

Chapitre troisième : **Additifs laitiers**

III. 1. Introduction

L'histoire des additifs remonte bien loin dans le passé. Ils étaient principalement utilisés pour la conservation des aliments en permettant de disposer de suffisamment de vivres pendant les saisons creuses ou en cas de mauvaise récolte. Bien qu'on recoure entre temps toujours davantage à des procédés physiques, la conservation chimique a su garder une certaine importance. Beaucoup de nouvelles substances se sont ajoutées aux substances traditionnelles, à savoir le vinaigre, l'alcool, le sucre, le sel.

Les additifs jouent notamment un rôle important dans la fabrication industrielle des aliments. Actuellement et avec l'évolution et le changement des modes de vie et des habitudes alimentaires, les aliments prêts à la consommation envahissent de plus en plus les marchés. Cette évolution a contribué à élargir le secteur d'utilisation des additifs.

Les substances à effet technologique (émulsifiants et épaississants...etc.) et conservateurs ont gagné en importance, tout comme ceux dont l'adjonction repose essentiellement sur des considérations d'ordre psychologique (les colorants par exemple). (BOURGEOIS.1996)

III. 2. Définition

On entend par additif alimentaire, toute substance habituellement non consommée comme ingrédient caractéristique dans l'alimentation, possédant ou non une valeur nutritive, et dont l'adjonction intentionnelle aux denrées alimentaires, dans un but technologique, au stade de leur fabrication, transformation, préparation, traitement, conditionnement, transport ou stockage, a pour effet influencer la texture ou d'obtenir d'autres propriétés et effets [ANONYME. 2004].

III. 3. Classes d'additifs

Hormis certaines exceptions, l'utilisation d'additifs doit toujours être signalée. Tout comme pour les autres ingrédients, on a introduit des catégories réunissant des groupes d'additifs dont l'effet est identique ou comparable.

Le nom de la catégorie renseigne le consommateur sur la fonction de l'additif, que l'on ne peut déduire d'emblée de son numéro E. On distingue principalement les catégories suivantes selon (BOURGEOIS.1996)

- Colorant.
- Conservateur.
- Anti-oxygène
- Emulsifiant
- Gélifiant
- Stabilisant
- Exhausteur de goût.
- Acidifiant.
- Correcteur d'acidité.
- Sel de fonte.
- Edulcorant.
- Antimoussant.
- Agent d'enrobage
- Enzymes
- Séquestrant

III. 4. Additifs Laitiers

III. 4. 1. Sucre et édulcorants

Il est possible d'ajouter de la saccharose ou une monosaccharide telle que le glucose, seule ou associée à l'addition de fruits. Pour satisfaire les personnes au régime, parmi lesquels les diabétiques, il faudrait utiliser des édulcorants. Un édulcorant n'a aucune valeur nutritionnelle mais a un goût très sucré même à très petites doses. (Remarquer qu'un édulcorant ne peut pas être utilisé comme un conservateur pour le lait concentré sucré). (BOURGEOIS.1996)

Le fruit utilisé habituellement dans la fabrication du yaourt brassé aux fruits, contient environ 50% de sucre. Il convient de souligner que l'addition de trop de sucre (plus de 10%) au lait avant la période d'ensemencement/incubation a un effet contraire sur les conditions de fermentation car cela modifie la pression osmotique du lait.

III. 4. 2. Stabilisants

Les colloïdes hydrophiles peuvent lier l'eau. Ils augmentent la viscosité et contribuent à prévenir la synérèse dans le yaourt. Si le yaourt est produit correctement, il n'est pas nécessaire qu'on y ajoute un stabilisateur, parce qu'un gel ferme, à viscosité élevée se produira naturellement. Néanmoins leur utilisation s'avère inévitable dans le cas des yaourts brassé, glacé et pasteurisé contrairement aux yaourts ferme ou concentré. En fin Les stabilisateurs les plus utilisés dans l'industrie du yaourt sont la gélatine, la pectine, l'amidon et l'agar-agar. Leurs doses varient généralement de 0,1-0,5%.

III. 4. 3. Conservateurs

Un conservateur est une substance, non consommée en tant que denrée alimentaire, que l'on incorpore à un aliment en vue d'accroître sa sécurité et sa stabilité microbiologique. Il faut signaler que le terme « conservateur » ne s'applique qu'à des substances utilisées à des doses faibles, généralement moins de 0,1 %. [BOURGEOIS. 1996].

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 [BOURGEOIS et al. 1996 et PUJOL-DUPUY. 2004]. En effet, le recours aux conservateurs est parfois justifié dans la mesure où le contrôle des pertes dues aux altérations microbiennes ne peut pas être assuré par des procédés physiques de conservation en dépit de considérations purement économiques

Les conservateurs les plus utilisés dans l'industrie laitière sont l'acide benzoïque et ses sels, l'acide propionique et ses sels et l'acide sorbique et ses sels. A l'exception du lait de consommation qui ne doit contenir aucun produit d'addition sauf s'il est aromatisé ou chocolaté, tous les produits y compris les lait fermentés peuvent être additionnés de conservateurs tout en respectant les doses préconisées [MULTON. 1992].

III. 4. 3. 1. Acide sorbique ($\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH-COOH}$)

L'acide sorbique est l'un des conservateurs les plus employés dans l'industrie agroalimentaire. Il est utilisé, soit par traitement de surface (trempage ou pulvérisation) soit dans l'emballage. C'est un fongistatique, il inhibe surtout les moisissures, mais aussi à un degré moindre les levures et même les bactéries, notamment les bactéries sporulées et les bactéries acétiques [BOURGEOIS et al. 1996]. L'acide sorbique et les sorbates sont utilisés, dans certains pays, pour conserver les produits suivants : les émulsions grasses (margarine, beurre, mayonnaise), certains fromages, les produits au vinaigre, des fruits secs, des jus de fruits et diverses autres préparations à base des fruits, des produits céréaliers cuits (pains et gâteaux), des viandes [BOURGEOIS et al, 1996 et PUJOL-DUPUY, 2004].

Dans le cas des produits dont la fabrication met en jeu une fermentation, des restrictions s'imposent. Les fromages affinés par des champignons filamenteux (roquefort par exemple) ne sont évidemment pas concernés par son usage [BOURGEOIS et al. 1996 et PUJOL-DUPUY. 2004]. Les pains et gâteaux dont la levée est assurée par des levures requièrent également des restrictions particulières, l'acide sorbique empêchant la levée. Toute fois, il est possible d'y remédier, soit en élevant la dose de levure, soit en utilisant un précurseur inactif, le palmitate de sorboyle, qui libère l'acide sorbique au cours de la cuisson, soit encore en appliquant l'acide sorbique par pulvérisation après cuisson. [BOURGEOIS et al. 1996].

Enfin il a déjà été signalé précédemment que l'acide sorbique est l'un des très rares produits susceptibles de remplacer, au moins en partie, les nitrites pour inhiber la multiplication de *Clostridium botulinum* [BOURGEOIS et al. 1996].

En ce qui concerne les conditions et mécanismes d'action, il faut d'abord signaler que l'acide sorbique n'est efficace sur les moisissures qu'à la condition qu'elles ne soient pas trop abondantes ; dans le cas contraire elles métabolisent l'acide sorbique et ne sont pas inhibées. L'acide sorbique est surtout actif à bas pH, mais son efficacité est moins influencée par pH que celle des autres conservateurs acides, à l'exception de l'acide propionique. L'action sur la croissance s'expliquerait par une inhibition exercée sur des enzymes, les déshydrogénases. Quant à l'action antibotulinique, elle n'est pas parfaitement expliquée, elle jouerait aux premiers stades de la germination, l'acide sorbique entrant en compétition avec de inducteurs de la germination [BOURGEOIS et al. 1996].

Sur le plan toxicologique, il ne semble pas que l'acide sorbique pose des problèmes graves ; il est en effet métabolisé par l'organisme animal de la même façon que l'acide caproïque [BOURGEOIS et al. 1996]. D'après SOUVERAIN *in* MULTON (1992) une consommation de 2,5mg/kg du poids corporel est sans effet.

III. 4. 3. 2. Sorbate de potassium ($\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH-COOK}$)

Le sorbate de potassium est un agent conservateur, il libère 74% d'acide sorbique dont les propriétés antifongiques inhibent le développement des moisissures et levures. Son emploi est limité L'acide sorbique n'est pas bactéricide, il est métabolisé par certaines bactéries et donne des goûts de "géranium" caractéristiques.

Les sels organiques d'acide sorbique dont les sorbates de potassium, de calcium et de sodium sont généralement plus actifs à faible pH (pH<5)

