

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université Mouloud Mammeri de TIZI-OUZOU**



**Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques**

## ***Mémoire de fin d'études***

*En vue de l'obtention du diplôme de master académique en sciences alimentaires*

*Spécialité : Agro- alimentaires et contrôle de qualité*

## ***Thème***

***Etat des lieux sur le marché Algérien de deux produits laitiers : yaourt et poudre de lait***

**Présenté par :**

***Baziz Lyza & Nait Ouabbas Dyhia***

**Devant le jury :**

**Président : M. BENGANA M.**

Maitre de conférences B à l'UMMTO

**Promotrice : Mme BENTAYEB S.**

Maitre assistante A à l'UMMTO

**Examinatrice : M<sup>elle</sup> BOUDAOU S.**

Maitre de conférences B à l'UMMTO

**Année Universitaire : 2021/2022**

# REMERCIEMENTS

*Après avoir rendu grâce à DIEU le Tout puissant de nous avoir aidé et donné la santé, la patience et la volonté de réaliser ce travail. .*

*Au terme de ce travail nous tenons à remercier :*

*Madame BENTAYEB S, notre promotrice, pour sa présence, son soutien, ses conseils et toute l'aide qu'elle nous a apportée tout au long de ce travail;*

*M.BENGANA M d'avoir accepté la présidence du jury de notre travail, et A MLLÈ BOUDAOU D pour avoir acceptée de juger ce travail;*

*Nos familles qui nous ont été d'un énorme soutien durant toute la période de Ce travail;*

*Et enfin, aux responsables de deux supermarchés « Hyperba et Rahma » de nous avoir accueillie parmi eux,*

*Merci à tous*

# DÉDICACES

*A toi mon père, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui est toujours sacrifié pour me voir réussir.*

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore.*

*À tous mes frères et ma sœurs, BAZIZ, HANANE, MOUHAMED et les deux anges de la famille ADAM et MAHDI*

*A mon fiancé Aghilas : Tes sacrifices, ton soutien moral m'ont permis de réussir mes études.*

*A ma grand-mère qui a toujours présente à mes côtés et ma donné le courage durant la période de ce travail.*

*Aux personnes qui m'ont toujours encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagnaient durant mon chemin d'études supérieures.*

*Je dédie ce travail*

*LYZA*

# DÉDICACES

*Avec l'aide de Dieu le tout puissant, enfin achevé ce travail, lequel je  
dédiè*

*toutes les personnes qui me sont chères :*

*A vous mes très chers parents, je vous dis merci pour vos aides et  
encouragements depuis mon existence. Que Dieu vous protège et vous  
accorde le bonheur, la santé et une longue vie.*

*A mes chers*

*frères A toute*

*ma famille A*

*mes chers amis*

*(es)*

*A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin.*

**DYHIA**

## *Sommaire*


*Liste des abréviations*

*Liste des tableaux*

*Liste des figures*

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 1 . Poudre du lait</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Données économiques de la poudre de lait</b>	<b>3</b>
1.1.1 Production et consommation de la poudre de lait	3
1.1.2 Exportation de la poudre de lait	3
1.1.3 Importation de la poudre de lait	4
1.1.4 Prix mondiaux de la poudre de lait	5
1.1.5 Exportation de l'UE en poudre de lait re-engraissé	7
1.1.6 Importation de la poudre de lait ré-engraissé	7
<b>1.2 Historique</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Aspects réglementaires de la poudre de lait</b>	<b>9</b>
1.3.1 Définition	9
1.3.2 La composition de la poudre de lait	10
1.3.3 Les additifs alimentaires	11
1.3.4 Emballage, conditionnement et commercialisation de la poudre de lait	12
<b>1.4 Technologie de fabrication de la poudre de lait</b>	<b>13</b>
1.4.1 Poudre de lait écrémé	13
1.4.2 Poudre de lait entier	18
<b>1.5 Principales propriétés des poudres de lait</b>	<b>21</b>
1.5.1 La taille des particules	21
1.5.2 La densité	21
1.5.3 La fluidité	22
1.5.4 Dissolution (Solubilité)	22
<b>1.6 Utilisation des poudres de lait</b>	<b>23</b>
1.6.1 Utilisation de la poudre de lait entier	23
1.6.2 Utilisation de la poudre de lait écrémé	23
<b>1.7 Poudres de lait d'imitation</b>	<b>24</b>
1.7.1 Poudre de lait ré-engraissé	24

<b>Chapitre 2 . Yaourt</b>	<b>27</b>
<b>2.1 Données économiques du yaourt</b>	<b>27</b>
2.1.1 Marché mondial du yaourt	27
2.1.2 Production de yaourt	27
2.1.3 Exportation du yaourt	28
2.1.4 Consommation de yaourt	29
<b>2.2 Historique</b>	<b>30</b>
<b>2.3 Définition réglementaire du yaourt</b>	<b>31</b>
2.3.1 Selon la législation internationale	31
2.3.2 Selon la législation algérienne	32
<b>2.4 La composition nutritionnelle</b>	<b>32</b>
<b>2.5 Additifs alimentaires</b>	<b>35</b>
<b>2.6 Types des yaourts</b>	<b>36</b>
<b>2.7 Processus de fabrication</b>	<b>38</b>
2.7.1 Réception de la matière première laitière	39
2.7.2 La standardisation	39
2.7.3 Homogénéisation	40
2.7.4 Traitement thermique	40
2.7.5 Refroidissement	41
2.7.6 Ensemencement	41
2.7.7 Refroidissement	42
2.7.8 Conditionnement	42
2.7.9 Stockage	43
<b>2.8 Intérêts nutritionnels et thérapeutiques du yaourt</b>	<b>43</b>
2.8.1 Intérêts nutritionnels	43
2.8.2 Intérêts thérapeutiques	44
<b>Chapitre 3 : Matériel et méthodes</b>	<b>45</b>
<b>3.1 Cadre de l'étude :</b>	<b>45</b>
<b>3.2 Sélection de produits et collecte de produits :</b>	<b>45</b>
<b>3.3 Traitement des données</b>	<b>46</b>
<b>Chapitre 4 . Résultats et discussion</b>	<b>47</b>
<b>4.1 Poudre du lait :</b>	<b>47</b>
4.1.1 Dénomination utilisée pour la désignation des poudres de lait	47



4.1.2	Les types et nombre d'additifs dans les poudres de lait _____	48
<b>4.2</b>	<b>Yaourt _____</b>	<b>50</b>
4.2.1	Dénominations utilisées pour la désignation des yaourts _____	50
4.2.2	Les types de constituants laitiers dans les yaourts _____	51
4.2.3	Les différents composants des yaourts _____	52
4.2.4	Types et nombres d'additifs dans les yaourts _____	54
<b>Conclusion</b>	<b>_____</b>	<b>58</b>



### *Liste des abréviations*

**CFA** : Communauté française d'Afrique.

**CIQUAL** : Centre d'information sur la qualité des aliments

**FAC** : Fédération Algérienne des consommateurs.

**FAO** : L'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.

**FIL** : Fédération international laitier. **MGLA** : Matière grasse laitière anhydre. **MGV** : Matière grasse végétale.

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**ONFAA** : Observatoire national des filières agricoles et agroalimentaires.

**PNNS** : Programme national nutrition santé. **TCAC** : Taux de croissance annuel composé.

**UE** : Union Européenne.

**UFC** : Unités formant colonie.

## *Listes des tableaux*

<b>Tableau I</b> : Les teneurs en humidité et en acidité des poudres de lait _____	10
<b>Tableau II</b> : Teneurs en humidité et en acidité des poudres de lait (JORA, 1998). _____	11
<b>Tableau III</b> : Les additifs alimentaires des poudres de lait tableaux _____	11
<b>Tableau IV</b> : Classification des poudres de lait écrémé en fonction de la charge thermique (Anonyme, 2018). _____	15
<b>Tableau V</b> : Teneur moyenne des différentes variétés de yaourt pour 100g de produit (The Dairy Council, 2013) _____	35
<b>Tableau VI</b> : Les additifs alimentaires (Codex Alimentarius, 2011). _____	36
<b>Tableau VII</b> : Les différents types de yaourt et leurs caractéristiques (JORA, 1998) (Carole et Vingola., 2002) (shah,2017) _____	37
<b>Tableau VIII</b> : Le nombre des produits sélectionnée dans les deux supermarchés _____	45
<b>Tableau IX</b> : Les différents additifs utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés _____	55
<b>Tableau X</b> : Les différents additifs utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés _____	56
<b>Tableau XI</b> : Les différents additifs utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés _____	56
<b>Tableau XII</b> : Les différents additifs utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés _____	57
<b>Tableau XIII</b> : Les différents conservateurs utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés__	57

## *Listes des figures*

<b>Figure 1</b> : Evolution de la production mondiale et de la consommation annuelle par habitant de poudre de lait écrémé de 2004 à 2019 (Anonyme, 2021).	3
<b>Figure 2</b> : Tendances d'importation au sein de quelques grands débouchés (Anonyme, 2021).	5
<b>Figure 3</b> : Cours mondiaux de poudre de lait entier 1994-2022 (CBL, 2022).	6
<b>Figure 4</b> : Cours mondiaux de la poudre de lait écrémé (CBL, 2022).	6
<b>Figure 5</b> : Le poids de l'UE dans les importations de l'Afrique de l'Ouest en produits laitiers et mélange MGVS en 2018 (millions d'euros) (Corniaux et al., 2020).	8
<b>Figure 6</b> : Schéma de procédé de fabrication de la poudre de lait écrémé (Vuilleumard, 2018).	14
<b>Figure 7</b> : Sécheur traditionnelle à une phase (Vuilleumard, 2018).	16
<b>Figure 8</b> : Sécheur avec lit fluidisé externe pour le séchage à deux phases (Vuilleumard, 2018).	17
<b>Figure 9</b> : Microstructure de poudre de lait agglomérée (Anonyme, 2018).	17
<b>Figure 10</b> : Procédé de fabrication de poudre de lait entier (Vuilleumard, 2018).	19
<b>Figure 11</b> : Les valeurs du marché mondial du yaourt de 2021 à 2027 (Shahbandeh, 2022).	28
<b>Figure 12</b> : Evolution de la consommation du yaourt et autres laitages en fonction des régions en Algérie) (Ramdan et al., 2019).	29
<b>Figure 13</b> : Diagramme de fabrication des yaourts (Bourlioux, 2011).	38
<b>Figure 14</b> : Localisation du supermarché Hyperba	45
<b>Figure 15</b> : Localisation du supermarché Rahma	46
<b>Figure 16</b> : Les dénominations utilisées pour la désignation des produits de poudre de lait	47
<b>Figure 17</b> : Types et nombre d'additifs dans les poudres de lait	48
<b>Figure 18</b> : Les dénominations utilisées pour la désignation des yaourts	50
<b>Figure 19</b> : Les types des constituants laitiers	51
<b>Figure 20</b> : Les différents composants des yaourts	52
<b>Figure 21</b> : Types et nombres d'additifs dans les yaourts	54

## *Introduction*

Le lait et les produits laitiers constituent des denrées alimentaires d'origine animale de très grande valeur nutritive en raison de leur richesse en protéines, en calcium et en vitamines (Konte, 1999). En Algérie, les besoins de consommation en produits laitiers se chiffrent à 5 millions de tonnes par an dont 70 % sont satisfaits par l'industrie locale. Le pays est le premier consommateur de produits laitiers en Afrique du Nord (Denys, 2020).

Le lait en poudre répond aux besoins des professionnels de la nutrition et de l'ensemble des secteurs de l'industrie agroalimentaire. En nutrition, il sert de base à la fabrication des laits infantiles et de nombreuses préparations enrichies pour les personnes dénutries. Dans le secteur industriel, la poudre de lait entre dans la composition des produits laitiers (yaourts, desserts lactés...), la chocolaterie, la boulangerie, la viennoiserie et la pâtisserie. Le lait en poudre contient autant d'éléments nutritifs que le lait frais. Il est riche en nutriments favorisant la croissance des os comme les protéines, le calcium, la vitamine D et la vitamine A (Anonyme, 2020). Depuis son invention à la fin du XIXème siècle, le lait en poudre est donc devenu incontournable, grâce à sa longue conservation et à ses qualités nutritionnelles (Auguin, 2020).

Les yaourts sont des laits fermentés avec des bactéries lactiques spécifiques. Ce sont des aliments vivants qui allient les propriétés des probiotiques. Les bactéries lactiques possèdent une lactase active tout au long du tractus digestif, ce qui permet au yaourt d'être parfaitement adapté aux personnes ayant une intolérance au lactose (Lecerf, 2016).

De plus les yaourts sont des aliments intéressants d'un point de vue nutritionnel (richesse en calcium et en vitamines, équilibre entre les fractions glucidiques, protéiques et lipidiques) (Béal et Helinck, 2015).

Aujourd'hui l'Algérie est le septième pays importateur de produits laitiers dans le monde en valeur ; les importations laitières algériennes représentent 24 % des importations laitières africaines en valeur (Chatellier, 2019).

Notre pays est un client traditionnellement important pour les exportateurs européens, notamment pour la poudre de lait (Anonyme, 2019). En 2021, les prix des produits laitiers industriels sont à la hausse dont la poudre de lait écrémée à 2 600 €/t. Cette remontée des cours intervient dans un contexte de légère diminution de la production laitière en Europe (Scohy, 2021). Selon la Fédération algérienne des consommateurs (FAC), les prix des Produits laitiers

dérivés ont augmenté de 20% dont les prix des yaourts ont augmenté de 5 à 10 Da (Anonyme, 2022).

Dans ce contexte, le présent travail vise à une meilleure connaissance économique et technologique des produits laitiers (poudre de lait et yaourt) en Algérie.

Hormis l'introduction et la conclusion, ce travail, est organisé en deux grandes parties : la première partie consiste en une synthèse bibliographique sur les produits laitiers (poudre de lait et le yaourt) et leur technologie de fabrication. La deuxième partie a été consacrée à une analyse des données des différents produits présents sur le marché algérien.

Notre étude soulève les hypothèses suivantes :

- Est-ce que le consommateur donne l'importance à l'étiquetage des produit laitiers (yaourts et poudre de lait) ?
- Est-ce que les algériens sont vigilants pour savoir la composition des produits qui consomment et la réglementation régissant ces produits (yaourt et poudre de lait) ?
- Est-ce que le consommateur algérien fait la différence entre le yaourt et spécialité laitière ?

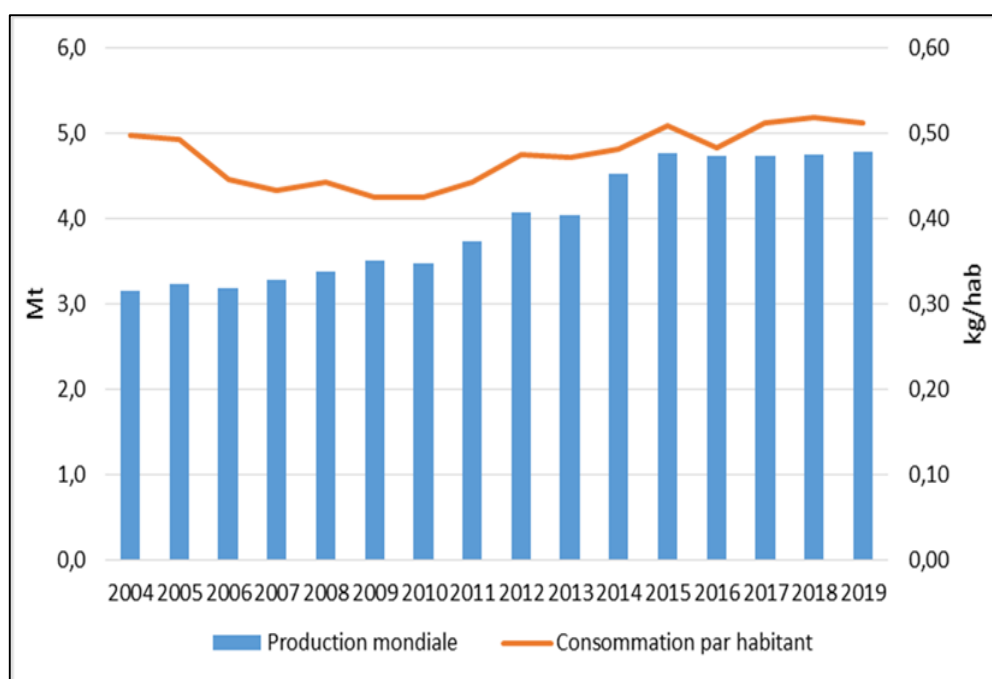
## Chapitre 1 . Poudre de lait

### 1.1 Données économiques de la poudre de lait

#### 1.1.1 Production et consommation de la poudre de lait

La production de poudre de lait écrémé a diminué de 6% en 2021. La moitié de la poudre de lait écrémé d'UE-27 est exportée. La consommation intérieure de la poudre de lait écrémé a reculé de 7,5%. En ce qui concerne la poudre de lait entier, le recul s'intensifie encore pour ce qui est de la production (- 10%) (CBL, 2022).

La consommation intérieure qui avait progressé jusqu'à 2020 (UE-28) de 26% en 5 ans recule maintenant de 5%. La consommation dans l'UE-27 des poudres de lait augmenterait légèrement de 0,8% à 123.9 milliards de litres, l'évolution de la consommation varie aussi selon les produits (CBL, 2022).



**Figure 1 :** Evolution de la production mondiale et de la consommation annuelle par habitant de poudre de lait écrémé de 2004 à 2019 (Anonyme, 2021).

#### 1.1.2 Exportation de la poudre de lait

##### 1.1.2.1 Poudre de lait entier

Le commerce mondial en poudre de lait entier a augmenté de 3% en 2021. La Nouvelle-Zélande (NZ) (+6%), qui exporte 1,6 million de tonnes, demeure le leader incontesté. La forte hausse de la demande, chinoise surtout, demeure ici un facteur important.

L'UE (300.000 tonnes) enregistre un recul de 14% et voit sa part de marché régresser à 11% (CBL, 2022). L'Argentine, l'Uruguay et les USA complètent le top-5 des pays exportateurs. La Belgique occupait encore la deuxième place en 2020. La part de la Belgique sur le marché mondial se chiffre à 1,0% (CBL, 2022).

### **1.1.2.2 Poudre de lait écrémé**

Le commerce mondial en poudre de lait écrémé a augmenté de 4 % en 2021. L'UE a fortement progressé ces dernières années, mais tout comme en 2020, elle a cédé du terrain en 2021, bien que de 6% seulement. Avec une hausse de 10%, les USA (900.000 tonnes) dépassent l'UE (800.000 tonnes) en tant que principal exportateur. La NZ recule de 9% à 340.000 tonnes. L'Australie et le RU complètent le top-5. Après un recul de 8% (CBL, 2022).

### **1.1.3 Importation de la poudre de lait**

Selon l'Observatoire Algérien des Filières Agricoles et Agroalimentaires "ONFAA", l'Algérie est le troisième importateur mondial de la poudre de lait écrémé. Il convient de noter que les besoins algériens de consommation en produits laitiers sont estimés à 5 millions de tonnes par an dont 70 % sont satisfaits par l'industrie locale (CBL, 2022).

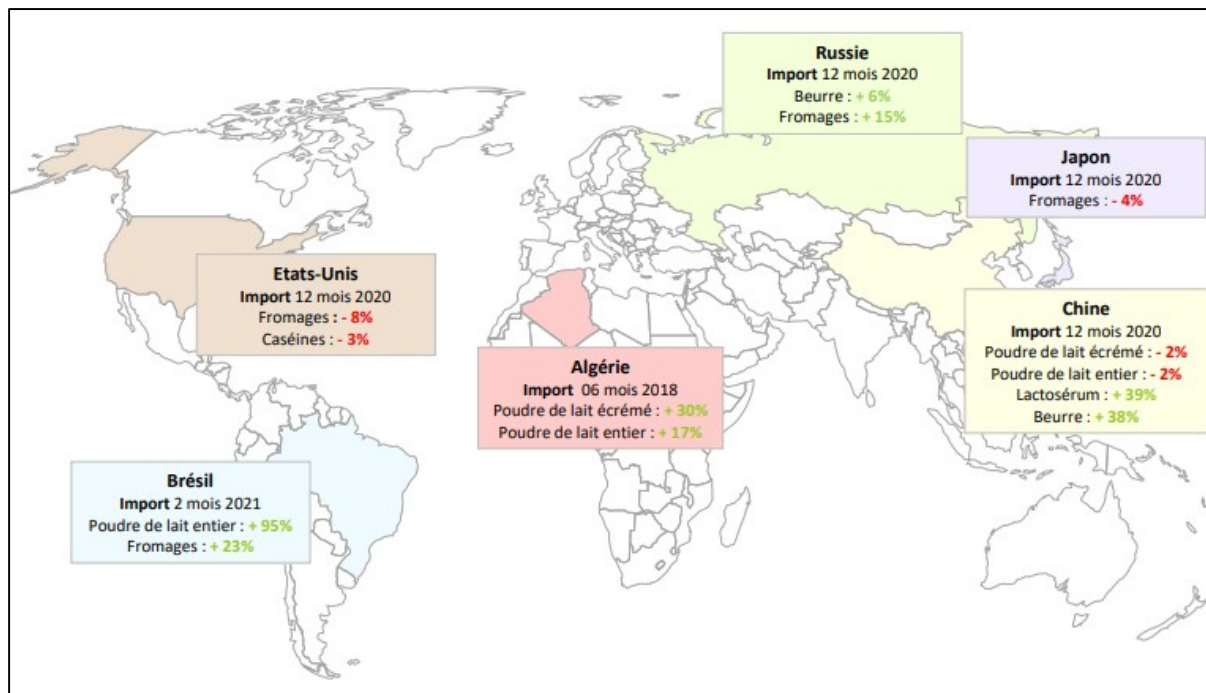
En ce qui concerne les importations de la poudre de lait écrémé, la Chine renforce sa place de leader avec 400.000 tonnes (+20%), tandis que le Mexique (330.000 tonnes, +17%) demeure à la deuxième place (CBL, 2022).

La Chine voit ses importations en poudre de lait entière augmenter de 214.000 tonnes (+29%) et est de loin le principal importateur avec 950.000 tonnes, l'Algérie (200.000 tonnes) recule de 14% et conserve sa deuxième place. Suivent les Emirats arabes unis, le Bangladesh et le Nigeria (CBL, 2022).

La facture des importations algériennes de poudre de lait s'est établie à 1,24 milliard de dollars en 2019. Ce qui représente plus de 232 000 tonnes de lait entier en poudre et environ 167 000 tonnes de poudre de lait écrémé. Pour l'année 2020, les données des Douanes algériennes montrent qu'au premier trimestre, la valeur des importations de poudre de lait a grimpé à 364 millions \$, soit 7 % de plus qu'en 2019 à la même période (CBL, 2022).

Après avoir stagné en 2020, les importations de poudre de lait écrémé et entier en Algérie renouent maintenant avec une forte croissance, à savoir respectivement 27% et 32%.

Les importations de poudre de lait entier sont passées de 50.000 tonnes en 2008 à 850.000 tonnes en 2021 (CBL, 2022).



**Figure 2 :** Tendances d’importation au sein de quelques grands débouchés (Anonyme, 2021).

## 1.1.4 Prix mondiaux de la poudre de lait

### 1.1.4.1 Poudre de lait entière

En 2021, le prix de la poudre de lait entier qui avait commencé l’année à 3.250 USD/tonne, a augmenté vers le deuxième trimestre, pour ensuite se stabiliser à un niveau légèrement inférieur. Le prix a fini l’année à 4.100 USD/tonne, soit une hausse de 26% (Figure 3) (CBL, 2022).

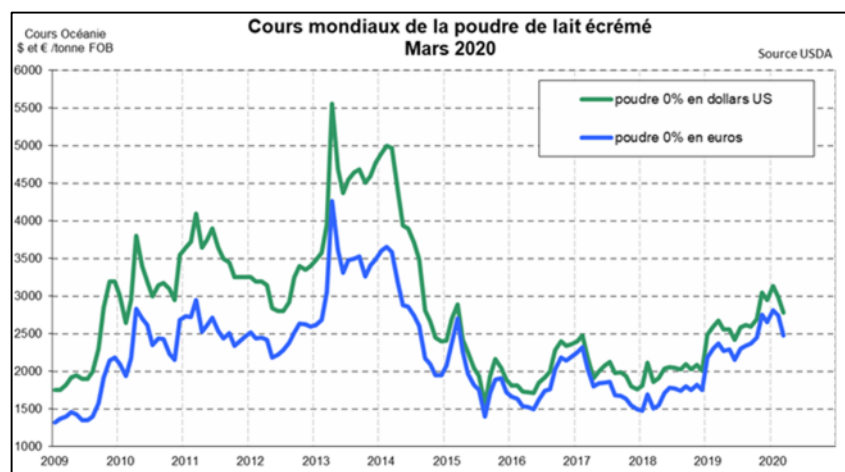
Durant le premier trimestre 2022, le prix a augmenté de 20%, atteignant 4.925 USD (CBL, 2022).



**Figure 3 :** Cours mondiaux de poudre de lait entier 1994-2022 (CBL, 2022).

### 1.1.4.2 Poudre de lait écrémé

Le prix de la poudre de lait écrémé a suivi une évolution similaire à celle de la poudre de lait entier. Il a commencé l'année à 2.875 USD/tonne, pour ensuite augmenter fortement durant l'automne et terminer l'année à 3.875. Une hausse de 35% a donc été réalisée sur l'ensemble de l'année. Durant le premier trimestre 2022, le prix a augmenté de 13% à 4.375 USD (**Figure 4**) (CBL, 2022).



**Figure 4 :** Cours mondiaux de la poudre de lait écrémé (CBL, 2022).

### **1.1.4.3 Poudre de lait ré-engraissé (mélange de lait écrémé et de matière grasse végétale (MGV))**

Le cours des mélanges matière grasse végétale (MGV) tient aussi à des évolutions plus générales liées aux variations relatives des prix internationaux des différentes matières grasses utilisées dans l'industrie agroalimentaire (Corniaux et al., 2020).

Au cours des dernières années, le prix du beurre a fortement fluctué, passant de l'ordre de 3 000 euros la tonne en décembre 2015 à près de 7 000 euros en septembre 2017 pour redescendre à 3 500 euros en avril 2020 (Corniaux et al., 2020).

Les mélanges MGV sont depuis 2018 environ 30% moins chers que les poudres de lait entier. Ce différentiel de prix joue un rôle décisif pour de nombreux consommateurs (Corniaux et al., 2020).

### **1.1.5 Exportation de l'UE en poudre de lait re-engraissé**

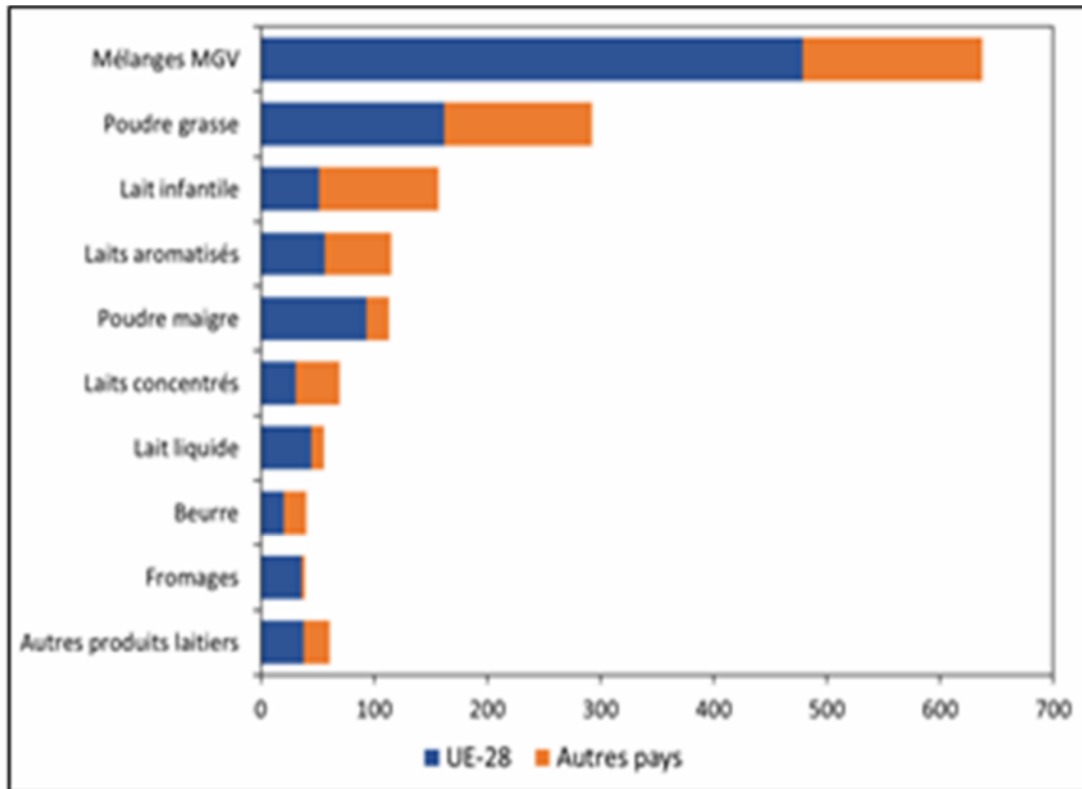
Les exportations de l'UE en mélanges MGV ont augmenté de façon assez rapide au cours de la dernière décennie. Elles sont passées de 81 000 tonnes en moyenne annuelle sur la période 2000 à 2009, à 173 000 tonnes entre 2010 et 2015 pour atteindre 324 000 tonnes en 2019. Elles ont ainsi dépassé les importations de poudre de lait entier dès 2012.

Les cinq premiers pays européens exportateurs de mélanges MGV sont, par ordre décroissant, l'Irlande (42% des volumes européens exportés en 2019), la Pologne (20%), les Pays-Bas (12%), l'Allemagne (7%) et la France (5%) (Corniaux et al., 2020).

### **1.1.6 Importation de la poudre de lait ré-engraissé**

Les importations des pays de l'Afrique de l'Ouest en produits laitiers (en incluant les mélanges MGV) s'élèvent à 1,6 milliard d'euros en 2018, soit près de 1 050 milliards de francs CFA, ou environ 3% des importations mondiales de produits laitiers (Corniaux et al., 2020).

L'UE est de loin le premier fournisseur de cette zone (63% des importations en valeur en 2018), devant la NZ (8%), la Malaisie (6%) et les Etats-Unis (1%). L'UE occupe la première position des pays fournisseurs de l'Afrique de l'Ouest pour tous les produits laitiers son poids est, par exemple, de 75% pour les mélanges MGV (Figure 5) (Corniaux et al., 2020).



**Figure 5 :** Le poids de l'UE dans les importations de l'Afrique de l'Ouest en produits laitiers et mélange MGV en 2018 (millions d'euros) (Corniaux et al., 2020).

## 1.2 Historique

Dans l'histoire, l'humanité a fait plusieurs tentatives pour conserver et concentrer le lait afin de prolonger sa durée de conservation. Marco Polo, au XIII<sup>e</sup> siècle, a rapporté que les soldats de Kublai Khan transportaient un lait séché lors des excursions. La croyance est qu'une partie de la graisse a été retirée du lait avant le séchage et la déshydratation a été effectuée par chauffage solaire (kalyankar et al., 2016).

La première production commerciale utilisable du lait en poudre a été inventée par le chimiste russe M. Dirchoff en 1832. En 1850, Birdseye a concentré le lait avec du sucre ajouté jusqu'à l'obtention d'un solide. En 1855, TS Grimace a déposé un brevet sur le procédé de séchage du lait, bien que William Newton ait breveté un procédé de séchage sous vide dès 1837 (kalyankar et al., 2016).

Le véritable début de l'industrie des produits laitiers concentrés et séchés a commencé au XIX<sup>e</sup> siècle lorsque Nicolas Appert, un inventeur français, a décrit sa procédure de concentration et de séchage du lait. En 1909, Nicolas Appert a développé du lait séché sous forme de comprimés par séchage à l'air de solides de lait concentrés à une consistance de « pâte

». Au cours de la seconde moitié du XIXe siècle, des tentatives ont été faites pour produire un lait séché, ce qui impliquait l'ajout d'autres produits secs au lait concentré (kalyankar et al., 2016).

La production du lait en poudre est devenue un segment de plus en plus important de l'industrie laitière, qui devrait continuer de croître en raison de ses caractéristiques telles qu'une meilleure qualité de conservation, moins d'espace de stockage et des coûts de transport plus faibles (kalyankar et al., 2016).

### **1.3 Aspects réglementaires de la poudre de lait**

#### **1.3.1 Définition**

Selon la législation internationale, les laits en poudre sont des produits laitiers obtenus par élimination de l'eau contenue dans le lait. La teneur en matière grasse et/ou en protéines du lait ou de la crème peut avoir été ajustée par l'addition et/ou le retrait de constituants du lait, d'une manière telle que cela ne modifie pas le rapport protéines de lactosérum /caséine du lait (Codex Alimentarius, 2011).

Selon la législation algérienne, le lait en poudre ou lait déshydraté est un produit solide obtenu directement par élimination de l'eau du lait. Il se présente sous l'aspect d'une poudre de couleur blanche ou légèrement crème, homogène ne contenant pas d'impuretés (JORA, 1998).

La dénomination « lait entier en poudre » ou "poudre de lait entier" correspond à un lait dont la teneur en matières grasses laitières est égale au minimum à 26 % en poids.

La dénomination « lait écrémé en poudre » ou « poudre de lait écrémée », correspond à un lait dont la teneur en matières grasses laitières ne doit pas excéder 1,5% en poids.

La dénomination « lait partiellement écrémé en poudre » ou « poudre de lait partiellement écrémée », correspond à un lait dont la teneur en matières grasses laitières est supérieure à 1,5% et inférieure à 26% en poids (JORA,1998).

Concernant le lait en poudre industriel (utilisé exclusivement par les industries agroalimentaires pour la préparation des produits devant subir une cuisson ou tout autre traitement thermique). La législation algérienne distingue uniquement deux dénominations : lait en poudre industriel dont la teneur en matière grasse est supérieure ou égale 26% et la Poudre de lait industriel écrémé dont la teneur en matière grasse est inférieure à 1,5% (JORA, 1999).

### 1.3.2 La composition de la poudre de lait

Le lait représente la matière première pour la production de la poudre de lait. Cependant, afin d'ajuster le taux des protéines, d'autres produits issus de lait peuvent être utilisés (Codex Alimentarius, 2011) :

- Rétentat du lait : Produit obtenu après concentration des protéines du lait par ultrafiltration du lait, du lait partiellement écrémé ou du lait écrémé ;
- Perméat du lait : Produit obtenu après élimination des protéines du lait et de la matière grasse laitière contenues dans le lait, le lait partiellement écrémé ou le lait écrémé par ultrafiltration ;
- Lactose.

Les teneurs en matière grasse laitière, en eau, et en protéines de lait dans l'extrait sec dégraissé sont mentionnées dans le tableau I (Codex Alimentarius, 2011).

**Tableau I** : Les teneurs en humidité et en acidité des poudres de lait

(Codex Alimentarius, 2011).

Lait en poudre	Lait en poudre entier	Lait en poudre partiellement écrémé	Lait en poudre écrémé
Teneur en matière grasse laitière	Minimale 26% et inférieure à 42% m/m	Plus de 1.5% et moins de 26% m/m	1.5 m/m
Teneur maximale en eau	5% m/m	5% m/m	5% m/m
Teneur minimale en protéines du lait dans l'extrait sec dégraissé	34% m/m	34% m/m	34% m/m

Les taux d'humidité et d'acidité des laits au moment de l'ouverture de l'emballage sont fixés comme suit (JORA, 1998).

**Tableau II :** Teneurs en humidité et en acidité des poudres de lait (JORA, 1998).

Humidité	Acidité
Lait entier en poudre : maximum 3%	De 0.11% à 0.15%
Lait partiellement écrémé en poudre : maximum 4%	De 0.11% à 0.15%
Lait écrémé en poudre : maximum 4%	Maximum 0.11%

L'humidité de la poudre doit être inférieure à 5,0 %. Des humidités plus élevées peuvent conduire au phénomène de mottage.

En raison du contenu élevé en matière grasse dans la poudre de lait entier, il est recommandé de choisir des emballages non perméables à l'oxygène afin de réduire la possibilité d'oxydation de la matière grasse (Vuilleumard, 2018).

### 1.3.3 Les additifs alimentaires

Seuls les additifs alimentaires mentionnés dans le tableau III peuvent être utilisés et uniquement dans les limites fixées (Codex Alimentarius, 2011).

**Tableau III :** Les additifs alimentaires des poudres de lait tableaux  
(Codex Alimentarius, 2011).

N°SIN	Nom	Concentration maximale
<b>Stabilisants</b>		
331	Citrates de sodium	5000 mg/kg seuls ou en combinaison exprimés en tant que substances
332	Citrates de potassium anhydres	
<b>Agent raffermissants</b>		
508	Chlorure de potassium	Limitée par les BPF
509	Chlorure de calcium	Limitée par les BPF
<b>Régulateur d'acidité</b>		
339	Phosphates de sodium	5000 mg/kg seuls ou en combinaison exprimés en tant que substances anhydres
340	Phosphates de potassium	
450	Diphosphates	
451	Triphosphates	

<b>452</b>	Polyphosphates	
<b>500</b>	Carbonates de sodium	
<b>501</b>	Carbonates de potassium	
<b>Émulsifiants</b>		
<b>322</b>	Lécithines	Limitée par les BPF
<b>471</b>	Mono- et diglycérides d'acides gras	2500mg/kg
<b>Antiagglomérants</b>		
<b>170(i)</b>	Carbonates de calcium	
<b>341(iii)</b>	Phosphate tricalcique	
<b>343(iii)</b>	Phosphate trimagnésien	10000mg/kg seuls ou en combinaison
<b>504(i)</b>	Carbonate de magnésium	
<b>530</b>	Oxyde de magnésium	
<b>551</b>	Silice amorphe	
<b>552</b>	Silicate de calcium	
<b>553</b>	Silicate de magnésium	
<b>554</b>	Silicates d'aluminium sodique	256mg/kg exprimé en tant qu'aluminium
<b>Antioxydants</b>		
<b>300</b>	Acide L-ascorbique	500mg/kg exprimés en tant qu'acide
<b>301</b>	L-ascorbate de sodium ascorbique	
<b>304</b>	Palmitate d'ascorbyle	
<b>320</b>	Butyl-hydroxyanisol	100mg/kg

#### 1.3.4 Emballage, conditionnement et commercialisation de la poudre de lait

Les laits en poudre destinés au consommateur final, sont conditionnés dans des emballages ou des récipients étanches de cent-vingt-cinq (125) g, deux cent cinquante (250) g, cinq- Cents (500) g, un (1) kg, deux (2) kg, dix (10) kg, fermés et d'une solidité suffisante (JORA, 1998).

L'étiquetage des laits en poudre préemballés pour la vente au détail comporte les mentions suivantes :

La dénomination de vente "lait" doit être complétée selon le cas par :

- En poudre sec ou déshydraté ;
- Partiellement écrémé ou écrémé;
- L'indication de l'espèce animale ou des espèces animales dont le lait provient dès lors qu'il ne s'agit pas de lait de vache ;
- Le pourcentage de matières grasses laitières, exprimé en poids par rapport au produit ;
- Le pourcentage de protéines laitières, exprimé en poids de protéines par rapport à cent (100) grammes de matière sèche dégraissée ;
  
- La liste des additifs utilisés ;
- Le nom ou la raison sociale et l'adresse du fabricant et, le cas échéant, le numéro d'identification officiel de l'usine ;
- Le numéro du lot de production ;
- La mention " ne donner aux nourrissons que sur avis médical" pour les laits écrémés et partiellement écrémés (JORA, 1998).

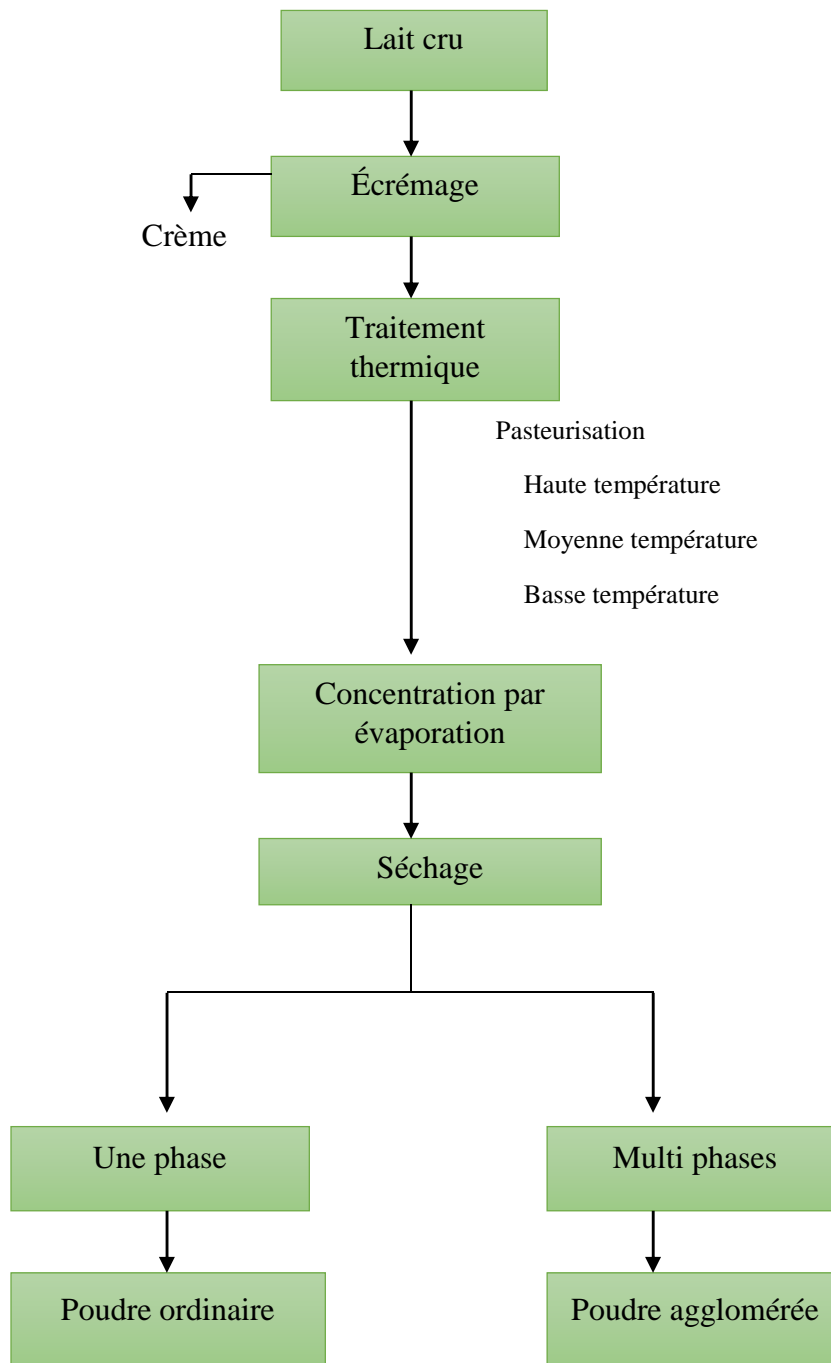
L'emballage extérieur des laits en poudre doit porter une bande horizontale continue, d'un centimètre de largeur, s'étendant sur tout le pourtour et située à un centimètre à partir de la base supérieure de l'emballage. Cette bande, imprimée directement sur l'emballage, doit être nettement visible et sera de couleur (JORA, 1998) :

- Bleue pour le lait en poudre entier ;
- Jaune pour le lait en poudre partiellement écrémé ;
- Rouge pour le lait en poudre écrémé ;

## **1.4 Technologie de fabrication de la poudre de lait**

### **1.4.1 Poudre de lait écrémé**

La fabrication de la poudre de lait écrémé comprend différentes étapes (**Figure 6**) :



**Figure 6 :** Schéma de procédé de fabrication de la poudre de lait écrémé (Vuilleumard, 2018).

#### 1.4.1.1 Ecrémage du lait cru

L'écémage se fait par séparation centrifuge à 50-60 °C. La crème produite est souvent transformée en beurre dans la même usine. Ce genre d'opération beurre-poudre est typique des

usines qui fabriquent des produits pour l'exportation. Le babeurre produit est très souvent séché sur place aussi (Vuillemand, 2018).

#### 1.4.1.2 Traitement thermique

Le lait écrémé subit ensuite un traitement thermique. Ce traitement a un double objectif : la destruction des microorganismes et l'ajustement du niveau de dénaturation des protéines du Sérums (Tableau IV). Une température trop élevée à l'entrée risque de surchauffer le produit en sortie, ce qui augmente le risque de dénaturation, de formation de particules insolubles (protéines dénaturées, précipités minéraux, etc.) ou brûlées, sans parler des risques d'incendie (Vuillemand, 2018).

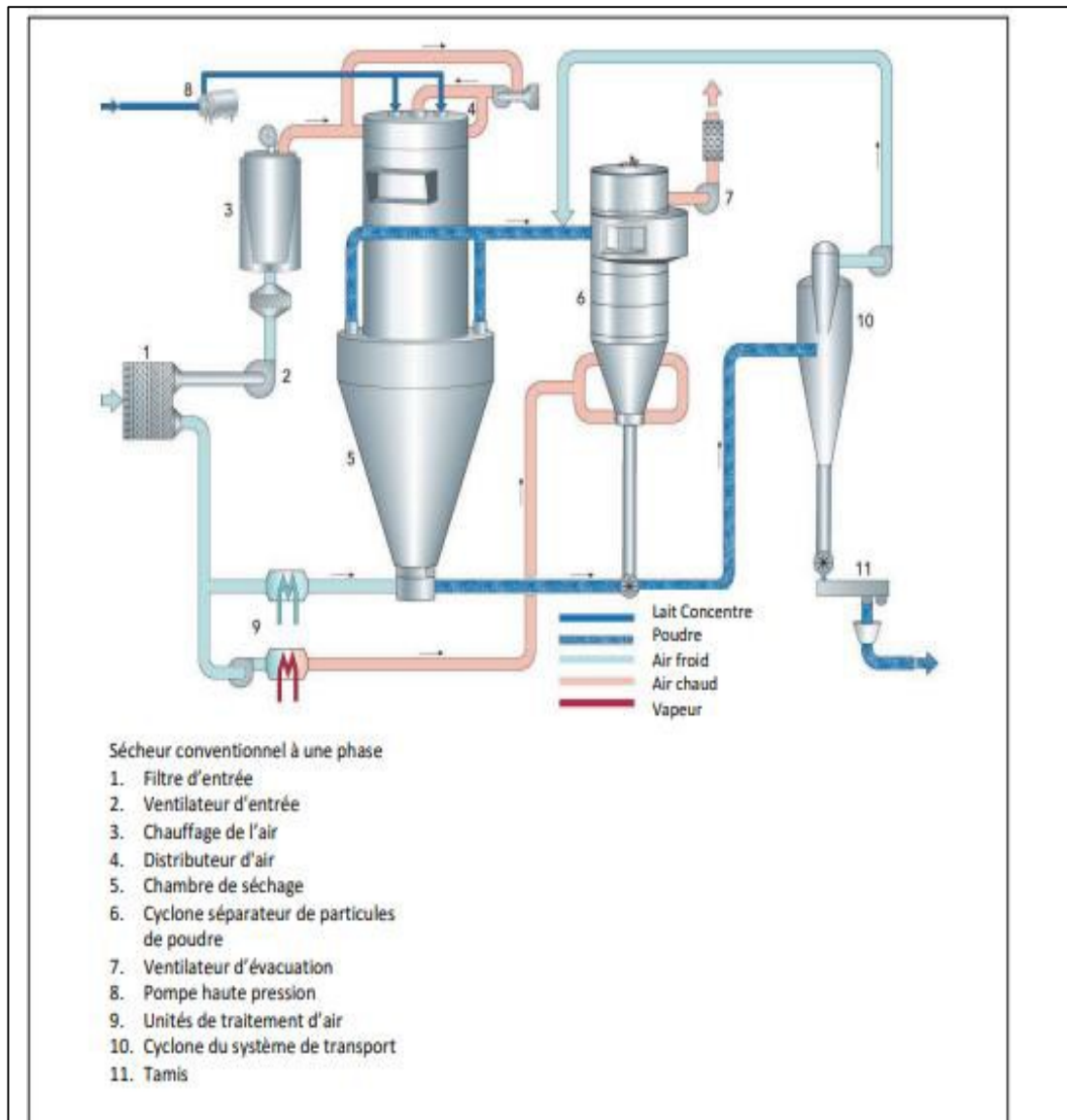
**Tableau IV** : Classification des poudres de lait écrémé en fonction de la charge thermique (Anonyme, 2018).

Qualité	Prétraitement du lait	Teneur en protéines lactiques non dénaturées WPNI
Low heat	Ecrémage à froid	$\geq 6$ mg N/g
Medium heat	Pasteurisation 71.7 C° ; 15 sec	$>1.5$ et $< 6$ mg N/g
High heat	85-88C°, 15-30min	$\leq 1.5$ mg N/g

#### 1.4.1.3 Séchage

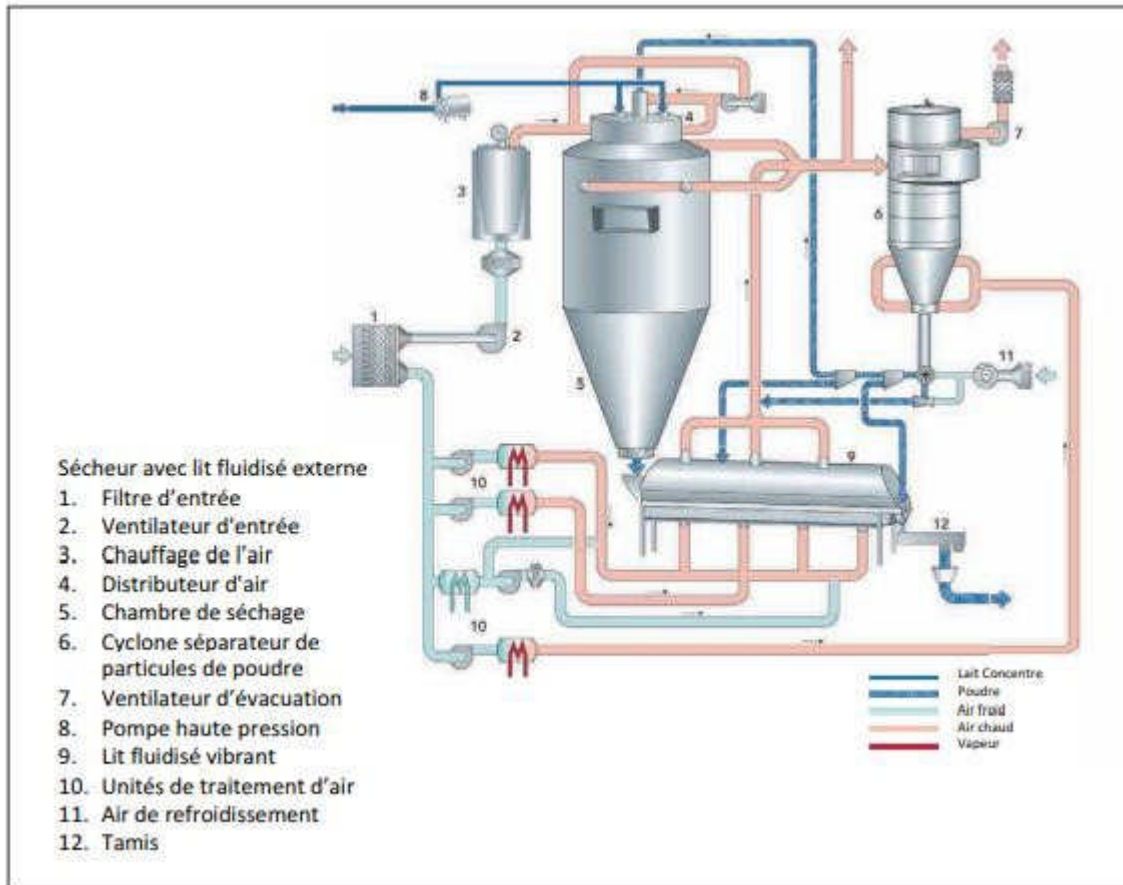
Il existe deux types de sécheurs :

- **Les sécheurs à une phase (Figure 7)** : permettent généralement la production de poudres non agglomérées (ordinaires). Ces poudres sont habituellement très poussiéreuses (fines) et se réhydratent plus difficilement (Vuillemand, 2018).



**Figure 7 :** Sécheur traditionnelle à une phase (Vuilleumard, 2018).

- **Les sécheurs à multi phases (Figure 8) :** Avec des sécheurs à deux phases ou plus, la température de l'air à l'entrée est élevée (jusqu'à 240 °C). Comme dans ces installations le produit quitte la chambre principale alors qu'il est encore assez humide, le risque de surchauffage du produit est beaucoup plus faible. Des poudres ordinaires peuvent être obtenues avec des sécheurs multi phases, mais ces systèmes servent en général à fabriquer des poudres agglomérées (Vuilleumard, 2018).



**Figure 8 :** Sécheur avec lit fluidisé externe pour le séchage à deux phases (Vuillemand, 2018).

Une poudre agglomérée a un diamètre apparent de particule beaucoup plus grand que celui des poudres ordinaires. Les particules sont associées en grappes plus ou moins grosses (**Figure 9**) Ce type de poudre présente certains avantages, dont la faible proportion de fines et une meilleure réhydratation (Vuillemand, 2018).



**Figure 9 :** Microstructure de poudre de lait agglomérée (Anonyme, 2018).

L'agglomération est obtenue par des collisions entre particules humides et particules sèches lors du séchage ou par remouillage de la poudre.

Il faut distinguer l'agglomération primaire et l'agglomération secondaire :

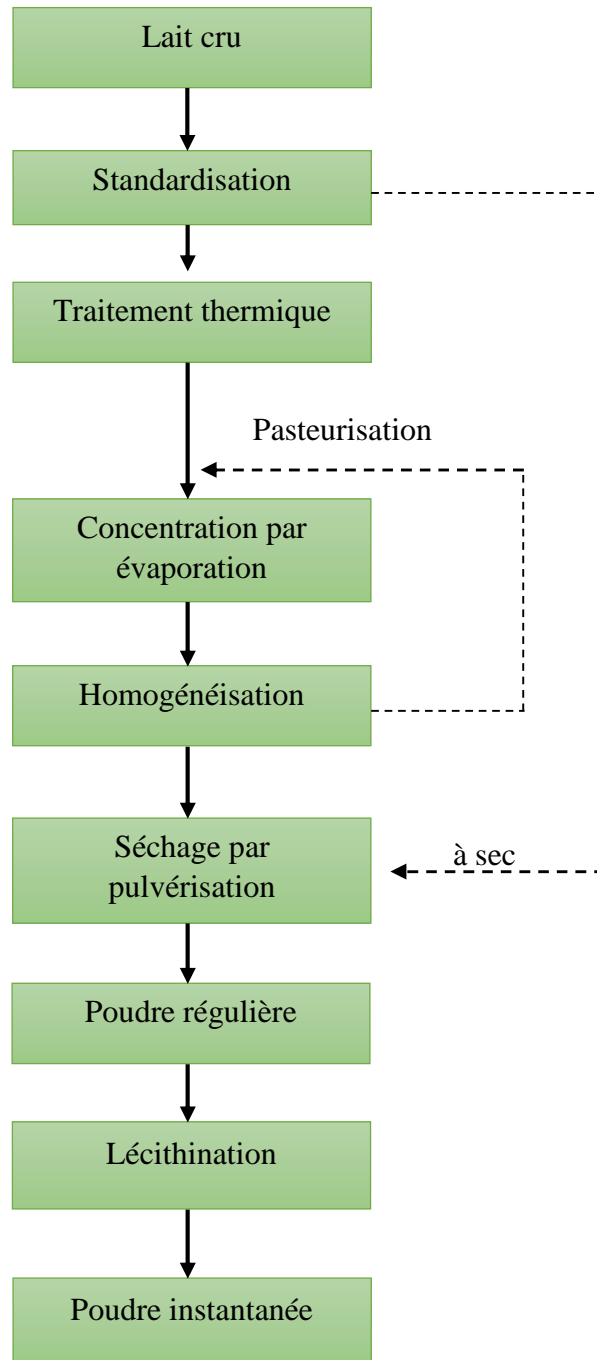
- L'agglomération primaire est le résultat de collisions dans le nuage d'atomisation entre des gouttelettes de différentes tailles. Cette agglomération peut être spontanée dans le nuage d'atomisation ou forcée si, dans le cas de systèmes à buses, les jets sont dirigés les uns vers les autres ;
- L'agglomération secondaire est le résultat de collisions entre des particules humides et sèches. Elle est spontanée lorsqu'elle survient au hasard dans la chambre d'atomisation sous l'effet de la turbulence de l'air. Elle est forcée lorsque des poudres agglomérées sont tamisées et que les fines sont réintroduites dans la chambre d'atomisation (Vuillemand, 2018).

Un refroidissement rapide après le séchage est particulièrement important pour la poudre de lait écrémé en raison de sa sensibilité à l'humidité et les réactions dues à la chaleur.

Dans les emballages fermés hermétiquement, la poudre de lait écrémé peut être conservée au-delà d'une année à 21°C. Etant donné qu'elle contient très peu de matière grasse, le risque d'oxydation est peu élevé (Anonyme, 2018).

#### **1.4.2 Poudre de lait entier**

La fabrication de poudre de lait entier est similaire à celle de la poudre de lait écrémé, à l'exception de deux étapes supplémentaires : standardisation de la teneur en gras (26,0 % minimum) et homogénéisation (**figure 8**) (Vuillemand, 2018).



**Figure 10 :** Procédé de fabrication de poudre de lait entier (Vuillemand, 2018).

#### 1.4.2.1 La standardisation

La standardisation peut être réalisée de manière traditionnelle qui résulte d'une recombinaison de la crème et du lait écrémé dans les proportions adéquates (Vuillemand, 2018).

### **1.4.2.2 Le traitement thermique**

Dans le cas de la poudre de lait entier, la pasteurisation n'a pour but que de détruire les microorganismes et d'inactiver la plupart des enzymes lipolytiques susceptibles d'altérer la matière grasse au cours de l'entreposage. Le lait entier est généralement pasteurisé à 80-85°C, ce qui conserve au produit une saveur appréciée (Vuillemand, 2018).

### **1.4.2.3 La concentration par évaporation**

Le lait pasteurisé est ensuite évaporé sous vide jusqu'à 45 % à 55 % de solides totaux. Comme pour le lait écrémé, la concentration visée dépend de l'installation de séchage utilisé (Vuillemand, 2018).

### **1.4.2.4 L'homogénéisation**

L'homogénéisation du lait peut se faire avant l'évaporation, mais la plupart des usines la font sur le produit concentré. Les pressions ne devraient pas excéder 5 et 3 MPA pour la première et la deuxième étape respectivement. L'homogénéisation a pour but d'éviter la séparation du gras dans le produit reconstitué, mais aussi d'émulsifier complètement le gras (Vuillemand, 2018).

### **1.4.2.5 Le séchage par pulvérisation**

Le séchage des poudres de lait entier se fait habituellement dans des sécheurs atomiseurs. La forte proportion de matière grasse confère au produit un comportement thermoplastique important qui le rend très collant lorsqu'il est chaud.

Le séchage par pulvérisation (ou atomisation) est une technique de séchage des particules. Il s'agit de pulvériser le produit, sous forme liquide ou en suspension, dans un flux de gaz chaud. Les minuscules gouttelettes sont projetées dans une enceinte, puis sont séchées par envoi d'air chaud à 200°C, provoquant instantanément l'évaporation de l'eau dans la tour de séchage. Cette déshydratation presque totale permet à la poudre de lait de se conserver à une température ambiante (Park et al., 2013).

### **1.4.2.6 La lécithination**

La lécithination permet d'améliorer la mouillabilité de la poudre. Un mélange d'huile de beurre et de lécithine de soja est pulvérisé sur la poudre. Le produit est ensuite refroidi (Vuillemand, 2018).

#### **1.4.2.7 Emballage et stockage**

Afin de conserver la qualité du lait en poudre, un emballage approprié est important. L'emballage doit protéger le lait en poudre contre l'humidité, la lumière et les souillures (Anonyme, 2018).

La poudre de lait entier est un produit très sensible à l'oxydation qui a une durée de conservation d'environ six mois à température ambiante. Par emballage sous atmosphère modifiée (azote ou gaz carbonique), sa durée de conservation peut être prolongée jusqu'à 24 mois (Vuillemand, 2018).

Le lait en poudre est stocké à température ambiante. Le lait entier en poudre peut être conservé moins longtemps que le lait écrémé en poudre en raison de la possible oxydation de la matière grasse (Anonyme, 2018).

### **1.5 Principales propriétés des poudres de lait**

Les propriétés importantes des poudres de lait sont la taille, la forme et la densité de surface des particules, la fluidité et la dissolution. Ces propriétés déterminent la qualité et l'adéquation des poudres de lait à des applications spécifiques (Kalyankar et al., 2016).

#### **1.5.1 La taille des particules**

La taille des particules est une propriété physique importante de la poudre de lait et peut être liée à son apparence, sa reconstitution et ses caractéristiques d'écoulement. Elle peut affecter les propriétés de reconstitution de la poudre et sa différence de taille peut conduire à une stratification de la poudre avec les solides supérieurs concentrés en haut, ce qui affectera la reconstitution du produit sec (Kalyankar et al., 2016).

Les particules de poudre séchées par pulvérisation sont généralement sphériques avec des diamètres compris entre 10 et 250 $\mu$ m. Les particules de la poudre de lait agglomérée sont plus grosses et de forme irrégulière et contiennent très peu de petites particules séparées. L'agglomération entraîne une augmentation de la quantité d'air incorporée entre les particules de poudre. L'air est remplacé par de l'eau lors de la reconstitution. Par conséquent, les agglomérats sont facilement dispersés et se dissolvent rapidement (Kalyankar et al., 2016).

#### **1.5.2 La densité**

La densité des particules correspond à la masse en grammes de particules ayant un volume total de 1 cm<sup>3</sup>. Elle est influencée principalement par la quantité d'air emprisonné. Les

facteurs de traitement qui contribuent de manière significative à la densité des particules sont la viscosité et l'incorporation de l'air dans le concentré avant le séchage (Carić et al., 2002).

Les densités sont classées en trois groupes : la densité apparente, la densité des particules et la densité des solides de lait sec ; les trois sont étroitement liés (Carić et al., 2002).

La densité apparente est considérée comme le poids par unité de volume généralement déterminée en mesurant le volume de 100 g de poudre dans un cylindre gradué de 250 ml.

Une densité apparente élevée est souhaitable pour réduire les coûts d'expédition et d'emballage (Kalyankar et al., 2016).

La densité relativement faible a plusieurs implications car elle entraîne des coûts d'emballage, de stockage et de transport plus élevés (Caric et al., 2002). D'un autre côté, la faible densité apparente, influence d'autres propriétés de la poudre telles que l'aptitude à l'écoulement et les caractéristiques instantanées (Kalyankar et al., 2016).

La densité apparente du lait sec non gras a une large gamme, de 0,18 à 1,25 g / ml. Le lait sec non gras sec pulvérisé est d'environ 0,50–0,60 g/ ml, tandis que le lait sec non gras séché au rouleau est de 0,30–0,50 g ml<sup>-1</sup> (Kalyankar et al., 2016).

### **1.5.3 La fluidité**

La fluidité est la capacité d'une poudre à couler librement sans former de grumeaux ou d'agrégats. Il peut être mesuré comme le temps nécessaire à un volume donné de poudre pour quitter un tambour rotatif. La fluidité dépend de la taille et de la forme des particules, de la densité et de la charge électrique. Les particules plus grosses s'écoulent plus facilement que les particules plus petites d'un diamètre <90µm (Kalyankar et al., 2016).

### **1.5.4 Dissolution (Solubilité)**

L'indice de solubilité est une mesure du résidu non dissous de la poudre de lait. L'indice de solubilité est le volume (ml) de sédiments restant au fond d'un tube à centrifuger après dispersion et centrifugation d'une quantité connue de poudre de lait dans l'eau (Carić et al., 2002).

## **1.6 Utilisation des poudres de lait**

### **1.6.1 Utilisation de la poudre de lait entier**

En raison de son coût élevé et de développement de saveur indésirable par oxydation de la matière grasse au cours de la conservation, la poudre de lait entier est relativement peu utilisée comme ingrédient. L'addition de lécithine permet cependant de maintenir une saveur adéquate à la poudre de lait entier (Vuillemand et al., 1989).

A l'exception de l'incorporation de la poudre de lait entier séchée par atomisation en boulangerie pour l'apport de matière grasse ou d'agent émulsifiants, son utilisation comme ingrédient se limite essentiellement à la fabrication de chocolat (Vuillemand et al., 1989).

La matière grasse laitière est un des éléments les plus importants entrant dans la composition de chocolat de lait. En raison de sa compatibilité avec le beurre de cacao, elle est capable de former une phase continue (Vuillemand et al., 1989). De plus, elle contribue à la saveur douce et à la texture de chocolat et elle est moins coûteuse que le beurre de cacao. D'autre part, la poudre de lait entier améliore la valeur nutritive du chocolat et lui confère sa couleur claire (Vuillemand et al., 1989).

Les poudres de lait entier sont également utilisées dans les formulations lactées pour enfants, des céréales prêtes à consommer des soupes et des sauces (Vuillemand, 2018).

### **1.6.2 Utilisation de la poudre de lait écrémé**

La poudre de lait écrémé est largement utilisée comme ingrédient alimentaire. Une poudre de lait écrémé à haute température high heat (HT) a une faible solubilité et une forte capacité de rétention d'eau, elle est utilisée dans l'industrie de la boulangerie pour prévenir l'affaissement des pâtes, dans les produits carnés et en confiserie. La poudre de lait écrémé à moyenne température medium heat (MT) est bien adaptée aux exigences de produits comme les crèmes glacées, certains produits de confiseries et desserts congelés dans lesquels l'absorption d'eau et la saveur sont importantes. La poudre de lait écrémé à basse température low heat (BT) présente une excellente solubilité et est utilisée pour ses qualités sensorielles optimales dans des produits laitiers et des boissons lactées (Vuillemand, 2018).

La poudre de lait écrémé possède également des propriétés épaississantes et gélifiantes. Elle est utilisée pour accroître la teneur en solides, la viscosité et le pouvoir gélifiant des crèmes desserts, des yogourts fermes et des boissons lactées. La poudre de lait écrémé est dotée d'excellentes propriétés émulsifiantes par ses protéines qui s'adsorbent et stabilisent les

interfaces huile/eau. Elle contribue à la formation et à la stabilisation d'émulsions de matière grasse dans des produits comme les vinaigrettes, saucisses, soupes, sauces et boissons lactées (Vuilleumard, 2018).

De plus, la poudre de lait écrémé est utilisée pour contrôler le brunissement des produits alimentaires. Les températures de cuisson provoquent la réaction de Maillard en raison de la forte teneur en lactose et en protéines des poudres. Pour cette raison, la poudre de lait écrémé est utilisée dans des produits de boulangerie, comme les pâtes de cuisson, les gâteaux et les muffins (Vuilleumard, 2018).

## **1.7 Poudres de lait d'imitation**

### **1.7.1 Poudre de lait ré-engraissé**

#### **1.7.1.1 Définition et réglementations**

La norme codex STAN-251-2006 définissant le lait d'imitation a été élaborée par la commission du codex Alimentarius et publiée sous l'égide de FAO et de l'OMS.

Cette norme recommande d'utiliser l'expression « Mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre » pour qualifier ce qui est appelé dans le jargon industriel la « fat filled ». Ce produit est défini comme suit : « Un mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre est un produit obtenu par élimination partielle de l'eau des constituants du lait et adjonction d'huile végétale comestible, de graisse végétale comestible ou d'une combinaison des deux. »

Selon cette norme, la poudre de lait ré-engraissé n'est pas un « produit laitier » au sens strict, mais un « mélange » à base de produit laitier ou un « succédané de produit laitier ». Dans de nombreux pays où il n'existe pas de norme nationale spécifique pour ce produit, c'est cette norme Codex qui fait foi (Duteurtre et al., 2018).

Cette norme recommande que l'étiquetage réponde aux exigences spécifiques suivantes :

- Le produit devra être désigné « Mélange de lait écrémé et de graisse végétale en poudre » ou « Mélange de lait, à faible teneur en matière grasse, écrémé et de graisse végétale en poudre ». D'autres noms peuvent être utilisés si cela est autorisé par la législation nationale du pays de vente ;
- La teneur totale en matière grasse doit être déclarée d'une manière jugée acceptable dans le pays de vente au consommateur final, soit en pourcentage de la masse ou du

volume, soit en grammes par portion tels qu'ils figurent sur l'étiquette, à condition que le nombre de portions soit indiqué ;

- La présence de graisse et/ou d'huile végétale comestible doit être précisée sur l'étiquette. Lorsque cela est requis par le pays de vente au détail, le nom courant du végétale dont la graisse ou l'huile sont extraites doit figurer dans le nom du produit ou être précisé ;
- La teneur en protéines du lait doit être déclarée d'une manière acceptable dans le pays de vente au consommateur final, soit en pourcentage de la masse ou du volume, soit en grammes par portion tels qu'ils figurent sur l'étiquette, à condition que le nombre de portions soit indiqué ;
- L'étiquette doit préciser que le produit ne doit pas être utilisé comme préparation pour nourrissons. Par exemple : « ne convient pas aux nourrissons » (Duteurtre et al., 2018).

#### **1.7.1.2 Procédé de fabrication de poudre de lait ré-engraissé**


La « poudre de lait ré-engraissé » est obtenue en mélangeant de la poudre de lait écrémé et de la matière grasse végétale. La poudre est atomisée par un séchage spray, ce qui permet de reconstituer facilement le produit (Duteurtre et al., 2018).

Le choix de la matière grasse utilisée dans le mélange est primordial et doit être arrêté sur celle qui reproduit le plus fidèlement les caractéristiques de la matière grasse d'origine laitière qu'elle doit remplacer (Duteurtre et al., 2018).

Les protéines utilisées à la fabrication de la poudre de lait ré-engraissé doivent être d'excellente qualité, se dissoudre facilement et complètement, être stable afin de ne pas apporter de saveurs désagréables au produit fini et être une bonne source d'acides aminés essentiels pour l'humain (Duteurtre et al., 2018).

Bien souvent, des vitamines, des minéraux, des émulsifiants (type lécithine) ou encore des agents stabilisateurs sont ajoutés au produit. On ajoute des vitamines car si le lait est une source importante en vitamines A, D, E, K et autres, qui contribuent à sa haute valeur nutritive, le lait écrémé est dépourvu des vitamines dites « liposolubles » qui vont enrichir la crème telle la vitamine A (Duteurtre et al., 2018).

C'est en vue de pallier cette situation déficitaire que l'on ajoute un supplément de vitamines. L'agent émulsifiant a pour fonction de favoriser la dispersion de la matière grasse dans la phase aqueuse et de maintenir cette émulsion (Duteurtre et al., 2018).



La lécithine est ajoutée en fin de séchage afin d'apporter plus de fonctionnalités à la poudre. Elle augmente la mouillabilité (aptitude d'une poudre à s'hydrater en fonction de son affinité pour l'eau) et la solubilité (capacité qu'a une substance à se dissoudre dans un liquide) de la poudre tout en permettant de stabiliser la dispersion après la reconstitution. En résumé, cela permet une remise en solution et une dispersion plus rapide (Duteurtre et al., 2018).

Le choix de l'émulsifiant se fait de manière à obtenir un produit qui n'est pas trop visqueux, qui s'écoule facilement et qui reste stable pour une période de temps suffisante à sa mise en marché (Duteurtre et al., 2018).

## Chapitre 2 . Yaourt

### 2.1 Données économiques du yaourt

#### 2.1.1 Marché mondial du yaourt

Le marché mondial du yaourt est segmenté par type (yaourt à boire et yaourt à la cuillère), catégorie (yaourt à base de produits laitiers et non laitiers), saveur (yaourt nature et yaourt aromatisé), canal de distribution (chaînes de services alimentaires, hypermarchés/supermarchés, magasins de vente au détail en ligne et autres canaux de distribution) (Anonyme, 2022).

Le marché du yaourt est un marché hautement concurrentiel, avec la présence de différents acteurs internationaux. Il devrait enregistrer un TCAC (taux de croissance annuel composé) de 4,5 % au cours de la période de prévision (2020-2025). La demande de yaourt est alimentée par la disponibilité de nombreuses saveurs et la demande croissante des consommateurs pour les saveurs exotiques, associées à des investissements importants par les fabricants. Cela incite les fabricants à fournir aux consommateurs des saveurs innovantes et exotiques tout en incluant des avantages fonctionnels dans chacune des catégories de produits de yaourt (Anonyme, 2022).

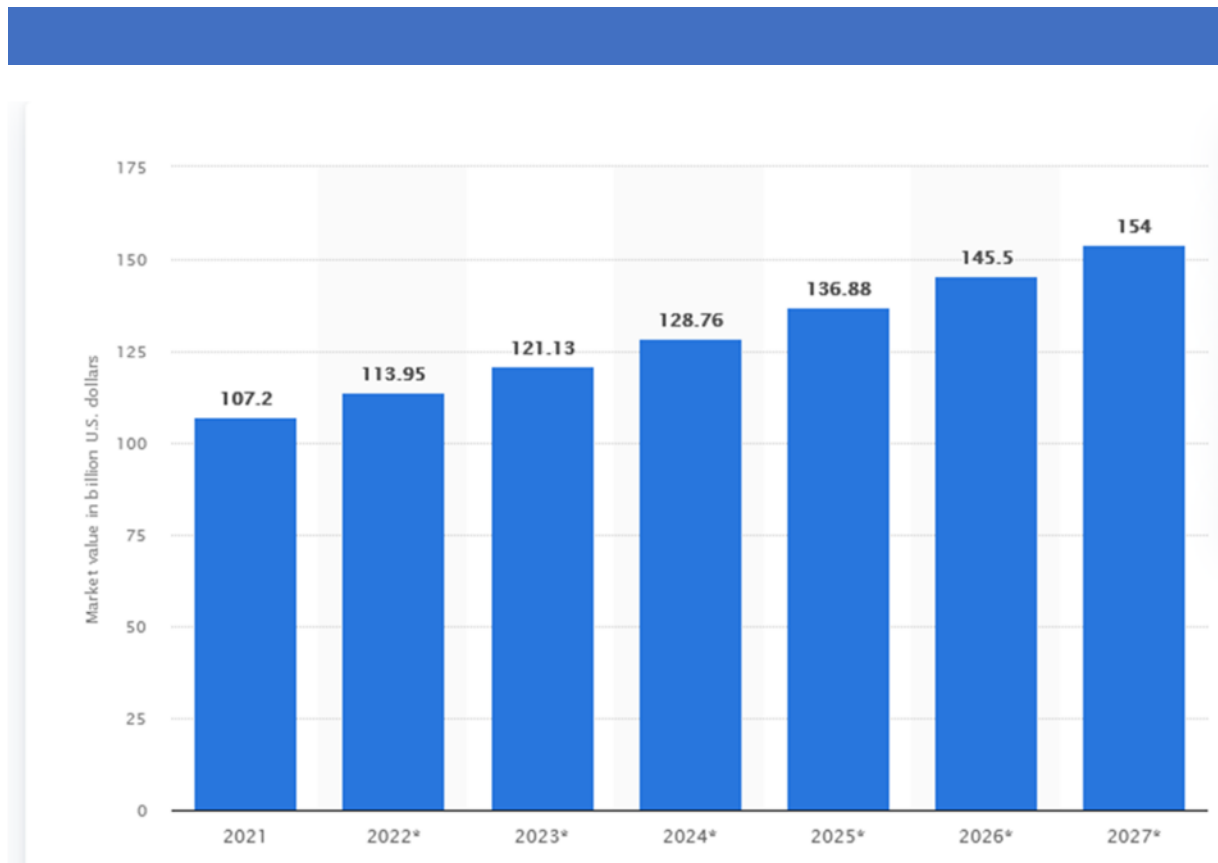
Parmi les principaux acteurs du marché mondial de yaourt : Danone SA, Chobani LLC, General Mills Inc., Nestlé SA et China Mengniu Dairy Company Limited (Anonyme, 2022).

La Chine et le Japon sont parmi les plus grands marchés de yaourts dans la région Asie-Pacifique, tandis que l'Australie et l'Inde connaissent une prise de conscience accrue des bienfaits des yaourts pour la santé, ce qui stimule sa croissance (Anonyme, 2022).

#### 2.1.2 Production de yaourt

##### 2.1.2.1 Production mondiale de yaourt

Le marché mondial du yaourt a atteint une valeur de plus de 107 milliards de dollars américains en 2021, et devrait atteindre environ 154 milliards de dollars américains d'ici 2027. La figure montre la valeur du marché mondial du yaourt de 2021 à 2027 (Shahbandeh, 2022).



**Figure 11** : Les valeurs du marché mondial du yaourt de 2021 à 2027 (Shahbandeh, 2022).

### 2.1.2.2 Production du yaourt en Algérie

Le lait produit en Algérie représente moins de 30% des besoins. L'industrie transforme environ 3,4 Md de litres, dont 0,8 Md pour la production de yaourts, desserts et laits fermentés (Agroligne, 2015).

Les plus grands producteurs de yaourts en Algérie sont : Soummam, Danone, Hodna et Trèfle, quelques usines du groupe Giplait et de plus en plus de laiteries de taille moyenne. Les leaders sont Soummam avec environ 45 % du marché et Danone avec environ 25 % suivi par Hodna et Trèfle (Agroligne, 2015).

### 2.1.3 Exportation du yaourt

Le premier pays exportateur de yaourt est l'Allemagne, qui exporte pour une valeur de \$ 868, 582,000 de produits laitiers fermentés. Cela représente près du quart de l'offre mondiale de yaourt (Ross, 2022).

La France aide l'Allemagne à dominer le monde dans les exportations de yaourts et de produits laitiers fermentés. Ses exportations ont une valeur de \$ 602, 299,000. Le numéro 3 sur la liste des principaux exportateurs de yaourt est l'Arabie saoudite. La Belgique est le quatrième

exportateur mondial de yaourt. La majorité des exportations belges sont destinées à d'autres pays européens (Ross, 2022).

## 2.1.4 Consommation de yaourt

### 2.1.4.1 Consommation mondiale

La consommation de yaourts dans le monde ne représente pas loin d'un demi-tonne par seconde, soit 14,9 milliards de kilos de yaourts par an, soit 2,1 kg par habitant. Les ventes de yaourts dans le monde représenteraient un chiffre d'affaires de 78 milliards d'euros en 2018 (Anonyme, 2012).

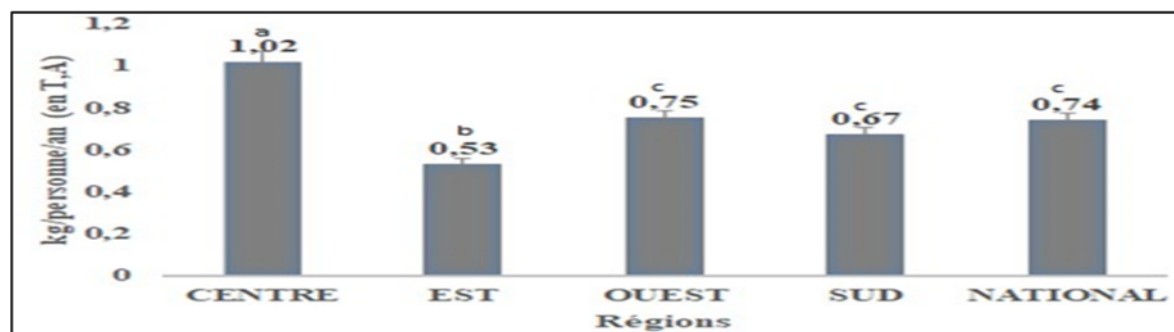
Chaque année, la consommation de yaourts dans le monde représente 473 kilos par seconde soit 14,9 millions de tonnes par an. Aujourd'hui, plus de 30 % de la population mondiale mangent régulièrement des yaourts. L'explosion mondiale de la consommation de yaourt est tirée notamment par les pays émergents comme la Chine et le Brésil mais également par les familles avec des enfants de moins de 16 ans (Anonyme, 2012).

Avec plus de 21 kilos de yaourts/personne/an, les Français sont les plus gros consommateurs de yaourts en Europe, juste derrière l'Allemagne (Anonyme, 2022).

### 2.1.4.2 Consommation nationale de yaourt

En Algérie, les besoins de consommation en produits laitiers se chiffrent à 5 millions de tonnes par an dont 70 % sont satisfaits par l'industrie locale. Le pays est le premier consommateur de produits laitiers en Afrique du Nord (Denys, 2020).

La consommation de yaourts est plus appréciée par les régions du Nord autour de 0,25kg en moyenne (de 1,43 à 1,76% du total). Cette quantité baisse à 0,75kg à l'ouest, suivis par 0,67kg (1,41%), puis 0,53 kg pour la population de l'Est (Figure 12) (Ramdan et al., 2019).



**Figure 12** : Evolution de la consommation du yaourt et autres laitages en fonction des régions en Algérie) (Ramdan et al., 2019).

## 2.2 Historique

Le terme yaourt provient du mot turc yogurt dérivant du verbe yogurtmak qui signifie « Mélanger » (Bourlioux, 2007).

On trouve mention du « Laben », produit très voisin, dans un ouvrage médical arabe datant de 633 avant J.-C. Le yaourt a évolué dans différents pays en fonction du lait utilisé, des ferments provenant d'espèces animales différentes et réutilisés au hasard des pratiques, du mode de fermentation (sous la cendre ou au soleil) et du refroidissement assujéti aux humeurs du temps. Le yaourt est resté primitivement une nourriture de l'Inde sous le nom de Dahi, d'Égypte sous le nom de Leben, d'Asie centrale sous le nom de Mayzoom, du Moyen- Orient (Levant) sous le nom de Mast, d'Europe du Sud-Est, et d'Europe centrale sous le nom de Koumiss, jusqu'à ce qu'un biologiste russe nommé Élie Metchnikoff émit la théorie selon laquelle la consommation de yaourt était responsable d'une durée de vie inhabituelle du peuple bulgare. Chaque société s'est approprié le lait caillé selon son environnement, ses contraintes et sa culture. Ainsi change-t-il de nom et de recette selon les régions du monde (Bourlioux, 2007).

En 1902, deux médecins français, Rist et Khoury, isolent pour la première fois les bactéries présentes dans le leban égyptien. À Genève, un certain Grigoroff, travaille sur du « yahourth » provenant d'une région turque de Bulgarie réputée pour la longévitité de ses habitants. Élie Metchnikoff, élève de Pasteur, reçoit ces échantillons à Paris, les fait analyser et isole, en 1904, la bactérie spécifique du yaourt, le « bacille bulgare » (*Lactobacillus bulgaricus*), excellent producteur d'acide lactique, associée, pour des raisons de goût, à un autre micro-organisme, *Streptococcus thermophilus*. Il sera lauréat du prix Nobel de médecine en 1908 (Bourlioux, 2007).

En 1917, à Barcelone, Isaac Carasso décide de produire du yaourt selon des procédés industriels et lance la marque « Danone ». Celui-ci est vendu exclusivement en pharmacie ; les médecins le prescrivent en effet pour soigner les problèmes intestinaux des bébés. L'ère industrielle du yaourt est commencée (Bourlioux, 2007).

En 1929, son fils Daniel (d'où vient le nom de Danone) lance le produit en France (Bourlioux, 2007).

## 2.3 Définition réglementaire du yaourt

### 2.3.1 Selon la législation internationale

Le yaourt figure parmi les laits fermentés et il est parfaitement défini 1975 par le Codex Alimentarius. Cette définition internationale révisée en 2003 spécifie que seuls les laits fermentés contenant les espèces vivantes *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus* (ces deux bactéries constituant la « symbiose yaourt », n'ayant donc subi aucun traitement thermique après la fermentation, peuvent bénéficier de l'appellation « yaourt ». Bien qu'elle soit ancienne, la notion de « bactéries vivantes » n'a donc été que très récemment introduite dans la réglementation internationale (Bourlioux, 2011).

Selon la Fédération internationale laitière (FIL) et le Codex Alimentarius, le nombre de bactéries vivantes dans les laits fermentés à la date limite de consommation doit être égale à 107 UFC par gramme rapportée à la partie lactée dans le produit, les réglementations peuvent varier selon les pays, fixant des minima compris entre 106 et 108 UFC par gramme ou par millilitre de produit (Bourlioux, 2011).

En France, le décret n° 88-1203 stipule que la dénomination « yaourt » ou « yoghourt » est réservée au lait fermenté ensemencé des seules bactéries lactiques *S. thermophilus* et *L. bulgaricus*, elles doivent être vivantes à raison d'au moins dix millions de bactéries par gramme pendant toute la durée de vie du produit, les produits traités thermiquement après fermentation n'ont pas le droit à l'appellation « yaourt » (Bourlioux, 2011).

En cohérence avec la réglementation, tout lait fermenté par un autre ferment que la « symbiose yaourt » n'a pas accès à l'appellation « yaourt » et sera donc commercialisé sous l'appellation « lait fermenté ». De même, certains produits issus de la technologie des laits fermentés et contenant des bactéries vivantes peuvent ne pas avoir accès à l'appellation « lait fermenté », par exemple en raison de l'ajout d'ingrédients (laitiers ou non) non prévus par la réglementation en vigueur ; ils sont alors commercialisés sous l'appellation « spécialité laitière », expression assez floue et qui ne permet pas de détecter facilement la présence de ferments vivants (Bourlioux, 2011).

Certains laits fermentés peuvent être présentés comme des aliments « probiotiques », c'est-à-dire mettant en œuvre et renfermant des « microorganismes vivants qui, lorsqu'ils sont administrés en quantités adéquates, exercent une action bénéfique sur la santé de l'hôte » (c'est-à-dire le consommateur) (Bourlioux, 2011).

L'usage d'additifs tels que les agents de texture, les arômes, colorants alimentaires, stabilisants et agents de conservation varie selon les pays et les produits (Bourlioux, 2011).

Le Codex Alimentarius, la FIL et la plupart des réglementations nationales ont fixés une limite maximale pour les ingrédients non laitiers. En France, ils ne doivent réglementairement pas excéder 30 % du poids du produit final mais, en pratique, ils n'excèdent pas 15 % (Bourlioux, 2011).

### **2.3.2 Selon la législation algérienne**

Selon JORA n°86 (1998) relatif aux spécifications techniques des yaourts et aux modalités de leur mise à la consommation :

- Le yaourt est préparé essentiellement avec du lait pasteurisé, du lait reconstitué ou recombinaé pasteurisé, écrémé ou non, du lait concentré ou du lait sec écrémé ou non, ou de la crème pasteurisée ou un mélange de deux ou plusieurs de ces produits ;
- L'incorporation, en tant que produit de substitution, de matière grasse et/ou protéique d'origine non laitière, est interdite ;
- Les ingrédients suivants peuvent être ajoutés au yaourts : lait sec, lait écrémé en poudre, babeure non fermenté, lactosérum concentré, lactosérum sec, protéine lactosériques, protéine lactosériques concentrées, protéine laitières hydrosolubles, caséine alimentaire, caséinates fabriquée à partir de produits pasteurisés, sucre, denrées alimentaires conférant une saveur spécifique, notamment les fruits (frais, en conserve, surgelés, en poudre), les pulpes de fruits, jus de fruits, les confitures, et marmelades de fruits, le chocolat, les ingrédients aromatisée naturels (JORA, 1998).

### **2.4 La composition nutritionnelle**

Les yaourts renferment 80 à 90 % d'humidité, et participent donc à l'hydratation de l'organisme. La teneur en matière grasse varie selon que le lait utilisé est entier, partiellement ou totalement écrémé, et en fonction de la présence de crème (Bourlioux, 2011).

Les teneurs moyennes varient donc de 0,1 g/100 g à 4 g/100 g, en moyenne, les yaourts sont donc logiquement de faibles contributeurs puisqu'ils apportent 1,3 et 1,6 % des lipides totaux de l'alimentation des adultes et des enfants, respectivement. La matière grasse laitière est aux deux-tiers une matière grasse saturée (Bourlioux, 2011).

Les glucides des yaourts sont quasi exclusivement des sucres simples, à l'exception des glucides complexes apportés par les ingrédients ajoutés dans certains produits (céréales fruits).

Le lait contient du lactose (disaccharide composé de glucose et de galactose), dont une partie est fermentée durant le procès de fabrication. Cependant, la quantité de lactose qui disparaît durant la fermentation est globalement compensée par celle apportée par la poudre de lait (Bourlioux, 2011).

Dans les yaourts sucrés, aux fruits ou aromatisés, la teneur en sucres varie entre 12,5 g/100 g (spécialité laitière sucrée enrichie en crème) et 18 g/100 g (lait fermenté au bifidus aux céréales ou au muesli au lait entier), ce qui correspond à un ajout de 7 à 13 g de sucres, généralement du saccharose, par 100 g de produit. Ces quantités peuvent paraître élevées mais doivent être relativisées en regard des produits présents lors des mêmes moments de consommation : yaourts et laits fermentés sont à 98 % consommés lors de repas structurés (Bourlioux, 2011).


Les yaourts et autres laits fermentés apportent 6,9 % des sucres simples consommés par les enfants alors que les pâtisseries et entremets en apportent 10,1 % et les boissons rafraîchissantes 16,6 % (Bourlioux, 2011).

La teneur en lipides et en sucres des différents produits permet de dresser, à partir de données du CIQUAL, une « typologie nutritionnelle » malgré une assez large variabilité, les yaourts restent des produits d'une densité énergétique modérée (75 kcal/100 g en moyenne, avec des extrêmes allant de 36 à 136 kcal/100 g) (Bourlioux, 2011).

Les yaourts et autres laits fermentés apportent 3,5 à 4,0 g de protéines pour 100 g, majoritairement des caséines et des protéines du lactosérum. La teneur protéique est légèrement supérieure à celle du lait (environ 3,3 g/100 g), en raison de l'ajout fréquent de poudre de lait avant la fermentation. Ces protéines sont facilement digestibles et présentent un bon équilibre en acides aminés essentiels : les yaourts sont donc une intéressante source protéique, notamment pour les personnes âgées qui ont souvent des difficultés à atteindre les apports recommandés (Bourlioux, 2011).

La teneur en calcium des yaourts est relativement constante quel que soit le type de produit et dépasse généralement 120 mg/100 g. Lorsqu'on considère une taille de portion de 125 g, un yaourt apporte en moyenne 150 mg de calcium (Bourlioux, 2011).

Les yaourts sont donc largement en mesure de contribuer aux apports calciques et à l'atteinte des repères du PNNS, ce que confirment les données du CREDOC selon lesquelles ces seuls produits apportent 8 et 9,2 % du calcium consommé par les adultes et enfants,



respectivement. Ce sont les troisièmes contributeurs les plus importants après le lait et les fromages (Bourlioux, 2011).

Les yaourts sont également parmi les tous premiers pourvoyeurs d'iode (9 % des apports), et de vitamines du groupe B, notamment B2, B9 et B12. Ces micro-nutriments essentiels procurent aux yaourts et produits fermentés une forte densité nutritionnelle qui, associée à une densité énergétique faible à modérée, en fait des aliments de choix, à privilégier dans le cadre d'une alimentation équilibrée (Bourlioux, 2011).

**Tableau V** : Teneur moyenne des différentes variétés de yaourt pour 100g de produit (The Dairy Council, 2013)

Composants	Yaourt au lait entier	Yaourt à faible teneur en MG	Yaourt sans gras	Yaourt style grec
Energie (Kcal)	79	56	5.4	133
Protéines (g)	5.7	4.8	5.4	5.7
Carbohydrates (g)	7.8	7.4	8.2	4.8
Matière grasse (g)	3.0	1.0	0.2	10.2
Thiamine (mg)	0.06	0.12	0.04	0.12
Riboflavine (mg)	0.27	0.22	0.29	0.13
Niacine (mg)	0.2	0.1	0.1	0.1
Vitamine B6 (mg)	0.1	0.01	0.07	0.01
Vitamine B12 (mg)	0.2	0.3	0.2	0.2
Folate (µg)	18	18	8	6
Carotène (µg)	21	Trace	Trace	Trace
Vitamine D	0	0.1	Trace	0.1
Potassium (mg)	2.80	228	247	184
Calcium (mg)	200	162	160	126
Phosphore (mg)	170	170	143	151

## 2.5 Additifs alimentaires

Seules les catégories d'additifs indiquées dans le tableau peuvent être utilisées pour les catégories de produits spécifiées. A l'intérieur de chaque catégorie d'additif, et lorsque autorisé, seuls les additifs individuels qui sont listés peuvent être utilisés et seulement dans le respect des limites spécifiées. Selon la Norme générale sur les additifs alimentaires (CODEX STAN 192-1995), les additifs supplémentaires peuvent être présents dans les laits fermentés aromatisés et les boissons à base de lait fermenté (Codex Alimentarius, 2011).

**Tableau VI : Les additifs alimentaires (Codex Alimentarius, 2011).**

<b>Laits fermentés et boissons à base de lait fermenté</b>		
<b>Catégorie d'additifs</b>	<b>Naturel</b>	<b>Aromatisé</b>
<b>Régulateur de l'acidité</b>	–	–
<b>Agent de carbonations</b>	X <sup>(b)</sup>	X <sup>(b)</sup>
<b>Colorants</b>	–	–
<b>Émulsifiants</b>	–	–
<b>Exaltateurs d'aromes</b>	–	–
<b>Gaz de conditionnement</b>	–	–
<b>Conservation</b>	–	–
<b>Stabilisants</b>	X <sup>(a)</sup>	–
<b>Édulcorants</b>	–	–
<b>Épaississants</b>	X <sup>(a)</sup>	–

**(a)** L'utilisation des additifs, si elle est autorisée par la législation nationale en vigueur dans le pays de vente au consommateur final, est limitée à la reconstitution et à la recombinaison.

**(b)** L'utilisation d'agents de carbonatation est technologiquement justifiée pour les boissons à base de lait fermenté uniquement.

**X** L'utilisation d'additifs appartenant à la catégorie est justifiée d'un point de vue technologique. Dans le cas de produits aromatisants, les additifs sont justifiés d'un point de vue technologique dans la portion laitière.

**(–)** L'utilisation d'additifs appartenant à la catégorie n'est pas justifiée d'un point de vue technologique.

## **2.6 Types des yaourts**

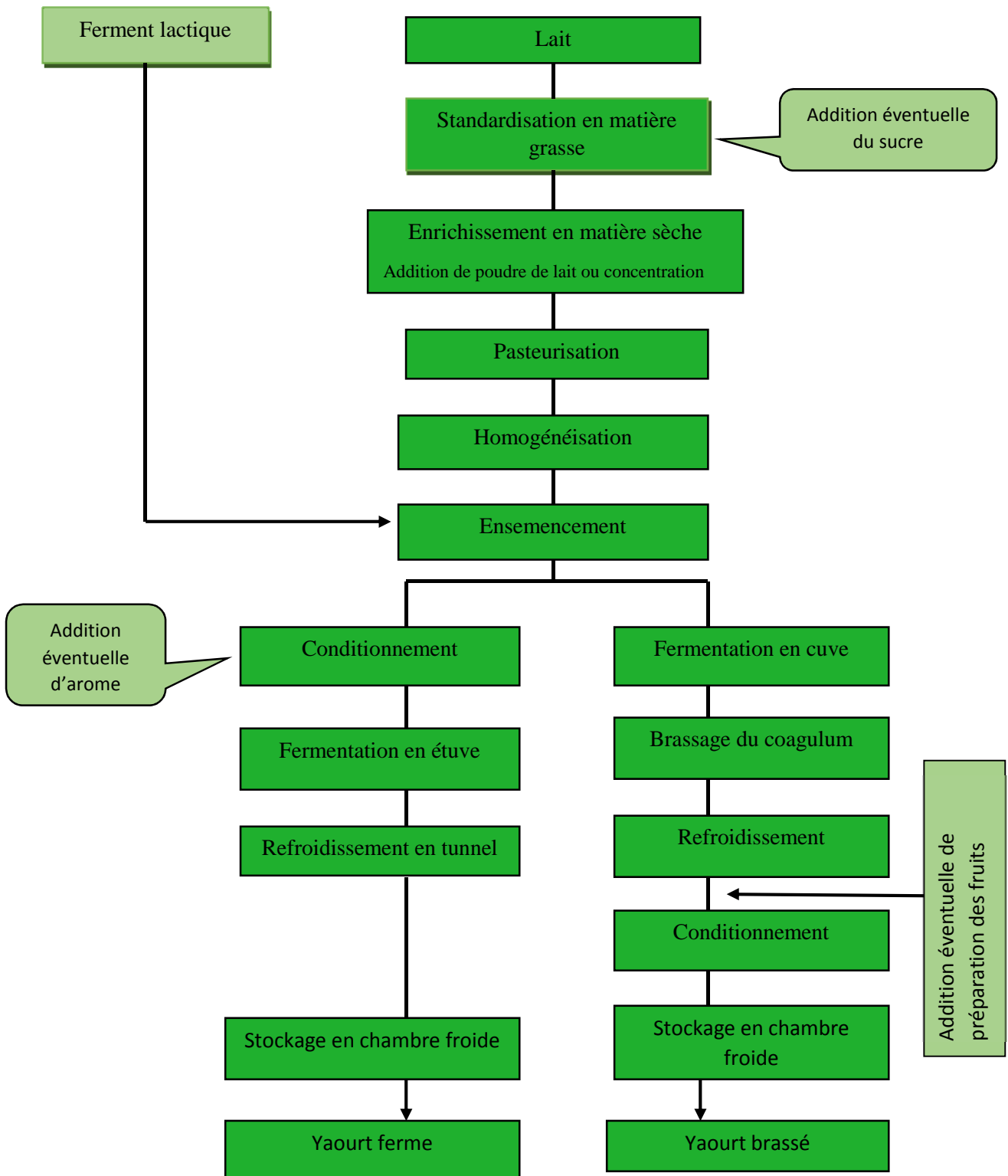
Les yaourts sont classés selon différents critères : La teneur en matière grasse, les additifs incorporés, ou encore la texture.

**Tableau VII :** Les différents types de yaourt et leurs caractéristiques (JORA, 1998) (Carole et Vingola., 2002) (shah,2017)

Les types du yaourt	Les caractéristiques
<p><b>Selon la teneur en matière grasse :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaourt entier :</li> <li>• Yaourt partiellement écrémé :</li> <li>• Yaourt écrémé :</li> </ul>	<p>La teneur minimale en matière grasse laitière est égale à 3% m/m, et l'extrait sec laitier non gras à 8.2% ;</p> <p>Tirant moins de 3% m/m, plus de 0.5% m/m de matière grasse laitière ;</p> <p>La teneur en matière grasse laitière est inférieure à 0.5% m/m</p>
<p><b>Selon les additifs alimentaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaourt aromatisée :</li> <li>• Yaourt fruité :</li> <li>• Yaourt light :</li> </ul>	<p>Addition de l'arôme ;</p> <p>Addition de fruit ;</p> <p>Addition d'édulcorant sans sucre ;</p>
<p><b>Selon la texture :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaourt ferme :</li> <li>• Yaourt brassé :</li> <li>• Yaourt à boire :</li> </ul>	<p>Il s'agit du yaourt coagulé ;</p> <p>Il s'agit du yaourt coagulé en cuve et brassé avant la mise en pot ;</p> <p>Il s'agit du yaourt à texture liquide ;</p>

## 2.7 Processus de fabrication

La fabrication de yaourt comprend divers étapes clés (**figure 13**)



**Figure 13** : Diagramme de fabrication des yaourts (Bourlioux, 2011).

### **2.7.1 Réception de la matière première laitière**

La matière première peut être soit du lait frais, soit du lait recombinaé (à partir de lait en poudre maigre et de MGLA, soit du lait reconstitué (à partir de lait en poudre maigre), ou encore un mélange. Dans tous les cas, elle doit être de bonne qualité microbiologique, exempte d'antibiotiques ou d'autres inhibiteurs et parfaitement homogénéisée (FAO, 1995).

Le lait frais, collecté au plus tard 72 h après la traite, arrive en camions citernes réfrigérés à l'unité de production. Il est contrôlé lors de la réception, pompé et filtré pour éliminer les résidus solides (paille, feuilles), puis stocké au froid ( $< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) dans des tanks préalablement lavés et désinfectés. Il s'agit de cuves en inox de grand volume (jusqu'à 200 000 L), équipées d'un agitateur pour empêcher la remontée de la matière grasse et d'une double enveloppe pour maintenir le lait au froid, si le lait est stocké plus d'une journée à l'usine, une légère thermisation à  $60\text{-}65\text{ }^{\circ}\text{C}$  pendant 15 secondes peut être pratiquée au moyen d'un échangeur à plaques, afin d'empêcher le développement de bactéries d'altération psychrophiles qui pourraient conférer de mauvais goûts au lait (Béal et sodini., 2003)

### **2.7.2 La standardisation**

Il s'agit de faire un ajustement du taux de matières grasses, enrichissement en matière sèche sous forme de lait en poudre (Bourlioux et al., 2011).

#### **2.7.2.1 Standardisation en matière grasse**

La normalisation de la matière grasse du lait est essentielle dans la fabrication du yaourt due aux variations de la teneur en matière grasse du lait provenant de différentes races et saisons afin de se conformer à la réglementation (Chandan et Kilara, 2011).

À son arrivée à l'usine, le lait est chauffé à  $55\text{-}70\text{ }^{\circ}\text{C}$  afin de séparer la crème par centrifugation et d'éliminer les impuretés résiduelles. L'efficacité de l'écémage permet d'atteindre moins de 0,05 g de matières grasses pour 100 g de lait (Béal et sodini, 2003).

Le lait est ensuite mélangé à la crème dans des proportions caractéristiques des produits finis souhaités (Luquet et Corrieu, 2005).

#### **2.7.2.2 Enrichissement en protéines**

Le lait standardisé en matières grasses doit être enrichi en protéines laitières pour former un yaourt consistant et exempt de synérèse. Les quantités de protéines ajoutées sont variables et dépendent de la texture recherchée (yaourt ferme, yaourt brassé, yaourt à boire). Les taux

protéiques finaux sont compris entre 3.2 et 5 %. En pratique, la fortification en protéines laitières se fait par des ajouts de lait concentré, de poudre de lait écrémé ou de lacto-remplaceurs (rétenant de lait, lactosérum, concentrés de protéines sériques, caséinates) (Béal et sodini, 2003).

### **2.7.2.3 Addition de sucre**

Le lait peut être additionné de sucre avant la fermentation, à hauteur de 5 à 10%. Cette addition conditionne le choix des ferments car certaines souches sont sensibles à la diminution de l'activité de l'eau qui résulte de cette opération. Le sucre est généralement constitué de saccharose cristallisé, allégé, le sucrage est effectué par addition d'édulcorant (aspartame ou polyols). Comme ces produits sont sensibles au chauffage ils sont toujours ajoutés après le traitement thermique (Béal et sodini, 2003).

Dans le cas de sucre, il est préférable d'ajouter avant la pasteurisation du lait, car le traitement thermique du lait sucré détruit les levures et les moisissures osmiophiles présentes dans le sucre ; par ailleurs la consistance du yaourt s'en trouve améliorée (vignola, 2002)

### **2.7.3 Homogénéisation**

L'homogénéisation fait partie intégrante du processus de fabrication du yaourt, elle est généralement réalisée avant le traitement thermique, cependant, dans certains cas, elle peut avoir lieu après un traitement thermique (Tamime et Deeth, 1980). Elle s'exerce à des pressions comprises entre 10 et 20 MPa et des températures comprises entre 55 et 65 °C et avant le traitement thermique du mélange (Walstra et al., 1999).

L'homogénéisation est obligatoire pour la qualité du yaourt, car elle :

- Réduit la taille des globules gras, en générant une interface de nature protéique, ceci évite la remontée et la coalescence de la matière grasse pendant la gélification ;
- Limite la synérèse en améliorant la rétention de l'eau ;
- Améliore la texture du produit fini.

### **2.7.4 Traitement thermique**

Le lait destiné à la fabrication de yaourts est chauffé à 85 °C pendant 30 minutes ou à 90 - 95°C pendant 5-10 min (Tamime et Deeth, 1980).

Le traitement thermique appliqué au mix est toujours drastique. Il vise à réduire la charge microbienne et à améliorer les propriétés physiques du yaourt (viscosité, capacité de rétention d'eau), Son objectif est de dénaturer 80% la fraction protéique sérique, soit totalement l' $\alpha$ -lactalbumine et la  $\beta$ - lactoglobuline, pour assurer une bonne texture du produit fini. (Béal et Sodini, 2003).

### **2.7.5 Refroidissement**

Le lait est refroidi pour atteindre la température optimale de fermentation (autour de 40–45°C) (Syndifrais, 1997 ; Bourlioux et al., 2011).

### **2.7.6 Ensemencement**

Le yaourt est généralement fabriqué par fermentation sous l'action des microorganismes thermophiles *Lactobacillus Bulgaricus* et *Streptococcus thermophilus* (vignola, 2002).

L'ensemencement est effectué dans un lait préalablement porté à la température de fermentation, laquelle dépend des bactéries lactiques utilisées. Après l'ensemencement, le lait inoculé est agité afin d'homogénéiser le mélange (Béal et Helinck, 2019).

L'ensemencement diffère selon le type de yaourt :

#### **➤ Yaourt ferme**

Le lait estensemencé directement dans les pots, lesquels passent dans une étuve à 42-44°C pendant environ trois à cinq heures (Syndifrais, 2011).

#### **➤ Yaourt brassé**

Le lait estensemencé en cuve. Ceci permet l'obtention d'une « masse blanche », qui correspond à un yaourt nature qui est éventuellement aromatisé (ajout de fruits) et retravaillé afin d'élaborer les différentes formes commercialisées (yaourt brassé, yaourt à boire) (Béal et Helinck, 2019). La température d'incubation du yaourt, dans des conditions optimales, est de 40-45°C pendant 2 à 3h (Tamime et Robinson, 1999).

#### **➤ Yaourt à boire**

Peut être considéré comme du yaourt brassé de faible viscosité. Il peut être obtenu en produisant un yaourt brassé à partir d'un mélange à faible teneur en matières solides totales (Tamime et Deeth, 1980).

### **2.7.7 Refroidissement**

Le refroidissement permet de bloquer le plus rapidement possible les activités métaboliques et enzymatiques et de limiter les problèmes de post-acidification.

Le refroidissement est initié lorsque la teneur en acide lactique atteint 0.8 à 1% de telle sorte que l'acidité finale du produit refroidi ne dépasse pas 1.2 à 1.4% (Béal et Sodini, 2003). Le pH final visé varie de 4,8 à 4,5 en fonction du type de yaourt (Courrieu, 2016). La durée de cette étape est généralement comprise entre 30 min et 1h (Béal et Sodini, 2003).

#### **2.7.7.1 Les yaourts fermes**

Le refroidissement est réalisé en une seule étape, de 42 °C à 5 °C, soit dans des chambres froides avec circulation d'air refroidi, soit dans des tunnels de refroidissement. Les pots sont ensuite maintenus à basse température pendant leur stockage, leur transport et lors de leur distribution (Béal et Sodini, 2003).

#### **2.7.7.2 Les yaourts brassés**

Le refroidissement est conduit en deux étapes. Une première phase de refroidissement amène le lait fermenté de 40-45 °C à environ 20°C. Le produit est conditionné à cette température puis subit un second refroidissement en pot, qui abaisse sa température à 4 °C. Cette méthode présente l'intérêt de conditionner le produit à 20°C plutôt qu'à 4°C, et donc à une viscosité moindre, ce qui permet de le conditionner plus rapidement et en limitant les dommages structuraux sur le gel (Béal et Sodini, 2003).

Le brassage du coagulum intervient uniquement en production de yaourts brassés et de yaourts à boire. Il est effectué soit par un brassage lent de la « masse blanche », à l'aide d'hélices marines, dans la cuve de fermentation, soit, le plus souvent, par pompage du gel, en amont de l'échangeur thermique, soit enfin en associant ces deux pratiques, Cette opération est une autre étape critique du process de fabrication des yaourts brassés car il ne faut pas détruire la texture du gel afin que celle-ci soit retrouvée intacte dans le produit fini (Béal et Helinck, 2019).

### **2.7.8 Conditionnement**

Le conditionnement est réalisé soit dans des pots en verre, coupes, ou bouteilles en plastiques rigide obtenues par moulage (Béal et Sodini, 2003).

Dans le cas des yaourts fermes aromatisés ou aux fruits, les arômes ou les préparations de fruits sont introduites dans les pots avant l'addition du lait. Pour les yaourts brassés aux

fruits, les préparations de fruits sont ajoutées en ligne, avant le conditionnement, grâce à des mélangeurs statiques ou dynamiques (Béal et Sodini, 2003).

### **2.7.9 Stockage**

Les yaourts sont stockés dans des chambres froides à 4°C, en passant au préalable dans des tunnels de refroidissement. A ce stade, ils sont prêts à être consommés. Pendant le stockage, Les bactéries lactiques maintiennent une activité réduite. Cette évolution est appelée post-acidification, se traduit par une légère baisse de pH ; surtout pendant les 2 premiers jours de stockage (Paci kora, 2004).

## **2.8 Intérêts nutritionnels et thérapeutiques du yaourt**

### **2.8.1 Intérêts nutritionnels**

Les yaourts et les laits fermentés, au même titre que le lait, sont des aliments intéressants d'un point de vue nutritionnel (richesse en calcium et en vitamines, équilibre entre les fractions glucidiques, protéiques et lipidiques) (Béal et Sodini, 2003).

En outre, ils présentent un certain nombre d'avantages spécifiques par rapport au lait non transformé (Béal et Sodini, 2003).

#### **2.8.1.1 Amélioration de la digestibilité du lactose**

La présence de bactéries lactiques vivantes dans le produit permet une meilleure assimilation du lactose chez les consommateurs présentant une déficience en lactase. Cette dernière est en effet toujours active lors du passage des bactéries dans le tractus intestinal, où elle peut hydrolyser le lactose résiduel contenu dans les produits, limitant ainsi la production d'acides organiques et de gaz (CO<sub>2</sub>, hydrogène, méthane) dans le colon du consommateur. Il est cependant établi que les bactéries doivent être vivantes dans le yaourt au moment de sa consommation pour que cette fonctionnalité soit active (Béal et Helinck, 2019).

#### **2.8.1.2 Amélioration de la digestibilité des protéines**

L'assimilation des protéines du lait est meilleure s'il est consommé sous forme de yaourt. En effet, du fait de l'activité protéolytique des bactéries lactiques, les produits fermentés contiennent plus d'acides aminés libres que le lait avant la fermentation. De plus, les protéines contenues dans ces produits sont plus digestes que celles du lait. Leur structure, plus ouverte après le traitement thermique et la coagulation, facilite l'action des enzymes protéolytiques pendant le transit intestinal (Béal et Helinck, 2019).

### **2.8.1.3 Amélioration de la digestibilité de matière grasse**

Bien que l'activité lipolytique des bactéries lactiques soit peu élevée, il y a une augmentation significative de la teneur en acides gras libres dans les yaourts (Jeantet et al., 2008).

## **2.8.2 Intérêts thérapeutiques**

### **2.8.2.1 Activité anti microbienne**

Le yaourt a un rôle préventif contre les infections gastro-intestinales. L'intérêt du yaourt dans le traitement des diarrhées infantiles a été démontré par de nombreux acteurs, en dehors de l'acide lactique, les bactéries du yaourt produisent des substances antimicrobiennes et des probiotiques notamment des oligosaccharides (Jeantet et al., 2008).

### **2.8.2.2 Stimulations du système immunitaire**

L'effet immunorégulateur du yaourt a été démontré. Son rôle dans l'augmentation de la production d'interférons et d'immunoglobulines et dans l'activation des lymphocytes B est attribué à *Lb. Bulgaricus* (Jeantet et al., 2008).

### **2.8.2.3 Action préventive contre les cancers de la sphère digestive**

Les lactobacilles modifieraient les enzymes bactériennes à l'origine des carcinogènes (indicateurs de la tumeur cancéreuse) dans le tube digestif, inhibant ainsi la formation de ces substances précancéreuses. Cet effet serait notamment attribué à la production de polysaccharides par les ferments (Jeantet et al., 2008).

### **2.8.2.4 Action hypocholestérolémiant**

Un certain nombre d'études a montré que la consommation de yaourt a un effet hypocholestérolémiant. Cet effet, bien que non totalement élucidé serait dû à une synergie des composés du lait (acide oxaliques et uriques) et un produit issu de métabolisme bactérien (acide 3-hydroxy-3-méthylglutarique) (Jeantet et al., 2008).

## Chapitre 3 : Matériel et méthodes

### 3.1 Cadre de l'étude :

L'objectif de cette étude est de mettre la lumière sur deux catégories de produits laitiers largement consommés en Algérie, à savoir la poudre de lait et les yaourts qui sont proposés au consommateur algérien. Pour ce faire, les données recueillies sont traitées et discutées suivant plusieurs aspects, à savoir législatif et économique.

### 3.2 Sélection de produits et collecte de produits :

Les produits laitiers sélectionnés sont :

- La poudre de lait ;
- Les yaourts.

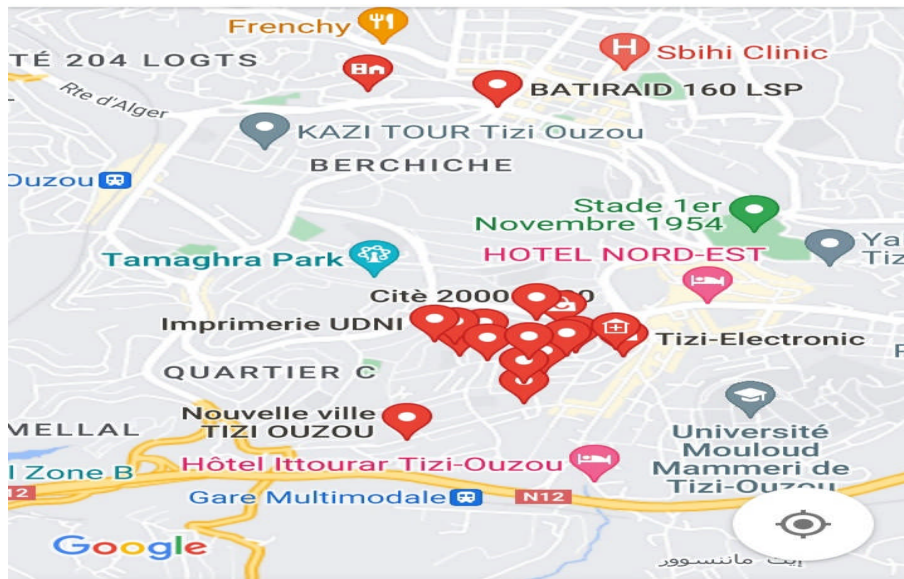
**Tableau VIII :** Le nombre des produits sélectionnée dans les deux supermarchés

Supermarché Hyperba		Supermarché Rahma	
Le produits	Le nombre	Le produits	Le nombre
La poudre de lait	11	La poudre de lait	5
Les yaourts	55	Les yaourts	49

Les données relatives aux produits ont été collectées au niveau des deux supermarchés : (Hyperba et Rahma) sis à la ville de Tizi-Ouzou. Le choix de ces deux supermarchés revient à leur grande diversité des produits.



**Figure 14 :** Localisation du supermarché Hyperba



**Figure 15 :** Localisation du supermarché Rahma

Nous avons pris des photographies des emballages des produits exposés sur les étagères de vente dans le but de créer une base des données contenant les informations importantes.

Ces informations comprennent :

- La marque;
- La dénomination de produit;
- Le poids;
- La forme de vente (pots, boîte, bouteille) ;
- La composition;
- Le producteur;
- Le prix.

### 3.3 Traitement des données

- La caractérisation des différents produits est effectuée principalement sur la base de :
- La dénomination utilisée pour la désignation des produits ;
- Les composants laitiers utilisés ;
- Les autres ingrédients non laitiers ;
- Les additifs alimentaires.

## Chapitre 4 . Résultats et discussion

Au total, 120 produits laitiers sont répertoriés. Ils appartiennent à 2 catégories de produits : 16 poudres de lait, 104 préparation laitière.

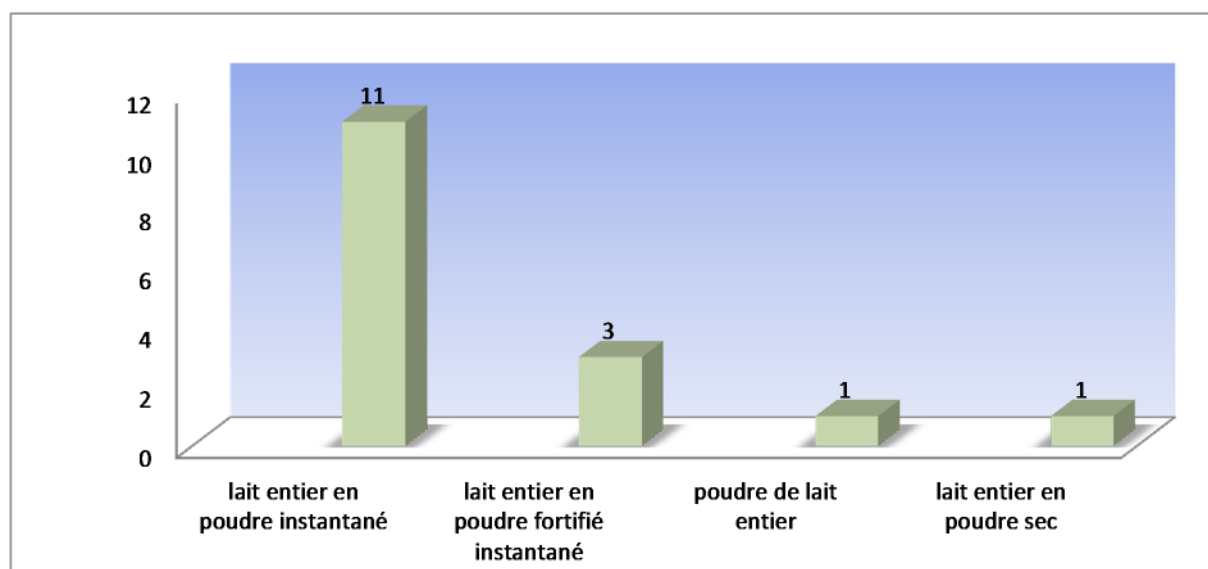
Les tableaux présentant les principales informations mentionnées sur les emballages des produits sont en annexes □, □, □, □

### 4.1 Poudre du lait :

#### 4.1.1 Dénomination utilisée pour la désignation des poudres de lait

Il ressort de la figure 14 l'utilisation de 4 dénominations différentes pour désigner les poudres de lait.

Nous avons trouvé 11 produits portant la dénomination « lait entier en poudre instantané », 3 produits portent la dénomination « lait entier en poudre fortifié instantané » et 2 produits portent la dénomination « poudre de lait entier ».



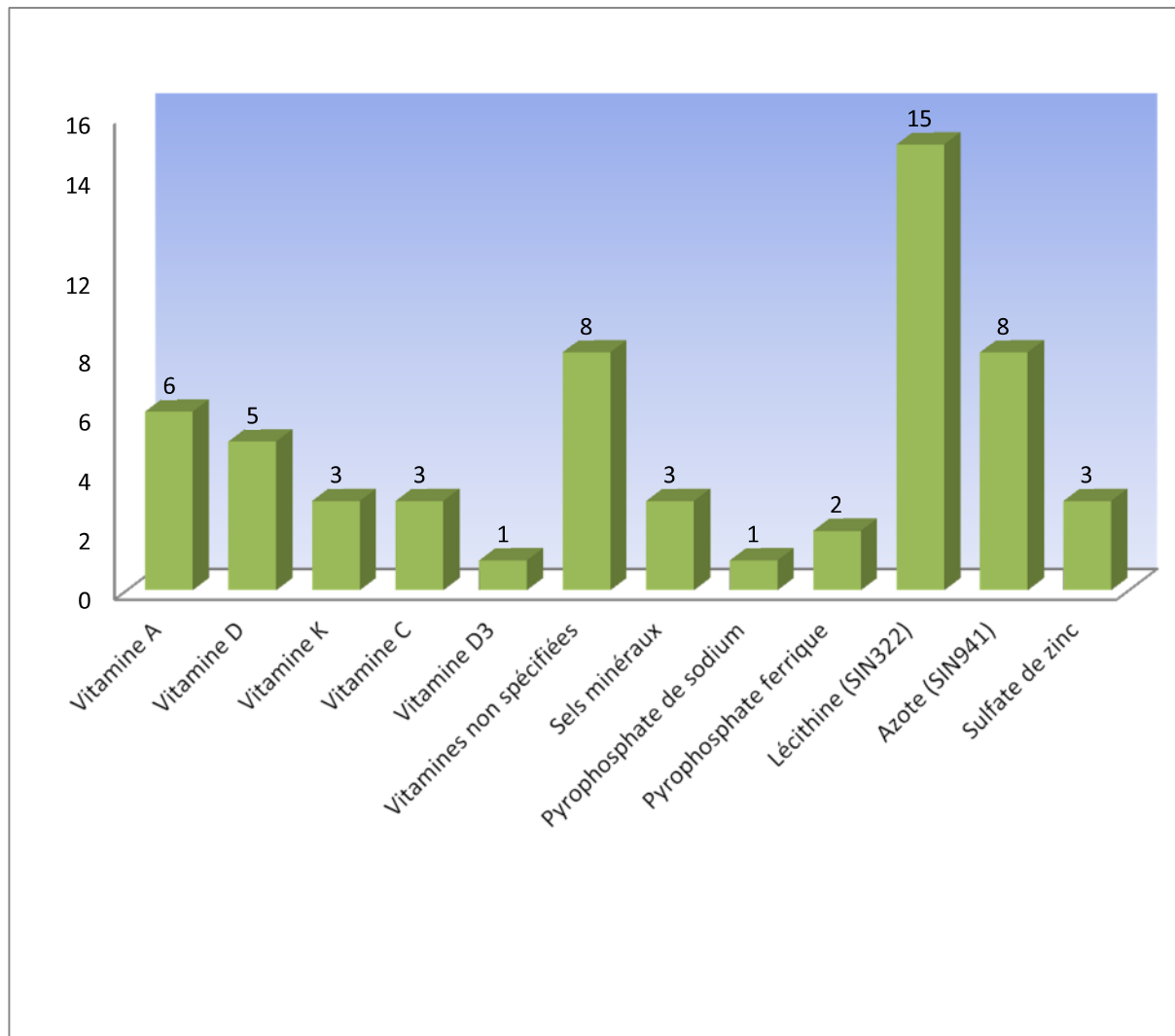
**Figure 16 :** Les dénominations utilisées pour la désignation des produits de poudre de lait

La dénomination « lait entier en poudre » ou « poudre de lait entier » correspond à un lait dont la teneur en matières grasses laitières est égale au minimum à 26 % en poids (JORA, 1998).

L'Algérie est considérée comme l'un des plus grands importateurs de poudre de lait entier. En effet, avec 250 000 tonnes/an, elle est le deuxième importateur mondial après la Chine

à 750 000 tonnes/an. Concernant l'importation de la poudre de lait écrémé, l'Algérie occupe la cinquième place (CBL, 2022).


#### 4.1.2 Les types et nombre d'additifs dans les poudres de lait



**Figure 17 :** Types et nombre d'additifs dans les poudres de lait

La figure fait ressortir les additifs utilisés dans la fabrication des différentes poudres de lait dont 15 produits contiennent de la lécithine (SIN322), 8 produits mentionnent l'utilisation de l'azote (gaz de conditionnement SIN 941), 26 produits contiennent des vitamines (A, C, D, K, D3, et autres) et 3 produits contiennent des sels minéraux.

L'agent émulsifiant a pour fonction de favoriser la dispersion de la matière grasse dans la phase aqueuse et de maintenir cette émulsion. Bien souvent, il s'agit de lécithine, elle augmente la mouillabilité et la solubilité de la poudre de lait (Duteurtre et al., 2018).



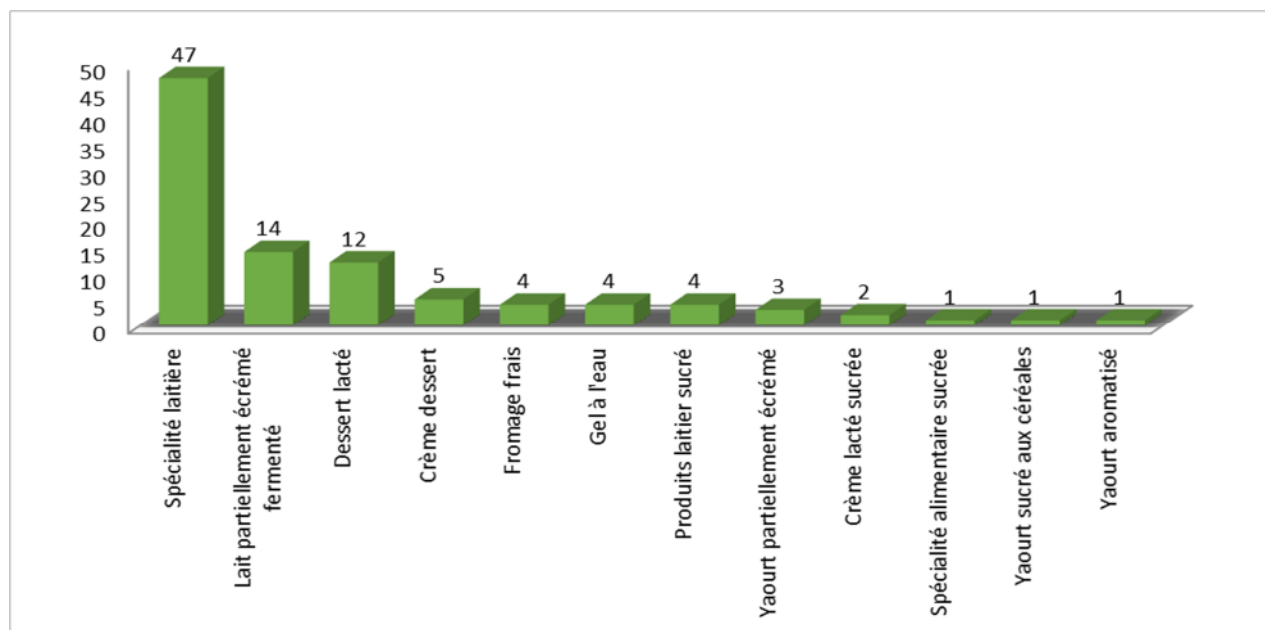
Des vitamines peuvent être incorporés aux laits en poudre telles que la vitamine A et D (JORA,1998). La vitamine D augmente la teneur en minéraux des os, facilite l'absorption du calcium et du phosphore et limite la perte de minéraux par l'urine. La vitamine A exerce plusieurs fonctions dans le corps humain. Elle intervient au niveau de la santé des yeux (vision) et du système immunitaire, elle favorise la croissance des cellules et des os,

Les vitamines A et D ont toutes les deux un intervalle étroit de concentrations de sécurité qui, lorsqu'il est dépassé, peut entraîner des symptômes d'intoxication (Anonyme, 2013).

Les produits en poudre étant transportés dans le monde entier et souvent entreposés pendant des périodes prolongées, il existe un véritable risque de dégradation susceptible de limiter la durée de conservation de ces produits. L'utilisation d'azote a pour but de protéger effectivement le produit avant la fermeture de l'emballage. Il peut augmenter la durée de conservation du produit jusqu'à plusieurs années, ce qui en fait une solution idéale pour les entreprises souhaitant stocker des produits en vrac pour une adaptation optimale à leur cycle de production ou pour la mise à profit de la demande et de la tarification saisonnières dans le monde entier (GEA, 2022).

## 4.2 Yaourt

### 4.2.1 Dénominations utilisées pour la désignation des yaourts



**Figure 18 :** Les dénominations utilisées pour la désignation des yaourts

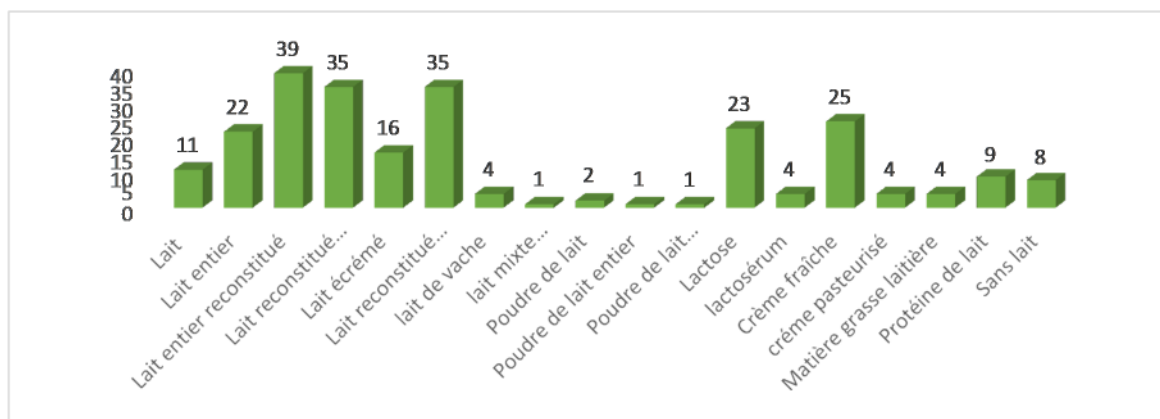
La figure 18 représente les différentes dénominations utilisées pour la désignation des yaourts. Sur 104 produits, on retrouve 13 dénominations différentes avec les principaux termes retrouvés qui sont : « spécialité laitière » pour 47 produits. Cinq (05) produits uniquement bénéficient de l'appellation « yaourt ». Les autres dénominations telles que « dessert lacté » désigne 12 produits, « lait partiellement écrémé fermenté » pour 14 produits.

La législation algérienne et le Codex Alimentarius définissent le yaourt par rapport au type de ferment et à la composition et donc imposent des conditions pour l'appellation « yaourt ». Cependant, toutes les autres appellations retrouvées sur le marché algérien n'ont pas une définition claire et réglementée.

La limite qui réside entre l'appellation « yaourt » et les autres appellations telles que

« Spécialité laitière » ou « lait partiellement écrémé fermentée » reste floue. On se retrouve avec 9 appellations différentes qui ne permettent pas au consommateur la distinction entre ces différents produits. En effet, l'absence de différentes mentions sur l'emballage telles que la teneur en extrait sec, la proportion d'additifs utilisés, la teneur en protéines et en matière grasse et le type de ferment ne nous permet pas de classer réglementairement les différents produits en « yaourt » ou autres.

## 4.2.2 Les types de constituants laitiers dans les yaourts



**Figure 19** : Les types des constituants laitiers

Sur 104 produits, nous avons trouvé différents constituants laitiers utilisés : 8 produits sont à base de lait « lait entier reconstitué », 39 produits à base de « lait reconstitué partiellement écrémé », 35 produits à base de « lait reconstitué écrémé », et 22 produits à base de « lait entier ».

Le yaourt est préparé essentiellement avec du lait pasteurisé, du lait reconstitué ou recombinaé, pasteurisé, écrémé ou non, du lait concentré ou du lait sec écrémé ou non, ou de la crème pasteurisée ou un mélange de deux ou plusieurs de ces produits (JORA,1998).

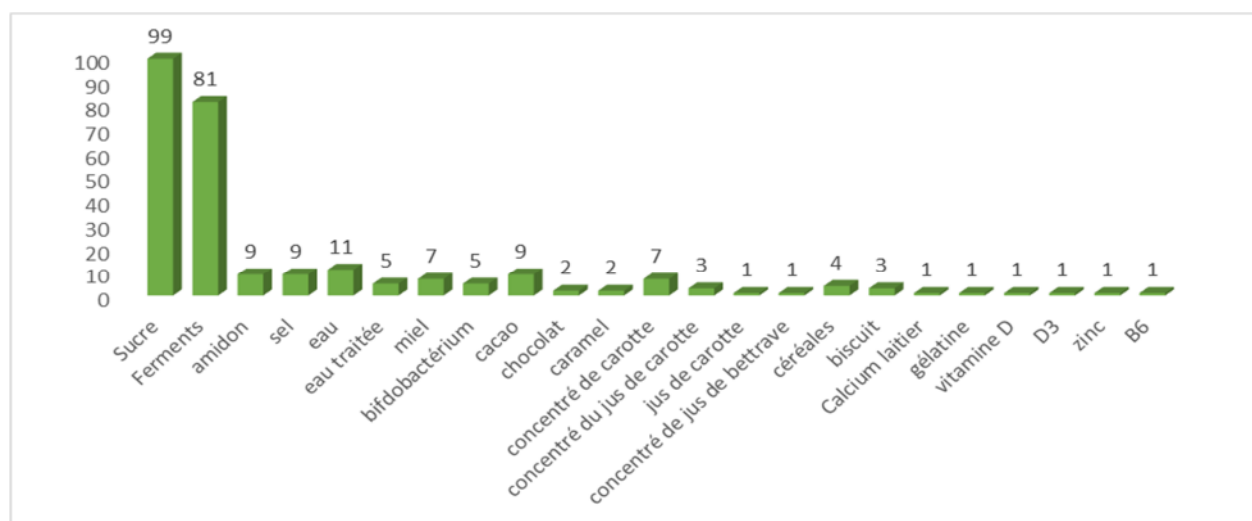
Trois (03) produits contiennent de la poudre de lait, les termes utilisés sont : « poudre de lait », « poudre de lait entier » et « poudre de lait reconstitué ». La poudre de lait écrémé est dotée d'excellentes propriétés émulsifiantes par ses protéines qui s'absorbent et stabilisent les interfaces huile/eau.

La poudre de lait écrémé possède également des propriétés épaississantes et gélifiantes. Elle est utilisée pour accroître la teneur en solides, la viscosité et le pouvoir gélifiant des crèmes dessert, des yaourts fermes et des boissons lactées (Vuilleumard, 2018).

La « crème fraîche » est présente dans 25 produits, et le « lactose » dans 23 produits. Trois (03) produits contiennent de la « matière grasse végétale » sans préciser son origine.

L'incorporation, en tant que produit de substitution de matières grasses et/ou protéiques d'origines non laitière est interdite (JORA, 1998).

### 4.2.3 Les différents composants des yaourts



**Figure 20 :** Les différents composants des yaourts

La figure 18 montre les composants des yaourts utilisés dont la majorité contient du « sucre » (99 produits), et des « ferments » (81 produits).

➤ **Le sucre :**

Le sucre et autres denrées alimentaires conférant une saveur spécifique peuvent être ajoutés au yaourt dans la limite de 30% en poids du produit fini (JORA, 1998).

On incorpore le saccharose dans le mélange lors de la fabrication de yaourt contenant des fruits ou des arômes et rarement, des yaourts nature. La quantité de sucre à ajouter, généralement sous forme granulée, ne doit pas excéder 12% en raison de son effet inhibiteur, par choc osmotique, sur le ferment (Vignola, 2002).

Le sucre est facilement soluble, particulièrement à de hautes températures, on utilise du sucre sous la forme de sirop contenant 65 à 67% de sucre, si on utilise des concentrés de fruits, il n'est pas nécessaire d'ajouter du sucre, car ces fruits en contiennent, généralement, près de 50% (Vignola, 2002).

➤ **Les ferments :**

Le yaourt est un produit laitier coagulé obtenu par la fermentation lactique. Cette dernière correspond à la transformation du lactose du lait en acide lactique, sous l'action de micro-organismes spécifiques appelés bactéries lactiques (JORA, 1998).

A partir du moment où un lait fermenté contient un ou plusieurs ferments autres que les deux bactéries du yaourt, il ne peut plus prétendre à la dénomination « yaourt ». On doit donc l'appeler simplement « lait fermenté », cette restriction est nationale (syndifrais, 2011).

Au niveau international, l'ajout d'un troisième ferment aux deux ferments spécifiques du yaourt permet toujours l'utilisation du mot « yaourt » dans la dénomination de vente (syndifrais, 2011).

➤ **Amidon :**

L'amidon est un polymère naturel peu coûteux dont l'application dans l'industrie alimentaire et de transformation est étendue en raison de sa sécurité, de sa biodégradabilité, de son faible coût et de ses propriétés technologiques spécifiques, telles que la gélification, l'épaississement, la formation de films, l'imitation des graisses (Ačkar et al., 2015).

L'amidon est préféré dans l'industrie du yaourt, car c'est un bon épaississant et il a la capacité à réduire les défauts du yaourt en améliorant sa texture et en rendant le produit plus attrayant pour les consommateurs (Salah et al., 2020).

➤ **Autres ingrédients :**

D'autres ingrédients peuvent être ajoutés au yaourt à l'instar du babeurre non fermenté, lactosérum concentré, lactosérum sec, protéine lactosériques, protéines lactosériques non concentrés, protéines laitières hydrosoluble, caséines alimentaires, caséinates fabriqués à partir de produit pasteurisé, notamment les fruits (frais, en conserve, surgelés, en poudre), les pulpes des fruits, les confitures et les marmelades des fruits, le chocolat, les ingrédients aromatisants naturels (JORA, 1998).

#### 4.2.4 Types et nombres d'additifs dans les yaourts

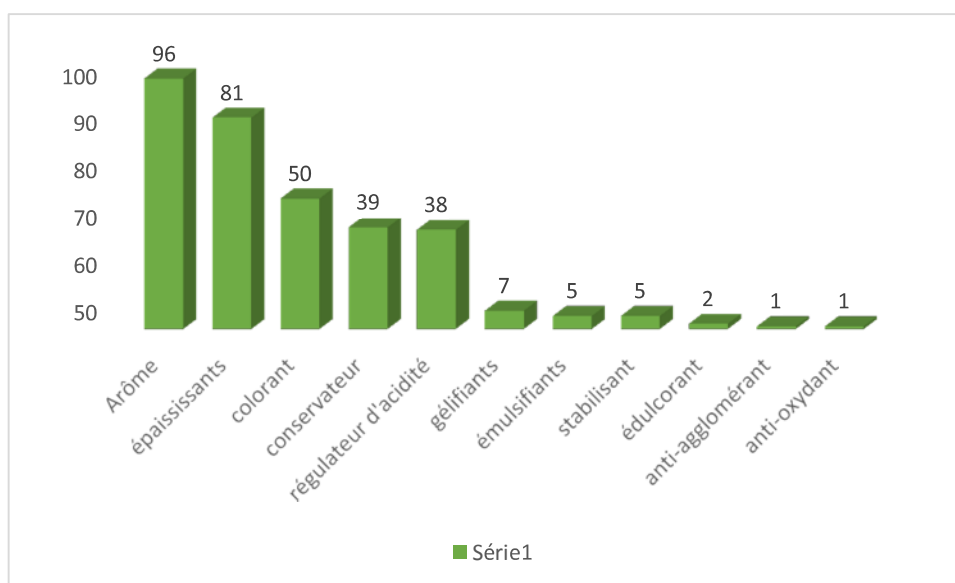


Figure 21 : Types et nombres d'additifs dans les yaourts

D'après la figure 19, les additifs les plus souvent ajoutés au yaourt sont les arômes (96 produits), épaississants (81 produits), colorants (50 produits), conservateurs (39 produits), régulateurs d'acidité (38 produits), et stabilisants (5 produits).

Selon la réglementation française (décret n° 88/1203 du 30 décembre 1988), le yaourt peut être additionné de certains ingrédients lui conférant une saveur spécifique (arôme), à condition que cette addition n'excède pas 30 % du poids du produit fini (JORF,1988)

##### ➤ **Colorants**

Les industries laitières ont pensé à améliorer la couleur, la texture et la consistance de ce lait fermenté par l'ajout de différents additifs alimentaires tels que les colorants et les stabilisants. Ces colorants ajoutés au yaourt sont d'origine soit naturelle ou synthétique. Parmi ces colorants les plus populaires on trouve l'annato et carmine. Ces derniers peuvent rendre le produit attractif, et inciter le consommateur à acheter le produit, et aussi pour éviter la perte de la couleur lors de la transformation et du stockage. (Smaili et Tahir, 2020).

20 additifs sont utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés :

**Tableau IX** : Les différents additifs utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés

<b>SIN</b>	<b>Nom d'additif alimentaire</b>
<b>100</b>	Curcumines
<b>100(i)</b>	Riboflavine, synthétique
<b>101(ii)</b>	Riboflavine 5'-phosphate sodique
<b>102</b>	Tartarazine
<b>110</b>	Jaune FCF
<b>120</b>	Carmins
<b>122</b>	Azorubine (Carmoisine)
<b>124</b>	Ponceau 4R (Cochenille rouge A)
<b>129</b>	Bleu patenté V
<b>131</b>	Bleu patenté V
<b>133</b>	Bleu brillant FCF
<b>150a</b>	Caramel I – nature (caramel caustique)
<b>150d</b>	Caramel IV - procédé au sulfite
<b>160a</b>	Carotènes
<b>160a(i)</b>	Bêta-, carotènes (de synthèse)
<b>160a(ii)</b>	Bêta-, carotènes (légumes)
<b>160a(iii)</b>	Bêta-, carotènes (Blakeslea trispora)
<b>160c</b>	Oléorésine de paprika
<b>162</b>	Rouge de betterave
<b>163(ii)</b>	Extrait de peau de raisin

#### ➤ **Stabilisants**

Les stabilisants peuvent améliorer la consistance et la texture du produit, éviter la séparation de lactosérum et augmenter la durée de conservation. Parmi les stabilisants ajoutés au yaourt on trouve les carraghénanes, les pectines, les gélatines, les amidons et les exopolysaccharides (Smaili et Tahir, 2020).

L'objectif principal de l'ajout de stabilisants au yaourt est d'améliorer les caractéristiques souhaitables, par exemple la viscosité/consistance, l'apparence et la sensation en bouche (Lal et al., 2006).

4 stabilisants sont utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés :

**Tableau X :** Les différents additifs utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés

SIN	Nom d'additif alimentaire
340(ii)	Phosphate de potassium dihydrogène
407	Carraghénane
440(ii)	Pectine amidée
1442	Phosphate de diamidon hydroxypropylé

➤ **Épaississants**

Ils agissent comme agent liants, gélifiants ou épaississants et sont des hydrocolloïdes d'origine animale ou végétale.

On les utilise selon la réglementation en vigueur dans la fabrication de yaourt pour éviter la séparation de lactosérum et, ainsi, conférer au produit la consistance et la viscosité souhaitées (Vignola, 2002).

15 épaississants sont utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés :

**Tableau XI :** Les différents additifs utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés

SIN	Nom d'additif alimentaire
401	Alginate de sodium
410	Gomme de caroube
412	Gomme guar
414	Gomme arabique (Gomme d'acacia)
415	Gomme xanthane
418	Gomme gellane
440	Pectine
440(ii)	Pectine amidée
471	Mono- et di-glycérides d'acides gras
508	Chlorure de potassium
509	Chlorure de calcium
951	Aspartame
1412	Phosphate de diamidon
1422	Adipate de diamidon acétylé
1440	Amidon hydroxypropylique

### ➤ Les régulateurs d'acidité

L'incorporation des régulateurs d'acidité dans le yaourt a pour but de modifier ou maintenir le pH à un niveau donné. Il confère un goût acide qui améliore la conservation et contribue à la préservation des qualités nutritionnelles et organoleptiques des préparations alimentaires pendant la durée de conservation (Amrouche, 2016).

6 régulateurs d'acidité sont utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés :

Tableau XII : Les différents additifs utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés

SIN	Nom d'additifs alimentaire
327	Lactate de calcium
330	Acide citrique
331	Citrates de sodium
331(iii)	Citrate trisodique
332(ii)	Citrate tripotassique
333(iii)	Citrate de tricalcium

### ➤ Conservateur

Dans l'industrie du yaourt, l'utilisation des conservateurs doit assurer l'innocuité de l'aliment, par l'inhibition de la prolifération des micro-organismes indésirables et pathogènes, éventuellement présents, et la stabilité organoleptique de l'aliment par inhibition des micro-organismes d'altération

2 conservateurs sont utilisés dans la fabrication des yaourts :

Tableau XIII : Les différents conservateurs utilisés dans la fabrication des produits sélectionnés

SIN	Nom d'additifs alimentaire
202	Sorbate de potassium
234	Nisine

## *Conclusion*

D'après notre étude, il ressort que le marché algérien a une tendance à la diversification par le développement de la transformation des produits laitiers et l'absence d'une dénomination précise qui permettrait d'informer sur la véritable origine de l'aliment et éviter d'induire le consommateur en erreur.

Dans ce travail, nous avons lancé une étude de contribution à une analyse de données de différents ingrédients mentionnés sur les étiquettes de 120 produits divisés en 2 catégories : poudre de lait et yaourt, existant sur les marchés de la wilaya de tizi Ouzou.

Les principaux résultats obtenus peuvent se résumer ainsi :

Concernant la poudre de lait, 11 produits portent la dénomination « lait entier en poudre instantané », 3 produits portent la dénomination « lait entier en poudre fortifié instantané » et 2 produits portent la dénomination « poudre de lait entier ». Ainsi, toutes les poudres de lait prélevées sur le marché et proposées au consommateur sont à base du lait entier.

Pour les yaourts, les principaux termes retrouvés sont « spécialité laitière » 47 produits, 5 produits uniquement bénéficient de l'appellation « yaourt », les autres dénominations telles que le « dessert lacté » désigne 12 produits, « lait partiellement écrémé » désigne 14 produits.

Les industries laitières utilisent des additifs alimentaires pour l'amélioration de leur produit. Dans le cas de la poudre de lait, ils utilisent la lécithine pour seulement la poudre instantanée, ce qui permet d'augmenter la mouillabilité et la solubilité de la poudre. Des vitamines aussi sont incorporées comme des additifs pour différentes poudres. En ce qui concerne les yaourts, plusieurs additifs sont utilisés notamment les arômes, épaississantes, colorants, conservateurs et régulateurs d'acidité.


Nous avons constaté que tous les produits présentent sur leur étiquette les mentions obligatoires. Les différentes dénominations de vente utilisées ne permettent pas au consommateur de distinguer entre un yaourt et son imitation (spécialité laitière...). De nombreux additifs sont utilisés, notamment les arômes dont la nature « artificielle et/ou naturelle » n'est pas précisée.

En perspective à ce travail, on propose de :

- Faire des analyses physicochimiques des échantillons ;
- Faire une enquête auprès du consommateur pour savoir s'il y a une différence entre un yaourt et une spécialité laitière ;
- Sensibiliser les consommateurs afin de vérifier l'étiquetage de produit par des techniques de communication (séminaires, internet, catalogue et dépliant, les médias, expositions, téléphone « sms ») ;
- Renforcer le contrôle sur le yaourt et spécialité laitière notamment la vérification de la dénomination de vente et les additifs alimentaires ajoutés dans ces produits ;
- Sensibiliser les consommateurs sur la réglementation relative au yaourt ;
- Réglementer les dénominations de vente (spécialité laitière, préparation alimentaire à base de...) ;
- Elaborer un dispositif réglementaire pour l'encadrement de yaourt et spécialité laitières.

## *Références bibliographiques*

- Ačkar, D., Babić, J., Jozinović, A., Miličević, B., Jokić, S., Miličević, R., Rajič, M., & Šubarić, D. (2015). Starch modification by organic acids and their derivatives: A review. *Molecules*, 20(10), 19554–19570. <https://doi.org/10.3390/molecules201019554>
- Béal C., sodini I, 2003. Fabrication des yaourts et des laits fermentés. Technique de l'ingénieur
- Béal, C., Helinck, S. (2019). Fabrication des yaourts et des laits fermentés.
- Bourliaux p.2007. Histoire des laits fermentés. 42, p 9-14
- Bourlioux P., Braesco V., Denis D., Mater., (2011). Yoghurts and other fermented milks. *Cahier de Nutrition et de Diététique*. 46(6), pp305-314.
- Carić., M, S., Milanović (2002). Milk powders Physical and Functional Properties of Milk Powders. *Encyclopedia of Dairy Sciences*, 1874–1880. doi:10.1016/b0-12-227235-8/00316-3
- Carole L Vignola., 2002. Science et technologie du lait : transformation du lait. Edition : Presses internationales. Polytechnique, Canada. P 628
- CBL, 2022. Rapport annuel 2022. Confédération Belge de la production laitière. pp1-60.
- Chandan, R. C. (2011). Dairy ingredients for food processing: an overview. *Dairy ingredients for food processing*, 3-33.
- Chatellier V., 2019. La planète laitière et la place de l'Afrique de l'Ouest dans la consommation, la production et les échanges de produits laitiers. Symp. Lait, Vecteur de Développement, Dakar, Sénégal, Juin 2019
- Codex Alimentarius, (2011). Lait et produits laitiers.
- Corniaux, C., Chatellier, V., Dia, D., Duteurtre, G. (2020, December). De l'huile de palme dans le lait : comment l'Union européenne renforce sa présence sur le marché laitier Ouest africain en vendant un succédané de poudre de lait. In 25. Rencontres Recherches Ruminants (pp. 289-293). Institut de l'élevage.
- Corrieu G., Béal C. (2016). Yogurt: The Product and its Manufacture. *Encyclopedia of Food and Health*, pp 617–624.



Corrieu, G., Luquet, F. M. (2005). Bactéries lactiques et probiotiques, édition Tec. Et Doc. Lavoisier, Paris France.

Deosarkars. S. (a), (2016). Milk Powder. Encyclopedia of Food and Health, Pgs: 724–728. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-384947-2.00465-7>

Duteurtre, G., Corniaux, C. (2018). Le commerce de" lait en poudre réengraissé » : Situation et enjeux pour les échanges Europe–Afrique de l'Ouest.

Jeanet R., Croguennec T., Mahaut M., Schuk P., Brulé G. (2008). Les produits laitiers. 2<sup>ème</sup> Edition, Lavoisier, Paris, pp 1-31.

JORA. (1998). Arrêté interministériel du 16 Joumada Ethania 1419 correspondant au 7 octobre 1998 relatifs aux spécifications techniques des yaourts et aux modalités de leur mise à la consommation, Art : 2 et 3, 22p

JORA. (1998). L'arrêt interministériel du 24 Moharram 1418 correspondant au 31 mai 1997 relatif aux spécifications techniques des laits en poudre et aux conditions et modalités de leur présentation.


JORA. (1999). Arrêté du 17 Rajah 1420 correspondant au 27 octobre 1999 relatif aux spécifications de la matière grasse laitière anhydre re et aux conditions et modalités de sa présentation, sa détention, son utilisation et sa commercialisation.

Kalyankar, S. D., Dehmukh, M. A., Bachanti, P. R., Bajad, G. S. (2016). Impact of physico-chemical properties of mix on the final quality of ice-cream. Asian Journal of Dairy & Food Research, 35(4).

Lal, S. N. D., O'Connor, C. J., & Eyres, L. (2006). Application of emulsifiers/stabilizers in dairy products of high rheology. Advances in Colloid and Interface Science, 123–126(SPEC. ISS.), 433–437. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2006.05.009>

Lecerf, J. M. (2016). Particularities et bienfaits des yaourts [Characteristics and benefits of yogurts]. Nutrition et Santé.

Paci Kora, E. 2004.interactions physico-chimique et sensorielles dans le yaourt brassé aromatisé quels impacts respectifs sur la perception de la texture et de la saveur ? (Thèse de doctorat) institut national agronomique, PARIS, 2004



Park Y.W., Haenleing G.F.W.P (2013). Milk and Dairy Products in Human Nutrition: Production, Composition and Health. Wiley Blackwell, 2013.

Ramdane, S., brahim, M., Tlemsani, A., Djermoun, A., Hadjsadok, T. (2019). Qualités disparités de consommation de et produits laitiers en algérie à travers les régions ?

Saleh, A., Mohamed, A. A., Alamri, M. S., Hussain, S., Qasem, A. A., & Ibraheem, M. A. (2020). Effect of different starches on the rheological, sensory and storage attributes of non-fat set yogurt. Foods, 9(1). <https://doi.org/10.3390/foods9010061>

Shah, N. P. (Ed.). (2017). *Yogurt in health and disease prevention*. Academic Press.

Smaili, K., et Tahir O. (2020). Yaourts : *colorants et ingrédients texturants pour applications industrielle* Mémoire de master. Université A. MIRA - Bejaia

Syndifrais. (1997). Yaourts, laits fermentés. Le Lait, INRA Editions 3 (77), pp 321-358.

Tamime A. Y., Deeth H. C. (1980). Yogurt: Technology and Biochemistry 1. Journal of Food Protection, 43(12), pp 939–977

Tamime A. Y., Robinson R. K. (1999). *Yoghurt: Science and Technology*, CRC Press, Boca Raton, USA, 94p.

The Dairy Council, 2013. *The Nutritional Composition of Dairy Products*. London, 49 p

Vuillemard, J. C. (2018). *Science et technologie du lait*. Presses de l'Université Laval, p 546

Vuillemard, J. C., Gauthier, S., & Paquin, P. (1989). Les ingrédients à base de protéines laitières : obtention, propriétés et utilisations. Le Lait, 69(4), 323-351.

Walstra P., Geurts T J., Noomen A., Jellema A., Van Boekel M. A. J. S. (1999). *Dairy Technology: Principles of Milk Properties and Processes*, New York, pp 199–256.

## *Références webographie*

Agroligne, 2014. L'Algérie l'un des plus gros importateurs de poudre de lait dans le monde. <https://www.agroligne.com/actu/23780-l-algerie-l-un-des-plus-gros-importateurs-de-poudre-de-lait-dans-le-monde.html>

Amrouch, 2016. Génie Alimentaire. <https://genie-alimentaire.com/>

Amrouche, 2016. Génie Alimentaire. <https://genie-alimentaire.com/>

Anonyme ,2022. Marché de yaourt-croissance, tendance, impact du covid-19 et prévision (2022-2027). <https://www.mordorintelligence.com/fr/industry-reports/yogurt-market>

Anonyme ,2022. Quel pays consomme le plus de yaourt ? <https://supportivy.com/quel-pays-consomme-le-plus-de-yaourt/>

Anonyme, 2012. Consommation mondiale de yaourts <https://www.planetoscope.com/Produits-laitiers/1843-consommation-mondiale-de-yaourts.html>

Anonyme, 2013. Ajout de vitamines aux produits laitiers. Anonyme, 2013. Ajout de vitamines aux produits laitiers. <https://inspection.canada.ca/salubrite-alimentaire-pour-l-industrie/directives-archivees-sur-les-aliments/produits-laitiers/manuel-procedures-d-inspection/ajout-de-vitamines>.

Anonyme, 2018. Concentrés et produits laitiers déshydratés fabriqués sur la base de composants du lait. <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themes/denrees-alimentaires/qualite/kaese-milch-milchp>

Anonyme, 2019. Produits laitiers : l'Algérie moins aux achats. <https://www.reussir.fr/lesmarches/produits-laitiers-lalgerie-moins-aux-achats>. Consulté le 20/09/2019.


Anonyme, 2020. Tout sur ma poudre de lait écrémé. <https://www.unlockfood.ca/fr/Articles/Cuisine-preparation-des-aliments/Tout-sur-la-poudre-de-lait-ecreme.aspx>

Anonyme, 2021. Compétitivité de la filière française lait. Rapport de compétitivité cahier lait.

Auguin L.,2020. Le lait en poudre, un ingrédient aux multiples qualités. <https://blog.armor-proteines.com/lait-en-poudre-ingredient-multiples-qualites> Consulté le 23/09/2022.

Denys, 2020. Algérie : consommation de produit laitier continue d'augmenter <https://www.ecomnewsmed.com/2020/12/21/algerie-la-consommation-de-produits-laitiers-continue-daugmenter/>

GEA, 2022. <https://www.gea.com/fr/products/filling-packaging/gea-inert-gas-packing.jsp>.



Ross, 2022. Top 12 des exportations de yaourt et de lait de culture.  
<https://fr.ripleybelieves.com/top-12-exporters-of-yogurt-and-cultured-milk-10437>.

Scohy D., 2021. Les cours des produits laitiers industriels toujours en hausse. <https://www.web-agri.fr/prix-du-lait/article/179373/les-cours-des-produits-laitiers-industriels-toujours-en-hausse>

Shahbandeh M., 2022. Global yogurt market value forecast 2021-2027.  
<https://www.statista.com/statistics/870893/global-yogurt-market-value-forecast/>

**Annexe 1 : Les principales informations mentionnées sur les emballages des produits / poudres de lait**

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
1	Loya	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	Poudre de lait entier instantané, lécithine (émulsifiants BPF), vitamines (C, A, K, D), azote (gaz de conditionnement BPF).	Riche en vitamines et en minéraux	Loya	576,00
2	Loya	Lait entier en poudre instantané	En sachet	2000	Poudre de lait entier instantané, lécithine (émulsifiants BPF), vitamines (C, A, K, D), azote (gaz de conditionnement BPF).	Riche en vitamines et en minéraux	Loya	548,00
3	Loya ta3na	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	Poudre de lait entier instantané, lécithine (émulsifiants BPF), vitamines (C, A, K, D), azote (gaz de conditionnement BPF).	-	Loya	2199,00
4	Lovely	Lait entier en poudre instantané	En sachet	1000	Lait entier en poudre (28% de matière grasse), additifs alimentaires: émulsifiant (SIN322). Ce produit contient du soja.	-	Lovely	845,00
5	Mille un	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	lait entier en poudre instantané, émulsifiants, lécithine de soja sans organismes génétiquement modifiés, vitamines A et D3. Additifs alimentaires: émulsifiants: SIN322, gaz de conditionnement: azote SIN941 (hallal).	Naturellement riche en calcium et en protéines	Mille un	575,00
6	Aroma	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	Lait entier en poudre instantané, additifs: lécithine de soja, émulsifiant (SIN322), vitamines, gaz de conditionnement (SIN941).	Riche en calcium et en protéines	Aroma	429,00
7	Aroma	Lait entier en poudre instantané	En sachet	1000	Lait entier en poudre instantané, additifs: lécithine de soja, émulsifiant (SIN322), vitamines, gaz de conditionnement (SIN941).	-	Aroma	869,00
8	Nespray	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	Lait entier, émulsifiant: lécithine de soja, vitamines, sels minéraux pyrophosphat ferrique, sulfate de zinc.	Fortifié	Nestle	518,00
9	Nespray fort	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	Lait entier, émulsifiant: lécithine de soja, vitamines, sels minéraux pyrophosphat ferrique, sulfate de zinc.	Fortifié	Nestle	520,00
10	Gloria	Lait entier en poudre fortifiée instantané	En sachet	125	Lait entier, émulsifiant: lécithine de soja, vitamines, contient du lait et du soja.	-	Nestle	148,00

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
11	Gloria	Lait entier en poudre fortifiée instantané	En sachet	500	Lait entier,émulsifiant:lécithine de soja,vitamines,contient de lait et de soja.	-	Nestle	549,00
12	Gloria	Lait entier en poudre fortifiée instantané	En sachet	1000	lait entier,émulsifiant:lécithine de soja, vitamines,contient de lait et de soja.	-	Nestle	1060,00
13	Mont d'or	poudre de lait entier.	En sachet	500	Lait entier,lécithine de soja,vitamines,sels minéraux,pyrophosphate de sodium,sulfate de zinc.	-	Mont d'or	475,00
14	khawa	Poudre de lait entier instantané	En sachet	500	-	100% lait de vache	-	550,00
15	Dylia	Poudre de lait entier instantané	En sachet	500	Lait entier,lécihtine de soja,émulsifiant(gaz de conditionnement),vitamine AetD.	Riche en proteines,calcium et vitamines Aet D	Dylia	550,00
16	Spedo	Lait entier en poudre sec	En sachet	500	Lait entier,lécithine de soja,émulsifiant,azote (gaz de condituonnement),vitamine A etD.	-	Spedo	550,00

**Annexe 2: les valeurs nutritionnelle mentionnées sur les emballages des produits laitiers /poudre du lait**

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)
1	Loya	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	510	23	18,8	39	39	39	24	5,80	950,00
2	Loya	Lait entier en poudre instantané	En sachet	2000	510	23	18,8	39	39	39	24	5,80	950
3	Loya ta3na	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	380	6,5	4,73	48,3	48,3	-	31,08	0,85	1193,8
4	Lovely	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	515,44	29	18,9	39,11	39,11	-	24,5	0,75	960
5	Mille un	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	497	28	-	38	38	-	24	-	-
6	Aroma	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	2040	26	-	38	-	-	-	6,00	1300

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)
7	Aroma	Lait entier en poudre instantané	En sachet	1000	2040	26	–	38	–	–	25	6,00	1300
8	Nespray	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	160	8,5	–	12,9	12,9	–	7,9	0,20	–
9	Nespray fort	Lait entier en poudre instantané	En sachet	500	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10	Gloria	Lait entier en poudre fortifiée instantané	En sachet	125	2120	27,9	5,4	39	39	–	23,3	1,28	849
11	Gloria	Lait entier en poudre fortifiée instantané	En sachet	500	2120	27,9	5,4	39	39	–	23,3	1,28	849
12	Gloria	Lait entier en poudre fortifiée instantané	En sachet	1000	2120	27,9	5,4	39	39	–	23,3	1,28	849
13	Mont'dor	Poudre de lait entier	En sachet	500	510	20	–	–	39,9	–	23,6	–	–



**Annexe 3 : Les principales informations mentionnées sur les emballages des produits laitiers /yaourt**

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
1	Soummam Fort	Yaourt partiellement écrémé au mélange de laits, sucre, aromatisé	Pot	100	Lait, lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, arôme ananas, calcium laitier, ferments lactiques	Matière grasse de 1,2-1,7%	Laiterie Soummam	20,00
2	soummam nature	yaourt partiellement écrémé au mélange de laits, nature	Pot	100	lait,lait reconstitué partiellement écrémé, ferments lactiques.	matière grasse de 1,5-2,5%	Laiterie Soummam	20,00
3	soummam flan caramel	desserts lactés, au gout caramel vanillé	pot	100	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, caramel, amidon, lactose,additifs alimentaireSIN:(407-410-1422-440-415épaississants:BPF),arome vanille, sel.	-	Laiterie Soummam	24,00
4	soummam pot de crème chocolat	desserts lactés,au chocolat	pot	90	lait reconstitué partiellement écrémé, crème fraiche,sucre, chocolat, cacao, amidon de maïs, additifs ,(SIN 1442, 466,418), aromes.	-	Laiterie Soummam	37,00
5	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, additifs alimentaires SIN :(1442, épaississant : BPF,) arome noix de coco, ferments lactiques.	-	Laiterie Soummam	20,00
6	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442 épaississant: BPF, 101(ii) colorant: 0,54mg, 129 colorant: 0,11mg, 110 colorant: 0,06mg)arome abricot, ferments lactiques.	-	Laiterie Soummam	20,00
7	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442 épaississants: BPF, 129 colorant: 0,54mg) arome fraise, ferments lactiques .	-	Laiterie Soummam	20,00
8	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442-414-415 épaississants: BPF 160a (ii) colorant: 2,7mg, 202 conservateur : 0,36mg, 100(i) colorant 0,18mg) arome citron et ferments lactiques .	-	Laiterie Soummam	20,00
9	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442 épaississants: BPF, 432 émulsifiant: 36mg, 129 colorant: 3,06mg, 133 colorant: 0,46mg) arome fruits des bois, ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	20,00
10	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué,sucre, additifs alimentaires SIN:(1442 épaississants: BPF), arome vanille, ferments lactiques.	-	Laiterie Soummam	20,00
11	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	90	lait entier reconstitué, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442 épaississants: BPF, 124 colorant: 1,39mg, 133 colorant: 0,06mg), arome cerise et ferments lactiques.	-	Laiterie Soummam	20,00
12	soummam riz au lait	desserts lactés, au riz	pot	100	lait entier reconstitué, sucre, riz, sel, additifs alimentaire SIN:(1442-407-415 épaississants:BPF, 234 conservateur: 0,28mg),arome vanille.	-	Laiterie Soummam	33,00
13	soummam panna cotta	crème dessert avec une sauce au gout de framboise	pot	85	lait entier reconstitué, matière grasse laitière, sucre, amidon de maïs, sauce aux gout framboise, additifs alimentaires SIN:(1442-1422-440-415-401-407-508 épaississants: BPF, 471 émulsifiant:BPF,160d colorant:56mg, 202 conservateur 7,6mg, arome	-	Laiterie Soummam	32,00

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
14	soummam crème dessert caramel	dessert lactés, au gout caramel	pot	100	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, amidon, additifs alimentaires SIN(1442-407-508 épaississants: BPF, 150a colorant BPF) arôme caramel, sel	-	Laiterie Soummam	24,00
15	soummam dialna	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	100	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, additifs alimentaires SIN: (1442 épaississant: BPF), arôme fraise, ferments lactiques.	-	Laiterie Soummam	14,00
16	soummam aladin	fromage frais, sucré, aromatisée	pot	45	lait reconstitué écrémé, sucre, crème pasteurisé, additifs alimentaires SIN:(129 colorant 0,27mg), arôme fraise, ferments lactiques.	matière grasse 4% à 5%	Laiterie Soummam	18,00
17	soummam aladin	fromage frais, sucré	pot	45	lait reconstitué écrémé, sucre, crème pasteurisé, ferments lactiques	matière grasse 4% à 5%	Laiterie Soummam	18,00
18	soummam aladin	fromage frais, sucré, aromatisée	pot	45	lait reconstitué écrémé, sucre, crème pasteurisé, additifs alimentaires SIN:(101(ii) colorant 0,27mg, 129colorant: 0,05mg, 110 colorant: 0,03mg), arôme abricot, ferments lactiques	matière grasse 4% à 5%	Laiterie Soummam	18,00
19	soummam aladin	fromage frais, sucré, aromatisée	pot	45	lait reconstitué écrémé, sucre, crème pasteurisé, arôme banane, ferments lactiques	matière grasse 4% à 5%	Laiterie Soummam	18,00
20	soummam dialna	dessert lactés, au chocolat	pot	70	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, amidon, cacao, additifs alimentaires SIN:(1422-407-508 épaississant:BPF) arôme chocolat, sel.	-	Laiterie Soummam	14,00
21	soummam dialna	dessert lactés, aux caramel	pot	70	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, lactose, amidon, additifs alimentaires SIN:(1442-407-508 épaississant: BPF, 150a colorant: BPF), arôme caramel, sel.	-	Laiterie Soummam	14,00
22	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, cerise, concentré de carotte, additifs alimentaires SIN:(1442-407-412 épaississants:BPF, 331(iii) régulateur d'acidité:BPF, 202 conservateur :10,8mg), arôme cerise et ferments lactiques.	-	Laiterie Soummam	26,00
23	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, abricot, additifs alimentaires SIN:(1442-407-440 épaississants: BPF, 330 régulateur d'acidité: BPF, 160a (ii), colorant: 17,28mg, 202 conservateur: 10,8mg) arôme abricot et ferment lactiques	-	Laiterie Soummam	26,00
24	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, fruits des bois, concentré de carotte, additifs alimentaires SIN:(1442-407-440 épaississants: BPF, 330 régulateur d'acidité: BPF 202 conservateur: 10,8mg) arôme fruits des bois et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	26,00
25	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, fraise, jus de carotte, additifs alimentaires SIN:(1442-1422-407 épaississants: BPF, 330 - 331(iii) régulateurs d'acidité:BPF, 202 conservateur: 10mg, 160a (i) colorant: 2mg), arôme fraise et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	23,00
26	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, mangue, additifs alimentaires SIN:(1442-407-412 épaississants: BPF331(iii) régulateur d'acidité: BPF, 160a(ii) colorant:33,26mg, 202 conservateur:10,8mg), arôme mangue et ferments lactique	-	Laiterie Soummam	30,00

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
27	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, ananas, additifs alimentaire SIN:(1442-407-412 épaississants: BPF330, régulateur d'acidité: BPF,202 conservateur:10,8mg, 101(ii) colorant:0,65mg), arôme ananas et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	30,00
28	soummam jnina dziria	spécialité laitière, sucrée, aux fruits secs	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, raisin sec, abricot sec, pâte de sésame, amandes additifs alimentaires SIN:(1442-1422-407 épaississants: BPF, 202 conservateur: 16,2 mg), arôme vanille, gousse de vanille et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	30,00
29	soummam jnina fruits et graines	spécialité laitière, sucrée, aux fruits et graines	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, pêche, pamplemousse, quinoa, graines de lin, blé, concentré de carotte, additifs alimentaires SIN:(1442-407 épaississants: BPF, 330-331(iii) régulateurs d'acidité: BPF, 202 conservateur: 10,8mg), arôme et ferments lactiques, contient du gluten	-	Laiterie Soummam	30,00
30	soummam jnina bicouche	spécialité laitière, sucrée, aromatisée, au fruits	pot	125	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, fruits des bois, additifs alimentaires SIN:(1442-1422-440-410 épaississant: BPF,330,régulateur d'acidité BPF202, conservateur 28,12mg) arôme, ferments lactiques.	-	Laiterie Soummam	34,00
31	soummam jnina bicouche	spécialité laitière, sucrée, aromatisée, au fruits	pot	125	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, pêche, additifs alimentaires SIN:(1442-1422-440-410 épaississant:BPF, 330-327 régulateur d'acidité:BPF, 202 conservateur: 28,12mg,160(iii) colorant: 0,07mg) arôme, ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	34,00
32	soummam jnina bicouche	spécialité laitière, sucrée, aromatisée, au fruits	pot	125	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, fraise concentré de jus de carotte, additifs alimentaires SIN:(1442-1422-440-410 épaississant: BPF, 330-327 régulateur d'acidité: BPF, 202 conservateur 21mg, 124 colorant 0,37mg) arôme, ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	34,00
33	soummam jnina bicouche	spécialité laitière, sucrée, aromatisée, au fruits	pot	125	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, abricot, additifs alimentaires SIN:(1442-1422-440-410 épaississants: BPF, 331(iii), 327 régulateur d'acidité BPF, 201 conservateur 28,1mg , 111 colorant 0,47 mg) arôme, ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	34,00
34	soummam acti+	lait partiellement écrémé fermenté, au mélange de laits, sucré, aromatisé fraise au bifidobacterium	pot	100	lait, lait écrémé reconstitué, lait entier reconstitué, sucre, arôme fraise, ferments lactiques et BB-12 bifidobactérium.	taux de matière grasse: 2,5 à 2,9%	Laiterie Soummam	26,00
35	soummam acti+	spécialité laitière, sucrée, aux fruits, au bifidobacterium	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, pruneau, additifs alimentaires SIN:(1442-440-410 épaississants:BPF,330-331(iii), régulateurs d'acidité: BPF, 202 conservateur: 10,8mg, 150d colorant: 8,64mg) arôme pruneau, ferment lactiques et BB-12 bifidobacterium	-	Laiterie Soummam	25,00
36	soummam acti+	spécialité laitière, sucrée, aux fruits, au bifidobacterium	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, fraise, concentré de carotte, additifs alimentaires SIN:(1442-407-509 épaississants:BPF, 330-331(iii) régulateurs d'acidité: BPF,202 conservateur:14,47mg, 160a(iii) colorant: 4,32mg), arôme fraise, ferments lactique et BB-12 bifidobacterium.	-	Laiterie Soummam	25,00
37	soummam acti+	spécialité laitière, sucrée, aux fruits, au bifidobacterium	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, fruits des bois, concentré de carotte, additifs alimentaires SIN:(1442-407-440 épaississants: BPF,330 régulateur d'acidité: BPF 202 conservateur: 10,8mg) arôme fruits des bois et ferments lactiques et BB-12 bifidobacterium.	-	Laiterie Soummam	25,00

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
38	soummam acti+	spécialité laitière, sucrée, aux fruits, au bifidobacterium	pot	90	lait entier, lait entier reconstitué, sucre, figue, miel, concentré de carotte, additifs alimentaires SIN:(1442-407- épaississants: BPF: 330 régulateur d'acidité: BPF, 202 conservateur: 10,8mg), arôme, ferments lactiques et BB-12 bifidobacterium.	-	Laiterie Soummam	25,00
39	soummam minceur	spécialité laitière aux fruits, édulcorée	pot	100	lait écrémé reconstitué, ananas agrumes, additifs alimentaires SIN:(1442-1440-415 épaississants:BPF, 331(iii) régulateur d'acidité: BPF,955 édulcorant:19,2mg, 202 conservateur: 9mg,101(ii) colorant: 0,8mg), arôme et ferments lactiques	-	Laiterie soummam	27,00
40	soummam fraise façon tarte	spécialité laitière sucrée aux fruits et biscuits	pot	100	Lait entier, lait entier reconstitué, sucre, fraise et biscuit, concentré de carotte, additifs alimentaire SIN:(1442-407 épaississants:BPF,330 régulateur d'acidité: BPF,202 conservateur 14,47mg, 160a(iii) colorant: 3,24),arôme fraise et ferments lactiques.	-	Laiterie Soummam	26,00
41	soummam flan chocolat	desserts lactés, au chocolat et caramel	pot	100	Lait Reconstitue partiellement écrémé, sucre, caramel, chocolat, Cacao, lactose, amidon de maïs, additifs alimentaires :SIN(1412-1422-415-407-440-410-508, épaississants BPF),arôme de chocolat.	-	Laiterie Soummam	29,00
42	soummam crème dessert chocolat	dessert lactés, au chocolat	pot	100	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, cacao, amidon, additifs alimentaires SIN:(1442-407-508 épaississant:BPF), arôme vanille, sel.	-	Laiterie Soummam	14,00
43	soummam jelo	gel a l'eau, sucrée, aromatisée	pot	70	eau, sucre, additifs alimentaires SIN:(407 épaississants:BPF, 332(ii), régulateur d'acidité BPF122 colorant 4,04mg 124 colorant:2,62mg) arôme grenade	-	Laiterie Soummam	12,00
44	soummam jelo	gel a l'eau, sucrée, aromatisée	pot	70	eau, sucre, additifs alimentaires SIN:(407 épaississants:BPF, 332(ii), régulateur d'acidité BPF,102 colorant 0,95mg, 131 colorant:0,085mg) arôme pomme	-	Laiterie Soummam	12,00
45	soummam jelo	gel a l'eau, sucrée, aromatisée	pot	70	eau, sucre, additifs alimentaires SIN:(407 épaississants: BPF,332(ii), régulateur d'acidité: BPF, 102 colorant: 1,22mg) arôme citron	-	Laiterie Soummam	12,00
46	soummam jelo	gel a l'eau, sucrée, aromatisée	pot	70	eau, sucre, additifs alimentaires SIN:(407 épaississants: BPF,332(ii), régulateur d'acidité: BPF, 150 colorant: BPF, 414 épaississants BPF, 320 anti-oxydant 0,000011 mg), arôme cola	-	Laiterie Soummam	12,00
47	soummam light	yaourt partiellement écrémé, au mélange de laits, édulcoré, aromatisée	pot	100	lait, lait reconstitué partiellement écrémé, , arôme fraose kiwi, additifs alimentaires SIN:(951 édulcorant: 0,028g, 955 édulcorant:0,013g) ferments lactiques.	matiere grasse 1% à 1,5%	Laiterie Soummam	20,00
48	soummam céréalo	spécialité laitière sucrée, aux céréales et fruits	pot	100	lait entier, lait entier reconstitue, sucre, céréales et fruits, miel, additifs alimentaires SIN:(1442-1422-415 épaississants : BPF,330 régulateur d'acidité :BPF, SIN202 conservateur :27mg),arômes et ferments lactiques.	-	Laiterie Soummam	26,00
49	soummam mousse au chocolat	crème dessert au chocolat	pot		Lait Reconstitue écrémé, sucre, matière grasse lactique, cacao, gélatine de boeuf halal, additifs alimentaires :SIN(471émulsifiant ,BPF)	-	Laiterie Soummam	26,00
50	soummam bnina	dessert lactés au chocolat et caramel	pot	90	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, cacao, additifs alimentaires SIN:(1422-407 épaississant:BPF,150a colorant:BPF) arôme, sel.	-	Laiterie Soummam	24,00

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
51	soummam dialna brassé	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	70	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, additifs alimentaires SIN: (1442 épaississant: BPF129 colorant:0,59mg),arome fraise,ferments lactiques.	-	Laiterie Soummam	14,00
52	soummam grec	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	lait entier, lait reconstitué partiellement écrémé, crème fraiche, ananas, fruit de la passion, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442-1412-407 épaississants: BPF, 330-331(ii), régulateurs d'acidité: BPF, 202 conservateur: 18,09mg, 160a(iii), colorant: 13,5 mg), arome et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	35,00
53	soummam grec	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	lait entier, lait reconstitué partiellement écrémé, crème fraiche, fraise, sucre, jus concentré de carotte, additifs alimentaires SIN:(1442-1412-407-509 épaississants: BPF, 330-331(iii), régulateurs d'acidité: BPF, 202 conservateur: 13,5mg, 160a(iii), colorant: 6,75 mg), arome et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	35,00
54	soummam le liégeois	dessert lacté au chocolat	pot	90	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, matière grasse laitière, cacao, additifs alimentaires SIN:(1422-407 épaississants BPF 472b émulsifiant: BPF,552 anti-agglomérant: BPF) arome vanille, sel	-	Laiterie Soummam	33,50
55	soummam yago fraise	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	bouteille	170	lait, lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442-1440 épaississants :BPF,129 colorant:1,45mg), arome fraise et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	34,00
56	soummam jnina à boire aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	bouteille	1000	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, fraise, additifs alimentaires SIN:(1442-1440 épaississants:BPF,330-331(iii) régulateurs d'acidité: BPF,202 conservateur:50mg, 129 colorant: 6mg), arome fraise et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	145,00
57	soummam pomme façon tarte à boire	spécialité laitière sucrée, aux fruits et biscuits	bouteille	1000	lait, lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, pomme, biscuit, noix, cannelle en poudre, additifs alimentaires SIN:(1442-1440-407 épaississants: BPF,471 émulsifiant: BPF 330-331(iii) régulateurs d'acidité: BPF, 202 conservateur: 50mg) arome et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	153,00
58	soummam yago pêche	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	bouteille	1000	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442-1440 épaississants: BPF, 101(ii) colorant: 8mg, 129 colorant: 1,7 mg, 110 colorant: 1,7mg), arome peche et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	131,00
59	soummam yago noix de coco	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	bouteille	500	lait, lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442-1440 épaississants :BPF), arome noix de coco et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	75,00
60	soummam céréalo saveur miel	spécialité laitière, sucrée aux céréales	bouteille	1000	lait, lait reconstitué partiellement écrémé, sucre,céréales et fruits, miel, additifs alimentaires SIN:(1442-1412-1422-415 épaississants: BPF,330, régulateurs d'acidité: BPF, 202 conservateur: 125mg) aromes et ferments lactiques, contient du gluten	-	Laiterie Soummam	152,00
61	soummam fraise façon tarte	spécialité laitière, sucrée, aux fruits et biscuits	bouteille	1000	lait, lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, fraise, biscuit, jus concentré de carotte , additifs alimentaires SIN:(1442-1440-407 épaississants: BPF,202 conservateur: 50mg 330-331 régulateurs d'acidité: BPF, 160a (iii) colorant: 5mg ) arome et ferments lactiques, contient du gluten et de l'oeuf	-	Laiterie Soummam	153
62	soummam yago grenadine	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	bouteille	500	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442-1440 épaississants:BPF,129 colorant: 8mg) arome grenadine et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	75,00

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
63	soummam aladin	spécialité laitière, sucrée, aux fruits enrichie en calcium et en vitamine D	bouteille	100	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, fraise, additifs alimentaires SIN:(1442-1440-1422-407-415 épaississants: BPF, 327-330 régulateurs d'acidité: BPF, 202 conservateur: 7,5mg, 129 colorant: 0,5 mg) arôme, vitamine D et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	23,00
64	soummam lassi mangue	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	bouteille	500	lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, mangue, additifs alimentaires SIN:(1442-1440-1422-407 épaississants: BPF, 330 régulateur d'acidité: BPF, 202 conservateur: 75mg) arôme et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	90,00
65	soummam yago	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	bouteille	170	lait, lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, additifs alimentaires SIN:(1442-1440 épaississants: BPF), arôme banane et ferments lactique	-	Laiterie Soummam	34,00
66	soummam jnina à boire aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	bouteille	1000	lait, lait reconstitué partiellement écrémé, sucre, pêche, additifs alimentaires SIN:(1442-1440-1422-407 épaississants: BPF, 330-331(iii) régulateur d'acidité: BPF, 202 conservateur: 67mg, 160a(i) colorant: 75mg), arôme pêche et ferments lactiques	-	Laiterie Soummam	145,00
67	danone creamy	lait partiellement écrémé, fermenté, aromatisé, sucré, avec un mélange de	pot	90	lait écrémé, lait écrémé reconstitué, lait entier reconstitué, sucre, additifs alimentaires: épaississant SIN (1440-1442), crème fraîche, additifs alimentaires: colorant SIN 120 arôme fraise, arôme crème, ferments lactiques danone, contien du lactose, et peuvent contenir du gluten, les l'oeufset les fruits	-	laiterie danone	19,00
68	danone activia	spécialité laitière sucrée, aromatisé, au bifidus acti regularis	pot	100	lait écrémé reconstitué, lait écrémé, lait entier reconstitué, crème fraîche, sucre, arôme de miel, arôme miel vanille, ferments lactiques danone au bifidus acti regularis, contien de lactose	-	laiterie danone	35,00
69	danone yaoumi	lait fermenté partiellement écrémé, sucrée, aromatisé	pot	95	lait écrémé, lait entier reconstitué, lait écrémé reconstitué, sucre, crème fraîche, additifs alimentaires :SIN1442, épaississant, arôme miel vanille, arôme fraise, ferments lactiques danone, contien de lactose	-	laiterie danone	20,00
70	danone creamy	lait partiellement écrémé, fermenté, aromatisé, sucré, avec un mélange de lait	pot	90	lait écrémé, lait écrémé reconstitué, lait entier reconstitué, sucre, additifs alimentaires: épaississant SIN (1440-1442), crème fraîche, additifs alimentaires: colorant SIN160a, SIN100, arôme citran, arôme crème, ferments lactiques danone, contien du lactose, et peuvent contenir du gluten, et les oeufs, et les fruits pelés	-	laiterie danone	19,00
71	danon kids	lait écrémé partiellement fermenté, sucrée, aromatisé, avec un mélange de lait	pot	95	lait écrémé, lait entier reconstitué, lait écrémé reconstitué, sucre, crème fraîche, additifs alimentaires, SIN1442 épaississant, saveur miel vanille, saveur de framboise, ferments lactiques danone, contien du lactose	-	laiterie danone	24,00
72	danone danette	crème lactée sucrée au goût de chocolat et de noisette	pot	90	lait entier reconstitué, sucre, crème fraîche, protéines de lait, additifs alimentaire: épaississant (SIN 1442), gélifiant(SIN407), poudre de cacao, arôme chocolat.	-	laiterie danone	30,00

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
73	danone activia	lait fermenté partiellement écrémé, sucré, aromatisé, aux morceaux de fruits, mélange avec du lait et du bifidus acti regularis	pot	105	lait écrémé, lait écrémé reconstitué, lait entier reconstitué, lotion de fruit à la fraise (morceaux de fraise, eau, sucre, arôme de fraise, additifs alimentaires: épaississants SIN1442, stabilisant SIN412, régulateur d'acidité (SIN331(iii), SIN330), gélifiant SIN407, SIN120 colorant, SIN202 agent de conservation) crème fraîche, sucre, additifs alimentaire: épaississant SIN1442, ferment danone bifidus acti regularis, arôme crème, contient de lactose, et peut contenir du gluten, et l'œuf, fruits pelés	-	laiterie danone	35,00
74	danone activia	spécialité laitière nature, au bifidus acti regularis	pot	100	lait écrémé reconstitué, lait écrémé, lait entier reconstitué, crème fraîche, ferments danone au bifidus acti regularis	-	laiterie danone	25,00
75	danone danette	crème lactée sucrée au goût de chocolat	pot	90	lait écrémé reconstitué, sucre, crème fraîche, protéines de lait, additifs alimentaires: épaississant (SIN1442), gélifiant (SIN407), poudre de cacao, saveur chocolat	-	laiterie danone	30,00
76	danone à mini prix	produit laitier sucrée, aromatisé	pot	70	lait écrémé reconstitué, lait écrémé, lait entier reconstitué, sucre, crème fraîche, protéine de lait, additifs alimentaires SIN1442 épaississant, saveur de pêche, ferments lactiques danone, contient de lactose	-	laiterie danone	13,00
77	danone mixy	spécialité laitière aromatisé à boire	pot	95	lait écrémé reconstitué, lait entier reconstitué, sucre, protéines de lait, additifs alimentaires: SIN (1440,1442), saveur fraise, concentré de jus de betterave, saveur miel et vanille, ferments lactiques	-	laiterie danone	15,00
78	danone danette	déSSERT lacté au caramel	pot	85	lait écrémé reconstitué, sucre, crème fraîche, protéines de lait, additifs alimentaires: épaississant (SIN1442), gélifiant (SIN407), colorant SIN 150a, arôme caramel	-	laiterie danone	30,00
79	danone danette flan caramel	déSSERT lacté avec sauce au caramel	pot	85	lait écrémé reconstitué, sucre, sauce au caramel, (sucre, eau, arôme caramel, additifs alimentaires: épaississants: SIN(1442-415-440), crème fraîche, protéine de lait, additifs alimentaires: épaississants: SIN 1442-1440, gélifiant SIN407, colorant SIN160a, régulateur d'acidité SIN450(iv), arôme vanille	-	laiterie danone	25,00
80	danone danette	déSSERT lacté au saveur vanille	pot	85	lait écrémé reconstitué, sucre, crème fraîche, protéines de lait, additifs alimentaires: épaississant (SIN1442), gélifiant (SIN407), stabilisant SIN340(ii), colorant SIN160a(ii), arôme vanille.	-	laiterie danone	34,00
81	danone activia	produit laitier aux fruits et céréales, contient bifidus acti regularis	pot	105	lait écrémé reconstitué, extrait de fruit de prune, céréales et miel (eau, pruneau, sucre, son de blé, avoine, arôme (céréale de prune), miel, additifs alimentaires SIN(1442-440(ii)), stabilisant SIN(330-333(iii)), régulateurs d'acidité, SIN202 conservateur), crème fraîche, sucre, additifs alimentaires: SIN1442 épaississants, ferments lactiques danone "bifidus acti regularis, arôme naturel crème, contient du lactose et du gluten et peuvent contenir des œufs et des fruits avec une peau.	-	laiterie danone	35,00
82	danone creamy brassé	lait partiellement écrémé, fermenté, aromatisé, sucrée, avec un mélange de lait 2,6% MG	pot	90	lait écrémé, lait écrémé reconstitué, lait entier reconstitué, sucre, additifs alimentaires: épaississants SIN(1442-1440), crème fraîche, ferments lactiques danone, contient du lactose et du gluten et peuvent contenir des œufs et des fruits avec peau	-	laiterie danone	19,00

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
83	danone activia	produit laitier aux fruits et céréales, contient bifidus acti regularis	pot	105	lait écrémé reconstitué, extrait de figue, céréales et miel ( figue, eau, sucre, son de blé, avoine, extrait d'orge, jus de carotte concentré, arôme(figue et céréales), miel, additifs alimentaires: SIN(407-1442) stabilisant, SIN(330-333(iii)), régulateur d'acidité, SIN 202, conservateur) crème fraîche, sucre, additifs alimentaires: SIN1442 épaississants, ferments lactiques danone "bifidus actiregularis, arôme naturel crème, contient du lactose et du gluten et peuvent contenir des oeufs et des fruits avec une peau.	-	laiterie danone	35,00
84	donone activia	lait écrémé partiellement fermenté, sucrée, aromatisée, aux fruits avec un mélange de lait et bifidus acti regularis	pot	105	lait écrémé, lait écrémé reconstitué, lait entier reconstitué, lotion aux fruits pêche et abricot(coupe de pêche, coupe d'abricot, sucre, arôme pêche et abricot, additifs alimentaires: épaississants SIN1442, régulateur d'acidité (SIN330-SIN333(iii)), gélifiantSIN407,(SIN160c,SIN160a(iii)), colorant, conservateur SIN202), crème fraîche, sucre, additifs alimentaires: épaississants SIN1442, ferments lactiques danone au bifidus acti regularis, arôme naturel crème, contient du lactose et du gluten et peuvent contenir des oeufs et des fruits avec une peau.	-	laiterie danone	35,00
85	donone activia	lait écrémé partiellement fermenté, sucrée, aromatisée, aux fruits avec un mélange de lait et bifidus acti regularis	pot	105	lait écrémé, lait écrémé reconstitué, lait entier reconstitué, lotion aux fruits mangue et abricot(coupe de mangue, eau, sucre, arôme mangue, additifs alimentaires: épaississants SIN1442, stabilisant SIN412, régulateur d'acidité (SIN330-SIN331(iii)), gélifiantSIN407,(SIN160a(iii)), colorant SIN202, conservateur), crème fraîche, sucre, additifs alimentaires: épaississants SIN1442, ferments lactiques danone au bifidus acti regularis, arôme naturel crème, contient du lactose et du gluten et peuvent contenir des oeufs et des fruits avec une peau.	-	laiterie danone	35,00
86	danone kids	spécialité laitière sucrée, aromatisée à boire	bouteille	155	lait écrémé, lait écrémé reconstitué, lait entier reconstitué, sucre, crème fraîche, substance crémeuse laiteuse, additifs alimentaires: SIN1442-1440, épaississant, colorant SIN160a(i), arôme banane, ferments lactiques danone, arôme miel vanille, contien de lactose	-	laiterie danone	25,00
87	danone actimel	lait écrémé partiellement fermenté, aromatisé, avec un mélange de lait	bouteille	95	lait écrémé, lait écrémé reconstitué, sucre, crème fraîche, additifs alimentaires:SIN(SIN1444,SIN140), épaississants, arôme fraise-framboise, vitamines et minéraux, zinc, D3, B6, ferments lactiques danone, arôme miel-vanille	-	laiterie danone	34,00
88	danone activia	lait écrémé partiellement fermenté, sucrée, aromatisée, avec un mélange de lait et bifidus acti regularis	bouteille	100	lait écrémé reconstitué, sucre, matière grasse laiteuse, protéine de lait, arôme miel, additifs alimentaires SIN1442 épaississants, ferments danone, bifidus "acti regularis", contient du lactose	-	laiterie danone	29,00
89	betouche yabe	spécialité laitière,	pot	100	eau traitée, matière grasse végétale, poudre de lait, amidon, ferments lactiques, arôme	-	Laiterie betouche	19,00
90	betouche mini délice	-	pot	75	eau traitée, sucre, matière grasse, poudre de lait, ferments lactiques, arôme	-	Laiterie betouche	15,00
91	betouche ousrati	-	pot	400	eau traitée, poudre de lait entier, amidon, sucre, ferments lactiques, arôme	-	Laiterie betouche	75,00

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
92	betouche maxi délice	-	pot	100	eau traitée, poudre de lait reconstitué, SIN1442, sucre, ferments lactiques, arôme vanille	-	Laiterie betouche	19,00
93	trefle aromatisé	produit laitier sucrée, aromatisée	pot	95	lait écrémé reconstitué, lait écrémé, lait entier reconstitué, sucre, protéines de lait, crème fraîche, additifs alimentaires: SIN1442 épaississants, arôme framboise, ferment lactiques danone, arôme miel-vanille, contien de lactose	-	laiterie danone	19,00
94	trefle aromatisé	spécialité alimentaire sucrée, aromatisée	pot	80	lait écrémé reconstitué, lait écrémé, sucre, lactosérum, crème fraîche, matière grasse végétale, additifs alimentaires SIN(1440-1442-1422) épaississants, arôme ananas peche maracuya, colorant SIN160a, ferments lactiques, contient du lactose, peut contenir des traces de gluten et d'oeufs et des fruits avec une peau	-	laiterie danone	20,00
95	trefle aromatisé	spécialité alimentaire sucrée, aromatisée	pot	80	lait écrémé reconstitué, lait écrémé, sucre, lactosérum, crème fraîche, matière grasse végétale, additifs alimentaires SIN(1440-1442-1422) épaississants, arôme fraise-cerise- framboise, colorant SIN(163ii,162), ferments lactiques, contient du lactose, peut contenir des traces de gluten et d'oeufs et des fruits avec une peau	-	laiterie danone	20,00
96	trefle fruity	lait écrémé partiellement fermenté, aromatisée, au fruit, au mélange de lit 1,6%MG	pot	90	lait écrémé reconstitué, lait écrémé, sucre, préparation des fruits fraise ( fraise, sucre, eau, arôme fraise, additifs alimentaires: épaississants SIN1442-407), conservateur SIN202, colorant SIN120), lactosérum, crème fraîche, additifs alimentaires SIN1440-1442 épaississants, ferments lactiques , contient du lactose, peut contenir des traces de gluten et d'oeufs et des fruits avec une peau	-	laiterie danone	30,00
97	trefle fruity	lait écrémé partiellement fermenté, aromatisée, au fruit, au mélange de lit 1,6%MG	pot	90	lait écrémé reconstitué, lait écrémé, sucre, préparation des fruits abricot ( abricot, sucre, eau, arôme abricot, additifs alimentaires: épaississants SIN1442-407), conservateur SIN202, colorant SIN160c), régulateur d'acidité SIN331, lacosérum,crème fraîche, additifs alimentaires SIN1440-1442 épaississants, ferments lactiques , contient du lactose, peut contenir des traces de gluten et d'oeufs et des fruits avec une peau	-	laiterie danone	30,00
98	tifra lait yaourt	-	pot	800	eau traitée, lait écrémé reconstitué (et/ou) lait de vache, sucre, arôme fraise, colorant fraise, colorant beta-carotène, ferments lactiques	-	Laiterie tifra lait	125,00
99	tifra lait miely	yaourt sucré aux céréales, saveur banane et miel	bouteille	1000	lait écrémé reconstitué,(et/ou) lait de vache, sucre, préparation de céréale sèche( céréale sèche, arôme céréale sèche, miel, banane, colorant: beta-carotène, contien du gluten et du lactose	-	Laiterie tifra lait	120,00
100	tifra lait yaourt	-	bouteille	1000	eau traité, lait reconstitué partiellement écrémé,(et/ou) lait de vache, sucre, arôme peche et abricot, colorant beta- carotène, ferments lactiques, contient du lactose	-	Laiterie tifra lait	125,00
101	tifra lait yaourt	-	bouteille	1000	eau traité, lait reconstitué partiellement écrémé,(et/ou) lait de vache, sucre, arôme fraise, colorant beta- carotène, ferments lactiques, contient du lactose	-	Laiterie tifra lait	125,00
102	hodna désserna	dessert lacté gout caramel	pot	70	lait reconstitué partiellement écrémé, graisse végétale, sucre, additifs alimentaires: SIN 1442épaississants BPF, SIN 407-508, gélifiants BPF, SIN150a, 150d colorants, arôme caramel, sel.	-	laiterie hodna lait	

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Composition	Indications supplémentaires	Producteur	Prix (DA)
103	hodna fury	crème dessert mono saveur	pot	70	lait mixte partiellement écrémé, sucre, poudre de cacao, additifs alimentaires SIN1442 épaississants BPF, SIN407-508 gélifiant BPF, sel	-	laiterie hodna lait	
104	hodna el dey	yaourt aromatisée	pot	75	lait partiellement écrémé reconstitué, sucre, ferments lactiques	-	laiterie hodna lait	

**Annexe 4 : les valeurs nutritionnelle mentionées sur les emballages des produits laitiers /yaourt**

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
1	Soummam Fort	Yaourt partiellement écrémé au mélange de laits, sucre, aromatisé	Pot	100	76,23	1,55	1,03	12	8	4	3,57	0,11	152,00	Renforce les os
2	soummam nature	yaourt partiellement écrémé au mélange de laits, nature	Pot	100	48,22	1,9	1,24	4,28		4,28	3,5	0,11	132,05	-
3	soummam flan caramel	desserts, desserts lactés, gout vanille caramel	pot	100	110,82	1,3	0,88	22,48	20,07	-	2,3	0,17	80	-
4	soummam pot de crème chocolat	desserts lactés, au chocolat	pot	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée aromatisé	pot	90	92,5	2,5	1,63	14,7	11,5	-	2,8	0,09	110	-
6	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisé	pot	90	92,5	2,5	1,63	14,7	11,5	-	2,8	0,09	110	-
7	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisé	pot	90	92,5	2,5	1,63	14,7	11,5	-	2,8	0,09	110	-
8	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisé	pot	90	92,5	2,5	1,63	14,7	11,5	-	2,8	0,09	110	-

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
9	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisé	pot	90	92,5	2,5	1,63	14,7	11,5	-	2,8	0,09	110	-
10	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	90	92,5	2,5	1,63	14,7	11,5	-	2,8	0,09	110	-
11	soummam mamzoudj	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	90	92,5	2,5	1,63	14,7	11,5	-	2,8	0,09	110	-
12	soummam riz au lait	desserts lactés, au riz	pot	100	101	2,5	1,69	17,5	11,7	-	2,2	0,10	85	-
13	soummam panna cotta	crème à sucrer avec une sauce au gout de framboise	pot	85	146,12	7	4,79	18,78	17,4	-	2	0,07	75	-
14	soummam crème dessert caramel	dessert lactés, au caramel	pot	100	99,42	2,5	1,61	16,63	14,45	-		0,18	100	-
15	soummam dialna	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	100	83,2	1,8	1,18	14,21	13,24	-	2,54	0,08	95,02	-
16	soummam aladin	fromage frais, sucré, aromatisé	pot	45	126,1	4,5	3,06	14,4	14,4	-	7	0,10	112	-
17	soummam aladin	fromage frais, sucré, aromatisée	pot	45	126,1	4,5	3,06	14,4	14,4	-	7	0,10	112	-

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
18	soummam aladin	fromage frais,sucré	pot	45	126,1	4,5	3,06	14,4	14,4	-	7	0,10	112	-
19	soummam aladin	fromage frais,sucré, aromatisée	pot	45	126,1	4,5	3,06	14,4	14,4	-	7	0,10	112	-
20	soummam dialna	dessert lactés, au chocolat	pot	70	90,9	1,3	0,95	18,35	14,5	-	1,45	0,15	45	-
21	soummam dialna	dessert lactés, au caramel	pot	70	88,1	1,5	1,04	17,25	14,3	-	1,4	0,15	50	-
22	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	101,34	2,5	1,62	17,37	15,75	-	2,34	0,07	88	-
23	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	102,3	2,5	1,62	17,61	15,99	-	2,34	0,07	88	-
24	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	99,42	2,5	1,62	16,89	15,27	-	2,34	0,07	88	-
25	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	101,82	2,5	1,62	17,49	15,87	-	2,34	0,07	88	-
26	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	102,3	2,5	1,62	17,61	15,99	-	2,34	0,07	88	-

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
27	soummam jnina brassé aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	101,82	2,5	1,62	17,49	15,87	-	2,34	0,07	88	-
28	soummam jnina dziria	spécialité laitière, sucrée, aux fruits secs	pot	90	98,58	2,2	1,4	17,07	14,8	-	2,5	0,07	100	-
29	soummam jnina fruits et graines	spécialité laitière, sucrée, aux fruits et graines	pot	90	95,32	2,2	1,4	16,38	14,4	-	2,5	0,07	100	contient du gluten, déconseille aux individus allergiques et présentant une intolérance aux additifs alimentaires
30	soummam jnina bicouche	spécialité laitière, sucrée, aromatisée, au fruits	pot	125	88,18	1,5	1	16,57	15,3	-	2,1	0,07	79	-
31	soummam jnina bicouche	spécialité laitière, sucrée, aromatisée, au fruits	pot	125	88,18	1,5	1	16,57	15,3	-	2,1	0,07	79	-
32	soummam jnina bicouche	spécialité laitière, sucrée, aromatisée, au fruits	pot	125	88,18	1,5	1	16,57	15,3	-	2,1	0,07	79	-
33	soummam jnina bicouche	spécialité laitière, sucrée, aromatisée, au fruits	pot	125	88,18	1,5	1	16,57	15,3	-	2,1	0,07	79	-
34	soummam acti+	lait partiellement écrémé fermenté, au mélange de laits, sucré, aromatisé au bifidobacterium	pot	100	87,3	2,9	1,86	12	8	4	3,3	0,11	124,92	-
35	soummam acti+	spécialité laitière, sucrée, aux fruits, au bifidobacterium	pot	90	98,32	2,2	1,4	17,13	15,21	-	2,5	0,07	100	-

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
36	soummam acti+	spécialité laitière, sucrée, aux fruits, au bifidobacterium	pot	90	102,04	2,2	1,4	18,06	16,43	-	2,5	0,07	100	-
37	soummam acti+	spécialité laitière, sucrée, aux fruits, au bifidobacterium	pot	90	101,32	2,2	1,4	17,88	16,25	-	2,5	0,07	100	-
38	soummam acti+	spécialité laitière, sucrée, aux fruits, au bifidobacterium	pot	90	102,16	2,2	1,4	18,09	16,17	-	2,5	0,07	100	-
39	soummam minceur	spécialité laitière aux fruits, édulcorée	pot	100	45,48	0	0	8,07	6,2	-	3,3	0,11	125	déconseillé aux enfants, déconseillé aux individus allergiques et/ou présentant une intolérance aux additifs alimentaire
40	soummam fraise façon tarte	spécialité laitière sucrée aux fruits et biscuits	pot	100	101,4	2,2	1,4	17,9	15,75	-	2,5	0,07	100	contient du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques et présentant une intolérance aux additifs alimentaires
41	soummam flan chocolat	desserts lactés, au chocolat et caramel	pot	100	122,6	1,8	1,15	24	22	-	2,6	0,15	94,9	-
42	soummam crème dessert chocolat	dessert lactés, au chocolat	pot	100	103,54	1,7	1,19	19,26	17,5	-	2,8	0,18	95	-
43	soummam jelo	gel a l'eau, sucrée, aromatisée	pot	70	59,6	0	0	14,9	14,9	-	0	0,00	0	-
44	soummam jelo	gel a l'eau, sucrée, aromatisée	pot	70	59,6	0	0	14,9	14,9	-	0	0,00	0	-

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
45	soummam jelo	gel a l'eau, sucrée, aromatisée	pot	70	59,6	0	0	14,9	14,9	-	0	0,00	0	-
46	soummam jelo	gel a l'eau, sucrée, aromatisée	pot	70	59,6	0	0	14,9	14,9	-	0	0,00	0	-
47	soummam light	yaourt partiellement écrémé, au mélange de laits, édulcoré, aromatisé fraise kiwi	pot	100	44,83	1,39	0,92	4,45	-	4,45	3,63	0,11	136,03	contient du sucre naturellement présent dans le lait- contient une source de phénylalanine, déconseillé aux enfants, et/ou présentant une intolérance aux additifs alimentaires
48	soummam céréalo	spécialité laitière sucrée, aux céréales et fruits	pot	100	100,34	2,5	1,62	16,96	16,47	-	2,34	0,07	88	contient du gluten, déconseille aux individus allergiques et présentant une intolérance aux additifs alimentaires
49	soummam mousse au chocolat	crème dessert au chocolat	pot		157,46	7,7	5,54	19,34	19,32	-	2,7	0,17	90	-
50	soummam bnina	dessert lactés au chocolat et caramel	pot	90	107,38	2,5	1,68	18,72	15,91	-	2,5	0,10	85	-
51	soummam dialna brassé	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	pot	70	83,94	1,5	0,99	15,2	12,58	-	2,41	0,08	89,6	-
52	soummam grec	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	135,56	6,2	4,3	17,34	15,17	-	2,6	0,08	101,5	-
53	soummam grec	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	pot	90	133,88	6,2	4,3	16,92	14,69	-	2,6	0,08	101,5	-

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
54	soummam le liégeois	déssert lacté au chocolat	pot	90	122,94	7,7	5,49	11,41	9,82	-	2	0,11	80	-
55	soummam yago fraise	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	bouteille	170	74,3	1,78	1,16	12,77	11,81	-	1,8	0,06	66,6	-
56	soummam jnina à boire aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	bouteille	1000	75,12	1,6	1,1	13,58	12,59	-	1,6	0,05	60	-
57	soummam pomme façon tarte à boire	spécialité laitière sucrée, aux fruits et biscuits	bouteille	1000	83,21	1,69	1,1	15,3	13,71	-	1,7	0,05	62,8	contient du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques et présentant une intolérance aux additifs alimentaires
58	soummam yago pêche	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	bouteille	1000	74,3	1,78	1,16	12,77	11,81	-	1,8	0,06	66,60	-
59	soummam yago noix de coco	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	bouteille	500	74,3	1,78	1,16	12,77	11,81	-	1,8	0,06	66,60	-
60	soummam céréalo saveur miel	spécialité laitière, sucrée aux céréales	bouteille	1000	75,2	1,6	1,05	13,5	12,2	-	13,5	0,05	60	-
61	soummam fraise façon tarte	spécialité laitière, sucrée, aux fruits et biscuits	bouteille	1000	80,4	1,6	1,1	14,9	13,38	-	1,6	0,05	60	-
62	soummam yago grenadine	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	bouteille	500	74,3	1,78	1,16	12,77	11,81	-	1,8	0,06	66,6	-

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
63	soummam aladin	spécialité laitière, sucrée, aux fruits enrichie en calcium et en vitamine D	bouteille	100	78,48	1,6	1,1	14,42	13,38	-	1,6	0,05	70	-
64	soummam lassi mangue	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	bouteille	500	81,11	1,59	1,05	15,09	14,07	-	1,61	0,05	62,79	-
65	soummam yago	spécialité laitière, sucrée, aromatisée	bouteille	170	74,3	1,78	1,16	12,77	11,81	-	1,8	0,06	66,6	-
66	soummam jnina à boire aux fruits	spécialité laitière, sucrée, aux fruits	bouteille	1000	75,44	1,6	1,1	13,66	12,66	-	1,6	0,05	60	-
67	danone creamy	lait partiellement écrémé, fermenté, aromatisé, sucré, avec un mélange de lait	pot	90	91,37	2,6	1,56	14,17	11,53	-	2,81	0,10	104,51	contient du lactose et du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
68	danone activia	spécialité laitière sucrée, aromatisé, au bifidus acti regularis	pot	100	102,14	3,3	2,1	14,64	14,64	-	3,2	0,10	115,37	contient du lactose, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
69	danone yaoumi	lait fermenté partiellement écrémé, sucrée, aromatisé	pot	95	76,07	1,3	0,78	13	11,53	-	3,1	0,11	114,25	contient du lactose, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
70	danone creamy	lait partiellement écrémé, fermenté, aromatisé, sucré, avec un mélange de lait	pot	90	91,37	2,6	1,56	14,17	11,53	-	2,81	0,10	104,51	contient du lactose et du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
71	danon kids	lait écrémé partiellement fermenté, sucrée, aromatisé, avec un mélange de lait	pot	95	76,07	1,3	0,78	13	11,53	-	3,1	0,11	114,25	contient du lactose, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
72	danone danette	crème lactée sucrée au gout de chocolat et de noisette	pot	90	129,84	4	2,4	22,29	19,19	-	1,16	0,10	63,34	-
73	danone activia	lait fermenté partiellement écrémé, sucré, aromatisé, aux morceaux de fruits, mélange avec du lait et du bifidus acti rgularis	pot	105	87,95	2,48	1,49	13,49	11,97	-	2,91	0,10	111,78	contient du lactose et du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
74	activia nature	spécialité laitière nature, au bifidus acti regularis	pot	100	64,93	3,42	2,05	5,04	5,04	-	3,42	0,09	119,4	contient du lactose, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
75	danone danette	crème lactée sucrée au gout de chocolat	pot	90	129,84	4	2,4	22,29	19,19	-	1,16	0,10	63,34	-
76	danone à mini prix	produit laitier sucrée, aromatisé	pot	70	88,59	1,6	0,96	16,76	14,43	-	1,8	0,11	84,82	contient du lactose, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
77	danone mixy	spécialité laitière aromatisé à boire	pot	95	60,83	0,66	0,4	12,83	10,48	-	0,89	0,07	57,56	-
78	danone danette	déssert lacté au caramel	pot	85	113,95	4,19	2,45	18,11	14,62	-	0,96	0,07	54,85	-

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
79	danone danette flan caramel	déssert lacté avec sauce au caramel	pot	85	110,59	1,15	0,63	23,39	21,35	-	1,68	0,08	74,35	-
80	danone danette	déssert lacté au saveur vanille	pot	85	115,21	4,19	2,51	18,42	14,77	-	0,96	0,07	54,86	-
81	danone activia	produit lacté aux fruits et céréales, contient bifidus acti regularis	pot	105	66,49	2,72	1,62	14,9	12,3	-	3,12	0,08	103,61	contient du lactose et du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
82	danone creamy brassé	lait partiellement écrémé, fermenté, aromatisé, sucré, avec un mélange de lait 2,6% MG	pot	90	91,37	2,6	1,56	14,17	11,53	-	2,81	0,10	104,51	contient du lactose et du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
83	danone activia	produit lacté aux fruits et céréales, contient bifidus acti regularis	pot	105	98,76	2,63	1,62	15,44	13,3	-	3,11	0,08	100,3	contient du lactose et du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
84	donone activia	lait écrémé partiellement fermenté, sucré, aromatisé, aux fruits avec un mélange de lait et bifidus acti regularis	pot	105	89,34	2,61	1,48	13,89	12	-	2,9	0,1	110,38	contient du lactose et du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
85	donone activia	lait écrémé partiellement fermenté, sucré, aromatisé, aux fruits avec un mélange de lait et bifidus acti regularis	pot	105	95,08	2,48	1,49	15,29	12	-	2,9	0,1	111,78	contient du lactose et du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
86	danone kids	spécialité laitière sucrée, aromatisée à boire	bouteille	155	62,93	1,66	1	9,95	9,74	-	2,05	1,01	83,17	contient du lactose, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
87	danone actimel	lait écrémé partiellement fermenté, aromatisé, avec un mélange de lait	bouteille	95	69,63	1,8	1,08	11,16	10,23	-	2,2	0,08		contient du lactose, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
88	danone activia	lait écrémé partiellement fermenté, sucrée, aromatisée, avec un mélange de lait et bifidus acti regularis	bouteille	100	-	0,45	0,35	-	-	-	-	0,09	93,42	contient du lactose, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
89	betouche yabe	spécialité laitière,	pot	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	betouche mini délice	-	pot	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	betouche ousrati	-	pot	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	betouche maxi délice	-	pot	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	trefle aromatisé	produit laitier sucrée, aromatisée	pot	95	75,77	1,2	0,72	14,6	12	1,65	-	0,11	82,86	contient du lactose, déconseille aux individus allergiques a ce produit.

N°	Nom du produit	Dénomination du produit	Conditionnement	Poids (g)	Energie (Kcal)	Matières grasses (g)	Acides gras saturés (g)	Glucides (g)	Sucres (g)	Lactose (g)	Protéines (g)	Sel (g)	Calcium (mg)	Allégations santé
94	trefle aromatisé	spécialité alimentaire sucrée, aromatisée	pot	80	90,29	1,64	0,69	16,93	11,98	1,94	-	0,14	104,9	contient du lactose et du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
95	trefle aromatisé	spécialité alimentaire sucrée, aromatisée	pot	80	90,29	1,64	0,69	16,93	11,98	1,94	-	0,14	104,9	contient du lactose et des traces du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
96	trefle fruity	lait écrémé partiellement fermenté, aromatisée, au fruit, au mélange de lit	pot	90	86,75	1,5	0,94	16,33	12	1,81	-	0,05	78,15	contient du lactose et des traces du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
97	trefle fruity	lait écrémé partiellement fermenté, aromatisée, au fruit, au mélange de lit	pot	90	86,75	1,5	0,94	16,33	12	1,81	-	0,05	78,15	contient du lactose et des traces du gluten et de l'oeuf, déconseille aux individus allergiques a ce produit.
98	tifra lait yaourt	-	pot	800	55	0,15	-	11	8	2,5	-	-	115	-
99	tifra lait miely	yaourt sucré aux céréales, saveur banane et miel	bouteille	1000	52	0,1	0,01	10	10	2,8	-	-	118	-
100	tifra lait yaourt	-	bouteille	1000	60	0,1	0,01	12	12	2,7	-	-	120	-
101	tifra lait yaourt	-	bouteille	1000	51,7	0,1	0,01	10	10	2,7	-	-	120	-
102	hodna désserna	dessert lacté gout caramel	pot	70	61	1	-	11,33	-	1,72	-	-	-	-
103	hodna fury	crème dessert mono saveur	pot	70	76,09	1	-	12,75	-	3,8	-	-	101,43	-



## **Résumé**

Les produits laitiers font partie de l'alimentation de tous les pays. Le lait en poudre contient des éléments nutritifs. Il est riche en nutriments favorisant la croissance des os comme les protéines, le calcium, la vitamine D et la vitamine A. Les propriétés nutritionnelles et fonctionnelles du lait en poudre en font un ingrédient intéressant pour l'industrie agroalimentaire qui l'utilise dans la fabrication des différents produits laitiers notamment les yaourts. Au total, 120 produits laitiers sont répertoriés, ils appartiennent à 2 catégories de produits : 16 poudres de lait, 104 yaourts. Pour la poudre de lait, tous les produits échantillonnés sont à base de lait entier. Les principales dénominations de poudres de lait retrouvées sont : « poudre de lait entier instantanée » et « poudre de lait entier ». Sur 104 produits de yaourt, on retrouve 13 dénominations différentes avec les principaux termes retrouvés « spécialité laitière », « dessert lacté », « lait partiellement écrémé fermenté ». Cinq (05) produits uniquement bénéficient de l'appellation « yaourt ». Les composants de yaourt les plus souvent utilisés sont : le sucre et les ferments. En ce qui concerne les constituants laitiers, 39 produits sur 104 sont à base de lait reconstitué partiellement écrémé, 35 sont à base de lait reconstitué écrémé et 22 produits sont à base de lait entier. Parmi les additifs les plus souvent ajoutés au yaourt : les arômes, épaississants, colorants, conservateurs, régulateurs d'acidité, et stabilisants.

**Mots clés :** poudre de lait, yaourt, spécialité laitière

## **Abstract:**

Dairy products are part of the diet of every country. Powdered milk contains nutrients. It is rich in bone-building nutrients such as protein, calcium, vitamin D and vitamin A. The nutritional and functional properties of milk powder make it an interesting ingredient for the food industry, which uses it in the manufacture of various dairy products, especially yoghurts. In total, 120 dairy products are listed, they belong to 2 categories of products: 16 milk powders, 104 yoghurts. For the milk powder, all the sampled products are based on whole milk. The main names of the milk powders found are: "instant whole milk powder" and "whole milk powder". Out of 104 yoghurt products, 13 different denominations were found with the main terms "dairy speciality", "dairy dessert", "fermented partially skimmed milk". Only five (05) products are called "yogurt". The most frequently used components of yogurt are: sugar and ferments. Regarding the dairy constituents, 39 products out of 104 are based on reconstituted partially skimmed milk, 35 are based on reconstituted skimmed milk and 22 products are based on whole milk. Among the additives most often added to yogurt: flavors, thickeners, colorants, preservatives, acidity regulators, and stabilizers.

**Key words:** milk powder, yogurt, dairy speciality