

FICHE PEDAGOGIQUE :

« Comment éviter l'exsudat lors de la préparation fromage blanc et fruits rouges surgelés ? »

Séminaire de précisions culinaires du 09/05/16

Fiche pédagogique « Préparation fromage blanc/fruits rouges »

Précision culinaire :

Eviter l'exsudat d'une préparation fromage blanc/fruits rouges.

Objectif :

L'objectif est de répondre à la problématique de la cuisine Estredia à St Rémy(70) qui fabrique une préparation fromage blanc / fruits rouges surgelés qui a un exsudat important en :

- Améliorant la texture du produit fini : obtenir une texture moins liquide,
- Ne modifiant pas les matières premières de base,
- Conservant un coût de fabrication raisonnable.

Ingrédients de la recette :

- **Fromage blanc :**



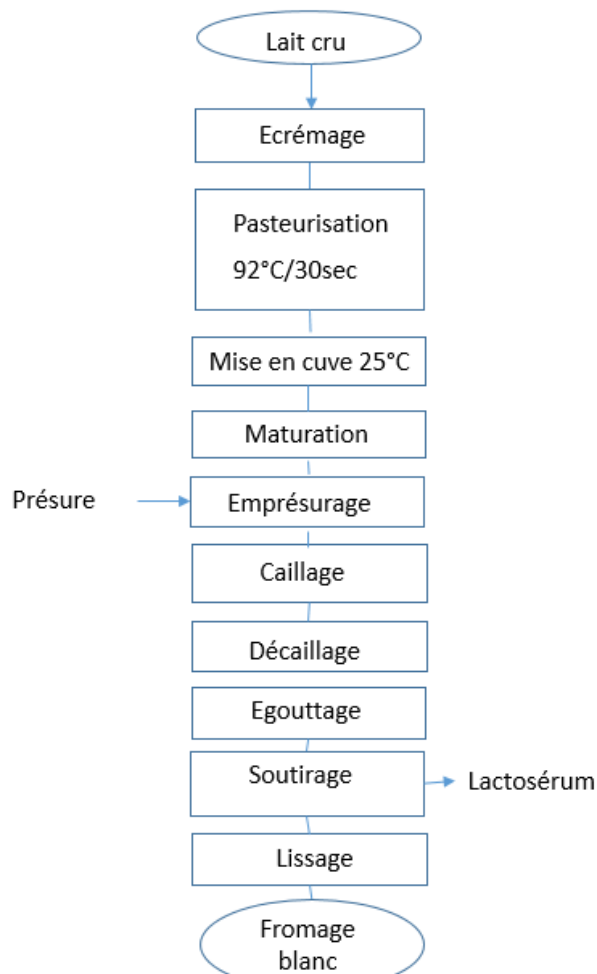
Le fromage blanc est un produit laitier issu d'une sécrétion mammaire des mammifères (dans notre cas la vache), qui subit par la suite des transformations pour être vendu sous l'appellation fromage blanc.

Il existe différents fromages blancs sur le marché (40, 20 et 0%). Cela correspond au taux de matière grasse par rapport à l'extrait sec, c'est-à-dire lorsque l'on a retiré toute l'humidité du produit.

Dans 100g de fromage blanc, nous avons :

Fromage blanc	0%	20%	40%
Calories	34	76	160
Protéines	3.5	5	11.5
Glucides	5	5	3.2
Matières grasses	0	4	11
Eau	89	83	81

Diagramme de fabrication du fromage blanc :



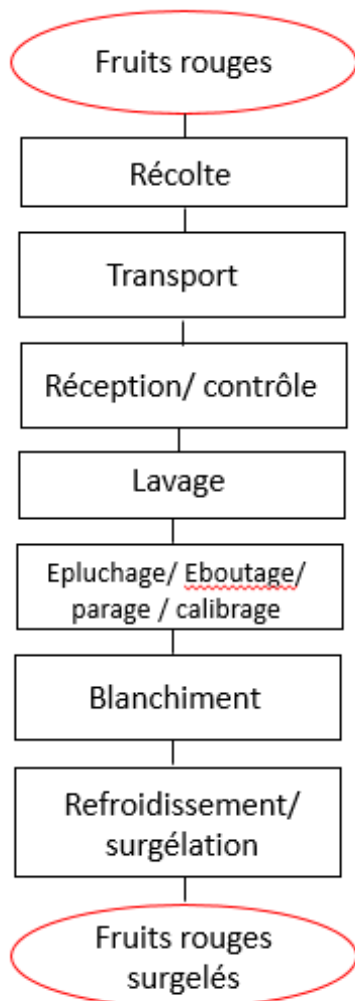
- Fruits rouges :

Les fruits rouges utilisés dans le fromage blanc sont un mélange de groseilles (20%), griottes (20%), cassis (20%), framboises (10%) et myrtilles (10%). Ce mélange est très riche en vitamines A, B6, C, potassium, calcium, fer, magnésium et en fibres.



Valeur nutritionnelle	Pour 100 g : 37 kcal
Protéines	1,4 g
Glucides	7,5 g
Matières grasses	0,1 g

Diagramme de fabrication du mélange fruits rouges

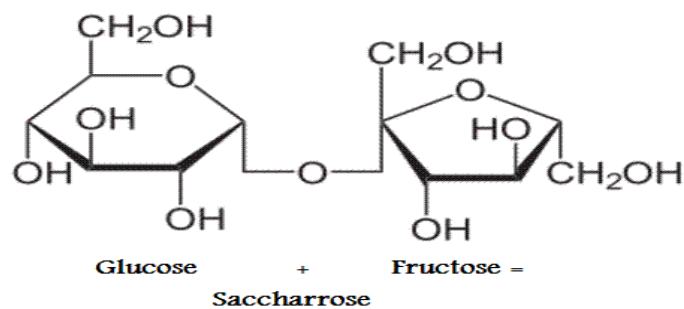


Le blanchiment un traitement thermique qui consiste à mettre les fruits, ou les légumes en immersion pendant quelques minutes dans de l'eau à 95°C-100°C, dans le but d'inactiver les enzymes responsables d'altération.

- Le sucre

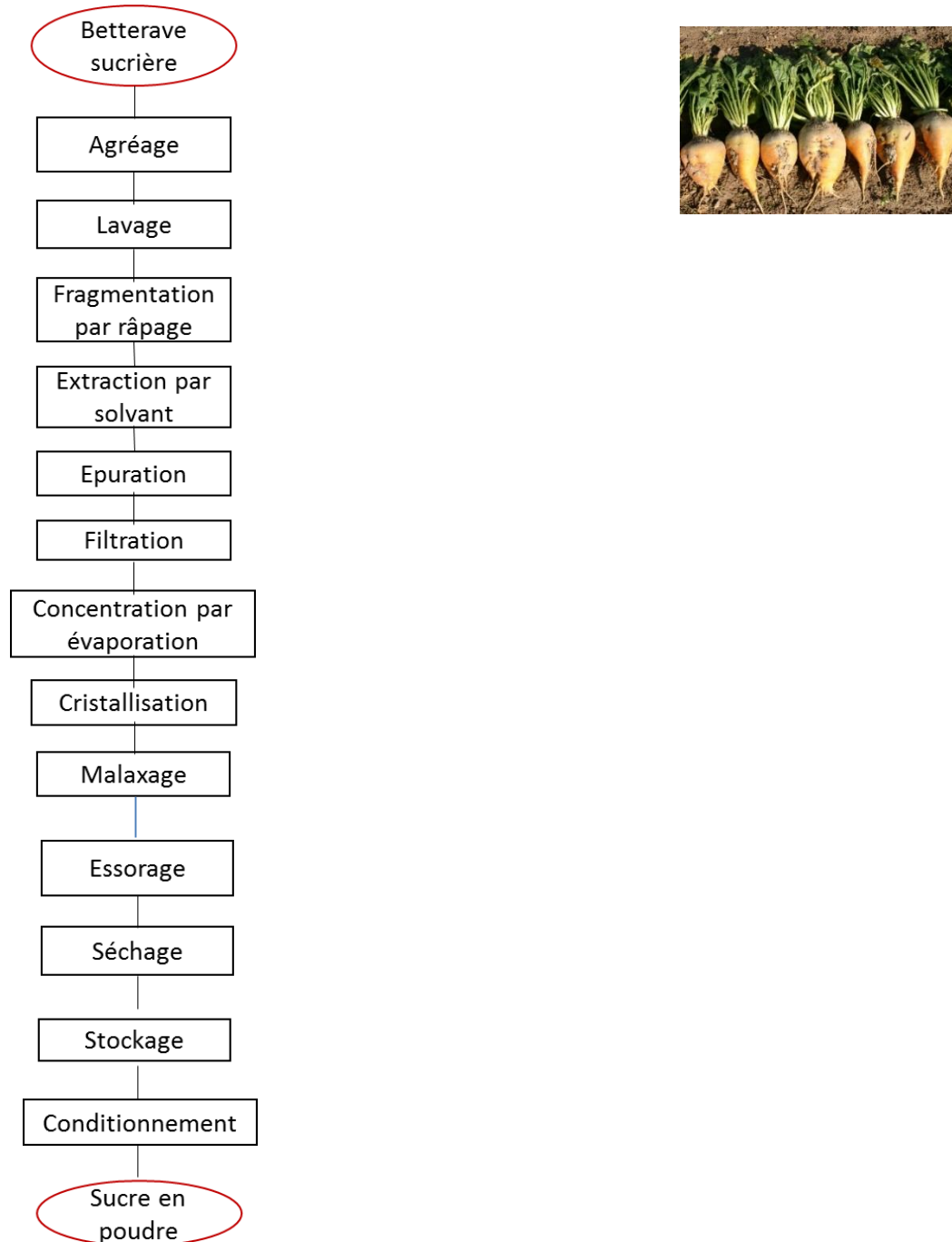


Le sucre ajouté est du saccharose. Il fait partie de la famille des glucides. C'est un glucide simple, composé de deux molécules (diholoside) : une molécule de glucose et une molécule de fructose.



Ce saccharose provient de la betterave sucrière. Elle se cultive d'Avril à Septembre et se récolte de Septembre à Décembre.

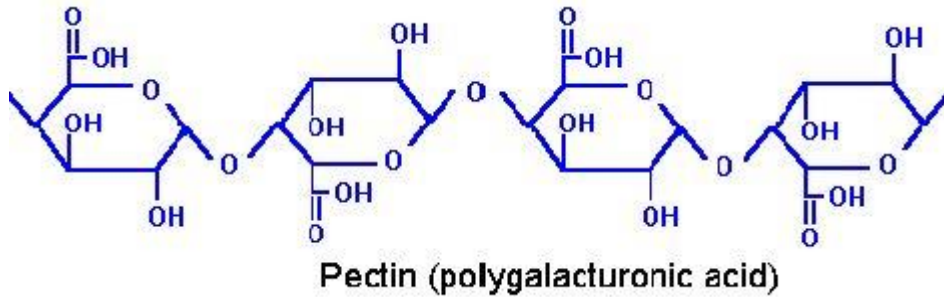
Diagramme de fabrication du sucre



- Pectine

La pectine appartient à la famille des gélifiants et stabilisants. Dans la liste des ingrédients, sur les étiquettes alimentaires on le retrouve sous le nom d'E 440.

Il provient de la paroi des végétaux ou de la peau des fruits.

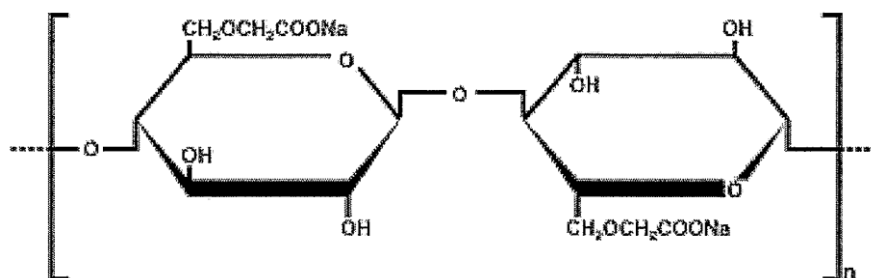
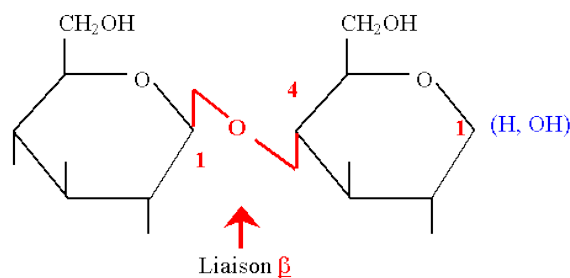


- CarboxyMéthylCellulose de sodium (CMC) :

C'est un agent épaississant et stabilisant qui est soluble à froid. C'est un dérivé de la cellulose. Celle-ci est obtenue sous l'action de l'acide chlorhydrique sur la pulpe de bois. Elle est ensuite lavée à l'eau. L'extrait est séché et broyé en poudre fine. La CMC est obtenue par estérification de la cellulose. Il est utilisé en industrie alimentaire dans les produits laitiers les yaourts, les flans, les boissons à base de fruits, dans les crèmes glacées et les produits de la biscuiterie pour épaissir et stabiliser les produits.

C'est un additif connu sous le nom E466.

β D-Glucopyranosyl (1-4) D-Glucopyranose



Protocole :

Nous avons réalisé plusieurs essais, en mélangeant manuellement le fromage blanc et les fruits rouges surgelés.

Pour commencer nous avons réalisé la recette de base pour avoir un témoin et mettre en avant l'influence des facteurs modifiés.

- **Recette de base**

76.2 % de fromage blanc 40%

14.3% de fruits rouges surgelés

9.5% de sucre

- **ESSAIS 1 : Paramètre fromage blanc**

Essai 1.1 = Fromage blanc 0%

Essai 1.2 = Fromage blanc 20%

- **ESSAIS 2 : Paramètre fruits rouges**

Essai 2.1 = Fruits rouges décongelés et égouttés

- **ESSAIS 3 : Ajout de CMC**

Essai 3.1 = Ajout de 0.1%

Essai 3.2 = Ajout de 0.2%

Essai 3.3 = Ajout de 0.3%

Essai 3.4 = Ajout de 0.4%

Essai 3.5 = Ajout de 0.5%

- **ESSAIS 4 : Ajout de Pectine**

Essai 4.1 = Ajout de 0.3%

Essai 4.2 = Ajout de 0.4%

Essai 4.3 = Ajout de 0.5%

Résultats / Dégustation :

- **ESSAIS 1 : fromage blanc**

Tout en respectant la recette de base, nous avons modifié la matière première le fromage blanc.

Essai 1.1 : 0%	Essai 1.2 : 20%
La texture obtenue était trop liquide, elle était plus liquide que la recette de base.	La texture obtenue était toujours trop liquide comparée à la recette de base, mais moins que l'essai 1.1.

Les essais réalisés avec différents fromages blancs ne sont pas concluants du fait que la matière première contient plus d'eau. Le fromage blanc idéal pour éviter l'exsudat est donc le fromage blanc à 40%.

- **ESSAIS 2 : fruits rouges**



FR surgelés



FR décongelés

Nous remarquons une différence sur la texture finale du produit si nous ajoutons directement des fruits rouges surgelés ou si les fruits sont décongelés et égouttés préalablement.

La texture est plus liquide avec des fruits rouges surgelés.

Nous avons égoutté les fruits rouges ce qui a permis d'enlever une partie de l'eau contenue dans les fruits qui ne se retrouvera pas dans le produit fini. La texture est plus ferme et se tient mieux.

- ESSAIS 3 : Ajout de CMC

Pour réaliser ces essais, nous avons réalisé la recette de base à laquelle nous avons ajouté différents pourcentages de CarboxyMéthylCellulose de sodium.



ESSAIS :	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
	0.1%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%

Les essais 3.1 et 3.2 ne sont pas concluants il n'y avait pas assez de CMC et le produit fini n'était donc pas assez ferme. L'essai 3.3 correspond le plus à nos attentes. Pour les essais 3.4 et 3.5, la quantité de CMC est beaucoup trop élevée, le produit est trop ferme

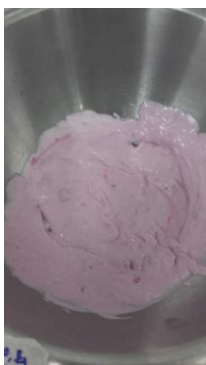
- ESSAIS 4 : Ajout de pectine

Nous avons réalisé 3 essais en ajoutant différents pourcentages de pectine dans la recette de base :

Essai n°4.1
0,3 % de pectine

Essai n°4.2
0,4 % de pectine

Essai n°4.3
0,5% de pectine



Suite à ces essais, nous avons observé une amélioration de la texture de base. Mais contrairement aux essais avec le CMC, la texture se rapprochait plus d'un gel. Celle-ci se tient mieux et est moins liquide. Les résultats étaient pratiquement similaires pour les trois essais. Néanmoins l'essai n°3 reste le produit le plus ferme.

- **Dégustation lors du séminaire le 9 mai 2016 :**

Après notre présentation, nous avons effectué une dégustation pour connaître les préférences de notre auditoire.

- 13% ont préféré le fromage blanc de base sans aucune modification
- 20% ont préféré le fromage avec un ajout de CMC à 0.3%
- 33% ont préféré le fromage blanc avec les fruits égouttés
- 35% ont préféré le fromage blanc avec l'ajout de pectine à 0.1%

Les essais qui ont été les plus appréciés sont ceux avec la pectine et avec les fruits rouges égouttés.

Commentaires :

- **ESSAIS 1 : fromage blanc**

Les essais avec le fromage blanc à 0 et 20% sont plus liquides que ceux réalisés avec le fromage blanc à 40% (recette de base) du fait d'une teneur en eau plus importante dans la matière première. En effet, le fromage blanc à 0% contient 8% de plus d'eau que le fromage blanc à 40% et le fromage blanc à 20% contient 2% de plus d'eau que le fromage blanc à 40%. Donc plus le fromage blanc a une diminution de sa MG, plus sa teneur en eau est élevée donc plus la texture de la préparation fromage blanc/fruits rouges sera liquide.

- **ESSAIS 2 : fruits rouges**

La surgélation est un procédé physique qui consiste à transformer en glace l'eau que renferme le produit. Elle cristallise l'eau de constitution à l'aide de température très basse (en dessous de -30°C) et le produit est stabilisé à -18°C. Lors de la décongélation, il y a une légère exsudation, ce qui explique que le fromage blanc avec des fruits rouges décongelés et égouttés comporte moins d'eau donc a une texture améliorée.

- **ESSAIS 3 : Ajout de CMC**

L'utilisation de CMC a un impact positif sur le produit fini, à partir de 0.3%, car il permet l'épaississement et la stabilisation du fromage blanc. Un épaississant est une substance destinée à épaissir, en augmentant leur viscosité des préparations alimentaires liquides aqueuse. Les stabilisants sont des substances qui permettent de conserver l'état physico-chimique d'un aliment, les stabilisants incluent des substances qui permettent de garder une dispersion homogène.

- ESSAIS 4 : Ajout de pectine

Plus le taux ajouté de pectine est élevé, plus la texture se gélifie.

Les gélifiants sont des substances qui permettent de donner aux aliments la consistance d'un gel.

Evaluation économique

- Prix de base

	%	Prix au kg	Prix produit fini
Fromage blanc	76,2	2,74	2,09
Fruits rouges surgelés	14,3	3,34	0,48
Sucre	9,5	1,10	0,1
Total € / KG			2,67

Ce prix ne prend pas en compte les coûts de la main d'œuvre.

- Prix avec l'utilisation de fruits rouges décongelés égouttés

Pour calculer ce prix nous avons dû évaluer la perte en eau d'un sachet de fruits rouges de 1kg. Le poids après décongélation/égouttage est de 848.7g, soit une perte d'environ 15%. Ce qui augmente le coût de la matière première à 3.94€/kg.

	%	Prix au kg	Prix produit fini
Fromage blanc	76,2	2,74	2,09
Fruits rouges décongelés	14,3	3,94	0,56
Sucre	9,5	1,10	0,1
Total € / KG			2,75

Le prix est plus élevé du fait qu'il faudra commander plus de fruits rouges puisque l'on va extraire 15.13% d'eau de la matière première. Les fruits rouges nous reviendront donc plus chers dans le produit fini. De plus, cette technique demande davantage de main d'œuvre. Il faut sortir les fruits rouges la veille, ou les faire décongeler le jour même en fonction du jour de consommation par rapport à la fabrication, il faut donc des capacités pour pouvoir stocker les fruits rouges en décongélation une nuit, puis des capacités matériel pour égoutter les fruits suite à leur décongélation. Tous ces facteurs n'ont été pris en compte lors de l'évaluation des prix.

- **Prix avec l'utilisation de CMC**

	%	Prix au kg	Prix produit fini
Fromage blanc	76,1	2,74	2,09
Fruits rouges surgelés	14.3	3,34	0,48
Sucre	9,5	1,10	0,1
CMC	0,1	58,8	0,06
Total €/kg			2,73

Le prix est plus élevé car en plus de la recette de base nous ajoutons de la matière première (CMC). Mais cette technique ne demande pas de main d'œuvre en plus. La CMC est moins chère que la pectine mais plus chère que avec les fruits rouges décongelés.

- **Prix avec l'utilisation de Pectine**

	%	Prix au kg	Prix produit fini
Fromage blanc	76	2,74	2,08
Fruits rouges surgelés	14,2	3,34	0,47
Sucre	9,5	1,10	0,1
Pectine	0,3	55,4	0,17
Total € / kg			2,82

Le prix est plus élevé car en plus de la recette de base on ajoute de la matière première (PECTINE). Mais cette technique ne demande pas de main d'œuvre en plus. La pectine est plus chère et on en met plus que du CMC ce qui rend le prix du produit fini plus onéreux.

En **conclusion**, nous avons réalisé de nombreux essais dont voici la synthèse :

- L'utilisation de fromages blancs avec un pourcentage inférieur à 40% de MG rendra toujours le produit fini plus liquide puisque la matière première contiendra plus d'eau que du fromage blanc 40%.
- L'utilisation d'additif (CMC, pectine) a une répercussion positive sur le produit fini. Cela permet de gélifier ou d'épaissir le produit, et donc de le rendre plus ferme.
- Les étapes de décongélation et égouttage des fruits rouges impactent positivement sur le produit fini. On extrait de la matière première (fruits rouges) de la matière aqueuse, cette matière ne se retrouvera pas dans le produit fini et alors rend le produit fini plus ferme puisque nous avons éliminé de l'eau.

Améliorations et Perspectives :

Nous aurions pu tester d'autres gélifiants et épaississants.