

De Mege-Mouriès aux margarines d'aujourd'hui

Jean Klere* président, François Mordret* conseiller scientifique

Summary : *From Mege-Mouries to today margarines*

The history of margarine started with its invention by Mege-Mouries is briefly related here with the different steps of evolution. It is a right illustration of the innovation power that the fat industry have shown for more than one hundred and thirty years to offer to consumers and users first a basic food and now a variety of products that are able to come up to different kinds of needs in term of nutrition and applicability.

Mots clés : *Margarine, histoire, utilisations.*

Key-words : *Margarine, history, uses.*

L'invention de la margarine

Hippolyte Mege-Mouriès (1817-1880), après un apprentissage et des études de pharmacie, est reçu à vingt et un ans au concours de l'Internat et rentre alors à l'Hôtel-Dieu à Paris. À côté de l'activité quotidienne, très tôt il entreprend et réalise des travaux originaux dont les résultats font l'objet de communications puis sont exploités, aboutissant à de nouvelles préparations pharmaceutiques : vermifuge, dragées effervescentes, copahine... Il se tourne ensuite vers l'industrie et l'hygiène alimentaire, avec des recherches sur le pain, les graisses, le sucre, les légumes.

Comme bien souvent dans le domaine de la création scientifique, l'invention de la margarine par Mege-Mouriès en 1869 apparaît comme étant la fructueuse conjonction de différents facteurs : une **forte incitation gouvernementale** avec, en 1866, l'organisation d'un concours pour « découvrir un produit propre à remplacer le beurre... d'un prix de revient modique... pouvant se conserver » ; la nécessité de répondre à un **réel besoin nutritionnel** des classes laborieuses en fournissant un aliment énergétique, accessible ; **l'intérêt d'un chercheur pour ce projet**, lui-même ayant déjà fait ses preuves en sachant tirer profit de l'observation, de la réflexion, de

l'expérimentation et, par ailleurs, doté d'esprit pratique (communications, prise de brevets) ; le haut niveau que connaît la **chimie des corps gras en France** au milieu du XIX^e siècle avec les travaux de Chevreul sur les acides gras et ceux de Berthelot sur la glycérine, chimie ayant du reste sa place dans la pharmacie de l'époque (huiles, graisses, cires, crèmes, onguents...).

Le brevet pris pour quinze ans, le 15 juillet 1869, fait état d'un procédé « pour la production de certains corps gras d'origine animale ». Une usine est installée à Poissy et produit du « beurre économique » dénommé par la suite « margarine Mouriès » pour éviter toute confusion avec le beurre.

En analysant le processus d'élaboration du beurre, Mege-Mouriès déduit d'abord que la matière grasse (MG) lai-

tière provient de la graisse de constitution de l'animal (suif) qui en utilise la fraction la plus saturée (stéarine) dans son métabolisme, alors que la moins saturée (oléine) passe dans le lait. Ensuite, la transformation de la crème en beurre par barattage correspond à inverser le sens de l'émulsion (passant de H/E à E/H). Enfin, la tenue de l'émulsion est assurée par des substances issues des glandes mammaires (*figure 1*).

Le premier « beurre économique » a donc une phase lipidique majoritaire, constituée de suif fractionné (oléine), une phase aqueuse (lait écrémé, eau), enfin un émulsifiant (extrait soluble mammaire) ce qui, après barattage, donne un produit alimentaire de consistance onctueuse, tartinable, digeste, d'usage universel et bon marché comme le rappelle J. Cheymol [1].

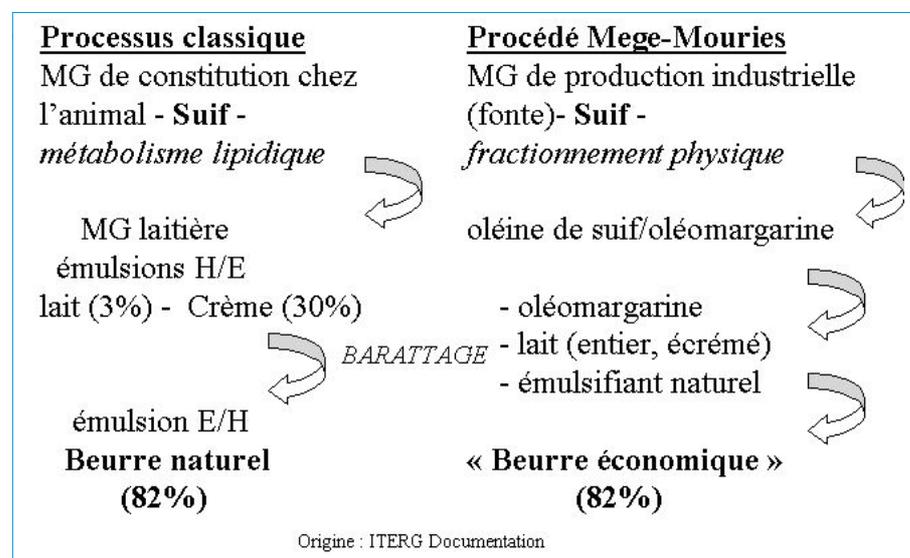


Figure 1 - L'invention de la margarine.

Conférence

* Institut des Corps Gras (ITERG),
rue Monge, Parc Industriel, 33600 Pessac.
Tél. : 05.56.36.00.44. Fax : 05.56.36.57.60.
E-mail : iterg@wanadoo.fr

Le développement industriel du produit

L'objectif était donc atteint, mais la situation politico-économique en France (guerre de 1870-1871) va compromettre pour des années le développement de cette industrie naissante dans notre pays. En contrepartie, suite à la vente des brevets, elle va connaître un grand essor en Europe (Pays-Bas, Allemagne, Pays scandinaves puis Grande-Bretagne) et aux États-Unis.

Cependant, un frein à l'expansion apparaîtra assez vite avec la disponibilité en quantités limitées du suif, ce qui impliquera que l'on puisse utiliser d'autres corps gras, à condition qu'ils présentent naturellement (figure 2), ou suite à transformation, les qualités physico-chimiques requises (consistance).

La technologie de l'huilerie, avec le procédé d'hydrogénation des huiles et graisses mis au point par Normann en 1902, apportera une réponse satisfaisante pour enrayer cette pénurie, en permettant de transformer des huiles végétales ou marines ainsi que des graisses semi-fluides en corps gras concrets de caractéristiques définies, augmentant ainsi considérablement les quantités et les variétés de matières premières disponibles.

La nécessité d'utiliser des huiles de qualité supérieure pour les soumettre à l'hydrogénation induira de nombreux progrès au niveau des opérations et techniques de raffinage des corps gras, de même les procédés de fractionnement seront améliorés ; enfin, plus récemment, la mise au point de procédés d'interestérisation (par lesquels on change la répartition des acides gras sur le glycérol, ce qui s'accompagne d'une modification des

Emulsion alimentaire (E/H) résultant de la dispersion de deux phases :

- Phase continue ⇒ Phase grasse 80%
- Phase dispersée ⇒ Phase aqueuse 20%

La phase grasse est composée d'un mélange d'huiles, de corps gras concrets et d'additifs tels que : émulsifiant, colorant, diacétyle...

La phase aqueuse est composée d'eau, de produits laitiers et d'additifs tels que : sel, agent conservateur, agent acidifiant...

Origine : ITERG Documentation

Figure 3 - Margarine : définition et composition.

propriétés rhéologiques du corps gras) va offrir aussi de nouvelles possibilités.

La phase aqueuse, pouvant être de l'eau, sera le plus souvent constituée de lait pasteurisé etensemencé en ferments lactiques propres à développer des composés d'arôme analogues à ceux trouvés dans le beurre. Comme émulsifiant, le jaune d'œuf, peu stable, a été remplacé par la lécithine d'œuf puis celle de soja et enfin par des monoglycérides. Quelques additifs sont autorisés (sel), voire même imposés (amidon en tant que marqueur). La définition et la composition de la margarine sont données à l'aide de la figure 3.

La technologie de fabrication de la margarine va évoluer. Le procédé de Mege-Mouriès relevait de la technologie laitière. Cependant, compte tenu de l'utilisation de nouvelles matières premières, de la nécessité de mieux contrôler les différentes étapes de la fabrication du produit, une technologie propre à la margarinerie s'est développée avec des procédés discontinus, semi-conti-

nus, continus. Dans les **procédés discontinus**, quatre opérations se succèdent : émulsification, stabilisation ou cristallisation, malaxage et enfin conditionnement.

Dans les **procédés continus**, les trois premières opérations précitées sont réalisées simultanément dans un refroidisseur tubulaire (Votator). Les progrès au niveau du conditionnement ont porté sur les machines à emballer et sur l'amélioration des matériaux d'emballage. On se reportera avec profit à l'ouvrage de Van Stuijvenberg [2].

L'aspect réglementaire a toujours été omniprésent. A l'origine, une réglementation sévère, voire discriminative, devait permettre de distinguer sans ambiguïté la margarine du beurre (identification et contrôle des lieux de production, emballage et étiquetage du produit, règles d'entreposage et présentation à la vente). Celle-ci s'est assouplie depuis quelques années avec les excédents de production de beurre, la mise sur le marché de produits mixtes et, enfin, une prise de conscience tardive de la complémentarité des deux produits et non de leur concurrence.

Les margarines aujourd'hui

La margarine, ou plutôt les margarines d'aujourd'hui, n'ont que peu à voir avec le produit inventé et mis au point il y a cent trente ans, excepté peut-être la dénomination. Alors qu'à l'époque « la margarine Mouriès » avait pour but d'apporter remède au déficit quantitatif (calories) de la ration ali-

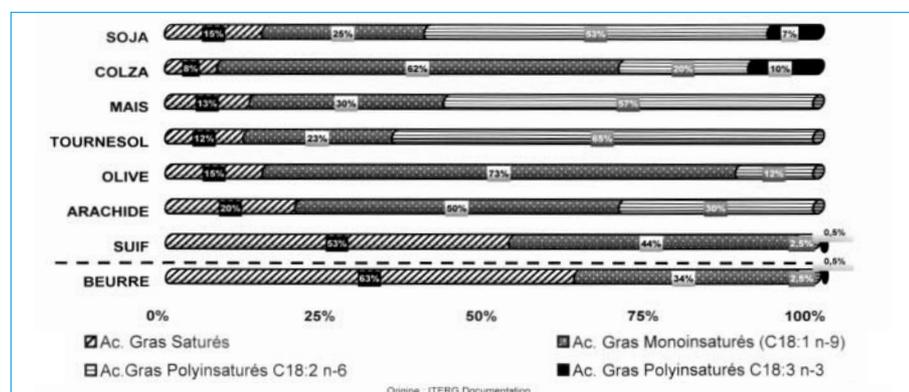


Figure 2 - Composition en acides gras de quelques corps gras.

mentaire, l'évolution du niveau de vie et celle de la société font qu'aujourd'hui les margarines (tableau I) sont confrontées à d'autres impératifs :

- répondre aux besoins d'usage du consommateur, qu'il s'agisse d'utilisation individuelle (tartines) ou ménagère (cuisson, pâtisserie...);

- satisfaire à des exigences nutritionnelles, en particulier en terme d'apport d'acides gras essentiels et de vitamines liposolubles ;

- être adaptées à des utilisations spécifiques (applicabilité) à la demande des industries agro-alimentaires pour accompagner leur démarche de recherche et développement d'aliments nouveaux ;

- offrir des caractéristiques organoleptiques satisfaisantes (couleur, flaveur, texture) ainsi qu'une très bonne aptitude à la conservation ;

- rester d'un prix attractif.

Pour atteindre ces résultats, l'industrie de la margarinerie a fait preuve d'imagination, de rigueur et de persévérance. Le choix des matières premières grasses, tant en ce qui concerne leur nature, leurs propriétés, leur qualité et leur coût, a dû être optimisé. Cette démarche se prête bien à la modélisation (figure 4). Par exemple, s'intéressant davantage à l'aspect nutritionnel, c'est le rapport des acides gras polyin-

Tableau I - Composition en acides gras de corps gras alimentaires.

Produits	Saturés	Monoinsaturés	Polyinsaturés	dont essentiels
Margarines « standard »	25 à 65	25 à 65	5 à 20	5 à 18
Margarines tartinables	26 à 35	28 à 41	21 à 27	21 à 24
Margarines « santé »	15 à 20	32 à 37	39 à 51	39 à 51
Beurre	59 à 65	20 à 38	3 à 5	1,5 à 3,5

Origine : ITERG Documentation

saturés et des acides gras saturés (AGPI/AGS) qui sera pris en compte alors que, pour la consistance et donc l'applicabilité à une température donnée, c'est le rapport acides gras saturés et acides gras totaux (AGS/AGT) qui est à considérer avec, pour contrôle, la détermination de la teneur en solide ou « Solid Fat Index » (SFI) par RMN. Par ailleurs, des travaux importants ont été réalisés sur la phase aqueuse (choix des laits et desensemencements) pour améliorer l'aromatisation. Enfin, il faut rappeler qu'une connaissance approfondie et une bonne maîtrise de l'émulsion, reposant sur un savoir-faire, une technologie moderne et des moyens de contrôle puissants sont autant de gages de qualité et de bonne conservation des produits.

D'un point de vue économique et selon la Chambre Syndicale de la Margarinerie [3], en 1997, la consommation estimée de margarines en France aura été de 216 000 tonnes (et

de 485 000 tonnes pour le beurre), soit de 3,6 kg/h.an, c'est-à-dire une quantité beaucoup plus faible que par exemple celle calculée pour le Danemark avec 16,74 kg/h.an, en rappelant qu'il s'agit là d'un pays à fort pouvoir d'achat... et, de plus, grand producteur de produits laitiers ! En terme d'évolution des produits commercialisés, les industriels tiennent compte en permanence de différents facteurs : la réglementation, les résultats de la recherche, les recommandations nutritionnelles, la réalité des consommations, les évolutions technologiques, la réaction des consommateurs.

Conclusion

Si à l'origine la margarine se proposait d'imiter le beurre, aujourd'hui, ce n'est plus le cas.

Les margarines, en tant que produits modernes, à forte capacité évolutive, doivent répondre à des besoins nutritionnels et fonctionnels et donc correspondre aux attentes des consommateurs et à celles des utilisateurs en alliant qualité, santé, plaisir.

Références

- [1] Cheymol J., A propos du Centenaire de la margarine. Communication présentée à l'Académie de pharmacie le 04/02/70 ; Extrait du *Bulletin de l'Ordre des Pharmaciens*, 1970, n° 128.
- [2] Van Stuijvenberg J.H., *La Margarine, Histoire et évolution*, Dunod Paris, 1969.
- [3] Chambre Syndicale de la Margarinerie, Assemblée générale du 23/06/99, Activité économique, 1999.

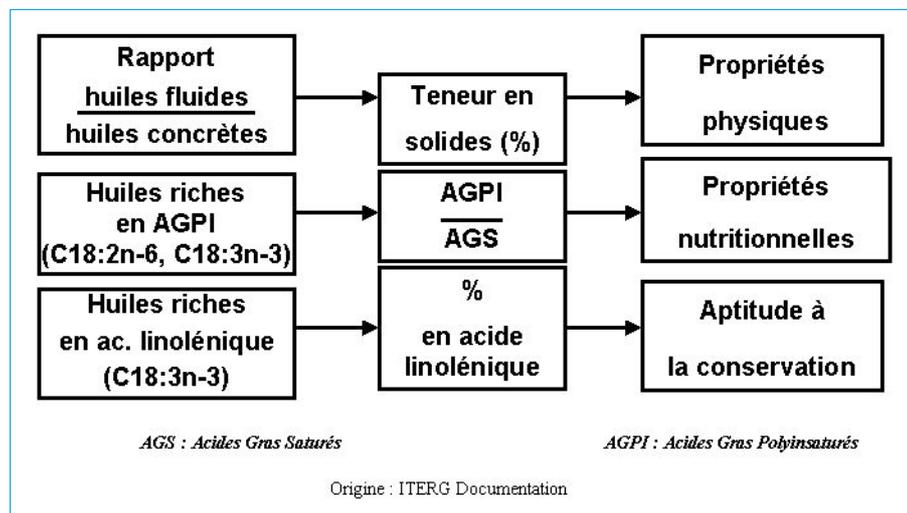


Figure 4 - Margarines : critères de formulation.