

LES AMELIORANTS ET L'AMELIORATION DU PAIN

Sans chercher à s'opposer à l'amélioration du pain, il est intéressant pour celle-ci de ne pas se résumer à l'apport de produits dits «améliorants» ou «adjuvants».



D'autre part, déclarer ces derniers de *poudre de perlin-pin-pin* sans plus, risque à raison que cette attitude soit d'être traité d'humeur, de réflexe ou d'attitude primaire. Il faut se poser la question correctement ; quels sont ces produits améliorants ?

Pourquoi et comment ont-ils pris parfois tant d'importance dans la production conventionnelle ?

C'est ce que l'on va tenter d'expliquer en faisant dans un premier temps une lecture critique de ce que le lobby des firmes d'adjuvants de panification¹ appelaient dans les années 1980 ; le livre blanc de l'améliorant qui portait le titre «*Le pain ? Pas de problème ?*»²

LCRITIQUE HISTORIQUE DE L'AMELIORATION EN PANIFICATION

En guise d'introduction de cette plaquette, l'on signale que l'on a toujours voulu améliorer le pain et que les premiers améliorants ont été le sel et la levure.

I.1. LE SEL COMME AMELIORANT DANS L'HISTOIRE DE LA PÂTE

C'est exact en partie, le sel n'est entré en panification que vers le XVII^{ème} siècle en France.

Olivier De Serres, en 1600 et d'autres avant lui, signalent, que seul le pain blanc mollet (un pain blanc de luxe à l'époque) est salé³.

¹ Le SYBAB (Syndicat national des Fabricants de Produits intermédiaires pour boulangerie, pâtisserie et biscuiterie) a été créé en 1965. Il est, en France, l'organisation professionnelle qui représente les producteurs de produits intermédiaires pour la Boulangerie-Pâtisserie. Ce syndicat regroupe à ce jour 18 sociétés (<http://www.syfab.fr/>). En Belgique l'UNIFA, (<http://www.unifa.be/start/home/fr>) créé dès 1956, unit les intérêts de l'industrie belge des matières premières pour la boulangerie, au niveau de la législation alimentaire, des salons professionnels, de l'enseignement, des emballages et de la sécurité alimentaire. A cet effet, elle se concerta avec les autorités et d'autres instances du secteur.

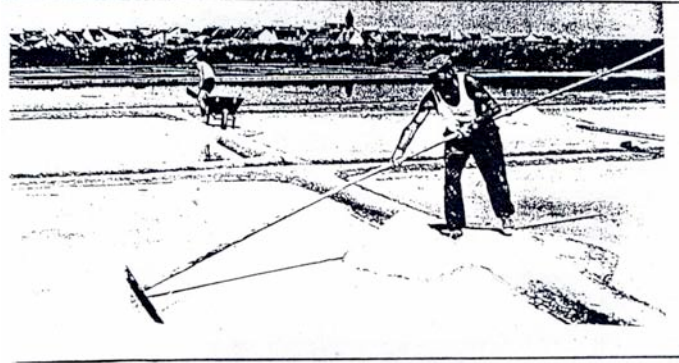
Existant depuis 1969, le FEDIMA (Federation of European Union Manufacturers and Suppliers of Ingredients to the Bakery, Confectionery and Patisserie Industrie ; <http://www.fedima.org/about.html>) regroupe au niveau européen les divers lobbys des firmes productrices d'ingrédients pour la boulangerie-pâtisserie (notamment le SYFAB et l'UNIFA précités). Comme les législations de libre circulation des produits sont bien avant l'ouverture du grand marché européen en 1992 du ressort de la CEE, c'est principalement dans cet entité politique que se débattent les enjeux et stratégies de ce secteur.

² Cette plaquette de 1988 reprend l'assise rédactionnelle d'une autre plaquette intitulée «*Le pain, aliment de polémique où nourriture de l'homme ?*», (avec ses titres, on nage en pleine équivoque), éditée par la fondation Puraland, association technique et temporaire de deux firmes d'adjuvants ; Puratos et Zeelandia (Voir : La revue publicitaire de Puratos «*Entre Nous*» n°58 de 1981). Depuis l'UNIFA a mis en téléchargement en 2006, une autre rédaction de 67 pages reprenant moins la controverse existant entre secteur d'activité (<http://www.unifa.be/start/publicaties/fr>) et intitulée «*La boulangerie d'aujourd'hui*». Citons deux passages page 14 de ce texte «*Ces produits (les adjuvants) sont tellement complexes que le boulanger ne peut les fabriquer lui-même*», et dans les conclusions, p.67; «*..., il vaut mieux se tenir au courant des matières premières modernes ou des adjuvants composés qui peuvent vous aider...*»

³ Olivier DE SERRES, «*Théâtre d'agriculture et mesnage des champs*», réimpression Slatkine Genève 1991 de l'édition de 1605, p.819. Des sortes de pains servit à Paris et dans les villages alentours «*...le pain le plus*

A cette époque, il faut le dire, on employait des farines souvent plus complètes, et l'on panifiait au levain. Deux caractéristiques qui, l'une apporte plus de sels minéraux (avec une farine complète, jusqu'à 50% de sels minéraux en plus qu'une farine blanche), et l'autre une saveur plus prononcée.

Au XVIII^{ème} siècle apparaissent les premiers traités professionnels et lorsqu'ils citent l'emploi du sel, ils en parlent plus comme un conseil et non comme un besoin ⁴. Il faut dire aussi, qu'autrefois, la teneur du sel dans la pâte à pain variait beaucoup suivant que l'on se trouvait en pays de bord de mer ou en pays de mine de sel ou le pain est déjà salé depuis longtemps ⁵. Les régions côtières qui avaient non seulement les salines avaient parfois la permission d'utiliser l'eau de mer pour saler le pain ⁶. Signalons pour finir avec le sel que le prix fortement taxé (la gabelle) a évidemment régi l'introduction du sel dans la pâte ⁷.



I.2. LA LEVURE COMME AMELIORANT DANS L'HISTOIRE DE LA PÂTE

Pour la levure, il faudra attendre sa commercialisation par l'industrie (fin du XX^{ème} siècle), pour voir son emploi se généraliser. Avant cela, les lies de brasserie ⁸ puis de distillerie

délicat est celui qu'on appelle mollet, que les boulangers font par souffrance, n'étant pas permis par la police à cause qu'il est de mauvais ménage s'y dépensant trop -dans le sens de la suffisance du ravitaillement de tout le monde, vu les famines de l'époque- Il est petit et rond et fort léger, spongieux et savoureux à cause du sel -sel marin gris- qu'on y met qui le rend moins blanc qu'il ne serait sans celui-ci. Aucun des autres pains de ville ni des champs n'étant du tout salé». I.BRUYERIN-CHAPERIN, « Le recibaria », Lyon, 1560, cité par Maguelonne TOUSSAINT-SAMAT « Histoire naturelle & morale de la nourriture », édition Bordas 1987, p.186, écrit ; «seul le pain de luxe est salé ».

⁴ P.J.MALOUIN, « L'art de la boulangerie », Paris réédition de Saillant & Noyon, 1779 de la première édition de 1767, p.224, dit que les Anglais et les Allemands salent plus le pain, ce qui fait que, lorsqu'ils viennent, ils trouvent notre pain (français) fade. A.A.PARMENTIER, « Le parfait boulanger ou traité complet sur la fabrication et le commerce du pain » réédition chez Jeanne Laffitte en 1981 de l'édition de Paris en 1778, ne donne-t-il pas dans l'écrit écologique lorsqu'il dit p.351, que le sel et la levure paraissent tempérer les effets l'un de l'autre. Plus loin, p.352 il dit que les Anglais ne se servent que d'un levain mal fait à la levure et que pour cette raison ils mettent « force sel ». PARMENTIER l'ajoute pour rectifier l'amertume des mauvaises farines et MALOUIN pour améliorer la tenue des pâtes. La dose par rapport au poids de la farine est alors de 0,45 % à 0,60 % sur le kilo de farine à la moitié du XVIII^{ème} siècle. Quatre à trois fois moins que de nos jours.

⁵ R. Van SANTBERGEN, p.239 mentionne O. HILMANN, « Studien zum Zunftwesen der Stadt Glatz » {trad. : Etude sur les règlements des corporations de la ville de Glatz (Gladsko) , édité à Breslau (Wroclaw), 1937, p.45.

⁶ Notamment les boulangers de Cherbourg (F), cité par Raymond CALVEL, « L'action du sel sur les pâtes fermentées et sur les caractéristiques du produit fabriqué » dans la revue « Le boulanger-Pâtissier », n°13, janvier 1988, p.20. Il s'agit d'un privilège royal octroyé en 1464. En 1976, lorsque le législateur belge demanda au secteur de la boulangerie de diminuer graduellement la teneur en sel de 2,6% sur matière sèche au 1 avril 1976 à 2 % au 1 juillet 1978, un boulanger d'Anvers fit l'essai anticipativement et constata une diminution des ventes de pain, Revue «Notre Métier», avril 1976.

⁷ «L'agronome ou dictionnaire portatif du cultivateur », Paris 1742, p.120, écrit «Il y a des endroits où l'on sale le pain & d'autres où on ne sale point». En Toscane, on trouve encore beaucoup de pains non salés dits «sciocco», ce qui est expliqué historiquement par l'ancienne surcharge de taxe que subissait sur cet ingrédient dans cette région d'Italie.

avaient servit à supplémenter les levains puis à les suppléer dans les pays de bière. L'emploi de la levure de bière connaîtra des fortunes diverses⁹, surtout en été où la levure de bière se conservent mal¹⁰. De plus c'est de nouveau pour des pains blancs que l'on a commencé pratiquer de la sorte¹¹.

I.3. L'HISTOIRE DES AMÉLIORANTS DE PANIFICATION EST PLUS RECENTE

Pour connaître l'histoire des améliorants de panification et non de l'amélioration du pain, il nous faut aller lire l'historique des entreprises proposant ces ingrédients. Les firmes qui se disent pionnières sont apparues sur la scène économique principalement dans l'entre-deux guerres.



Zeelandia¹², comme son nom l'indique, à débiter en Zélande, province néerlandaise, chez H.J.Doeleman, boulanger de Zierikezee. C'est dès 1900 que commence l'activité de la firme où par l'action d'une machine encore mue grâce à la vapeur à l'époque, on fabrique de la *gelée pour biscotte*¹³. Produit aux composants qui étonnent aujourd'hui, mais dans le contexte de l'époque n'était pas curieux¹⁴. Ce premier produit

⁸ P.J.MALOUIN, p.223 & 225 qui décrit « l'éponge », *sponge* en anglais d'où le procédé est originaire, pré-pâte ferme à la levure et sel précédant de 5 heures la pétrissée. A.A.PARMENTIER, p.317, décrit ce procédé comme « le levain dont on se sert communément dans les endroits où l'on brasse, à la place du levain ordinaire ». Le Manuel RORET concernant la boulangerie, tome II, p. 47 et sv., édition de 1856, signale qu'en Angleterre, on utilisait comme levain, un mélange de purée de pomme de terre avec ajout de mélasse ou de sucre, ainsi qu'un peu de levure. Cette mixture était utilisable pendant trois mois. Cette recette a été souvent reprise par les pionniers du Nouveau-Monde, voir Janice Murray GILL « *Canadian bread book* », édition (française- titre -Le pain-) de l'homme, 1980, p.259 et sv. .

⁹ Voir les encadrés concernant « *La levure au XVIII & XIX^{ème} siècle à Paris* » et « *Le procès du pain mollet et de la levure en France 1630-1670* » dans le dossier B.N. « *Lecture du levain au XVIII^{ème} siècle* » à cette adresse ; <http://www.boulangerie.net/forums/bnweb/dt/lecturelevain/lecturelevain1.php>

¹⁰ PARMENTIER dira au XVIII^{ème} siècle, que la levure « tourne aussi vite que le poisson » et que « *le seul temps où la levure pourrait être de quelque utilité dans la composition du pain, c'est précisément celui où étant plus rare & plus chère...c'est dans...les grands froids...et où ...la fermentation à besoin d'être aidée* ». Mais c'est aussi justement l'époque où les brasseurs en ont le moins et alors que les marchands leurs vendent « *de la levure ancienne ou raccommodee...car...rien n'est plus difficile de conserver longtemps en bon état que la levure* », p.324 et 325.

¹¹ P.J.MALOUIN », dit p.218 « *Dans les premiers temps de l'usage de la levure, on ne l'employait que pour faire les pains à café & autres petits pains* (c.a.d. : de pâte blanche en portion individuelle), *ensuite on s'en est servi pour faire tout pain mollet, tout pain de pâte molle – pâte de pains blancs-*», et plus loin, p.221 & 222, il écrit à l'inverse « *qu'on ne met point de levure au pain bis* » et qu'« *en Allemagne, on ne se sert jamais de levain pour composer le pain blanc, on fait un levain avec de la levure, trois ou quatre heures avant de pétrir.* » Charles SEMERTIER, « *Vocabulaire -wallon- des boulangers, pâtissiers, confiseurs, etc.* » en 1894, p.271, signale qu'à Liège, « *on -le levain- l'emploie pour fabriquer les pains autres que le pain blanc et les pains de luxe.* »

¹² <http://www.zeelandia.fr/>

¹³ Information reprise des revues publicitaires *L'écho de Zeelandia* de n°2 de 1973, article *Depuis 1900, l'entrepreneur n'a plus quitté la maison.*

¹⁴ La composition de la gelée pour biscotte renseignée par le professeur R.CALVEL, *La boulangerie Moderne*, éd.Eyrolles, 1978, p.336, peut être composée de produits naturels comme le sucre et la lécithine mais aussi parfois (pas toujours) de savon de Marseille et de potasse. Pour plus d'infos, voir le post de B.N. *La gelée pour biscotte* ; <http://www.boulangerie.net/forums/viewtopic.php?f=67&t=38445>

adjuvant permettait à un produit spécifique, la biscotte hollandaise, de donner à celle-ci, une mie bien développée et une friabilité caractéristique. Après, dans la firme des Pays-Bas, viendront les «*crèmes à pain*» et en 1935 «*Zéa*», le premier véritable améliorant pour pain aux dires de la firme qui commercialise actuellement dans 60 pays.



L'usine est vite
trop petite

L'autre firme pionnière en améliorant de panification est belge. Puratos¹⁵ débuta en 1918 et lança assez vite le premier pain de marque le *Pura-Malté* en 1923¹⁶. Leur produit phare, l'améliorant de panification le T 500, débuta en 1953, il deviendra S 500 (version poudre) en 1975. Une diversification d'activité est enclenchée dans les années 1980 (production de margarine, chocolat, enzymes, levains séchés). L'entreprise est présente dans plus de 100 pays grâce à ses filiales et partenaires.

Une autre firme dont nous ferons l'historique en abrégé, nous permet de voir l'évolution dite en inévitables restructurations, c'est Diapharm qui deviendra Diafarm. Créée en 1946 par un hollandais installé en Belgique, elle traitait au début des extraits de malt et aussi des produits pharmaceutiques, d'où sa première dénomination. Elle lança en 1958, le pain «*Expo*». Fut rachetée en 1969 par la compagnie laitière Friesland (NL) qui trouva ainsi un débouché direct pour ses excédents laitiers à travers la commercialisation de poudres (mixes) pour crèmes,

cakes, glaces, etc... La coopérative Friesland fusionnera avec l'autre grande coopérative néerlandaise Campina en 2008 et on perd la trace de Diafarm.

Unilever (par ses filiales Debco, Catherine) qui cédera ses activités européennes de boulangerie au groupe hollandais CSM¹⁷ en 2000¹⁸, Gist-Brocades devenu D.S.M. ingrédients¹⁹ en 1998, Vandemoortele, et son segment Vamix²⁰ débutant en 1978, vont s'installer sur ce marché très lucratif des améliorants en Belgique dans les années qui vont de 1960 aux années 1980²¹.

¹⁵ <http://www.puratos.com/>

¹⁶ Source ; <http://www.puratos.com/about/History/default.aspx>

¹⁷ http://www.csmglobal.com/Csm/EN/About_CSM/Company-Overview/Bakery_Supplies.aspx

¹⁸ <http://www.europolitique.info/unilever-vend-ses-activites-europeennes-de-boulangerie-a-csm-artr131902-68.html>

¹⁹ http://www.dsm.com/en_US/cworld/public/about/pages/Our_company.jsp DSM réalise en collaboration avec l'amidonnier Roquette une unité de production d'acide succinique en 2011. GB Plange <http://www.gb-plange.fr/produits-marques/> est aussi une voie de commercialisation auprès de la boulangerie de DSM à travers ses mixes et améliorants.

²⁰ <http://www.vandemoortele.com/fr/histoire.htm>

²¹ *L'Echo de Zeelandia* n°2 de 1972, mentionne un triplement du chiffre d'affaires de la division belge de 1960 à 1972. *Entre-nous*, périodique de la firme Puratos fait mention de divers prix obtenu par la firme ; prix à l'exportation en 1982, le sabot d'or (meilleur importateur belgo-luxembourgeois sur le marché N-L) en 1988. Chez Puratos on a multiplié par 10 son chiffre d'affaires de 1968 à 1982. Un événement bienfaiteur pour ce genre d'activité économique qu'est l'améliorant de panification fut la P.A.C. (Politique Agricole Commune) de la Communauté Européenne qui va rendre économiquement avantageux les grains des récoltes européennes et désavantageux les blés de force importés de l'Amérique du Nord. John YUDKIN, , p.290, professeur de nutrition et diététique à l'Université de Londres écrit dans les années 1980 ; «*La méthode de fermentation courte (due au pétrissage intensif) élimine le stade initial par l'adjonction de l'acide ascorbique. L'avantage principal de ce procédé est de produire un bon pain avec une farine contenant moins de protéines qu'il n'en faut pour le procédé de fermentation longue. Ce qui permet de faire passer la proportion de blé non importé en Grande-Bretagne de 40 à 65 % dans la panification*». Dean MORGAN, journaliste au Washington Post dans, *Les géants*

Dans ces années 1980, les grandes meuneries proposeront des mélanges ; farine + améliorants (= mixes où farine prêt à l'emploi) afin d'innover aussi dans leur gamme de produits. Ce qui ne manquera de créer des différents entre secteurs d'activités (Fabricants d'adjuvants et Meunerie)²². Quelques exemples sur le marché belge ; Le pain Panda créé par Zeelandia en



Tableau de Marc Dethier illustrant l'article
"Quand vous mangiez du pain Panda, la nature
vous ouvrirait-elle les bras ?"
Publié dans les miettes de la bio n°1, 1993

1989, la Tartine Schtroumpf (Puratos en 1985), le pain Linéa (Meunerie CERES en 1987), le pain 6 céréales (Moulin de Deinze en 1988), le pain Diafit (Diafarm en 1989), le pain Breughel (Debco en 1986).

En France la SAM (Société Auxiliaire de Meunerie) de Charenton-le-Pont près de Paris proposait principalement de la farine de fève, elle cessera ses activités dans les années 1990. Un ingrédient naturel cette farine de fève, qui ne manquera de manifester cet aspect naturel lors du lancement par la confédération du pain de tradition en 1993, puisque malgré le côté adjuvant et modificateur de tenue de pâte, n'étant pas répertorié additif, elle est autorisée dans la panification de tradition française.

I.4. DE LA *GELÉE POUR BISCOTTE* À LA «NATURALITÉ» DES ENZYMES.

Si dans le début du XX^{ème} siècle, c'est la chimie qui est source d'innovation, un siècle après, la donne change. Le décret «pain de tradition» de 1993 va exclure les additifs sous l'appellation tradition française. L'écartement de plus en plus prononcé par les consommateurs de ces codes européen (E...) à trois chiffres sur l'étiquette va ouvrir des potentialités aux possibilités de remplacement par des produits plus naturels. Levure désactivée, poudre de levain et surtout enzymes vont provoquer cette migration vers la «naturalité».

Les enzymes sont produits par des firmes spécialisées dans ce secteur biotechnologique ; Nozozymes²³, Danisco²⁴ qui vit en 2011 une OPA (6,3 Billions de dollars) de Dupont de Nemours²⁵ et une composante de l'Association British Food, AB Enzymes (qui acquit Röhm en 1999, entreprise allemande, qui fut précurseur en pentosanases²⁶).

du grain, éd. Fayard donne un renseignement en convergence avec les données de J.YUDKIN, p. 103 et vers les années 1970 «*les boulangers anglais et européens pris entre la hausse de leurs coûts et le contrôle du prix du pain se tournèrent vers des procédés de panification nécessitant moins de blé riche en protéines, spécialité du Canada*». Il s'agit ici de choix de politique économique du secteur plus qu'une réflexion sur le blé de qualité. Ce sera une porte ouverte à une application un peu médicale de l'améliorant sur des farines de moindre qualité boulangère.

²² Cette compétition commerciale entre les deux secteurs est reflétée par les divergences émises à la table du Comité Interprofessionnelle de concertation (Le CIC), voir la revue de la confédération belge, *Vie Professionnelle*, de février 1989. Ce différent se focalisera surtout sur les «mixes» boulangers (farine + adjuvant), produit à la frontière des deux secteurs d'activité.

²³ <http://www.nozozymes.com/en/solutions/food-and-beverages/baking/Pages/default.aspx>

²⁴ http://www.danisco.com/products/food_beverages/solution_finder/bakery/bread/

²⁵ http://www2.dupont.com/Media_Center/en_US/daily_news/january/article20110111.html

²⁶ <http://www.abenzymes.com/index.php?section=202&page=1670>

Les firmes déjà présente sur le secteur boulanger, comme DSM, Lesaffre, Puratos prolongent leur développement biotechnologique vers ce type de production.

Le groupe meunier Soufflet par AIT ²⁷, devient producteur d'enzymes également

Alors que d'autres entreprises meunières ou productrices d'ingrédients ou mixes se spécialisent dans la formulation (composition de cocktail enzymatique propre à la récolte de l'année et aux demandes spécifiques d'entreprises). Citons dans les formulateurs ; LCI (abrégé de Limagrain Céréales Ingrédients) ²⁸ filiale de Limagrain propose par ses marques, Dafa, Westhove et Sofalia, des préparations enzymatiques, des améliorants, des correcteurs ou encore de mixes et prémixes boulangers, Böcker ²⁹ (qui distribue les produits de Mühlenchemie ³⁰ en France), Axiane ³¹ (qui regroupe Banette, Lemaire, Treblec et Francine), Complet ³², (filiale de Abel & Schäfer meunier allemand qui se dit précuseur dans la commercialisation de mixes), France Farine Sofria ³³ (farines composées), GEMEF ³⁴ avec sa filiale CFIA (présent sur le continent africain) ³⁵ qui propose son expertise en farines panifiables, le Grands Moulins de Paris ³⁶ du groupe Nutrixo qui propose améliorants et mixes, tout comme la firme Ireks ³⁷ qui démarre chez un boulanger-brasseur bavarois (Johann Peter Ruckdeschel) dès l'exploitation d'une malterie en 1856, et la firme du département de l'Ain, Philibert ³⁸ qui propose principalement des interventions sous forme de mixes et prémixes.

Une différence toutefois, l'ajout enzymatique se réalise comme régulateurs de meunerie, directement inclus dans la farine et non plus en ajout de composition poudreuse ou pâteuse par les artisans. Ces derniers ne pouvant bénéficier des lourds frais de formulation qui leur serait spécifique. Cette absence de choix d'ajout risque de standardiser un secteur artisanal pourtant plus propice à la diversité qu'à l'uniformisation et devient encore plus occulte au niveau des possibilités d'analyse professionnel ou savoir-faire boulanger.

²⁷ <http://www.ait-ingredients.com/>

²⁸ http://www.lci.limagrain.com/lci/bakery_f.html

²⁹ http://www.bocker-france.fr/produit.jsp?id_categorie=98428&id_article=98432

³⁰ <http://www.muehlenchemie.de/francais/entreprise/histoire.html>

³¹ www.axiane.com

³² <http://www.komplet.com/unternehmen.a4d>

³³ <http://www.sofria.fr/produits/liste.asp?Famille=5>

³⁴ <http://www.gemefindustries.com/Notre%20Societe.htm>

³⁵ <http://www.cfia.fr/>

³⁶ <http://www.grandsmoulinsdeparis.com/>

³⁷ http://www.ireks.fr/xist4c/web/histoire_id_3200_.htm

³⁸ <http://www.philibertsavours.fr/fr/cataloguepdt>

II. LES INGREDIENTS DE L'AMELIORANT DE PANIFICATION

Le relevé des ingrédients des améliorants pour la boulangerie courante fait référence à celui élaboré dans le texte intitulé «La Boulangerie d'aujourd'hui»³⁹ (2008 quand même) et le support pédagogique mis en ligne en 2009 sur le site du SYFAB proposé sous forme clef USB ou en téléchargement⁴⁰. Une différence entre la France et la Belgique est l'expression «adjuvant» venue en Belgique, remplacer dans l'année 1985 et après maintes discussions, l'expression «améliorant».

II.1. LES SUCRES

Produit dit ingrédient naturel, même s'il subit plusieurs opérations lors de la transformation de la betterave en sucre raffiné (traitements physiques et chimiques⁴¹).

C'est du sucre composé de saccharose (glucose + fructose), et on peut les retrouver sur l'étiquette avec un nom plus issu du langage scientifique ; dextrose, soit D-Glucose. La quantité de sucres ajoutés en boulangerie courante n'a rien à voir avec la dose employée en boulangerie fine.

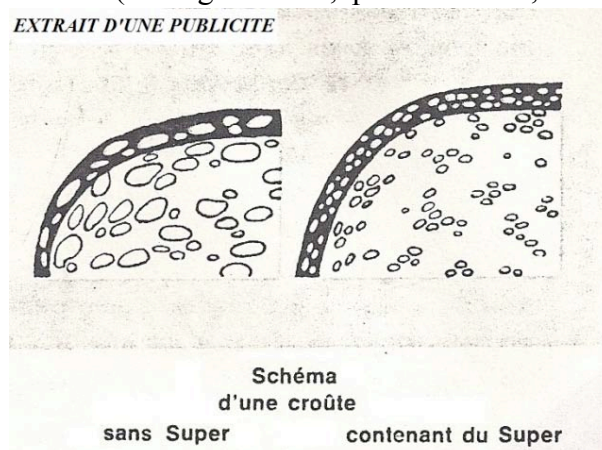
Ici il ne s'agit que d'aide à la fermentation (+/- 1 % /m.s.), pour que celle-ci s'active plus vite, on nourrit la levure de saccharose ou d'autres sucres qui peuvent être à la frontière technologique entre le sucre et les enzymes ; les farines ou extrait de malt.

II.2. LES COMPOSANTS LACTIQUES SECS

Ce produit suit la transformation propres aux laiteries⁴² (homogénéisation, pasteurisation, micronisation) puis subit un séchage.

Le lait en poudre est un apport de lysine (un des acide aminé –l'unité protéique) qui participe à l'élaboration de la croûte et qui est justement faible dans les céréales. En plus, des extraits, les particules de caséine et caséinates, sont autorisées en Belgique⁴³ elles auraient la propriété de lisser les farines.

EXTRAIT D'UNE PUBLICITE



II.3. LES FARINES DE LEGUMINEUSES

L'observation de l'amélioration qu'apporte la farine de fèves en panification est venue très tôt en boulangerie française.

³⁹ http://www.unifa.be/STUDIOEMMA_WWW/images/publicaties/Brochure_Boulangerie_2006_08.pdf?PHPSESSID=a6c4b728798990e31ede1c9b674ef51e

⁴⁰ <http://www.syfab.fr/Default/5/225/225/support-pedagogique>

⁴¹ <http://bioeco.canalblog.com/archives/2008/02/10/7896324.html>

⁴² http://fr.wikipedia.org/wiki/Lait_en_poudre

⁴³ Arrêté Royal relatif aux adjuvants pour produits à base de farine du 02/09/1985 publié au Moniteur Belge le 07/11/1985, at.1er 3°

On remarquera de manière empirique qu'un ajout apporte plus de volume au produit final. Elle fut déjà autorisée en 1854⁴⁴, actuellement l'ajout est de 2%/Kg. farine maximum⁴⁵. L'autre farine de légumineuses employée est la farine de soya plus riche encore en enzymes lipoxygénase⁴⁶ que la farine de fève.

Elles génèrent surtout lors de pétrissage important et rapide, des gaz dénaturant le goût et décolorant les pigments caroténoïdes⁴⁷. Par cet exemple, on remarque que même s'il s'agit de produit naturel, sa présence en panification est technologique et qu'en plus elle peut, malgré le respect des doses, créer des désavantages plutôt que des améliorations.

II.4. LES MATIERES GRASSES

Comme il ne s'agit pas de beurre en panification, mais de margarine, il faut quand même préciser que les graisses (animales et végétales) incorporées dans sa composition doivent être hydrogénées⁴⁸ et subissent aussi des transformations physiques et chimiques⁴⁹ afin d'être ce produit commercial plus ou moins récent⁵⁰. Inévitablement aussi, ce sera des acides gras saturés⁵¹.

Deuxième point à juger sous l'optique «amélioration», l'aspect nutritif.

On cite souvent le pain comme un aliment ayant la capacité de rééquilibrer le bol alimentaire car il n'est pas trop riche en graisses devenue elles excédentaires.

⁴⁴ Philippe ROUSSEL, *Amélioration de la qualité des farines* publié dans *Les industries de première transformation des céréales*, p. 596, éd. Lavoisier, 1998.

⁴⁵ Voir l'aspect réglementation du supplément technique INBP "*Les produits de panification à l'heure européenne*" (<http://www.cannelle.com/BIBLIOTHEQUE/revuetec/PDF/SUPSTn55.pdf>) du 15 avril 1997, p.16.

⁴⁶ La même source que la précédente renseigne une dose de 0,5% de farine de soya autorisée au lieu de 2% en farine de fèves. L'activité de l'enzyme lipoxygénase de la farine de fève (une enzyme oxydase) est 100 fois supérieure à l'activité de la lipoxygénase du blé. Elle peut être encore triplée (300 X), s'il s'agit de farine de soya plutôt que de farine de fèves ; Philippe ROUSSEL, 1998, p.596 à 602.

⁴⁷ Dans les années 1970, arrivé à un plafonnement de l'intensification du pétrissage, l'ajout de farine de fève (et plus rarement de soya) contenant plus d'enzyme oxydante (la lipoxygénase - = LPOX) contribuait largement dans la pâte ainsi pétrie à détruire les pigments caroténoïdes et produire un gaz (l'hexanal) qui dénaturait le goût du pain et le rendait fade; voir ; R.DRAPRON, Y.BEAUX, M.CORMIER, J.GEFFROY et J.ADRIAN, *Répercussion de l'action de la lipoxygénase en panification, Destruction des acides gras essentiels à l'état libre, des caroténoïdes et des tocophérols, altération du goût du pain*, Annales Tech. Agricole, n°22 de 1974.

⁴⁸ Cette hydrogénation permet de durcir les huiles liquides et de les transformer en graisses solides.

⁴⁹ Le raffinage obligé des extraits gras d'animaux ou de végétaux comprend un dégommeage éventuel qui est l'élimination des substances «coloïdes», une neutralisation chimique qui élimine les toxines et acides gras libres, un lavage qui élimine les traces de soude, s'ensuit un séchage, une décoloration, un décirage, une désodorisation, voir J.DENISE, *Raffinage des corps gras*, p. 789 à 795 dans *Manuel des corps gras*, éd. Lavoisier 1992.

⁵⁰ La margarine fut créée par le français Hyppolite MEGE-MOURIES en 1869. La guerre de 1870 ne permettra pas à MEGE-MOURIES d'exploiter son invention, il vendra son brevet à plusieurs entreprises. En premier, à l'entrepreneur néerlandais Antonius Johannes JURGENS, dont l'entreprise *Margarine Unie* deviendra la multinationale agro-alimentaire *Unilever* en fusionnant avec le fabricant anglais de savon *LEVER Brother* en 1930. Voir; <http://fr.wikipedia.org/wiki/Unilever> et J.KLERE, *Histoire des corps gras*, p.8 publié dans *Manuel des corps gras*, éd. Lavoisier 1992.

⁵¹ Dans le même volume 2 du *Manuel des corps gras*, éd. Lavoisier 1992, Voir pour la margarine; L.FAUR, *Transformation des corps gras à des fins alimentaires*, qui écrit p.883 que l'hydrogénation a pour but de réduire l'insaturation des corps gras et corrélativement d'améliorer leur stabilité vis-à-vis de l'oxydation

L'ajout de matières grasses pourrait être regardées comme non -indispensables nutritionnellement surtout lorsqu'on sait que l'on beurre les tranches de pain et que les matières grasses passées au four ne gagnent pas en valeurs nutritives, que du contraire ⁵²



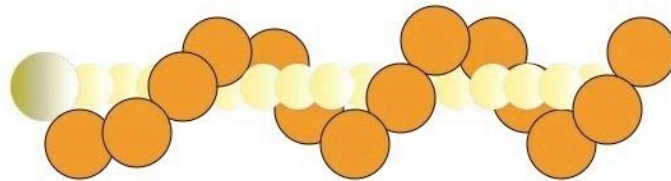
Alors pourquoi en mettre en terme d'améliorant en panification ?

Pour rendre la mie moins friable et qu'elle ne s'effrite pas vite, pour pouvoir trancher le pain plus vite, une amélioration de la structure.

L'arrivée de la demande de pains tranchés influencera l'incorporation de matières grasses dans les pains "toast"

Un effet aussi dits «texturants» où «conditionneurs» propre aux pains de mie et propre à un travail de plus en plus intensif en mécanisation et en rapidité de celle-ci.

On écrira parfois que les matières grasses apportent aussi une meilleure conservation, ce qui peut se discuter en termes d'efficacité en comparant à d'autres produits ajoutés.



Quand les chaînes d'amylose et de monoglycérides se lient entre-elles et apporte une aide à la structure

Une image schématisant l'effet stabilisateur des matières grasses (en jaune) sur les chaînes d'amidon (en orange)

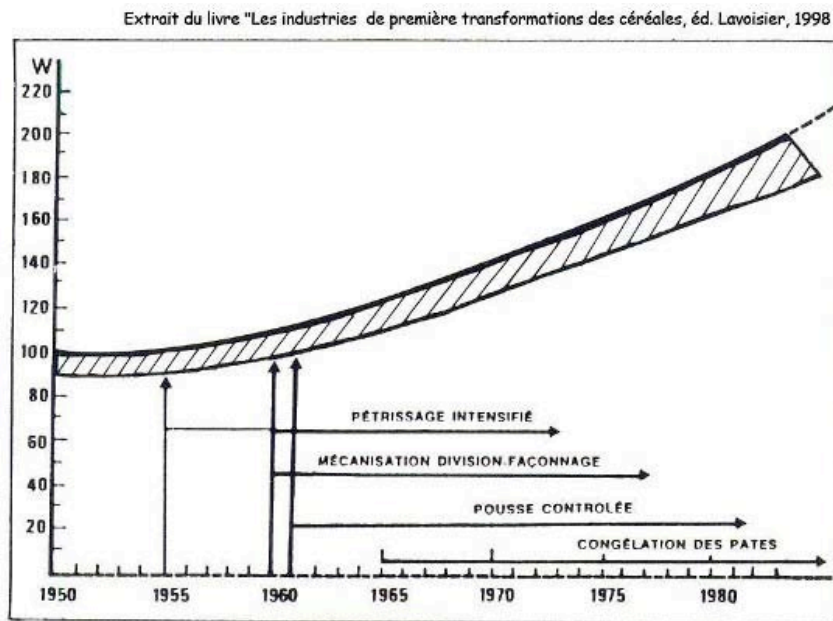
II.5. LE GLUTEN VITAL

La poudre de gluten qui après la mouture du froment, subit une espèce de "lessivage" pour en extraire les portions insolubles

⁵² Voir N.COMBE et A.GRANGIRARD, *Incidences nutritionnelle des produits formés au cours des transformations des corps gras* publié dans *Manuel des corps gras*, éd. Lavoisier 1992, qui page dans sa conclusion précise, p. 652, que "les composés formés dans les corps gras au cours des traitements technologiques et culinaires sont encore loin d'être totalement connus et que la poursuite des recherches est nécessaire. Mais il ressort aussi et surtout que les lipides sont des composés fragiles et qu'il est nécessaire de les traiter avec soin et dans des conditions aussi modérées que possible si l'on veut tirer totalement parti de leurs propriétés nutritionnelles et éviter les effets physiologiques indésirables possibles de composés encore mal connus."

C'est un sous-produit d'amidonneries et maintenant d'unités de production de bio-éthanol. La demande a explosé dans les vingt dernières années du XXème siècle ⁵³ par l'abandon d'importation de blés de force nord-américains du au coût inférieur de la poudre de gluten (réduction de charges de transport par la différence de distance et de volume commercialisé)⁵⁴.

La demande a également répondu à l'amélioration les pâtes de pains complets et les mixes pour pain complet⁵⁵.



Évolution du W des farines destinées à la boulangerie, en fonction des modifications de la technologie boulangère.

(d'après M. DUBOIS : *Industries des Céréales* N° 27, 1984, p. 7).

C'est l'exigence d'intensification mécanique et de surgélation qui ont exigé plus de répondant à la pâte (= plus de gluten)

⁵³ Yves DACOSTA, *Le gluten de blé et ses applications*, éd. APRIA, 1986, page d'introduction, «L'accroissement de la demande en gluten par les branches utilisatrices, notamment par la minoterie et par la boulangerie industrielle, s'est fait en raison non seulement du développement de la consommation de pains spéciaux, mais aussi du renforcement des exigences techniques pour les pains usuels». La production de gluten est passée de 20.000 tonnes à 270.000 tonnes de 1980 à 1990, G.DECOURCELLE, *Equilibre et dynamisme économiques des industries céréalières de la première transformation*, publié dans *Les industries de première transformation des céréales*, p. 46, éd. Lavoisier, 1991. Et les importations de gluten en France, sont passées de 596 tonnes (en 1973) à 18.503 tonnes en 1985, P.ROUSSEL & H.CHIRON, *Les pains français*, Maé-Erti Editeurs, 2002, p. 108.

⁵⁴ Voir le chapitre ; *La concurrence entre gluten et blés de force* publié par Yves DACOSTA, *Le gluten de blé et ses applications*, éd. APRIA, 1986, p. 102 à 104.

⁵⁵ L' Arrêté Royal relatif aux pains et autres produits de boulangerie du 02/09/1985 publié au Moniteur Belge le 07/11/1985, donne une dérogation quand à l'ajout de gluten où une quantité de gluten de froment peut être ajoutée ; cette quantité ne peut être supérieure à la teneur calculée à partir du % de farine intégrale mise ne œuvre selon la formule, $0,8 y$, où $y = \% \text{ de farine intégrale divisée par } 10$.

II.6. LES ADDITIFS OXYDO-REDUCTEURS

Avec les agents oxydo-réducteurs, on entre dans la catégorie des additifs alimentaires répertoriés par le Codex Alimentarius⁵⁶ et les directives européennes⁵⁷.

Dès 1931, la tentation d'oxyder la farine et la pâte seront interdites en France⁵⁸.

Il faut dire que l'on oxydait la farine à l'aide d'arc électrique⁵⁹ ou en injectant des gaz chlorés⁶⁰.

Les produits employés en additifs étaient à cette époque des bromates et iodates⁶¹.

Certains menant une croisade contre ces méthodes et produits les appelleront «produits explosifs»⁶².

L'agent oxydo-réducteur le plus connu en France est l'acide ascorbique⁶³.

C'est une connaissance élémentaire que de savoir que plus un produit est oxydé, moins bien il se conservera.

Petit à petit, cet E 300 (le code E... de l'acide ascorbique) prendra ce rôle d'agents oxydants, tout auréolé de son deuxième nom ; «vitamine C».

⁵⁶ Voir à http://www.codexalimentarius.net/web/index_fr.jsp

⁵⁷ Voir à http://ec.europa.eu/food/fs/sfp/addit_flavor/flav11_fr.pdf

⁵⁸ Jean BURE, *La Chimie du blé, la pâte de farine de froment*, éd. SEPAIC 1980, p.135 qui écrit notamment «*Il suffit d'ajouter une goutte d'un oxydant ou d'un réducteur classique, au cours du pétrissage de la pâte pour modifier spectaculairement la courbe témoin*», puis encore, «*Il est donc très tentant de modifier «chimiquement» les qualités des farines*».

⁵⁹ Sous couvert d'appareils à destruction des mites, l'installation de tel outil en 1943 est renseignée par Steven KAPLAN, *Le pain maudit*, éd. 2008, p.721 et p.722 où il signale que gaz et électricité sont parfois couplés encore après-guerre 1940-45.

⁶⁰ Le Conseil supérieur d'hygiène (français) se prononce contre l'utilisation de produits chlorés en juillet 1927, Steven KAPLAN, *Le pain maudit*, éd. 2008, p.721. C'est notamment le peroxyde de benzoyle, le trichlorure d'azote et le broxyde et le dioxyde de chlore qui sont utilisés pour la «bleached flour» = farine blanchie, ce qui renforce (par oxydation le gluten) autorisés aux Etats- Unis, voir; http://en.wikipedia.org/wiki/Flour_bleaching_agent et Jean BURE, *La pâte de farine de froment*, éd. SEPAIC, 1980, p. 136.

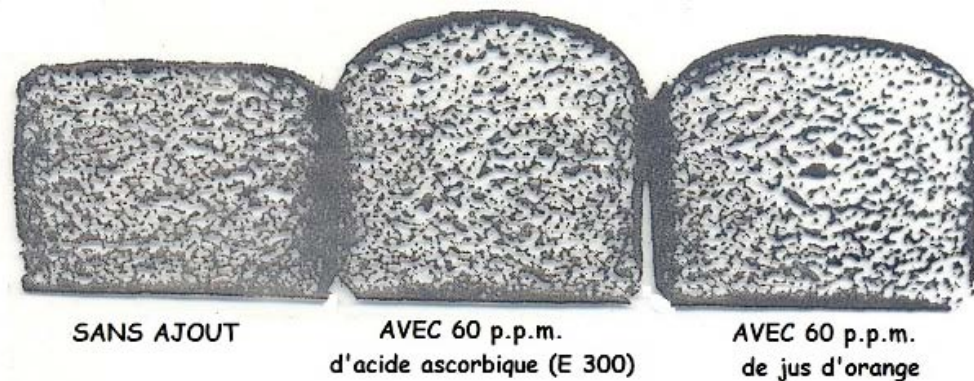
⁶¹ «*Il faut souligner que l'emploi des améliorants chimiques est interdit en France depuis 1931*» dit Jean BURE, *La Chimie du blé, la pâte de farine de froment*, éd. SEPAIC 1980, p.135. Loïc LOUARME, *Le Bromate de potassium en panification : rôle, mécanisme d'action et toxicité*, revue *Industries des céréales*, n°126, Mars 2002, p. 3 à 6. écrit que le bromate de potassium est employé depuis 1916 en panification essentiellement pour augmenter le volume des pains.

⁶² Dans les années 1930, le professeur LENGLET accompagné par Raoul LEMAIRE dénonceront l'utilisation de produit qu'ils appelleront "explosifs" dans la panification. Il s'agissait probablement du bromate de potassium, refusé en 1930 et plus jamais utilisé en France. le bromate fut interdit en Grande-Bretagne en 1989, en 1994 au Canada, au Mexique en 2000 et depuis peu aux Etats-Unis d'Amérique, où un certain flou législatif permettait son emploi vu sa disparition après cuisson. Une fois l'acide ascorbique interdit en panification de tradition française, un article tentera aussi de faire passer l'acide ascorbique comme un auxiliaire technologique du fait qu'il disparaît à la cuisson. Voir ; *Le dosage de l'acide ascorbique dans des pains*, P.WIRSTA, Cl. LE DIZES, V l'HUILLIER, C.LECORNU, A.BOUSSARD, revue *Industries des céréales*, n° 135, décembre 2003, p.2 à 6 et n° 136, mars 2004, p.2 à 9 qui pose clairement la question «*L'acide ascorbique est-il un additif ?*» Après des recommandations de la diminution du dosage du bromate par les organismes sanitaires publics et internationaux, c'est à l'interdiction que l'on passe dans la fin du siècle passé. La DL 50 du bromate est comprise entre 5 à 500 milligrammes au kilo de poids corporel, entraînant la mort en 3 ou 5 jours. A dose plus faible et à long terme la dose de bromate est cancérogène.

⁶³ Voir ; le dossier au sujet de l'acide ascorbique et la panification, sur B.N. à <http://www.boulangerie.net/l-acide-ascorbique-en-panification-t24252.html>

Comme la vitamine C est détruite à la cuisson, on peut facilement penser qu'elle n'a pas un apport nutritionnel (vitaminique) mais bien un aspect améliorant apporté par l'oxydation⁶⁴. Amélioration des farines faibles, maturation plus rapide de la pâte et gain de volume, voilà les apports de ce type d'additifs.

On recherche là, moins la compétence strictement professionnelle que le potentiel économique, c'est l'époque de la performance qui parle.



EXTRAIT DE "FABRICATION DE PAINS ET PÂTISSERIES BIO"
PUBLIE DANS "BIO-LEBENSMITTEL AUS GETREIDE"
BEHR'S VERLAG, 1990, p.36 par J.-M. BRÜMMER

On remarque par cette image que la dose d'ajout est infime (calculée en p.p.m.) même pour le jus d'orange contenant de l'acide ascorbique naturel

II.7. LES ADDITIFS EMULSIFIANTS

L'émulsifiant va prendre de plus en plus de place et principalement pour faire «digérer» par le milieu pâteux les matières grasses ajoutées.

En effet, celles-ci ne sont pas facilement miscibles dans la pâte de farine de froment. Surtout pour le pain de mie très prisé chez les anglo-saxons.

Dans ces pays, des procédés de plus en plus rapide seront dénommés fièrement «no-time» au niveau temps de panification⁶⁵.

Le pain en deviendra parfois plus le résultat d'une émulsion que d'une fermentation. Qu'est-ce qu'un émulsifiant ?

En expliquant de manière imagée, on donne souvent l'exemple de cette huile qui reste en tâche et surnage sur l'eau.

⁶⁴ Peu de boulangers connaissent l'effet de l'acide ascorbique en panification, il est un agent oxydo-réducteur, c'est-à-dire qu'il entraîne soit une réaction d'oxydation ou de réduction. C'est sous son effet réducteur que la réglementation des additifs l'a classé (E 300). Pour comprendre l'effet réducteur, il suffit d'observer l'effet d'un peu de jus de citron (contenant beaucoup d'acide ascorbique) versé sur une banane épluchée et coupée, il va empêcher le brunissement du fruit, on dit qu'il préserve où il a un effet réducteur. Mais en panification, l'effet de l'acide ascorbique est inverse, il oxyde et permet notamment la formation de liens entre les chaînes de gluten (appelés ponts dissulfurés).

⁶⁵ Voir R.GUINET et A.CHARLEGELEGUE, *Interprétations technologiques de la fermentation panaire en boulangerie* dans le fascicule *Fermentation panaire*, éd. APRIA, 1983, p.133 qui signale ce terme et les procédés, notamment le plus connu, le C.B.P. (Chorleywood Bread Process) où 75 p.p.m. d'acide ascorbique, 0,7 % de matières grasses sont ajoutées et surtout le pétrissage est intensif. Notons que dans ces procédés appelés parfois «no-time», le C.B.P. est un moindre mal comparé à l'A.D.D. (Accelerated Dough Development) encore moins soucieux des temps de fermentation.

L'émulsion, c'est d'arriver à ce que ces deux corps (huile et eau) se mélangent et que l'huile se disperse dans l'eau.

La matière grasse du lait est mixée dans le liquide, c'est pourquoi le lait est blanc.

Les laits de riz ou d'autres céréales sont parfois rendus plus blancs, en y incorporant simplement de la matière grasse et un émulsifiant.

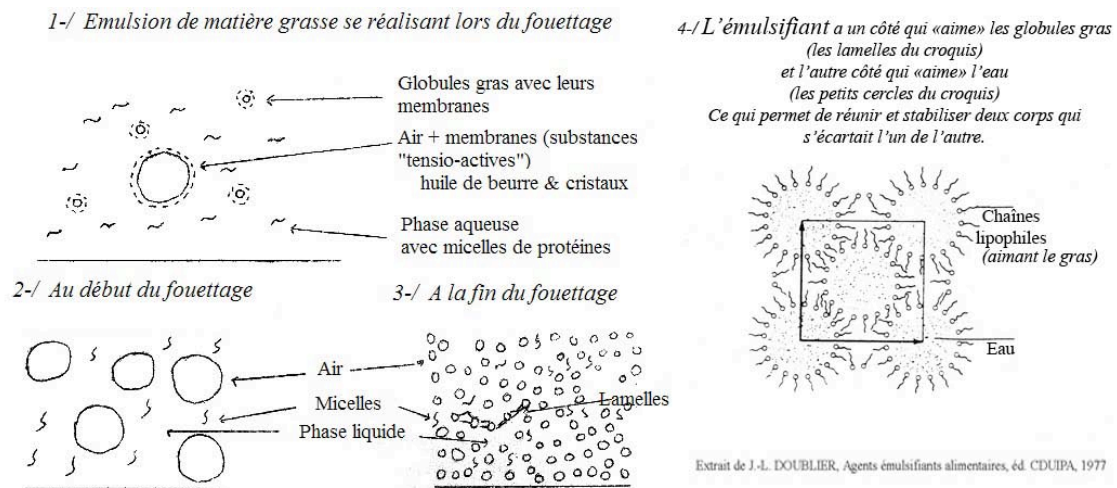
La mayonnaise est souvent présentée comme l'exemple type de l'émulsion, l'oeuf et l'huile se mélange parfaitement, cela tient à la propriété émulsifiante du jaune d'oeuf qui se dit «lekithos» en grec, d'où le mot lécithine (E 322).

C'est pourquoi, lorsque vous oubliez le sel dans une pâte et qu'elle ne devrait plus être trop retravaillée, pour introduire plus vite le sel oublié, mélangez un ou deux oeufs avec la portion de sel et celui-ci se mélange plus vite.

Voilà, ce que c'est "d'aller voir" ce que sont les améliorants, on peut même en retirer des petits trucs tous simples et... naturels.

Après l'explication de l'émulsifiant, que vient-il faire dans une pâte à pain où la farine et l'eau s'entendent depuis des millénaires à s'accorder par le pétrissage et surtout la fermentation ?

En panification on a souvent appelé les émulsifiants "tensio-actifs" ⁶⁶.



Les émulsifiants s'appliquent bien pour la technologie du pain "toast", que l'on voulait bien développé, puis qu'on l'on a vendu tranché.

Ainsi dès le moment où l'on incorpore des matières grasses dans le milieu pâteux, on pense émulsifiant.

Le mélange graisse/émulsifiant peut donner des caractéristiques genre ; moelleux, un rassissement dit un peu ralenti, un développement qui s'améliore, une mie et une croûte souple.

Après l'explication du rôle dans le pain, voyons de plus près l' E 471 le monoglycéride, la matière grasse émulsifiante, enfin je devrais dire l'unité de matière grasse émulsifiante (parfois on ajoutera des di-glycérides pour mieux résister dans les produits subissant la cuisson) c'est un terme neutre qui s'applique aux corps gras en général.

C'est la forme la plus présente des lipides.

Les 3/4 des émulsifiants utilisés sont de E 471 ou 472.

⁶⁶ Tensio-actifs = qui modifie la tension existant entre deux surfaces ou corps ne se mélangeant pas bien.

En 1971 aux Etats-Unis, dans les industries de cuisson, on en produisait 45.000 tonnes, soit 50% de la consommation d'émulsifiants⁶⁷.

C'est le poids lourd de la catégorie.

En France, c'est la baguette qui perce en boulangerie, elle n'a pas les mêmes besoins que le pain de mie, et les diacétyl tartriques ou E 472c) n'ont pas été autorisés avant l'harmonisation des législations alimentaires en 1997, que pour des pains spéciaux.

Aujourd'hui avec le libre marché et législation européenne harmonisant ou nivelant tout par le bas⁶⁸, ils sont autorisés. Sauf pour le pain de tradition française encore une fois. L'additif E 472c, est l'acide tartrique résultant de l'estérification des monoglycérides, il va parfois avoir le petit effet du «baking powder» et donne une meilleure assurance au niveau développement.

Au delà de tous ces effets, on peut se poser la question ; le pain doit-il devenir toujours plus une émulsion au même titre que tous ces mousses lactées et bien «conditionnées», où bien doit-il rester avec son identité bien ancrée, un produit résultant d'un mélange de farine, eau, ferment et sel adéquatement fermenté et cuit ?

II.8. LES ADDITIFS CONSERVATEURS

Plus le produit est acide, mieux il se conservera, le vécu des aliments lacto-fermentés traditionnels (choucroute, cornichons, et autres légumes...) permet de l'attester.

En France avant l'application de l'harmonisation européenne de 1997, les acides lactique (E 270) et acétique (E 260) n'étaient autorisés que pour des panifications (pain de seigle) ou applications (pain filant) spéciales, l'acide propionique (E 280) n'était autorisé que pour les pains tranchés emballés.

La Belgique avait elle, une législation de 1985 qui autorisait en plus pour les pains de seigle l'acide citrique (E 330) et sorbique (E 200).

En Allemagne, pays de pain de seigle intégral et compact, en plus de tous les acides pré-nommés, les acides succinique (E 363), malique (E 296), tartrique (E 334) fumarique (E 297) et gluconique (E 640) étaient autorisés en quantité non limitée (sauf l'acide sorbique)⁶⁹.

On voit que la France a toujours eu la réglementation la plus restrictive au niveau des additifs et on voit aussi que le pain de seigle intégral (qui contient plus d'humidité que le froment) implique plus d'artifices (ici acidifiants) pour pouvoir se panifier valablement et se conserver longtemps, surtout s'il est tranché et emballé.

La dose d'acide lactique et acétique autorisée en Belgique (respectivement 10 & 5 gr./Kg) est pratiquement la dose que produit un ferment comme le levain de panification lorsqu'il est employé en pré-pâte et sans levure.

C'est ce qui incitera le centre de recherche allemand basé en Westphalie⁷⁰ de relancer le «sauerteig» = pâte acide ou levain en français.

⁶⁷ J.-L. DOUBLIER, *Agents émulsifiants alimentaires*, éd. CDUIPA, 1977, p. 92. En 1971 aux Etats-Unis, 32.000 tonnes de Mono-(40%) et Di-(65%)glycérides sont employés dans les industries de cuisson.

⁶⁸ L'exercice d'harmonisation réglementaire entrepris par la CEE ne sait pas éviter les effets pervers de modération, d'égalisation et de conciliation sur le plus dénominateur commun.

⁶⁹ *Ordonnance (allemande) du 22-12-1981 sur l'emploi des denrées alimentaires* modifiée le 19-06-1989.

⁷⁰ Il s'agit des travaux entrepris à l'institut fédéral de recherche de Detmold et principalement du microbiologiste allemand Gottfried SPICHER dont la première parution du «*Handbuch Sauerteig*» = *Manuel du levain* en 1982 chez Behr's Verlag à Hambourg va être fort remodelée dans une sixième édition en 2006 avec la participation de nouveaux coordinateurs ; Markus BRANDT (de Böcker GmbH & Co. KG) et Michael GÄNZLE (actuellement à l'université de l'Alberta au Canada).

Cela permet d'effacer la longue liste d'additif qui devaient être imprimés sur l'étiquette et de le remplacer par l'inscription ; «naturesauerteig» = levain naturel.
Une manière plus noble professionnellement de produire un effet conservateur.

II.9. LES ENZYMES

On ressort de la catégorie des additifs et on entre dans celle des auxiliaires technologiques. Ici plus besoin d'indiquer E 300, E 322, E 471, E 260, E 280, etc...
On gomme les additifs présents sur étiquette et on inscrit «enzyme» ⁷¹.

Complexe enzymatique
(hémicellulases et alpha-amylases*)
* Les enzymes sont des auxiliaires technologiques et ne doivent pas être déclarés
dans les produits cuits
Extrait d'étiquetage de plus en plus rencontrés en boulangerie

Si dans un premier temps (depuis les années 1930) le malt et ses extraits étaient dits à effets «régulateurs» au niveau enzymatique, le terme de correctifs plutôt qu'additifs colle à la peau des enzymes.

Depuis les deux dernières décennies les autorisations d'introduction d'enzymes en panification ont plus que doublé ⁷² et la Communauté européenne décide, là aussi, d'harmoniser depuis peu ⁷³.

Grâce à cette technologie si on évite l'additif et ses obligations de publicité réglementaire sur emballage, on n'en a pas moins le même résultat technologique.

On remplace le produit provoquant une action enzymatique, par l'enzyme. Ainsi la lipase, enzyme dégradant les lipides (graisses) remplace efficacement les émulsifiants, la glucose-oxydase ⁷⁴ succède aux acide ascorbique et bromate, les amylases se sont substitués au malt depuis bientôt 40 ans, les protéases alternent leur présence avec la L-Cystéine avant de voir un autre ingrédient rival sur ce secteur plutôt réducteur qu'oxydant ; la levure désactivée ⁷⁵.

⁷¹ La Revue de l'Industrie Alimentaire (RIA) d'octobre 1995 sous-titre un encadré avec ses termes ; «Des enzymes pour remplacer des additifs». C'est une technologie «d'aspect plus naturel et qui surtout n'apparaissent pas sur l'étiquetage».

⁷² Loïc LOUARME, *Les nouvelles enzymes en panification, rôles et mécanismes d'action*, dans revue *Industries des Céréales*, n°138, juillet 2004. De 1997 à 2004, le nombre d'enzymes autorisés en panification française va passer du simple au double.

⁷³ Voir à cette adresse le texte en anglais ;
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:354:0016:0033:en:PDF>

⁷⁴ La glucose-oxydase n'est pas une enzyme native de la farine, tout comme d'autres gluco-oxydases produites par les fabricants d'enzymes. Elle n'est pas autorisée dans la farine de tradition française.

⁷⁵ Les levures désactivées sont devenues un produit commercialisé depuis le début des années 1990 afin de rectifier la trop grande ténacité du gluten des farines qui rétracte l'allongement et l'abaisse des pâtons destinés à la confection de baguettes, petola de pizza ou croissanterie. Eh oui, on peut exagérer en teneur de gluten et avoir des effets négatifs. C'est un peu de détente, d'extensibilité, face à l'excès de ténacité rétractable, que l'on apporte là. Cet apport de glutathion à effet réducteur est nettement plus développé 20 ans après sa venue sur le marché. Il est permis de comprendre qu'une pâte levurée laissée longtemps en suspens à température ambiante peut procurer ces effets de relâchement. Le plus souvent, un apport partiel de pâte levurée «abandonnée» longtemps aura plus qu'un effet de relâchement et donnera du collant assez rapidement à toute la pâte. Il est certain que la maîtrise de tel ajout est plus hasardeuse qu'avec le produit commercial proposé de plus en plus élargi dans sa

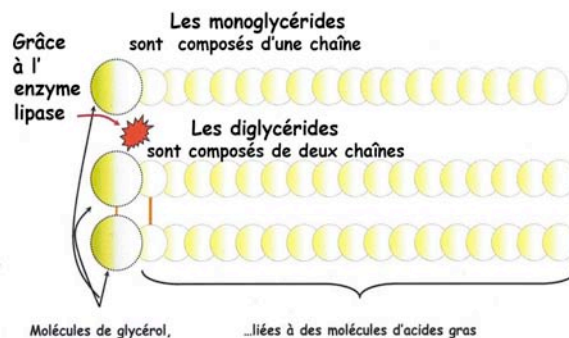
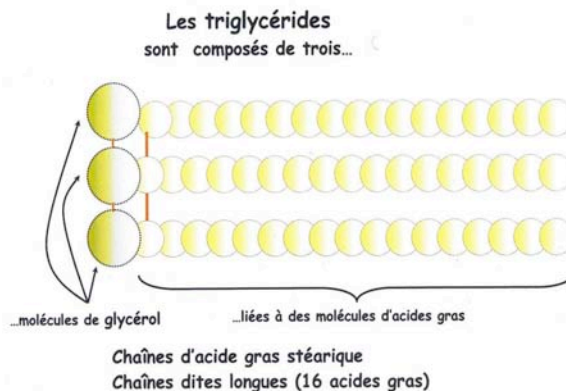
Les pentosanases ou hémicellulases s'impliqueront presque comme une innovation ⁷⁶ en prenant en compte le développement au four dans le court temps, où les enzymes sont encore super efficaces.

Au risque de perdre leur statut d'auxiliaire technologique les amylases bactériennes resteront actives après cuisson pour essayer de prolonger le moelleux.

Dans ce domaine plus complexe, il sera plus facile d'occulter les données qui permettraient de faire une distinction compétente entre les effets correctifs et additifs de l'ajout enzymatique.

Quels sont les doses présentes naturellement de l'enzyme ajoutés ?

Ces enzymes employées sont-elles natives du blé ?



gamme de proportion de glutathion. Mais la pratique de l'apport de pâte pré-fermentée bien conduite peut révéler cet aspect «relaxant». S.BEAGUE et Vincent LECHEVALIER, dans un rédaction de l'entreprise Lesaffre *La levure désactivée*, publié dans *Industries des céréales*, n° 145, décembre 2005. p.31 présentent quatre types de levures désactivées de leur firme avec des teneurs en glutathion jusqu'à 8 fois plus importante que dans la levure standard.

⁷⁶ La première xylanase mise sur le marché date de 1973 d'après l'historique de Röhm (voir; <http://www.abenzymes.com/index.php?section=201&page=1664>), ex-partenaire de Puratos sur le marché allemand, devenu AB Enzymes. Elle sera surtout employée en panification de farine complète de seigle et moins connue de ce fait sur les panifications de farine de fleur de froment. La xylanase sera active dans l'améliorant de panification S 500 de Puratos. Selon Philippe MENGAL, directeur de la recherche appliquée de la firme belge en France, la découverte des propriétés de l'enzyme xylanase lance le S 500 (version en poudre du T 500) en 1975, "le secret de la xylanase a été gardé précieusement pendant une douzaine d'années", ce qui permet un avantage compétitif vis à vis de la concurrence" (Voir revue *Filière Gourmande* n°100 d'oct.-nov.2003).

II.10. LES AMELIORANTS COMPOSES

Les compositions liquides, pâteuse, sèches où se mélange les divers ingrédients, additifs et auxiliaires technologiques seront parfois la force des firmes de ce secteur intermédiaire entre le meunier et le boulanger.

Dans ce cas ils seront approprié pour chaque type de panification (baguette, pistolets, pain de mie, pain complet,...) où parfois pour des applications (congélation, pointage en bac à froid, ...).

Ici si la liste des ingrédients figure souvent sur l'emballage, les doses de ces ingrédients sont généralement absentes.

De ce fait, en compétence professionnelle, on délègue.

II.11. LES PRE-MIXES & MIXES

Le pré-mixe est à mélanger à 50% (ou plus ou moins) avec la farine et les mixes sont à utiliser à 100% .

Ils sont composés des améliorants appropriés au type de pain souhaités et font souvent appel à des suppléances artificielles du au manque de temps de fermentation (formateur de goût) appliqué.

Ainsi, levain désactivité et farine de malt toastée figure de plus en plus régulièrement sur étiquette.

Des graines (sésame, pavot, lin, tournesol, etc...) sont parfois ajoutées également. Et puis, un plan marketing est parfois proposé par le moulin ou la firme d'améliorants en termes de PLV (Publicité sur le Lieu de Vente) ou opérations médiatiques.

Les aspects santé sont parfois développé en formulation (fibres, oméga 6, vitamines, teneur en sel réduite ou rectifiée, etc..) .

III. LES DIVERSES STRATEGIES AUTOUR DE L'AMELIORATION DU PAIN.

Quelle stratégie adopter pour l'amélioration de votre panification ?

Cela dépend, bien entendu, de votre exigence vis-à-vis de vous-même et de vos collaborateurs, de votre amour du métier, de votre compétence professionnelle.

1er conseil: Quali (time) = Money

En tant que boulanger, votre temps est précieux et toute aide qui peut vous faire gagner du temps est la bienvenue et augmente votre qualité de vie.

Nos produits surgelés peuvent vous aider.

*Le temps gagné en achetant congelé
laisse penser qu'il ne faut
plus être boulanger*

Gain de temps



Nous l'avons vu les «convenience products» = produits confortables, peuvent vous proposer la facilité et l'assurance de réussite, ils seront de plus en plus élaborés en amont de votre production⁷⁷.

On peut également remarquer que ces produits adjuvants ou farine prêtes à l'emploi vise la rapidité de maturation des pâtes⁷⁸, la garantie de volume maximum⁷⁹, l'adaptation au processus fortement mécanisé, voir intensif⁸⁰.

Cela fait partie d'une demande de texture maîtrisée et reproductible, plus propre au

secteur industriel, qui en plus différera de plus en plus la cuisson par la surgélation⁸¹.

⁷⁷ Voir le premier chapitre de ce dossier qui détaille l'historique. Cela a débuté par l'addition de produits de synthèse (les additifs) en petite quantité cernée par les DL50 (Dose Léthale pour 50% des animaux testés) et Doses Journalières Admissibles (D.J.A.), pour se poursuivre avec le mélange de ces produits et d'autres ingrédients avec la farine dans le mixe et continuer jusqu'aux produits pré-formés, pré-cuits voir cuits et acheminés congelés.

⁷⁸ On sait d'abord par observation empirique puis par constat scientifique que l'oxydation des composants de la pâte, et principalement le gluten, apporte une maturité à la pâte. Elle se produit spontanément au cours de la panification qui met en jeu (voir en compétition) le pétrissage et la fermentation. Le forçage de cette oxydation s'observera par la profession dès l'ajout de matières grasses émulsionnées par de la potasse et de farine de fève. Lors de l'avènement de la production de molécules de synthèse ou simplement extraite et scindée de produits naturels, les agents oxydo-réducteurs (bromate, iodate, ascorbate) seront utilisés, vu leur efficacité, en dose infime (des dizaines aux centaines de parts pour millions, soit milligrammes). Voir pour approfondissement le chapitre II.6.

⁷⁹ Dans la revue "Fidèle au bon pain" n°9 de 1993, Hubert CHIRON, décrit «La contribution de la boulangerie de l'Ouest aux techniques françaises de panification» en mentionnant que l'augmentation du volume masquera dans les années 1960-70, une baisse de poids du pain de 4 livres à 3 livres. En Belgique, c'est sur les pistolets que se produit le même effet ; «...ne peser que 1.500 grammes au lieu de 2.000 grammes...» pour la balle de pâte de 30, préconisait en 1958, un représentant ; voir L'Echo de Zeelandia, n°2 de 1973.

⁸⁰ Il faut prendre en compte non seulement le passage du pétrissage manuel au pain dit au début (vers la moitié du 19^{ème} siècle),...à la mécanique, mais aussi les autres mécanisations de la panification (peseuse, diviseuse, rouleuse, allongeuse). Le fait de différer la cuisson par la congélation impliquera une augmentation des doses d'adjuvants afin de résister au vécu de la pâte au froid négatif.

⁸¹ Dans un Monde qui au XXI^{ème} siècle, doit se positionner vis-à-vis du manque de ressources en énergie, la surgélation représente une ineptie à ce niveau par le besoin de refroidir les ingrédients de la pâte, de maintenir la production au froid négatif lors du stockage, de la livraison et de l'entreposage au lieu de vente. D'ensuite devoir dépenser une énergie supplémentaire afin de passer du froid à la cuisson. Le professeur Raymond CALVEL le

Si une migration vers une «naturalité» s'est imposée ces dernières années dans le secteur des fournisseurs de matières premières pour boulangeries, elle n'a pas changé ces objectifs. Ce déplacement de l'additif à l'enzyme c'est sournoisement muté ⁸² du fournil à la meunerie, de l'effet dit améliorant à l'effet dit régulateur ou correcteur.

C'est dans la farine et au moulin que l'enzyme est ajouté, il participe aux mêmes fonctions oxydantes, émulsifiantes et accélératrices de la fermentation qui étaient l'apanage des améliorants.

Par la formulation enzymatique introduite de cette manière, la migration du savoir-faire risque de s'opérer du fournil d'essai pour l'ensemble des clients boulangers.

Il faut bien dire que les meuniers répondent aussi aux acheteurs-boulangers demandant une farine



mentionnait déjà en 1988 alors que l'acuité de recherche d'économie d'énergie ne s'imposait comme aujourd'hui ; voir, «*La surgélation en panification ou la médaille et son revers*» publié dans la revue *Le Boulanger-Pâtissier* de novembre 1988, p.15 à 18. C'est un débat qui ressurgira lors de l'avènement du décret pain de tradition française en 1993 en France ; «*L'exigence première des consommateurs vis-à-vis du pain ; la fraîcheur. Or ceux qui ont résolu le problème sont pour la plupart des terminaux de cuisson*» écrira un industriel du secteur dans la revue *Filière Gourmande* d'octobre 1993, dans un article titré «*Le décret pain et si tout n'avait pas été dit...*»

⁸² A propos d'une réglementation sur les enzymes de la Communauté européenne, la fédération des lobbys de fournisseurs d'ingrédients pour boulangerie (FEDIMA) écrira en décembre 2006 sur son site ses «*Premiers commentaires sur la proposition concernant les agents d'amélioration d'aliments*». «*La proposition (de la CE) ne favorise pas la propriété intellectuelle et l'innovation de nos produits.*» Le communiqué de la FEDIMA poursuit en signalant «*...que les conditions de l'utilisation seront basées sur l'utilisation sûre des enzymes.*» Est-ce parce que l'on souhaite «*une lecture amicale*» et ne pas contribuer à «*l'hésitation du consommateur pour les additifs*» comme «*les enzymes utilisées dans nos produits ne sont pas en activité dans le produit de consommation final, il n'y a aucun besoin de les déclarer*» En conclusion pour la FEDIMA «*Marquer la catégorie «enzymes» serait un bon compromis.*» Si on écoute ce conseil, notre sac de farine ne préciserait pas quelle famille et types d'enzymes est ajouté.

L'article 12 du chapitre 1 de la directive 1331 /2008 précise «*Parmi les informations fournies par les demandeurs, le traitement confidentiel peut être accordé à l'information dont la divulgation pourrait nuire sensiblement à sa position concurrentielle. Les informations relatives à celui-ci ne doit pas, en toutes circonstances, être considérées comme confidentielles: (a) le nom et l'adresse du demandeur; (b) le nom et une description claire de la substance; (c) la justification de l'utilisation de la substance dans ou sur des denrées alimentaires ou catégories de denrées alimentaires; (d) les renseignements pertinents à l'évaluation de la sécurité de la substance; (e) le cas échéant, la méthode d'analyse (s).*» Pourtant l'Union Européenne a produit depuis 1993 une série de réglementations imposant aux producteurs de denrées alimentaires de mettre en place des mesures visant à assurer un niveau de protection élevée, notamment une traçabilité *de la fourche à la fourchette*. Ici la CE autorise quasi l'inverse. Est-ce la démocratie versus «lobby agro-industriel» ?

«infaillible» quelque soit la saison ⁸³. Si l'entreprise meunière répond à cette sollicitation, la requête se dénommera de manière assez compréhensible; régulatrice ou corrective.

Le professionnel qui prendra le temps de connaître les effets technologiques des ajouts qu'il opère ou choisi, sauvegardera mieux son savoir-faire, il saura éviter les doses excessives ou mieux les remplacer par des méthodes de panification qu'il lui faudra comprendre le plus précisément possible et traduire en application. Le froid positif est venu depuis quelques décennies un élément modérateur de fermentation et donne des aspects positifs non seulement au niveau organisationnel, puisqu'il permet aussi d'élargir l'espace temps, élaborateur d'arômes. Dernière évolution technologique, la diviseuse-formeuse qui après un pointage en bac respecte cet espace fermentation sans endommager l'alvéolage de la pâte.

L'amélioration de la panification n'est certainement pas que la rapidité (rentabilité) de fabrication, mais ce n'est pas tant l'amélioration de la panification que les conditions économiques dans lesquelles elle doit se pratiquer qui poussent à la rapidité d'exécution. Il est très difficile de s'extraire du contexte social (il n'existe qu'un marché de l'emploi) ⁸⁴, du

contexte fiscal (le forfait fiscal est avantageux en fonction du rendement que l'on tire de la matière première mise œuvre) ⁸⁵ et du contexte économique (les marchés, notamment les soumissions pour les collectivités s'attribuent aux plus offrant⁸⁶ –financièrement parlant-).

Sortir du contexte médiatique demande également une démarche très volontaire pour sauvegarder son discernement. En effet, l'espace médiatique du boulanger est souvent sa boîte aux lettres avec



⁸³ «Il n'y a pas de mauvaises farines, il y a de mauvais boulangers». Ce propos peut se constater lorsque des boulangers utilisent des farines de l'agriculture régionale ayant subi un accident climatique de blé germé sur pied. L'adaptation de la boulangerie artisanale (surtout celle pratiquant la fermentation au levain) aux farines fluctuantes suivant les récoltes confond parfois la valeur des critères de farine panifiable élaborés pour des processus industriels fortement mécanisés.

⁸⁴ L'emploi en boulangerie s'est largement modifié ces dernières décennies. La formation en apprentissage s'est déplacée vers une formation plus hors du terrain vers une formation en école technique. Le contexte salariale n'a pas su se faire valoriser par rapport aux autres secteurs d'activités tertiaires (les services).

⁸⁵ La taxation forfaitaire (forme simplifiée de calcul d'impôt) implique des décisions d'ajustements réguliers pris entre l'administration et la commission fiscale de la fédération des boulangers. Notamment les ajustements à appliquer à ces nouveaux produits plus élaborés en amont de la vente (pré-mixes et produits surgelés). Elle ne peut s'appliquer qu'à des entreprises au chiffre d'affaires plafonné à certains montants et n'étant pas en société. Comme les représentants autour de la table sont des boulangers, les fabricants de matières premières ont voulu faire partie des interlocuteurs auprès de l'administration en créant par leurs filiales de produits finis un droit de représentation. Ceci afin de rendre encore plus incitatif l'emploi des leurs produits (pré-mixes et produits surgelés) au sein du forfait.

⁸⁶ Chaque marché public doit lancer des appels d'offre pour leurs fournitures. Les critères demandés pour étayer la soumission est d'ordre pratique et surtout au meilleur marché. Au point que l'expression, un pain d'hôpital est devenu synonyme de mauvaise qualité. Un comble pour un espace où l'on est sensé soigner les patients.

les publicités propres au secteur ⁸⁷, ses revues ou encore l'information donnée (prime, cadeaux, ristourne) par les commerciaux des firmes. Le marketing employé par les firmes peut prendre jusqu'à 2/3 à 3/4 du prix de vente du produit proposé ⁸⁸.

Le libre-marché et son effet dit souvent «régulateur de marché» influence autant si pas plus, que l'adjuvant qui se veut de nos jours aussi, «régulateur», mais là il est plutôt nivelant au plus dénominateur commun.

Il faut donc sortir de beaucoup de contexte, avoir une exigence au niveau connaissance des produits et des procédés de panification, pour améliorer ses bases techniques.

Un effet oxydant n'est pas que la panacée d'un agent ou enzyme anti-oxydant, un surdosage de fermentation, un pétrissage intensif peuvent amplifier l'oxydation.

L'intervention enzymatique de plus en plus induit dans la farine, doit pouvoir être mieux évalué par le boulanger, celui-ci pose aussi des choix de panification où les enzymes réagiront différemment suivant les diagrammes (courts ou longs ⁸⁹) observés par les praticiens dans leur fournil respectifs.

Le raccourcissement de l'espace fermentation n'est pas l'objectif de tous les boulangers et c'est notamment ceux qui privilégient la maturation de la pâte par la fermentation plutôt que par le pétrissage ou l'ajout d'agent ou enzymes oxydant qui obtiennent les meilleures cotes aux compétitions.

Le levain bien maîtrisé (devenu liquide afin d'être pompable) apporte un bouquet d'arômes plus varié que la fermentation levurée. Cette dernière avait déjà eue de meilleures lettres de noblesse en passant par l'emploi d'une pré-pâte type poolish. L'autolyse apporte ce temps qui manquait aux pentosanes de la farine afin de mieux unir les éléments farine et eau autrement qu'en les battant longtemps et intensivement. L'apport de pré-pâte fermentée peut compenser les «raccourcis» opérés sur le pointage.

Toutes ces méthodes de panification sont aussi «naturelles» et sont une réelle recherche d'amélioration de la panification.



⁸⁷ Voici les propos repris de communication de firmes productrices d'ingrédients (améliorants ou mixés), dont il faut savoir prendre la mesure ; «Votre savoir-faire, notre qualité !», «Aider l'artisan, pas le remplacer !», «Des professionnels au service de professionnels !» «Facilitez-vous la vie !», «Donner à vos pains, la saveur d'autrefois», «La tradition d'antan, l'avenir d'aujourd'hui», «Seuls, la levure, l'eau et le sel sont à ajouter».

La presse professionnelle indépendante vit financièrement plus des publicités des firmes que des abonnements. Même une petite fédération voit que les cotisations ne prennent dans le budget (exemple de 1996) que 21% des entrées par rapport aux publicités insérées dans la revue envoyée à ses membres.

⁸⁸ L'OCDE estimait en 1980 que 60 à 80% du prix des pesticides est constitué du prix de promotion et du marketing, voir la revue "La lettre de Solagrail", juin 1985. Est-il impensable vu la performance des firmes parabolangères d'émettre une hypothèse semblable, d'autant que des boulangers réalisant eux-mêmes leurs produits améliorants nous signalais des économies de 75%.

⁸⁹ Une indication que les enzymes réagissent différemment suivant la durée de la fermentation, se trouvent sur le site même d'un fabricant, ou l'on propose une «préparation de l'amylase fongique avec des activités xylanase supplémentaires, afin d'obtenir des résultats optimaux dans les processus de fermentation longue».