

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DU COMMERCE
DIRECTION DU COMMERCE DE WILAYA DE MOSTAGANEM

Les améliorants de panification



DJELLOUL BENCHERIF Fouzia

Inspectrice principale en chef de répression de fraudes

LACHACHI Khadra

Inspectrice principale de répression de fraudes

LES AMELIORANTS, CORRECTEURS OU REGULATEURS

Ces termes sont utilisés en boulangerie pour désigner l'ensemble des produits naturels ou de synthèses qui permettent de corriger les défauts des farines ou de faciliter les opérations de fabrication.

Les améliorants de boulangerie

Les améliorants de panification sont des formulations composées d'ingrédients, auxiliaires technologiques et/ou additifs entrant, généralement en faible quantité et dans un but technologique, dans la fabrication du pain, des pains spéciaux et des produits de la boulangerie fine.



Composition :

1- Adjuvant (ingrédients) :

Substance d'origine naturelle permettant de corriger, d'améliorer ou de faciliter la fabrication d'un produit donné. Les adjuvants répertoriés en boulangerie sont :

- gluten
- malt
- farine de fèves
- farine de soja ou de soya
- levure désactivée

2- Les additifs en boulangerie : (Décret exécutif n° 12-214)

L'additif est une substance, ou un mélange de substance autre qu'un ingrédient, ajoutée volontairement aux aliments à des stades différents de leur fabrication et que ces dérivés deviennent directement ou indirectement un composant de ces denrées alimentaires. généralement les additifs sont codifiés de la façon suivantes : E suivie d'un nombre à 3 chiffres.

Exemple :

L'acide ascorbique est un additif par ce qu'il comprend un code européen E300.

3- Auxiliaire technologique :

Ce sont des substances, qui comme les additifs ne constituent pas habituellement des ingrédients alimentaires mais qui interviennent au cours de l'élaboration d'une denrée alimentaire. Actuellement, toutes les enzymes sont classées dans les auxiliaires technologiques.

Tout ce qui se termine en "ase" est une enzyme. Exemple : amylase.

cette substance est utilisée dans le but de préserver ou de renforcer, les qualités du produit, l'auxiliaire technologique n'est pas retrouvé dans le produit fini, car il est détruit par la cuisson (Enzymes).

Recommandation d'emploi

Le dosage habituel de ce type de produits varie de 0,5 à 5% sur le poids de farine avec une majorité autour de 1%. Pour obtenir le résultat attendu en terme de qualité, il convient de suivre les recommandations du fabricant et donc d'éviter les sur et sous dosages.

Procédé de fabrication

Le procédé de fabrication consiste en des mélanges d'ingrédients, d'additifs et d'auxiliaires technologiques dosés avec précision, et homogénéisés. Chaque composant est sélectionné et dosé de manière à obtenir un effet optimum sur la pâte. De nombreux tests en laboratoire sont nécessaires à la mise au point des améliorants.

Les améliorants, faciles à doser, se présentent généralement sous forme de poudres et également sous forme liquide ou pâteuse.

Rôles et actions spécifiques des améliorants

Le choix d'un améliorant se fait en fonction des besoins recherchés et de la réponse technique à apporter aux différentes méthodes et recettes de fabrication. Les améliorants ont pour fonction de renforcer ou de moduler les propriétés des farines afin qu'elles s'adaptent aux contraintes imposées par chaque méthode et recette de fabrication.

La plupart des améliorants sont introduits dans les farines au niveau de la meunerie. Les principaux améliorants autorisés en meunerie sont :

- L'acide ascorbique = E300 (Additif)
- La Glucose-oxydase (Auxiliaire technologique)
- La levure désactivée (Adjuvant)
- La cystéine = E920 (Additif pour **les pains spéciaux**)
- La farine de fève ou de soja (Adjuvant)
- Les émulsifiants
 - o Les monoglycérides = E471 (Additif)
 - o Les diglycérides = E472 (Additif pour **les pains spéciaux**)
 - o L'ester diacétyltartrique de monoglycéride = E472e (Additif pour **les pains spéciaux**)
 - o La lécithine de soja = E322 (Additif)
- Les produits enzymatiques d'hydrolyse
 - o La farine de malt (Adjuvant)
 - o Les amylases fongiques (Auxiliaire technologique)
 - o Les hemicellulases (Auxiliaire technologique)
 - o Les lipases (Auxiliaire technologique)

▶ développement au four,



▶ couleur de mie,



▶ croûte bien lisse, suppression des cloques,



▶ moelleux, fraîcheur,



▶ alvéolage régulier...



Tableau1: Enzymes servant à l'amélioration de la farine et du pain

Enzyme	Effet
α -amylase, fongique	Fourniture d'énergie à la levure
α -amylase, bactérienne	Liquéfaction
α -amylase, moyennement stable à la chaleur	Anti-rassissement
Amyloglucosidase (glucoamylase)	Apport d'énergie, couleur, goût
Enzyme branchant (glucotransférase)	Rétention d'eau
Cellulase	Rétention d'eau
Furanosidase, arabinofuranosidase	Structure de la pâte, rétention d'eau
Estérase acide coumarique et férulique	Structure de la pâte, rétention d'eau
Glutathion-oxydase	Renforcement du réseau protéique
Glycolipase, galactolipase	Stabilité de la pâte et rendement en volume
β -glucanase	Structure, liquéfaction
Glucose-oxydase, galactose-oxydase, hexose-oxydase	Renforcement du réseau protéique
Hémicellulase, xylanase, pentosanase	Structure de la pâte, rétention d'eau, volume du pain
Laccase, polyphénoloxydase	Renforcement de la pâte
Lipase	Goût, émulsification in-situ, stabilité de la pâte et rendement en volume
Lipoxygénase, lipoxydase	Structure de la pâte, décoloration
Exopeptidase	Couleur, goût
Peroxydase	Renforcement du réseau protéique
Phospholipase	Pore structure et volume
Protéase, protéinase	Détente du réseau protéique, liquéfaction
Pullulanase	Structure, rétention d'eau
Sulphhydryl-oxydase	Renforcement du réseau protéique
Sulphhydryl-transférase	Renforcement du réseau protéique
Transglutaminase	Réticulation des protéines, stabilisation du gluten

- Le gluten (Adjuvant)
- Les conservateurs
 - o L'acide sorbique et les sorbates = E200... (Additif pour **les pains spéciaux**)
 - o L'acide propionique et les propionates = E280 à 283 (Additif pour **les pains spéciaux**)
 - o L'acide acétique et les acétates = E260 à 263 (Additif)
 - o L'acide lactique et les lactates = E270, E325 à 327 (Additif)
 - o L'acide citrique = E330 (Additif pour **les pains spéciaux**)

1- L'ACIDE ASCORBIQUE (E 300) (Additif)

Vitamine C de synthèse (oxydant)

- ◆ Augmente la **FORCE** des pâtes
- ◆ Augmente la **TENACITE** et **l'ELASTICITE** de la pâte
- ◆ Augmente la **TOLERANCE** des pâtons au cours de l'apprêt
- ◆ Améliore la **MACHINABILITE** des pâtons
- ◆ Freine les actions enzymatiques
- ◆ Permet de diminuer la durée du **POINTAGE**

INCONVENIENTS :si excès

- ◆ Excès de force, perte de l'extensibilité des pâtons
- ◆ Croûte de pain sèche et pâle
- ◆ Séchage excessif du pain



2- LE MALT (Adjuvant)

AMYLASES ET MALTOSE, sont obtenus après germination d'une céréale.

- ◆ Active la **FERMENTATION**
- ◆ Favorise **L'AMYLOLYSE** (Hydrolyse de l'amidon en maltose)
- ◆ Augmente **LA COLORATION** de la croûte du pain
- ◆ Améliore **LA CONSERVATION** du pain
- ◆ Corrige une farine qui manque d'amylases

INCONVENIENTS si excès

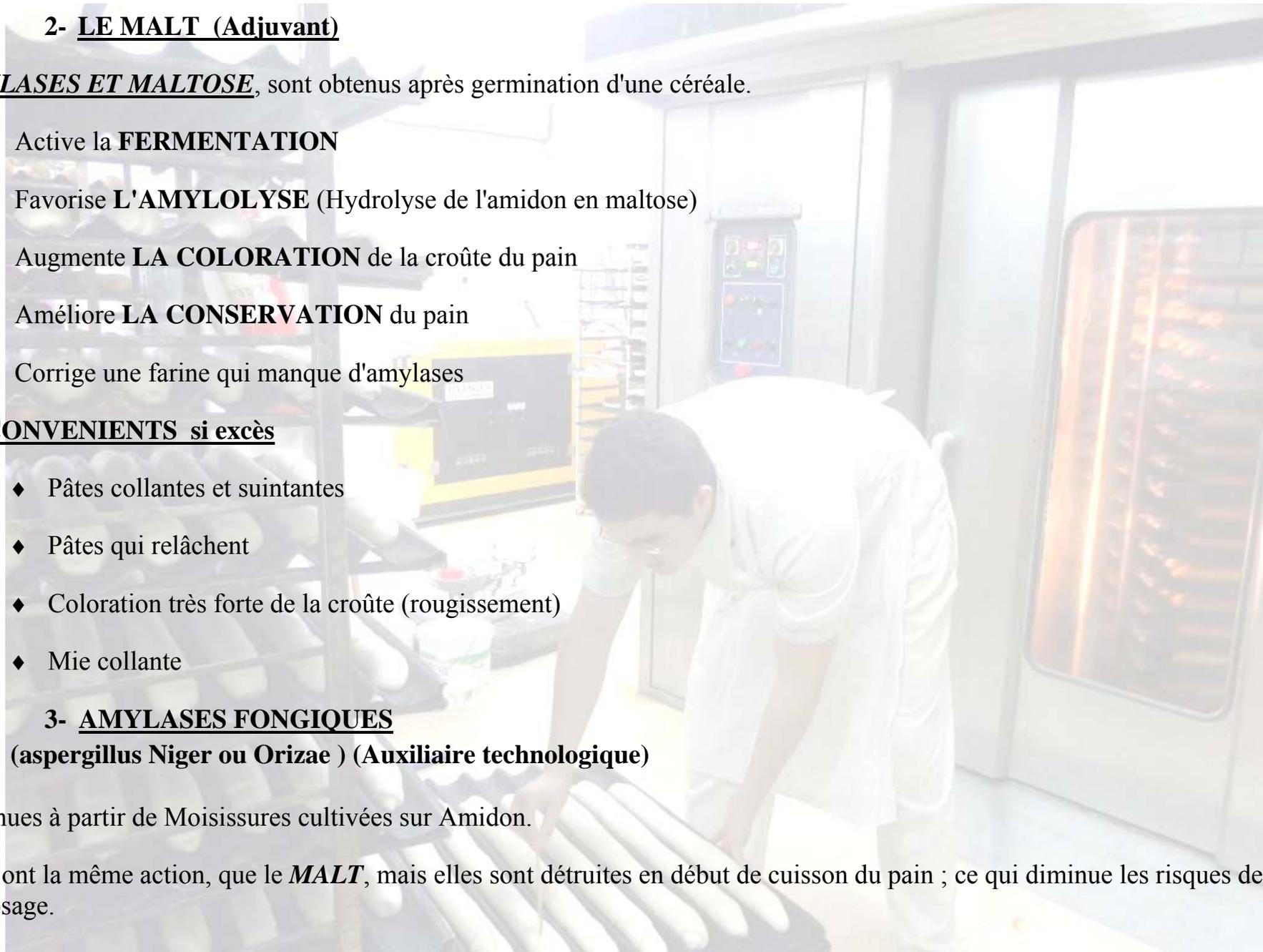
- ◆ Pâtes collantes et suintantes
- ◆ Pâtes qui relâchent
- ◆ Coloration très forte de la croûte (rougissement)
- ◆ Mie collante

3- AMYLASES FONGIQUES

(aspergillus Niger ou Orizae) (Auxiliaire technologique)

Obtenues à partir de Moisissures cultivées sur Amidon.

Elles ont la même action, que le **MALT**, mais elles sont détruites en début de cuisson du pain ; ce qui diminue les risques de surdosage.



4- LA LÉCITHINE DE SOJA(E322) (Additif)

Corps gras émulsifiant

- ◆ Améliore *L'Extensibilité* des pâtons
- ◆ Diminue *La Porosité* des pâtes
- ◆ Augmente *L'onctuosité* de la mie
- ◆ Réduit l'oxydation des pâtes en Diminue *La Porosité* des pâtes

DOSAGE: 3g/Kg de Farine

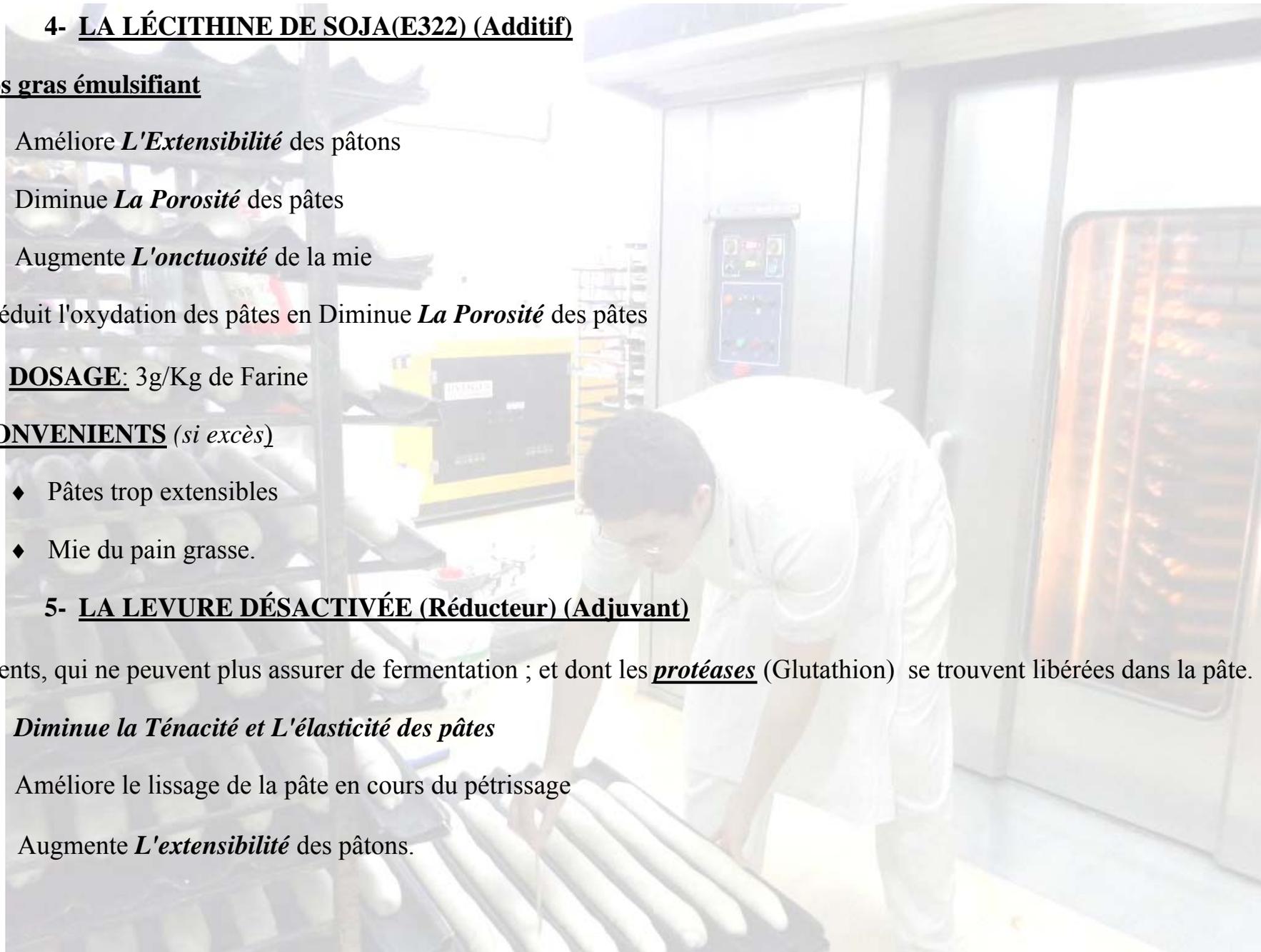
INCONVENIENTS (*si excès*)

- ◆ Pâtes trop extensibles
- ◆ Mie du pain grasse.

5- LA LEVURE DÉSACTIVÉE (Réducteur) (Adjuvant)

Ferments, qui ne peuvent plus assurer de fermentation ; et dont les protéases (Glutathion) se trouvent libérées dans la pâte.

- ◆ *Diminue la Ténacité et L'élasticité des pâtes*
- ◆ Améliore le lissage de la pâte en cours du pétrissage
- ◆ Augmente *L'extensibilité* des pâtons.



6- LE GLUTEN DE BLÉ (Adjuvant)

(*Déjà constituant de la Farine*)

- ◆ Augmente la **Force Boulangère** de la pâte
- ◆ Augmente **L'élasticité** de la pâte
- ◆ Diminue **la Porosité** des pâtons
- ◆ Améliore **l'hydratation** de la farine

INCONVÉNIENTS: *si excès*

- ◆ Excès de ténacité de la pâte
- ◆ Diminution du volume des pains
- ◆ Défauts caractéristiques de **L'EXCÈS DE FORCE**.

7- FARINE DE FEVE OU DE SOJA (Adjuvant)

Ajoutées en meunerie

- ◆ Apporte des **ENZYMES OXYDANTES**
- ◆ Améliore **la Force** de la pâte
- ◆ Augmente **le Volume** des pains
- ◆ Active **la Fermentation** de la pâte



- ◆ Favorise **la Coloration** de la croûte

INCONVÉNIENTS (*principalement en pétrissage intensifié*)

- ◆ **Blanchiment** excessif de la pâte et de la mie du pain
- ◆ **Altération de la Flaveur et de la Saveur** du pain

DOSAGE : Fève 2% ; Soja 0,5%

8- MONOSTEARATE DE GLYCEROL (E 471) (Additif)

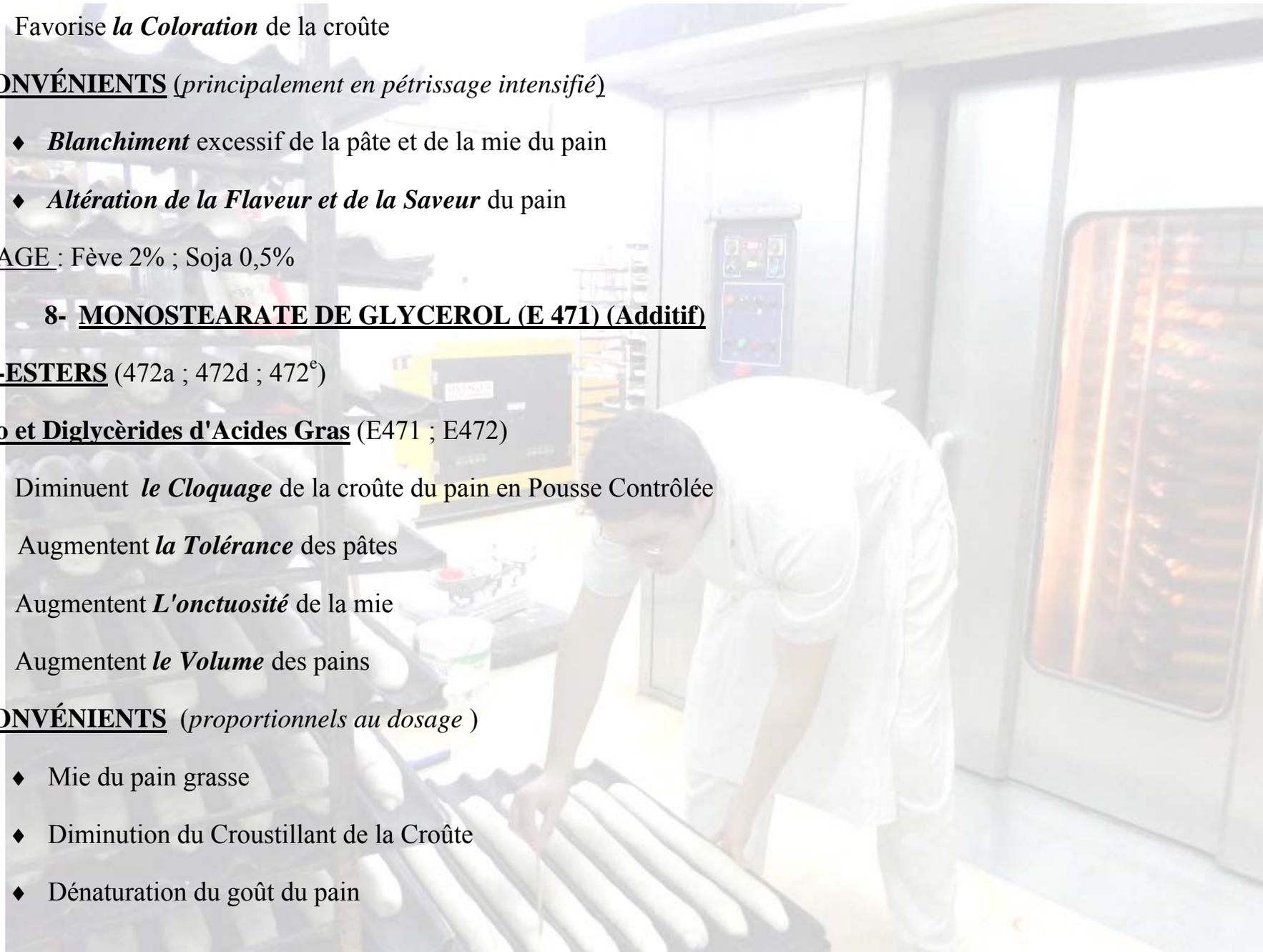
Data-ESTERS (472a ; 472d ; 472°)

Mono et Diglycèrides d'Acides Gras (E471 ; E472)

- ◆ Diminuent **le Cloquage** de la croûte du pain en Pousse Contrôlée
- ◆ Augmentent **la Tolérance** des pâtes
- ◆ Augmentent **L'onctuosité** de la mie
- ◆ Augmentent **le Volume** des pains

INCONVÉNIENTS (*proportionnels au dosage*)

- ◆ Mie du pain grasse
- ◆ Diminution du Croustillant de la Croûte
- ◆ Dénaturation du goût du pain



9- ACIDE CITRIQUE (E 330) (Additif)

Emploi limité à la fabrication du Pain de Seigle

- ◆ Diminue le *COLLANT* de la pâte
- ◆ Améliore la conservation du pain de seigle

DOSAGE 0,5% de la farine

10- LE PROPIONATE DE CALCIUM (E 280,E281,E282) (Additif)

Fongicide, employé dans l'industrie uniquement pour les produits emballés.

- ◆ Lutte contre *les Moisissures*

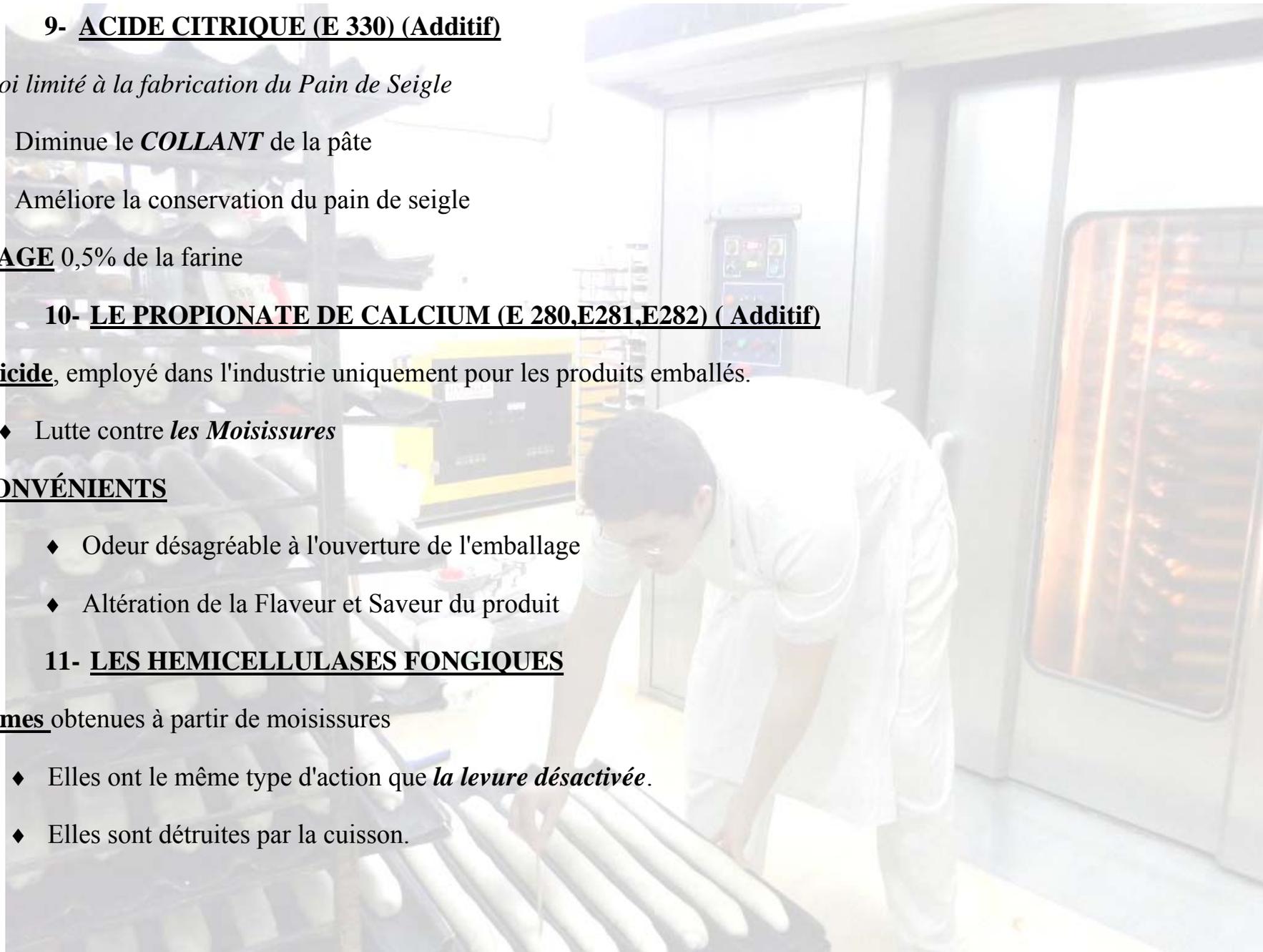
INCONVÉNIENTS

- ◆ Odeur désagréable à l'ouverture de l'emballage
- ◆ Altération de la Flaveur et Saveur du produit

11- LES HEMICELLULASES FONGIQUES

Enzymes obtenues à partir de moisissures

- ◆ Elles ont le même type d'action que *la levure désactivée*.
- ◆ Elles sont détruites par la cuisson.



12- LES GLUCOSES-OXYDASES FONGIQUES (Auxiliaire technologique)

Enzymes obtenus à partir de moisissures

- ◆ Elles ont le même type d'action que *l'acide ascorbique*
- ◆ Elles sont détruites par la cuisson.

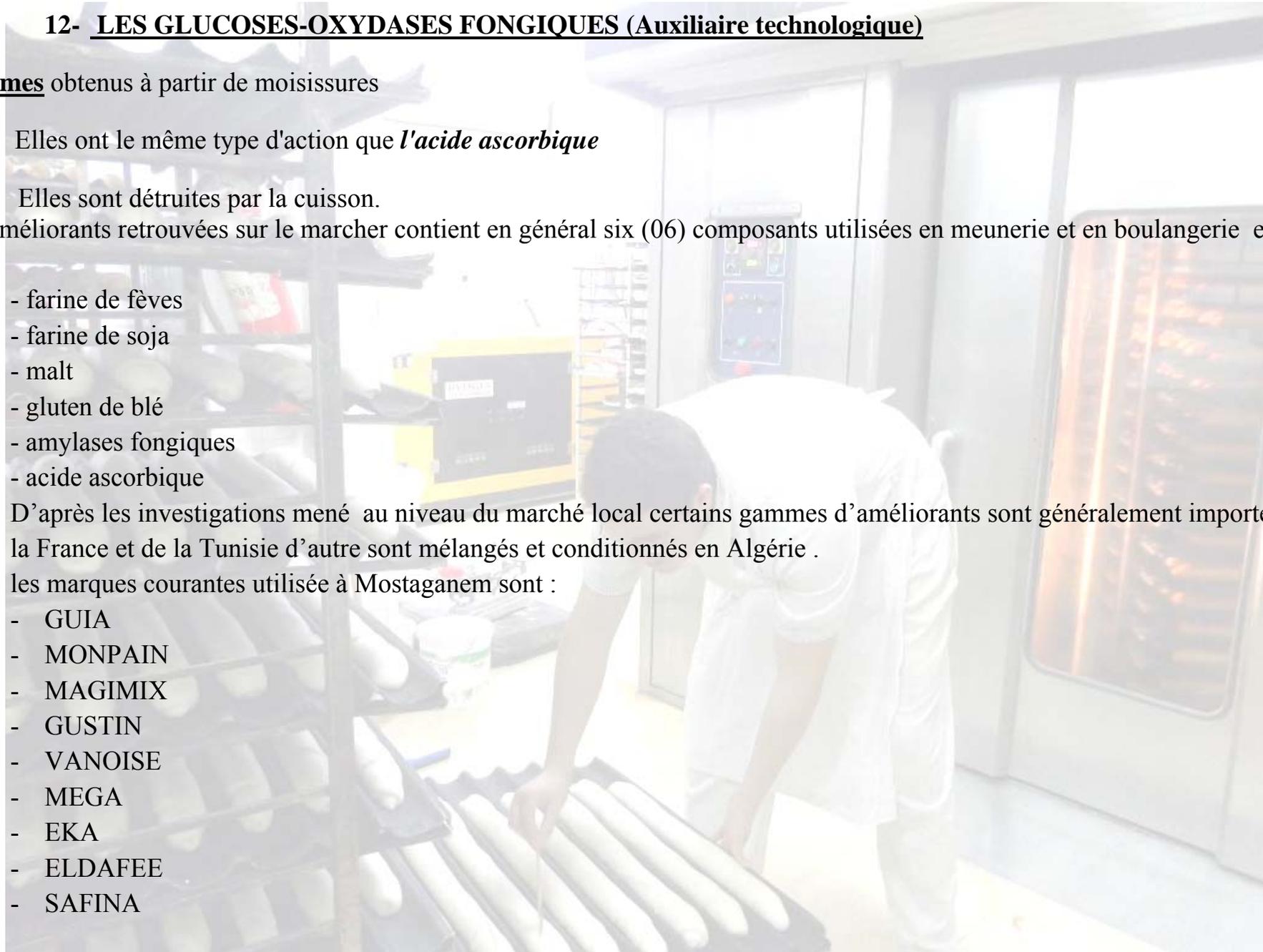
Les améliorants retrouvés sur le marché contiennent en général six (06) composants utilisés en meunerie et en boulangerie et qui sont :

- farine de fèves
- farine de soja
- malt
- gluten de blé
- amylases fongiques
- acide ascorbique

D'après les investigations menées au niveau du marché local certains gammes d'améliorants sont généralement importés de la France et de la Tunisie d'autres sont mélangés et conditionnés en Algérie .

les marques courantes utilisées à Mostaganem sont :

- GUIA
- MONPAIN
- MAGIMIX
- GUSTIN
- VANOISE
- MEGA
- EKA
- ELDAFEE
- SAFINA



Appellations Commerciales et Réglementation

- Arrêté du 21 mai 1991 relatif à la composition et aux conditions de présentation du pain mis à la consommation par les boulangers.
- Décret exécutif n° 91-572 du 31 décembre 1991 relatif à la farine de panification et au pain.
- Décret exécutif n° 01-145 du 14 Rabie El Aouel 1422 correspondant au 6 juin 2001 relatif aux conditions et modalités d'exercice de l'activité de boulanger et pâtissier.
- Décret exécutif n° 12-214 du 23 Joumada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine.

La liste des additifs autorisés dans les pains courants :

Le tableau est élaboré d'après les annexes de Décret exécutif n° 12-214 du 23 Joumada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine.

Texte-références	N° Additif	Nom de l'additif	Catégorie recommandée	Dose maximale d'emploi en g ou mg/kg de produit fini	Intérêt technologique
D.E.12-214 Annexe I/III	E 260	Acide acétique(glacial)	Régulateur de l'acidité et agent de conservation ou auxiliaire technologique dans le cas du Pain préparé exclusivement à partir des ingrédients suivants : farine de froment, eau, levure ou levain, sel.	BPF	Permet d'éviter le développement de bacillus subtilus
D.E.12-214 Annexe I/III Tableau B-1	E 261	Acétates de potassium	Agent de conservation, régulateur de l'acidité.	BPF	Permet d'éviter le développement de bacillus subtilus
D.E.12-214 Annexe I/III	E 262	Acétates de sodium	Agent de conservation, régulateur de l'acidité et séquestrant ou auxiliaire technologique dans le cas du Pain préparé exclusivement à partir des ingrédients suivants : farine de froment, eau, levure ou levain, sel.	BPF	Permet d'éviter le développement de bacillus subtilus
D.E.12-214 Annexe I/III Tableau B-1	E 263	Acétate de calcium	Agent de conservation, stabilisant et régulateur de l'acidité.	BPF	Permet d'éviter le développement de bacillus subtilus
D.E.12-214 Annexe I/III	E 270	Acide lactique	Régulateur de l'acidité ou auxiliaire technologique dans le cas du Pain préparé exclusivement à partir des ingrédients suivants : farine de froment, eau, levure ou levain, sel.	BPF	Permet d'éviter le développement de bacillus subtilus
D.E.12-214 Annexe I/III	E 290	Anhydride carbonique (dioxide de carbone)	Adjuvant, agent de carbonatation et gaz de conditionnement (emballage).	BPF	Utilisé dans les bombes comme gaz propulseur ou dans les produits à conservation naturelle contrôlée

D.E.12-214 Annexe I/III	E 300	Acide ascorbique	Antioxydant et agent de rétention de la couleur, agent de traitement de la farine.	BPF	Renforce le réseau glutineux dans la farine.
D.E.12-214 Annexe I/III	E 301	Ascorbate de sodium	Antioxydant et agent de rétention de la couleur, agent de traitement de la farine.	BPF	Renforce le réseau glutineux dans la farine.
D.E.12-214 Annexe I/III	E 302	Ascorbate de calcium	Antioxydant, agent de traitement de la farine.	BPF	Renforce le réseau glutineux dans la farine.
D.E.12-214 Annexe I/III	E 304	Palmitate d'ascorbyle	Antioxydant	BPF	Permet de retarder l'oxydation de la matières grasses
D.E.12-214 Annexe I/III Tableau B-1	E 322	Lécithine	Antioxydant et émulsifiant	BPF	Améliore la machinabilité de la pâte, l'aspect des produits finis.
D.E.12-214 Annexe I/III Tableau B-1	E 325	Lactate de sodium	Antioxydant synergiste, humectant agent de charge, régulateur de l'acidité et raffermissant	BPF	Permet d'éviter le développement de bacillus subtilus
D.E.12-214 Annexe I/III Tableau B-1	E 326	Lactate de potassium	Antioxydant synergiste et régulateur de l'acidité	BPF	Permet d'éviter le développement de bacillus subtilus
D.E.12-214 Annexe I/III Tableau B-1	E 327	Lactate de calcium	Régulateur de l'acidité et agent de traitement des farines	BPF	Permet d'éviter le développement de bacillus subtilus
D.E.12-214 Annexe I/III Tableau B-1	E 471	Mono- et di-glycérides d'acides gras	Emulsifiant, stabilisant et agent anti moussant	BPF	Améliore la machinabilité de la pâte, l'aspect des produits finis, effet anti-racissant, anti-cloque
D.E.12-214 Annexe I/III	E 170	Carbonates de calcium	colorant de surface, antiagglomérant et stabilisant	BPF	Source de CO2 dans les poudres à lever
D.E.12-214 Annexe I/III	E 260	Acide acétique (glacial)	Régulateur de l'acidité et agent de conservation	BPF	Permet d'éviter le développement de bacillus subtilus
D.E.12-214 Annexe I/III	E 296	Acide malique (DI-)	Régulateur de l'acidité et séquestrant	BPF	Permet d'éviter le développement de bacillus subtilus
D.E.12-214 Annexe I/III	E 306	Extrait riche en tocophérols	Antioxydant	BPF	Permet de retarder l'oxydation des matières grasses
D.E.12-214 Annexe I/III	E 307	Tocophérols	Antioxydant	BPF	Permet de retarder l'oxydation des matières grasses
D.E.12-214 Annexe I/III	E 308	Gamma-, Tocophérol (de synthèse)	Antioxydant	BPF	Permet de retarder l'oxydation des matières grasses
D.E.12-214 Annexe I/III	E 309	Delta-, Tocophérol (de synthèse)	Antioxydant	BPF	Permet de retarder l'oxydation des matières grasses
D.E.12-214 Annexe I/III	E 330	Acide citrique	Régulateur de l'acidité, antioxydant et séquestrant	BPF	Permet de réduire le collant des pâtes à base de la farine de seigle
D.E.12-214 Annexe I/III	E 331	Citrates de sodium	Régulateur de l'acidité, séquestrant émulsifiant et stabilisant	BPF	Permet de réduire le collant des pâtes à base de la farine de seigle
D.E.12-214 Annexe I/III	E 332	Citrates de potassium	Régulateur de l'acidité, séquestrant et stabilisant	BPF	Permet de réduire le collant des pâtes à base de la farine de seigle
D.E.12-214 Annexe I/III	E 333	Citrates de calcium	Régulateur de l'acidité, affermissant Séquestrant et stabilisant	BPF	Permet de réduire le collant des pâtes à base de la farine de seigle

 Couramment employé

- Les Définition dans la réglementation algérienne

- **la farine** : Selon le **Décret exécutif n°91-572** du 31 décembre 1991 relatif à la farine de panification et au pain.

Art.3.-La dénomination « farine » ou « farine de panification », sans autre qualificatif, désigne la farine de blé tendre *Triticum aestivum*.

Dans tous les autres cas, cette dénomination devra être suivie de l'indication de l'espèce ou des espèces végétales dont la farine est issue. En cas de mélange, la proportion de chacun des composants, devra être indiquée dans les conditions prévues à l'article 8 ci-dessous.

Art.4.-La farine de panification pourra recevoir l'adjonction à titre d'adjuvants, de farine de fèves dans une proportion ne dépassant pas 2% et de produits maltés dans une proportion n'excédant pas 0,3 %.

Lorsque l'adjonction d'adjuvants est effectuée avant la livraison de la farine de panification à l'utilisateur, la dénomination « farine » ou « farine de panification » est remplacée par « préparation pour panification » et mention de chacune des adjonctions faites sera indiquée dans les conditions prévues à l'article 8 ci-dessous.

➤ Le pain :

- 1) Selon l'**Arrêté** du 21 mai 1991 relatif à la composition et aux conditions de présentation du pain mis à la consommation par les boulangers.

Art.2.-Le "pain" résulte, conformément aux usages loyaux et constants, de la cuisson dans un four répondant aux règles d'hygiène et de sécurité, d'une pâte pétrie obtenue à partir d'un mélange de farine de blé tendre, d'eau potable, de sel, de levure ou levain et, éventuellement, d'adjuvants ou substances autorisées.

L'incorporation d'adjuvants ou autres substances autorisées dans le pain est laissée à l'initiative des boulangers dans les limites des normes fixées par voie réglementaire.

Peuvent être également produits et mis à la consommation les pains dits « spéciaux » dont la pâte comprend en plus des composants de base prévus ci-dessus, un ou plusieurs autres ingrédients alimentaires.

Art.4.-En application des normes relatives à la composition et aux conditions de fabrication, les pains sont mis à la consommation selon les catégories et appellations suivantes :

- pains de consommation courante ;
- pains courants améliorés ;
- pains dits « spéciaux ».

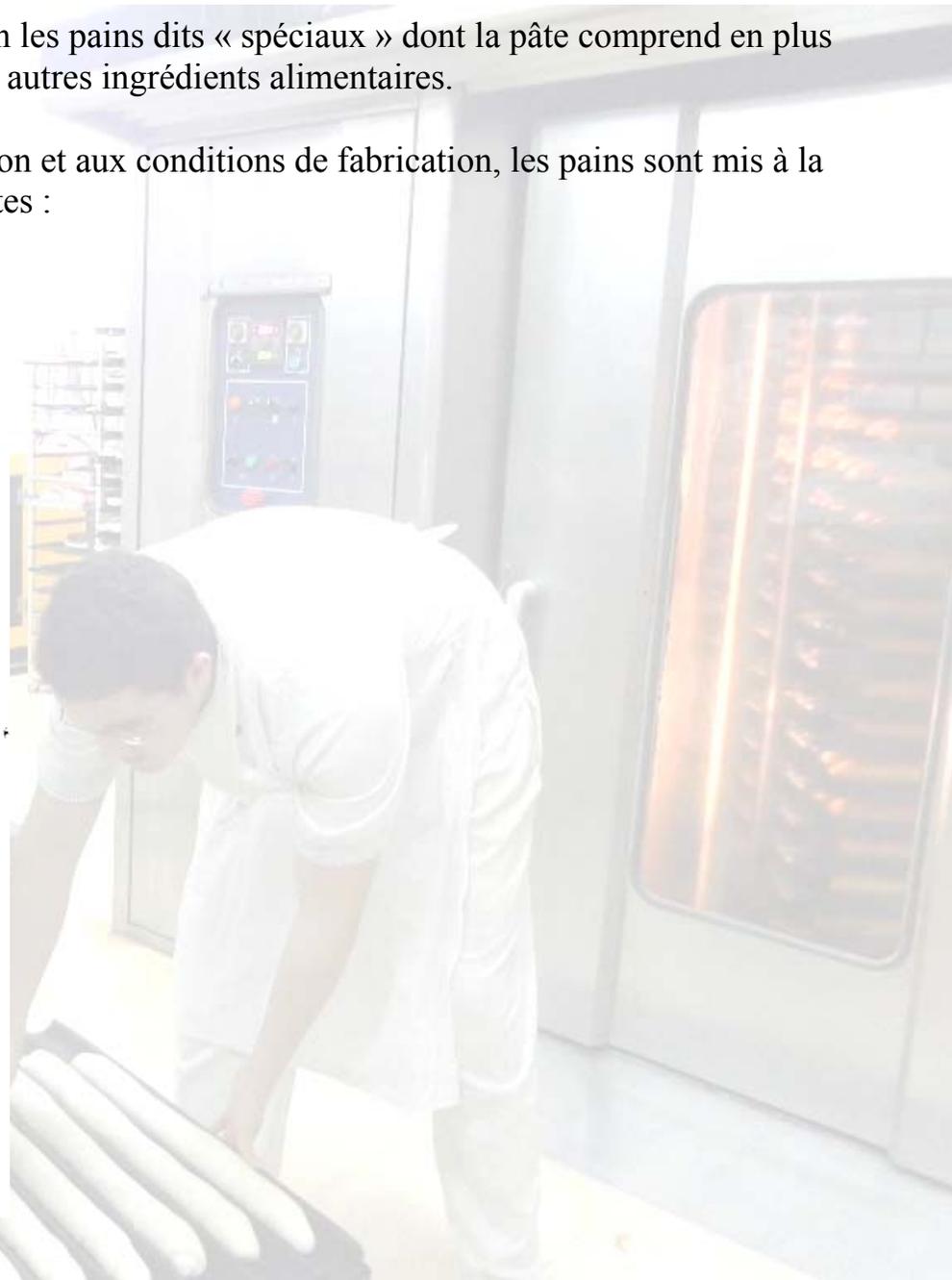
COMPOSITION DU PAIN

1. Pain de consommation courante :

- Farine panifiable 100 Kg.
- Sel 2 Kg.
- Levure 2 Kg.
- Eau 60 L.

2. Pain courant amélioré :

- Farine panifiable 100 Kg.
- Sel 2 Kg.
- Matière grasses 2 Kg.
- Sucre 1 Kg.
- Levure 2 Kg.
- Eau 60 L.



2) Selon le **Décret exécutif n°91-572** du 31 décembre 1991 relatif à la farine de panification et au pain.

SECTION III - Pain

Art.11.-La dénomination « pain » s'applique à la pâte fermentée composée de farine de panification ou de préparation pour panification conformes aux dispositions des articles 4 à 7 ci dessus, additionnée d'eau, de sel, de levure et/ou de levains et cuite conformément aux bonnes pratiques de fabrication.

Conclusion :

L'améliorant de panification apporte au consommateur le pain qu'il apprécie que ce soit en terme de volume, de texture et couleur de mie, d'aspect et couleur de croûte, de conservation et bien sûr de goût. Les différentes gammes d'améliorants présente en effet des intérêts **physiologiques** (facilitent la production), de **conservation**, en prolongeant la fraîcheur des produits finis et **organoleptiques**, en développant les arômes des produits .cependant il est recommandé d'utiliser les améliorants importés légalement ou fabriqués localement et qui sont conforme au **Décret exécutif n° 05-484** du 20 Dhou El Kaada 1426 correspondant au 22 décembre 2005 modifiant et complétant le décret exécutif n° 90-367 du 10 novembre 1990 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires ;toute en respectant le dosage indiquer sur l'emballage par rapport à la quantité et qualité de la farine. Par ailleurs les textes réglementaires algériens du pain et de la farine sont appelés à être modifiés conformément au développement actuelle de leurs qualité et fabrication.

