcaceae	Staphylococcus	Staphylococcus_Otu19423	911	1,00004581	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
Bacteria	Firmicutes	Clostridia	Clostridiales	Clostridiaceae	Clostridium	Clostridium_sensu_stricto_1_Otu19360	856	1,00004581	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Alphaproteobacteria	Caulobacteriales	Caulobacteriaceae	Phenylobacterium	Phenylobacterium_Otu18682	793	1,00004581	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Enterobacteriales	Pseudocitrobacteriaceae	Pseudocitrobacter	Pseudocitrobacter_Otu08623	821	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Pseudomonadales	Moraxellaceae	Acinetobacter	Acinetobacter_ursingii	944	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Pseudomonadales	Moraxellaceae	Acinetobacter	Acinetobacter_FPLP01001394.12.1529	944	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Pseudomonadales	Moraxellaceae	Acinetobacter	Acinetobacter_Otu19300	915	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Pseudomonadales	Moraxellaceae	Acinetobacter	Acinetobacter_Otu19315	856	1	0,00%	0	0,00%	1	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Pseudomonadales	Moraxellaceae	Acinetobacter	Acinetobacter_Otu19334	909	1,00004581	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Pseudomonadales	Pseudomonadaceae	Pseudomonas	Pseudomonas_Otu19316	881	1,00004581	0,00%	1	0,00%	0	0,00%
										21830		23707	

## Annexe 22 : Intégralité des résultats de l'analyse métagénétique pour les levures-moisissures

Kingdom	Phylum	Class	Order	Family	Genus	Genus	list_Accessio	OTU_label	bitscore	$\Sigma$	glace_lot1 1/06		glace_lot2 10/05		
k_Fungi	p_Ascomyc	c_Saccharo	o_Saccharo	f_Saccharo	g_Saccharomyces	s_Saccharomyces_cerevisiae	SH1613178.C	Otu0002	760	19389,9975	97,26%	9973	99,75%	9416	94,75%
k_Fungi	p_Ascomyc	unknown_cl	unknown_or	unknown_fa	unknown_ge	unknown_ge_s_Avena_fatua	SH1558919.C	Otu0003	712	509,0008	2,55%	8	0,08%	501	5,04%
unknown	unknown_pt	c_Saccharo	o_Saccharo	f_Pichiacea	g_Dekkera	s_Dekkera_anomala	SH1570361.C	Otu0001	638	28,0016003	0,14%	16	0,16%	12	0,12%
k_Fungi	p_Ascomyc	c_Saccharo	o_Saccharo	f_Saccharo	g_Hanseniaspora	s_Hanseniaspora_valbyensis	SH1547320.C	Otu0008	713	5	0,03%	0	0,00%	5	0,05%
k_Fungi	p_Ascomyc	c_Saccharo	o_Saccharo	f_Saccharo	g_Zygorulasporea	s_Zygorulasporea_florentina	SH1563006.C	Otu0010	638	4,00010002	0,02%	1	0,01%	3	0,03%
k_Fungi	p_Ascomyc	c_Saccharo	o_Saccharo	f_Saccharo	g_Torulasporea	s_Torulasporea_delbrueckii	SH1561651.C	Otu2030	802	1	0,01%	0	0,00%	1	0,01%
										19937		9998		9938	

## ANNEXES : ANALYSE NUTRITIONNELLE

### Annexe 23 : Glace au kéfir nature

Glaces au kéfir nature

youmeal  
LABORATOIRE DE RECHERCHE EN NUTRITION

---

#### DONNÉES NUTRITIONNELLES

Nutriments	Quantité par 100g/ml	% ANR* pour 100g/ml
Énergie	103 kcal / 428 kJ	5,2 %
Graisses	4,8 g	6,9 %
Acides gras saturés	0,5 g	2,5 %
Glucides	14,1 g	5,4 %
Sucres	11,5 g	12,8 %
Protéines	0,6 g	1,2 %
Sel	0,0 g	0 %

\* Apports Nutritionnels Recommandés pour un adulte type (8400 kJ / 2000 kCal)

#### ALLERGÈNES

---

#### PLUS D'INFOS

**Composition**  
kéfir d'avoine (jus d'avoine, grains de kéfir d'eau, sucre (transformé lors de la fermentation), citron bio, figue séchée bio), glucose atomisé, huile de pépins de raisin, sucre cristallisé, sucre inverti, stabilisant (sirop de glucose, épaississant E410, gélifiants E401-E407, émulsifiant E471)



## Glace au kéfir fraise

youmeal  
NUTRITIONNELLES**DONNÉES NUTRITIONNELLES**

Nutriments	Quantité par 100g/ml	% ANR* pour 100g/ml
Énergie	84 kcal / 350 kJ	4,2 %
Graisses	3,0 g	4,3 %
Acides gras saturés	0,3 g	1,5 %
Glucides	12,9 g	5 %
Sucres	10,8 g	12 %
Protéines	0,6 g	1,2 %
Sel	0,0 g	0 %

\* Apports Nutritionnels Recommandés pour un adulte type (8400 kJ / 2000 kCal)

**ALLERGÈNES**** PLUS D'INFOS****Composition**

kéfir d'avoine (jus d'avoine, grains de kéfir d'eau, sucre (transformé lors de la fermentation), citron bio, figue séchée bio), Purée de fraise sans sucre, glucose atomisé, sucre cristallisé, huile de pépins de raisin, sucre inverti, stabilisant (sirop de glucose, épaississant E410, gélifiants E401-E407, émulsifiant E471)



## Glace au kéfir spéculoos

youmeal  
SANTÉ ET BIEN-ÊTRE**DONNÉES NUTRITIONNELLES**

Nutriments	Quantité par 100g/ml	% ANR* pour 100g/ml
Énergie	111 kcal / 475 kJ	5,6 %
Graisses	4,5 g	6,4 %
Acides gras saturés	0,9 g	4,5 %
Glucides	16,9 g	6,5 %
Sucres	11,5 g	12,8 %
Protéines	1,0 g	2 %
Sel	0,1 g	1,7 %

\* Apports Nutritionnels Recommandés pour un adulte type (8400 kJ / 2000 kCal)

**ALLERGÈNES**

Gluten

Soja

Origine(s) : Blé

**PLUS D'INFOS**Composition

kéfir d'avoine (jus d'avoine, grains de kéfir d'eau, sucre (transformé lors de la fermentation), citron bio, figue séchée bio), BISCUIT SPÉCULOOS (farine de BLE, sucre, huiles végétales (palme\*, colza), sirop de sucre candi, poudre à lever (carbonate acide de sodium), farine de SOJA, sel, cannelle), glucose atomisé, huile de pépins de raisin, sucre inverti, sucre cristallisé, stabilisant (sirop de glucose, épaississant E410, gélifiants E401-E407, émulsifiant E471)

SMART  
GASTRONOMY  
LAB