

Encart
Technique

du N°1038
du 15 janvier 2022

INBP

 **LES NOUVELLES**
DE LA BOULANGERIE-PÂTISSERIE

 **inbp**
Boulangerie
Pâtisserie
Chocolaterie
Traiteur



Spécial pain et nutrition

Céréales, graines, process
et repères généraux

Encart
Technique

du N°1038
du 15 janvier 2022

INBP



Boulangerie
Pâtisserie
Chocolaterie
Traiteur

Crédits

Coordination générale :
Catherine STÉPHAN

Rédaction :
Denis FATET

Sur la base du Supplément technique n°93
Septembre 2009
De l'usage des graines dans le pain
Consultable sur www.inbp.com Rubrique
"Nos revues à lire"

Mise en page et illustrations :
Thierry GUYADER
Jérôme LANIER

Pixabay.com
(blés p.3, farine p.4, graines p.7, 8, 9, 10)



A lire sur inbp.com

Les derniers numéros
et les bonus web
sont consultables
sur www.inbp.com
/ Rubrique
"Nos revues à lire"

Sommaire

· Avant-propos 3

Se repérer dans l'univers agricole 3

- L'agriculture biologique
- L'agriculture raisonnée

Connaître les céréales transformées en farines contenant du gluten 4

- Blé tendre
- Blé dur
- Epeautre
- Blé de Khorosan
- Amidonnier
- Seigle
- Avoine
- Orge

Connaître les graines et céréales dépourvues de gluten 7

- Sarrasin
- Amarante
- Quinoa
- Lin
- Pavot
- Sésame
- Maïs
- Tournesol
- Courge
- Millet
- Chia
- Goji

Valoriser au mieux l'emploi des graines et céréales 10

- Origine des graines
- Dosage des graines
- Rinçage des graines
- Grillage des graines
- Trempage des graines
- Prégémination des graines
- Concassage des graines
- Utilisation et réalisation des préfermentations
- Pétrissage
- Conduite de la fermentation

Disposer de notions sur la nutrition pour mieux communiquer 12

- Les glucides
- Les protéines
- Les lipides
- Les vitamines
- Les sels minéraux
- Les fibres
- L'index glycémique
- L'acide phytique
- Les antioxydants

Un pain à la loupe 15

- Pain aux lentilles : recette INBP
- Pain aux lentilles *versus* Pain complet

Avant-propos

Les crises alimentaires à répétition observées ces dernières années ainsi que la crise sanitaire majeure de 2020 ont conduit les consommateurs à modifier leurs comportements en matière d'alimentation. Devenus plus exigeants, plus vigilants et de mieux en mieux informés, ils attendent des producteurs, des transformateurs et qui plus est des artisans et spécialistes des métiers de bouche, de la qualité, de la transparence et des réponses concrètes à leurs préoccupations en termes de santé et de bien-être.

Alors autant dire que les 100 g de pain consommés quotidiennement sont l'objet d'une grande attention et que dans un pareil contexte, il est devenu indispensable de répondre aux attentes de la clientèle, toujours plus nombreuses, diverses et variées !

Bien vendre consiste dans un premier temps à bien sélectionner nos farines, leurs origines céréalières et culturelles ainsi que leurs méthodes d'écrasement.

Au-delà, les process de fabrication mis en œuvre doivent permettre d'atteindre une qualité optimale. Texture, goût et odeur doivent bien entendu être au rendez-vous, mais n'oublions pas non plus la conservation. Les process présentent plus ou moins de contraintes de fabrication. Ils doivent impérativement s'inscrire dans une bonne gestion du travail du personnel de fabrication ainsi qu'une bonne gestion des ventes au magasin.

Dans ce numéro spécial nutrition, nous nous intéresserons plus particulièrement aux process qui favorisent l'obtention de pains aux bonnes valeurs nutritionnelles.

Ainsi cet Encart technique INBP vous propose un tour d'horizon qui part de l'univers agricole, passe par un inventaire de céréales et de graines et la valorisation de leur emploi, et s'achève sur des notions générales de nutrition qui sont autant de repères pour mieux communiquer auprès de la clientèle. Plus on connaît ses produits, mieux on en parle et plus on les vend.

En complément, vous est proposée une recette INBP originale de pain aux lentilles, assortie de commentaires sur sa composition et ses valeurs nutritionnelles.

Rien que du pédagogique et du concret !

Se repérer dans l'univers agricole



Avec plus de 70 millions de tonnes de céréales produites par an, la France est le premier producteur européen et fait partie des grandes nations productrices mondiales*.

Le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation promeut une production de qualité, qui doit être de plus en plus vertueuse vis-à-vis des considérations environnementales actuelles et futures.

Pour ce faire, 2 principales méthodes culturales céréalières sont mises à l'honneur : l'agriculture biologique et l'agriculture raisonnée.

* En savoir plus sur www.passioncereales.fr

I L'agriculture biologique

Le logo vert AB de cette méthode est maintenant connu de la quasi-totalité des consommateurs. Mais rappelons qu'actuellement, c'est la réglementation européenne qui fait foi. Le respect de celle-ci est identifiable par l'Eurofeuille.

En 2020, les 53 255 exploitants agricoles bio représentent environ 12% des agriculteurs français. Près de 9,5% de la surface agricole utile française est conduite en agriculture biologique.

La consommation bio a doublé en 5 ans. Ainsi, le marché du bio français a franchi, en 2020, le cap des 13 milliards d'euros.

En 2020, la répartition des achats des ménages par famille de produits bio place la boulangerie à hauteur de 8% des achats, derrière l'épicerie en n°1, les fruits et légumes frais, la crèmerie, les viandes et les boissons alcoolisées.

82% des Français (soit plus de 8 sur 10) achètent aujourd'hui des aliments bio dont 55% de manière régulière.



source : Les chiffres 2020 du secteur bio - Agence BIO
Dossier de presse juillet 2021

Rappelons que l'agriculture biologique est un mode de production des denrées alimentaires végétales et animales, ayant recours à des pratiques culturales et d'élevage soucieuses du respect des équilibres naturels.

Ainsi, elle exclut l'utilisation des produits chimiques de synthèse, les OGM et limite l'emploi d'intrants.

Le pain bio

Pour fabriquer, puis vendre un pain bénéficiant du logo communautaire, il faut respecter différentes règles du cahier des charges :

- Déclarer son activité auprès de l'Agence BIO qui assure la gestion pour le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.
- Faire certifier sa production par un organisme reconnu par l'INAO (Institut National de l'Origine et de la qualité). La liste des organismes est consultable sur le site de l'Agence BIO.
- Etablir une comptabilité spécifique pour le pain BIO.
- Utiliser au minimum 95% d'ingrédients BIO d'origine agricole. Attention depuis le 1er janvier 2014, la levure de boulangerie est prise en compte dans ce calcul.
- Les 5% restants, introuvables en version BIO, figurent sur une liste restrictive.

Pour rappel, la certification est annuelle et son coût varie selon l'organisme certificateur et les forfaits choisis. Elle porte sur l'utilisation de vos matières premières, vos recettes et process, la validité des étiquetages et des conditions de vente.

Un contrôle des fabrications est également effectué sous la forme de visites dans votre entreprise.

Dernier point, votre certification ne garantit en rien l'aspect nutritionnel de vos pains.

Rappelons également qu'il vous est également possible d'adhérer à des cahiers des charges privés dont le contenu est plus strict que la réglementation européenne. Ceux-ci peuvent intégrer d'autres considérations telles que par exemple la biodynamie.

I L'agriculture raisonnée

Elle est facilement identifiable via le sigle CRC (Culture Raisonnée Contrôlée) mais depuis on parle plutôt de certification environnementale.

Quatre domaines sont concernés : la stratégie phytosanitaire, la préservation de la diversité, la gestion des engrais et la gestion quantitative de l'eau.

En bref, cette méthode culturale se veut respectueuse de son environnement, tout en garantissant à l'agriculteur un rendement à l'hectare et une qualité optimale.

Bien entendu, la notion de traçabilité est également intégrée, ce qui garantit au consommateur un risque sanitaire amoindri.

Au-delà du céréalier, la charte CRC monopolise les autres acteurs de la filière, stockeurs et meuniers, ce qui garantit l'obtention d'une farine de qualité supérieure.

Généralement, les farines premium commercialisées par les meuniers sont élaborées à partir de céréales issues d'une agriculture raisonnée, elles-mêmes récoltées à proximité.

Enfin, le boulanger finalise le travail en veillant à panifier la farine le plus naturellement possible de sorte à offrir un pain de haute qualité à sa clientèle.



Connaître les céréales transformées en farines contenant du gluten



I Blé tendre

Le blé, également appelé froment, est de loin la céréale la plus employée et la plus connue.

Dans ce cas, on utilise du blé tendre (*Triticum aestivum*).

On rappelle que les farines de blé sont commercialisées sous six types différents, du type 45 au type 150. Cette classification s'appuie sur la richesse minérale présente ; on parle de taux de cendres car la mesure est obtenue après incinération de la farine.

Ainsi, une farine blanche, pauvre en piqûres d'enveloppes, contient très peu de sels minéraux, alors qu'une farine typée (ex. types 110 ou 150) en contiendra deux à trois fois plus.

La majeure partie des farines commerciales est issue d'un écrasement sur cylindres métalliques, avec un nombre important de tamisages en plansichters. La sélection et l'assemblage des nombreuses farines de passage obtenues permettent au final d'avoir cette diversité de types.

L'ancienne méthode d'écrasement faite sur meules de pierre ne permet pas d'obtenir autant de types. Elle abruse davantage le grain, produit des piqûres trop fines pour pouvoir être retirées aisément par tamisage. La présence de celles-ci modifie les taux d'hydratation à la hausse, réduit le niveau de force, la rétention gazeuse et le volume final des pains. Ces farines piquées (de types 80, 110, 150) donnent de belles couleurs ocres aux mies et favorisent la conservation des pains.

Cette méthode, moins productive, ne permet pas non plus d'extraire le germe de blé en cours de mouture. Sa présence réduit la conservation de la farine d'environ 50% du fait du rancissement des matières grasses présentes. On observe aussi un toucher plus gras des farines et des pâtes pétries. Par ailleurs, elles apportent de la souplesse et de l'extensibilité aux pâtes et la pousse est plus rapide.

Les farines écrasées sur meules ont des teneurs en amidons endommagés supérieures, ce qui amplifie l'hydratation, le risque de relâchement et la production gazeuse de CO₂.

Pour terminer, ce mode d'écrasement améliore largement la valeur nutritionnelle car il y a plus de fibres, de sels minéraux, d'acides gras et de vitamines car aucune partie du grain n'a été totalement écartée.

I Blé dur



Le blé dur (*Triticum durum*) est généralement utilisé pour la fabrication des semoules à couscous et à pâtes alimentaires. Toutefois, il est de plus en plus utilisé en panification car il permet d'obtenir des mies de pain très jaunes, avec des mâches un peu plus fermes.

Lors de la panification, le comportement des pâtes diffère de celui des pâtes à base de blé tendre car l'hydratation est généralement plus forte et un peu plus lente. La pratique de l'autolyse permet de parfaire cette dernière. Il est préférable d'opter pour des formes un peu plus courtes que d'habitude ou un peu plus bombées car la prise de volume en début de cuisson est inférieure à une panification de blé tendre. Toutefois, cette diminution permet d'améliorer la durée de conservation du pain.

Lors de l'apprêt, la vigilance est de mise car la rétention gazeuse est moindre et des phénomènes de collant peuvent apparaître rapidement.

Une tourne à gris sur une couche légèrement farinée facilite la mise au four et le lamage. Une courbe de cuisson à température dégressive permet de gérer plus facilement la prise de couleur et le dessèchement de la croûte, ce qui maintient un bon contraste de couleur et évite le ramollissement du produit.

Les variétés anciennes de blé

De nombreuses boulangeries proposent des pains panifiés avec d'anciennes variétés de blés, remises en culture par l'agriculture paysanne et locale. Ces variétés ont pour caractéristiques de bien s'hydrater mais aussi de se pétrir très rapidement car leurs courbes alvéographiques sont moins tenaces et moins importantes.

Un pétrissage manuel est parfaitement envisageable, ou à défaut un pétrissage à vitesse lente dans la version mécanisée. Les pâtes ont tendance à relâcher et un travail délicat avec des rabats s'impose. Inutile de rechercher du volume ou de la légèreté, au contraire, la fabrication se concilie très bien avec un travail sur levain, pour des poids supérieurs et des formes ramassées.

Un apprêt en tourne à gris et une surface farinée apportent davantage de rusticité au produit proposé. Une cuisson à température dégressive permet d'améliorer l'épaisseur de la croûte tout en maîtrisant sa prise de couleur.

L'utilisation de ces anciennes semences permet de mettre à l'honneur une agriculture respectueuse de l'environnement. Il paraît judicieux de choisir des variétés régionales, propres à votre terroir. Un argument qui satisfera certainement votre clientèle. Parmi les variétés connues, on peut citer : le blé Rouge de Bordeaux, le Barbu du Roussillon ou encore la Touselle de Nîmes.

La méthode culturale de ces blés est biologique puisque ces semences rustiques sont assez résistantes aux maladies et adaptées à une culture sur des sols moins riches. En toute logique, le stockage se fait sans aucun traitement, suivi d'un écrasement sur meules de pierre. L'ajout d'additif dans les farines est proscrit. De quoi satisfaire la clientèle en quête d'un tel produit. Seuls bémols, on peut citer le tarif d'achat ainsi que la difficulté d'avoir un approvisionnement régulier et de qualité.

Pour pallier les aléas climatiques et les irrégularités de rendement et de qualité d'une récolte à l'autre, de nombreux agriculteurs préfèrent semer un mélange de plusieurs semences. Dans ce cas, on parle de blés de population.

I Epeautre

Proche du blé et première céréale domestiquée par l'Homme, l'épeautre est de plus en plus présent dans les fournils. Ce mot nécessite une précision car il faut distinguer le grand épeautre (*Triticum spelta*) du petit épeautre (*Triticum monococcum*). Pour éviter toute confusion, il est d'usage d'appeler le grand épeautre "épeautre" et le petit épeautre "engrain".

La culture de l'épeautre est surtout présente dans la région Grand Est de la France alors que celle de l'engrain est plutôt située en région PACA. L'engrain de Haute Provence bénéficie de l'IGP depuis 2008. Ces céréales rustiques possèdent un réseau racinaire profond, adapté à des sols secs et moins fertiles. On observe également une bonne tolérance au froid et aux maladies. Tout ceci explique pourquoi on privilégie une agriculture biologique avec un minimum d'intrants.

Les grains récoltés sont dits "vêtus" car les glumelles qui les recouvrent présentent une forte adhérence. Il est alors nécessaire d'appliquer une phase de décorticage avant leur écrasement. Cette étape réduit encore le rendement final de farine obtenue. Ceci explique la réduction de son aire de culture au profit d'autres céréales telles que le seigle. L'impact sur le tarif de vente de la farine est immédiat.

La farine obtenue est d'une couleur très jaune, riche en antioxydant, et particulièrement en lutéine. Ce pigment antioxydant protège notre vision du rayonnement UV et de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA). On constate également une richesse minérale supérieure. Le magnésium présent à hauteur de quatre fois plus que le blé apporte un effet antistress. Le phosphore participe au bon fonctionnement cérébral et le calcium à notre métabolisme osseux. Les vitamines B1 et B9 sont également présentes.

D'un point de vue protéique, les teneurs globales sont supérieures à celle du blé, par contre la teneur en gluten est inférieure (surtout pour l'engrain, plus ou moins 7%). Cette caractéristique améliore la digestibilité du pain. La bonne réputation des pains à base de ces farines provient également du fait qu'on retrouve l'ensemble des acides aminés essentiels contrairement au blé qui présente une carence en lysine.

I Blé de Khorosan



Le blé de Khorosan (*Triticum turgidum*) tire son nom de la région d'Iran dont il est issu. Il est plus connu sous son appellation commerciale Kamut®. Ce blé rustique est surtout cultivé biologiquement aux USA et au Canada. L'appellation Kamut® est protégée par un cahier des charges et tire son nom de l'égyptien ancien qui veut dire blé ou âme de la terre.

Ayant la particularité d'être très jaune et d'avoir une granulométrie proche d'une semoule fine, la farine contient 20 à 40 % de protéines en plus que le blé et dispose d'une bonne teneur en zinc, sélénium et magnésium. Avec son goût très doux à l'arôme de noisette, elle est très appréciée par les enfants et se marie facilement à la préparation de biscuits ou de pâtisseries. Elle bénéficie également d'une très bonne digestibilité malgré la présence de gluten.

Comme d'autres céréales, le blé de Khorosan peut être consommé entier sous forme de pilaf, risotto ou concassé dans les boulgours.

I Amidonnier

L'amidonnier (*Triticum turgidum* subsp. *dicocon*) est une céréale rustique considérée comme étant l'ancêtre du blé dur. Au même titre que l'engrain, l'amidonnier est la plus ancienne céréale domestiquée par l'Homme. Il est adapté aux sols pauvres et au climat froid et montagneux. Sa culture est toujours présente dans des régions peu fertiles pour des céréales plus modernes.

Son rendement de culture faible et ses grains vêtus expliquent sa faible présence sur le marché.

Il tire son nom du fait de sa richesse en amidon, ce qui explique sa consommation sur forme de bouillie plus ou moins épaisse.

Farines d'amidonniers noir ou blanc permettent d'obtenir des pains assez denses, de très bonne conservation, qu'il est préférable de panifier au levain, de façonner en boule ou cuire en moule.

I Seigle



Le seigle (*Secale cereale*) est une céréale rustique très cultivée dans les pays de l'Est et du Nord de l'Europe. La principale zone de culture française se situe dans le sud-ouest du Massif central car cette graine supporte bien les climats un peu plus rudes, froids et les sols plus pauvres et acides.

Le seigle est la deuxième céréale la plus utilisée par les boulangers car elle permet d'apporter une typicité d'aspect et de goût au pain.

Les farines de seigle sont commercialisées sous quatre types différents : 70, 85, 130, 170. Comme celles du blé, ils reposent sur la teneur minérale présente après incinération.

A l'instar des farines de blé, elles peuvent être issues d'une agriculture biologique ou non, écrasées sur meules de pierre ou sur cylindres.

La panification des farines de seigle est délicate car la teneur en gluten est faible et le toucher de pâte assez collant et fragile.

L'amidon présent se comporte différemment. D'une part, il y a davantage d'amidons blessés, d'autre part, il y a une plus forte sensibilité à l'attaque enzymatique lors de la cuisson car la température d'empesage est inférieure.

Les farines de seigle sont riches en fibres solubles, lesquelles augmentent la capacité d'hydratation et confèrent un toucher collant et visqueux aux pâtes.

La présence de seigle dans une panification engendre l'obtention de pain plus foncé, plus typé, avec un peu plus d'amertume. La densité est supérieure ce qui apporte davantage de satiété. La richesse en fibres participe à lutter contre les problèmes de constipation et limite les hausses trop rapides de la glycémie.

La moindre teneur en gluten peut permettre à certaines personnes de mieux digérer ce pain mais il ne doit pas être consommé si l'on souffre d'allergie ou d'intolérance au gluten.

I Avoine



L'avoine (*Avena sativa*) est une céréale très consommée dans les pays anglo-saxons et d'Europe du nord sous forme de flocons dans les mueslis ou porridges.

Depuis quelques années, on vante également la consommation des sons d'avoine car ils présentent la particularité d'être riches en bêta-glucanes qui sont des fibres solubles. Celles-ci forment un gel au cours de la digestion, lequel tapisse les parois internes de nos intestins. Ceci a pour effet de réguler notre glycémie sanguine, la production d'insuline ainsi que l'assimilation du cholestérol.

La consommation d'un tel produit participe donc à lutter contre les maladies cardiovasculaires et les problèmes de diabète. En se gorgeant d'eau, ces fibres améliorent la sensation de satiété, alourdissent le poids des selles et participent à la lutte contre la constipation. Les protéines présentes participent à la production de sérotonine, neurotransmetteur présent dans le cerveau et de mélatonine, hormone du sommeil.

Enfin, l'avoine contient également de nombreux antioxydants comme les tocophérols.

I Orge

L'orge (*Hordeum vulgare*) est une des premières céréales domestiquées par l'Homme. Rustique et adaptée à différents climats, on la retrouve du nord de l'Europe au centre de l'Afrique et a été longtemps consommée sous forme de bouillies et de galettes.

La majeure partie de la production mondiale est destinée à l'alimentation animale et à la production de malt pour les bières et whiskys.

La commercialisation sous l'appellation "orge mondée" correspond à une graine dont on a enlevé l'enveloppe extérieure alors que l'appellation "orge perlé" correspond à un traitement mécanique plus intense qui vise à retirer l'intégralité des enveloppes et du germe. Cette dernière est nettement plus claire, mais aussi moins intéressante d'un point de vue nutritif.

La version concassée sous forme de semoules est fréquente en Afrique du Nord.

En panification, la farine d'orge se comporte un peu comme une farine de seigle car elle s'hydrate assez bien du fait d'une bonne présence de fibres solubles. On observe également un manque de tenue, de ténacité, d'extensibilité malgré la petite présence de gluten. Il est utile de la mélanger avec un peu de farine de blé pour favoriser le travail, diminuer le collant et améliorer la densité finale.

Dotée des huit acides aminés essentiels, l'orge présente divers bienfaits nutritionnels. C'est une céréale rassasiante, capable de limiter l'absorption trop rapide des sucres et cholestérol.

Les pains à base de farine et/ou de semoule d'orge sont couramment fabriqués dans les boulangeries algériennes et marocaines. Ils se présentent sous forme de pains plats, parfois cuits sur leurs deux faces afin d'éviter le ramollissement ou de faciliter leur cuisson à la poêle lorsqu'ils sont fabriqués à la maison.

Accompagnement idéal des soupes ou plats à sauce liquide, ils ont un parfum moins puissant et moins amer qu'un pain de seigle.

Connaître les graines et céréales dépourvues de gluten



I Sarrasin

Le sarrasin est une pseudo-céréale issue d'une plante à larges feuilles faisant partie de la famille des Polygonacées.

Très cultivée dans les pays de l'Est mais aussi en Bretagne, on la connaît également sous le nom de blé noir car la farine issue de son écrasement possède de fines piquures noires. La farine de sarrasin bretonne bénéficie de l'IGP depuis 2010 et sa qualité lui permet de se démarquer des importations chinoises.

Riche en protéines, elle contient la plupart des acides aminés essentiels, en quantité suffisante avec une proportion en lysine très supérieure au blé.

Cette farine sans gluten est donc généralement utilisée en mélange avec du blé pour la panification.

Sa richesse en polyphénols (flavonoïdes et lignanes) lui donne un intérêt particulier dans la lutte contre les maladies cardiovasculaires. Parallèlement, sa saveur est légèrement amère.

Bien que moins énergétique que le blé, le sarrasin apporte une diversité en minéraux et en vitamines du groupe B.

Enfin, une fois hydratées, les fibres solubles présentes forment un gel qui participe à réduire le taux de cholestérol et de diabète.

Utilisée pure ou en mélange, on retrouve cette farine dans les galettes et les crêpes, mais aussi dans d'autres spécialités étrangères, les nouilles soba japonaises, les blinis russes ou polonais.

La graine entière ou légèrement concassée peut être présente dans des mélanges de céréales pour la fabrication de pain aux graines. Décortiquée puis grillée, elle est commercialisée sous le nom de Kasha.

I Amarante

L'amarante est une plante originaire d'Amérique du Sud et n'est pas à proprement parler une céréale. Il en existe de nombreuses variétés, certaines sont simplement ornementales, d'autres peuvent être consommées sous forme de graines cuites dans de l'eau bouillante ou sous forme de farine dans des préparations sucrées.

L'amarante est surtout connue par le grand public car certaines variétés sont résistantes aux désherbants à base de glyphosate.

Sans gluten, elle présente de nombreux intérêts nutritionnels.

Avec 13%, sa teneur protéique est élevée avec une bonne proportion de lysine (acide aminé essentiel). De plus, elle contient une fois et demie plus de fibres que le blé, deux fois plus de fer et quatre fois plus de calcium. Ses 7% de lipides sont constitués à 70% d'acides gras polyinsaturés.

I Quinoa



Le quinoa est considéré comme une pseudo-céréale car cette plante originaire des hauts plateaux d'Amérique du Sud a été la base de l'alimentation des Incas depuis plusieurs millénaires.

De couleur variant du rouge au noir, les graines doivent être lavées afin d'en retirer

la saponine qu'elles contiennent, sans quoi l'amertume présente rendrait toute consommation désagréable.

Sans gluten mais avec une teneur de 16 à 18 % de protéines, le quinoa apporte l'ensemble des acides aminés essentiels. Très digeste, pauvre en lipides, riche en fer, le quinoa est le plus souvent consommé sous forme de graines germées ou cuites dans l'eau bouillante, puis utilisé en accompagnement dans des préparations sucrées ou salées. Elle apporte un petit goût de noisette qu'une légère torréfaction peut amplifier.

I Lin

Le lin est connu dans l'industrie textile pour les fibres qui le composent, tandis que ses graines offrent des vertus nutritionnelles.

Les acides gras présents plus connus sous le nom d'oméga (acide linoléique et acide linoléique) sont bénéfiques pour la santé et la lutte contre les maladies cardiovasculaires. Riches en fibres solubles et insolubles, elles participent à lutter contre la constipation, mais aussi à réduire les pics glycémiques et l'absorption du cholestérol. A noter que le lin brun est plus riche en fibres que le lin jaune. Le lin est également un des aliments riches en phytoestrogènes, comme le soja, lesquels sont favorables pour lutter contre les bouffées de chaleur des femmes lors de la ménopause.

Toutes ses vertus deviennent assimilables lorsque les graines sont écrasées, mixées ou moulues. Consommées entières, notre corps n'arrive pas à en tirer de bénéfice.

Enfin, il faut veiller à la fraîcheur de ces graines, car elles peuvent rancir assez vite au contact de la lumière, de la chaleur et de l'oxygène.

Les graines de lin sont souvent intégrées dans le régime alimentaire des poules pondeuses afin d'avoir une production plus riche en oméga 3.

I Pavot



Le pavot est une herbe très répandue dans les pays tempérés et les régions chaudes d'Asie.

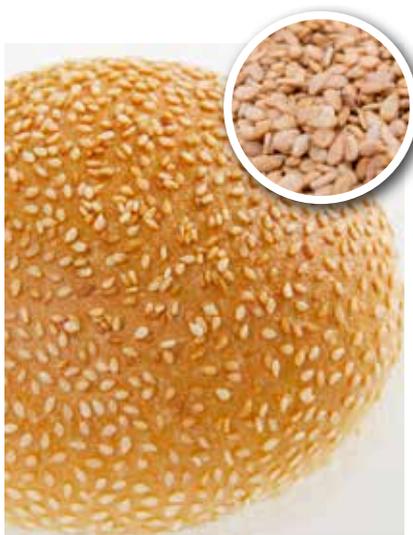
Certaines variétés sont plus riches en opiacés que d'autres.

D'une manière générale, les graines en sont nettement plus pauvres que le latex récolté au cours de sa culture. L'opium est le nom donné au latex séché du pavot.

On utilise majoritairement les graines de couleur bleue car elles apportent un léger goût de noisette à la limite de l'amertume aux fabrications. L'association avec du citron jaune ou du miel est fréquente dans les pâtisseries.

Très utilisées pour la stabilité et le maintien de la couleur qu'elles apportent dans les pains, les graines de pavot contiennent une huile riche en oméga 3 (acide linoléique).

I Sésame



Le sésame est une graine très cultivée et très appréciée au niveau mondial.

On l'utilise tel quel en panification car les graines dorment assez facilement lors de la cuisson et apportent une odeur et une saveur de cacahuètes caractéristiques.

On peut aussi les griller et les mixer au préalable afin de renforcer la puissance aromatique.

Le sésame est également commercialisé dans les pays du Moyen-Orient et du Maghreb sous forme de pâtes salées ou sucrées telles que le tahin ou le halva.

Enfin, l'huile extraite rentre dans la composition de nombreuses spécialités orientales ou asiatiques.

Riche en calcium lorsqu'elle est non décortiquée, la teneur se réduit après décortiquage.

On reconnaît surtout les teneurs en acides gras (oméga 6 et 9) qui contribuent à diminuer le taux de cholestérol ainsi que les risques cardiovasculaires.

I Maïs



Le maïs est originaire d'Amérique du Sud et fut découvert par Christophe Colomb. Cette céréale s'est progressivement diffusée dans le sud de l'Europe, avec une prédilection pour les régions à climat chaud et humide. Ainsi, on la retrouve en Espagne, en Italie, dans le sud-ouest de la France mais aussi en Bresse pour la nourriture des fameux poulets.

La palette de couleur des grains est variable selon les variétés cultivées et les teneurs en pigments. On pense habituellement à des teintes plus ou moins blanches ou jaunes, mais elles peuvent être aussi orange, rouges ou violettes.

Les différentes variétés existantes peuvent se présenter sous différentes formes : en grain, semoule, farine, soufflée, extrudée...

Le maïs est une céréale assez grasse d'où la possibilité d'en extraire une huile riche en acides gras polyinsaturés.

Le maïs est assez riche en amidon, lequel est plus connu sous son appellation commerciale Maïzena®.

Sans gluten, il est pauvre en protéines et présente des déficits en acides aminés essentiels (lysine et tryptophane).

Autre manque, la vitamine PP (B3) qui peut entraîner au fil du temps une maladie de la peau appelée pellagre.

En panification et en mélange à de la farine de blé, la farine de maïs diminue la force et l'extensibilité des pâtes. Toutefois, la couleur jaune de la mie et dorée de la croûte apporte un plus commercial. La mie aura une saveur légèrement sucrée et une texture moins caoutchouteuse.

La semoule de polenta utilisée en fleurage apporte plus de croustillant et de craquant à la croûte, ce qui peut satisfaire une partie de la clientèle.

Pour terminer, la farine de maïs grillé est commercialisée sous l'appellation "farine de gaudes", laquelle confère au pain une couleur marron et une saveur caractéristique.

I Tournesol



Le tournesol est originaire du Mexique et du Pérou. Après décortiquage et pressurage, les graines libèrent l'huile qu'elles contiennent car elles ont des teneurs importantes en lipides (49%). Au-delà du bon équilibre, ceux-ci présentent une forte proportion d'acides mono ou polyinsaturés (acide oléique, palmitique, linoléique oméga 6).

Présentes en surface de croûte des pains, elles sont légèrement grillées et apportent une très bonne odeur. Il faut veiller à leur bonne adhérence sur la pâte car la matière grasse facilite leur décollement.

I Courge



Les graines de courge sont généralement des graines de citrouille décortiquées. L'amande extraite est de couleur bien verte.

Leur utilisation augmente la valeur nutritionnelle du pain car elles sont riches en acides gras insaturés (acide linoléique), riches en protéines.

Elles contiennent de nombreux sels minéraux dont le magnésium et le zinc. Les vitamines B et E sont également en quantité importante.

L'huile de courge peut également être utilisée. Elle apporte une belle teinte verte aux pâtes du fait de sa richesse en pigments.



Citrouille petite faim par Joël Defives MOF
Photo © Jérôme Lanier / INBP
extraite de Ils vont aimer ! - Éditions Jérôme Vilette, 2011

I Millet



Les graines de millet sont des petites graines rondes et jaunes principalement cultivées en Afrique et en Asie.

Il en existe plusieurs variétés avec des appellations différentes.

Leur consommation apporte surtout des fibres et des minéraux (fer, phosphore et magnésium).

Elles conservent assez bien leur couleur, même après cuisson. Elles sont souvent présentes dans les mélanges de graines car elles apportent du croquant au pain.

I Chia



Les graines de chia sont issues d'une plante originaire d'Amérique centrale.

De couleur brune mais aussi parfois blanche selon les variétés, elles sont de plus en plus consommées car la teneur en oméga 3 est importante. La présence minérale et en vitamine B9 renforce son intérêt nutritionnel.

Elles contiennent beaucoup de fibres solubles qui forment des mucilages après hydratation et raffermissent la consistance des pâtes.

Comme les autres graines riches en acides gras, il faut veiller à les conserver à l'abri de la chaleur afin d'éviter un phénomène de rancissement.

I Goji



La baie de goji est le nom commercial de la baie de lyciet que l'on cultive principalement en Chine.

Sa couleur rouge et son goût légèrement sucré sont très appréciés.

Elle est considérée comme un superfruit, car elle contient de nombreux antioxydants, les huit acides aminés essentiels et des vitamines B, C et E.

Sa présence dans la mie des pains apporte un contraste de couleur qui attire l'œil.

Valoriser au mieux l'emploi des graines et céréales



Plusieurs solutions sont envisageables.

I Origine des graines

Dans la mesure où de nombreuses graines possèdent encore leurs enveloppes, il est largement préférable de se diriger vers des graines issues d'une culture biologique afin de limiter au maximum la présence de pesticides.

Pour les graines utilisées en faible quantité, il est conseillé de les conserver au réfrigérateur ou congélateur afin d'éviter un phénomène de rancissement des matières grasses présentes, mais aussi l'apparition d'insectes de type tribolium ou charançon.

Pour gagner du temps au moment des pesées de recettes, il est conseillé de faire une seule pesée par semaine ou quinzaine afin de réaliser le mélange. Lors des pesées de recettes journalières, veillez à bien remélanger l'ensemble car les plus petites graines ont tendance à descendre au fond du sac.

I Dosage des graines

L'ajout de graines dans une baguette aux graines se situe généralement dans une fourchette de 10 à 15% par rapport à la farine. Cette teneur est donc relativement faible vis-à-vis de la masse totale.

Pour des proportions nettement supérieures, il sera toujours préférable d'opter pour des poids de pâtons plus lourds et des formes ramassées car la prise de volume sera inversement proportionnelle au dosage. La cuisson en barquette ou moule apporte un complément de tenue à la rétention gazeuse.

Lors de l'élaboration d'un mélange de graines, les pourcentages les plus faibles correspondent habituellement aux graines de petites tailles car leur diffusion est plus importante dans la pâte. L'intérêt nutritionnel final est proportionnel à la quantité incorporée et aux proportions de chacune des graines lorsqu'elles sont utilisées en mélange.

Il n'y a pas de réglementation en termes de dosage de graines.

Il faut veiller à l'étiquetage au magasin car en plus du gluten et des fruits secs, certaines graines sont dans la liste des allergènes majeurs. C'est le cas du sésame, du lupin.

I Rinçage des graines

Le rinçage permet de retirer les poussières du mélange. Pour les graines qui ne seraient pas BIO, ce rinçage peut permettre d'extraire les éventuels résidus des produits de traitement de stockage.

Comme cela a été dit précédemment, l'eau de rinçage peut également entraîner certaines molécules amères présentes sur les enveloppes des graines. C'est le cas de la saponine présente dans le quinoa.

I Grillage des graines

C'est une pratique très courante dans les fournils car elle a pour intérêt principal d'obtenir un développement des arômes présents.

La montée en température sera plus rapide et plus intense si la température du four est élevée et selon la taille des graines. Même chose sur les extérieurs de plaques.

En contrepartie, on observe une diminution de la valeur nutritionnelle, les fibres et sels minéraux restent présents mais les vitamines et acides gras se raréfient.

Il apparaît évident de protéger celles-ci en grillant modérant les graines, à température inférieure.

Enfin, les graines garderont davantage leurs intérêts en étant mélangées à la pâte de la pétrissée qu'en étant parsemées en surface de pâton.

I Trempage des graines

Le trempage des graines présente plusieurs avantages :

- Dans un premier temps, l'hydratation permet de rectifier la teneur en matières sèches de la graine et d'éviter un trop fort raffermissement de la consistance de pâte finale. On observe particulièrement ce phénomène lorsque les graines ont été grillées.
- Toujours dans le cadre de l'hydratation finale de la pétrissée, le trempage humidifie les fibres solubles présentes, lesquelles se transforment en gel plus ou moins visqueux (mucilage). Ces fibres ont généralement des pouvoirs d'hydratation importants (6 à 10 fois leur propre poids). Cette pré hydratation évite de basculer dans une sous-hydratation de la pétrissée.
- Concernant les fibres insolubles, après hydratation, elles seront davantage sensibles aux attaques enzymatiques, et deviendront pour partie solubles (action des hémicellulases).
- L'assouplissement des fibres conjugué à l'attaque enzymatique améliore le degré de digestibilité.



I Prégermination des graines

Cette pratique est relativement récente dans les fournils. Elle consiste à humidifier les graines puis à les laisser rentrer en phase de germination en les stockant à une température voisine de 25/30°C pendant 24 à 48 heures.

Durant cette période, la graine développe son activité enzymatique, laquelle contribue à une plus forte dégradation de ses constituants internes. De ce fait, ils nous seront plus facilement accessibles lors de la digestion.

Parallèlement, on observe un développement des teneurs vitaminiques.

L'arrêt de cette phase est effectué par réfrigération lorsqu'on commence à voir poindre le germe sur la graine. Inutile d'attendre trop longtemps sous peine d'avoir une trop forte dégradation et une trop forte activité enzymatique qui pourraient être nuisibles lors de la panification.

Élément important : il ne faut surtout pas faire griller les graines avant une prégermination car le grillage détruira les activités biologiques de la graine.

I Concassage des graines

Cette pratique permet de mettre directement l'intérieur des graines au contact de nos enzymes digestives. Ainsi, les composants internes peuvent être directement assimilables par notre corps.

Sans cette pratique, de nombreux bienfaits sont inutilisables et seront évacués dans les selles

Elle apporte un petit goût de noisette qu'une légère torréfaction peut amplifier.

I Utilisation et réalisation des préfermentations



D'une manière générale, les pains légèrement plus acides ont tendance à être plus nutritifs. D'où l'intérêt de travailler avec des préfermentations à base de levure et/ou de levain.

Il est possible d'intégrer vos graines dans la préfermentation afin qu'elles s'hydratent à cœur et soient soumises à un milieu légèrement acide, bénéfique pour l'assimilation minérale (action des phytases sur l'acide phytique).

Dans certains cas, l'ajout de cette préfermentation enrichie en graines se fait en cours de pétrissage afin d'éviter un trop fort écrasement des graines. Pour un mélange optimal, il faut alors veiller à ne pas avoir trop d'écart de consistance entre la pâte en cours de pétrissage et la préfermentation.

Polish ou levain liquide enrichis peuvent être employés comme semi-liquides de bassinage.

Il est toujours utile de rappeler qu'en milieu acide, l'activité protéolytique est favorisée, laquelle contribue à une dégradation des fibrilles de gluten et une plus grande facilité de sa digestion.

I Pétrissage



La finalité du pétrissage consiste à obtenir une bonne qualité de mélange des ingrédients de la pâte, tout en ayant une bonne formation de la structure gluténique et un degré d'oxydation suffisant.

Le niveau d'oxydation présent a deux effets antagonistes. Il permet d'avoir un renforcement du gluten par création de ponts disulfures, d'où son gain de force. Mais aussi, il blanchit la teinte naturelle de la pâte, favorise la production d'hexanal, à l'origine d'une dégradation globale de la valeur nutritionnelle du pain.

Dans ce contexte, il est préférable de faire une autolyse de la pétrissée pour améliorer sa rapidité de pétrissage, tout en limitant l'excès d'oxydation.

Une méthode de pétrissage manuelle ou mécanique mais peu intense doit être envisagée, avec davantage de brassages à petite vitesse pour très peu de grande vitesse.

La force manquante liée à la diminution des brassages sera par la suite corrigée par des techniques de rabats en cours de pointage et une vigilance de la fermentation des pâtons.

I Conduite de la fermentation

Comme vu précédemment, l'acidité a divers effets bénéfiques d'où l'intérêt de travailler avec des doses de levure et/ou levain restreintes et des durées de fabrication supérieures.

Le travail en pointage retardé ou une méthode à faible ensemencement, de type Respectus panis® ou autre, paraissent évidents.

Une pousse lente est également envisageable mais il faudra veiller à avoir suffisamment de tolérance à l'enfournement.

” Une communication très encadrée

Une allégation nutritionnelle portée sur un support de vente est un message qui fait état des propriétés nutritionnelles ou de santé du produit visé.

Attention, ces allégations sont strictement encadrées par la réglementation européenne. Le message doit être avéré par la communauté scientifique et des analyses de laboratoire doivent confirmer leur bien-fondé.

On rappelle qu'un pain n'est pas un médicament.

Ainsi, vous ne pouvez pas dire que votre pain complet au levain protège du cancer colorectal. Par contre, vous pouvez indiquer à votre clientèle qu'en consommant ce pain, elle ingère davantage de fibres alimentaires.

Disposer de notions sur la nutrition pour mieux communiquer



La clientèle est de plus en plus réceptive aux messages nutritionnels véhiculés par les médias, dans les campagnes publicitaires ou de prévention de la santé.

Bien entendu, le pain n'échappe pas à cette règle et nous devons être en mesure de répondre aux questions de notre clientèle. Or, le sujet de la nutrition peut paraître complexe.

Contrairement à d'anciennes croyances populaires, le pain ne fait pas grossir. Il apporte peu de calories : 100 g de pain blanc apportent en moyenne 255 kcal soit 1069 kJ. Ceci représente environ 10% de nos besoins journaliers.

L'unité officielle en nutrition est le joule (symbole J) et elle correspond à 0,239 calorie (symbole cal). Le calcul de la valeur nutritionnelle d'un aliment correspond à plusieurs milliers de calories ou de joules, d'où l'utilisation de kilocalories (kcal) ou kilo Joules (kJ).

En fait, le pain contient de l'eau pour environ un tiers de son poids et très peu de matières grasses (environ 0,5%). Restent l'amidon (environ 50 % de glucides), le gluten (environ 10 % de protéines végétales), les fibres (environ 3,8 % de glucides), les sels minéraux et les vitamines du groupe B et E.

En optant pour un pain plus riche en fibres, la valeur calorique chute car une partie des fibres n'est pas assimilable par notre corps. Ainsi, 100 g de pain complet n'apportent que 232 kcal soit 974 kJ. Malgré la diminution de cette valeur, le bienfait nutritionnel global de ce type de pain est avéré car nous consommons davantage de fibres (8,8 %), de sels minéraux et de vitamines.

La densité supérieure nous remplit davantage l'estomac pour un laps de temps supérieur. Mieux rassasiés, nous sommes moins tentés de grignoter entre les repas.

L'utilisation de céréales d'origine différente et l'incorporation de graines diverses et variées augmentent les apports ainsi que la diversité nutritionnelle.

L'utilisation en mélange de tous ces ingrédients permet de pallier les manques des uns par rapport aux autres.

On distingue dans la composition nutritionnelle des aliments les macronutriments des micronutriments. Les premiers nous apportent de l'énergie (glucides, protéines, lipides), ce qui n'est pas le cas des autres (fibres, sels minéraux, vitamines).

Voici quelques rappels.

I Les glucides

Ce sont des molécules qui fournissent de l'énergie à hauteur de 4 kcal/gramme. Indispensables, ils nous permettent de fournir des efforts sur des durées plus ou moins longues.

On distingue les glucides en fonction de leur constitution chimique.

Les simples (glucose, fructose, maltose, saccharose, etc.) diffèrent des complexes (amidon, fibres, etc.). Ces derniers sont une association plus ou moins importante de glucides simples.

La vitesse de digestion des glucides dépend de leur nature, mais aussi du processus de fabrication de l'aliment. On la mesure via l'index glycémique présent dans notre sang (cf p.14).

Assimilés rapidement, ils nous permettent de faire un effort immédiat mais, s'ils ne sont pas consommés, ils peuvent être stockés sous forme de graisse.

Il est donc préférable de consommer des glucides qui se digèrent plus lentement pour lutter contre les fringales suivies de grignotages intempestifs, à l'origine d'obésité ou de maladies cardiovasculaires.

Un effet coupe-faim

Les céréales sont relativement riches en amidon et en fibres, ce qui apporte un effet coupe-faim.

I Les protéines

Ce sont des macromolécules qui fournissent 4 kcal/gramme. Indispensables, elles nous permettent de construire et renouveler nos cellules.

D'origine animale ou végétale, elles sont constituées d'une combinaison entre les 23 acides aminés existants.

Certains peuvent être synthétisés dans notre corps, mais 8 d'entre eux ne peuvent pas l'être. On parle alors des 8 acides aminés essentiels.

Ceux-ci doivent obligatoirement être apportés par notre alimentation.

Le gluten : un très bon allié mais parfois dérangeant

Céréales et graines contiennent des protéines.

Certaines s'associent après hydratation des farines pour former un gluten. Cela donne de la tenue aux pâtes, et surtout permet de retenir le gaz carbonique produit pendant la fermentation. Dans le jargon boulanger, on parle de la pousse de la pâte ce qui correspond à sa prise de volume.

Cette présence de protéines est à l'origine de différentes maladies plus ou moins contraignantes. Certains individus sont allergiques, d'autres souffrent d'intolérance au gluten, d'autres encore sont dits hypersensibles au gluten.

Selon la maladie et son degré de gravité, le consommateur doit ou non bannir toute consommation de gluten.

On estime que 0,1 à 0,5 % de la population française serait allergique, environ 1% intolérante et 0,5 à 15% hypersensible.

source : AFDIAG, association française des intolérants au gluten

” Allergie, intolérance, hypersensibilité

• L'allergie au blé est une forme de maladie assez rare qui se manifeste immédiatement après l'ingestion de l'aliment. Les signes sont variables selon les individus (éruption cutanée, œdème de Quincke, choc anaphylactique dans les cas les plus graves). Cette allergie est amplifiée lors d'un effort physique. Dans ce cas, il n'y a pas de destruction des villosités intestinales.

• L'intolérance au gluten également appelée maladie cœliaque est une maladie qui repose sur une prédisposition génétique du patient (enfant et adulte). Elle se caractérise par une atrophie des villosités présentes dans l'intestin grêle. Les signes cliniques sont divers, avec des différences liées à l'âge : amaigrissement, aphtes buccaux, diarrhée, ballonnements, retard de croissance, etc. On constate tout de même 5 à 10 fois plus de sujets parmi les diabétiques de type 1.

Près de 80% des personnes intolérantes au gluten n'ont que des symptômes mineurs, et ne sont donc pas diagnostiquées ou le sont tardivement (20% des cas après 60 ans).

Le diagnostic repose sur la détection d'anticorps spécifiques lors d'une analyse sanguine suivie éventuellement d'une biopsie du duodénum.

• L'hypersensibilité au gluten non-cœliaque est une maladie qui est diagnostiquée sur des sujets non cœliaques et non allergiques. Toutefois un régime sans gluten réduit les symptômes des patients (douleurs abdominales, alternance diarrhée-constipation, ballonnement). Dans ce cas, il n'y a pas d'atrophie villositaire intestinale.



Roulée dans des graines de sésame, cette baguette bio travaillée sur levain dur bio renferme des graines de lin doré, de lin brun, de tournesol et de courge. Ce mélange associe différents acides gras. Il est bon de diversifier les sources de lipides.

Les graines ont été préalablement grillées, légèrement pour conserver leur bénéfice, puis hydratées à 100% de leur poids. Pour plus d'info, cf p.10, "Trempage des graines".

Au niveau de la conduite de la fermentation, la pâte est pétrie la veille de son utilisation et stockée au réfrigérateur. Pour plus d'info, cf p.11, "Conduite de la fermentation".

Une technique d'écrasement qui fait la différence

Les céréales apportent assez peu de matières grasses si l'écrasement de la farine s'est fait sur cylindres métalliques. La teneur sera plus importante lorsque celui aura été fait sur meules de pierre car le germe se retrouve dans la farine.

Toutefois les proportions présentes restent tout à fait raisonnables, sachant que nous avons affaire à une majorité d'acides gras insaturés. Certaines graines apportent également ces lipides mais nous rappelons que les dosages restent limités.

I Les vitamines

Ce sont des molécules indispensables à notre corps, mais elles n'apportent pas de valeur calorique.

La plupart d'entre elles doivent être apportées par le biais de notre alimentation.

Certaines sont solubles dans l'eau (vitamines B et C), et ne sont pas stockées dans notre corps, si elles sont en quantités excédentaires. Il faut donc un apport constant et régulier tout au long de notre vie.

D'autres sont solubles dans les graisses (vitamines A, D, E, K) et peuvent être stockées.

Toute insuffisance peut être à l'origine de différentes maladies telles que scorbut ou rachitisme, mais aussi un excès de vitamines A ou D.

Enfin, les différentes vitamines sont plus ou moins détruites au contact de l'oxygène, la lumière et la chaleur.

Un intérêt moindre du fait de la cuisson

Les vitamines sont présentes au niveau du germe mais aussi dans l'assise protéique, lesquels ne sont pas toujours présents dans la farine.

La cuisson détruit pour partie celles-ci. Le pain n'est donc pas un aliment très riche en vitamines.

I Les lipides

Ce sont des macromolécules qui fournissent 9 kcal/gramme. Indispensables, elles nous permettent de faire fonctionner nos cellules et notre système nerveux.

D'origine animale ou végétale, les lipides sont généralement constitués d'une association de 3 acides gras fixés sur du glycérol. On parle donc de triglycérides.

Les acides gras se différencient en fonction de leur longueur, du nombre de doubles liaisons...

On oppose les acides gras saturés aux acides gras insaturés (monoinsaturés à une double liaison ou polyinsaturés à deux ou plusieurs doubles liaisons).

A l'instar des acides aminés essentiels, les acides gras polyinsaturés sont dits essentiels car ils ne peuvent pas être fabriqués par notre corps. Là encore, seule l'alimentation peut nous les fournir.

On parle des oméga 3 et oméga 6.

I Les sels minéraux

Ce sont des molécules indispensables à notre corps, car elles participent à différentes fonctions biologiques.

Nos besoins minimes dépendent du type de minéral, et aussi de l'individu (sexe, âge...).

Certains d'entre eux sont en quantité importante, par exemple le calcium, le magnésium, le phosphore, d'autres en quantité moindre comme le fluor, le sélénium, le zinc. Ces derniers sont appelés oligo-éléments.

De la vertu des enveloppes

La présence minérale est concentrée dans les enveloppes des céréales d'où l'intérêt de consommer des pains riches en sons. Les différents mélanges opérés entre les farines et graines permettent de concentrer et diversifier cette présence.

Certains d'entre eux sont plus difficilement assimilables car ils sont liés chimiquement à de l'acide phytique.

A charge pour le boulanger de mettre en œuvre une technique de panification qui améliorera cette assimilation durant la digestion (cf p.14 L'acide phytique).

I Les fibres

Elles sont essentiellement présentes dans les enveloppes, mais aussi dans l'amande des céréales.

Elles ont toutes pour avantage de se gorger d'eau, de renforcer la sensation de satiété, d'alourdir le poids des selles et de faciliter le transit intestinal.

On distingue les fibres solubles qui sont en moindre quantité, des fibres insolubles. Les premières sont partiellement digérées alors que les secondes ne le sont pas. Fibres solubles et insolubles sont plus ou moins présentes selon la céréale utilisée, le type de la farine et la graine utilisée.

D'un point de vue nutritionnel, les fractions ont des effets spécifiques. Les fibres solubles deviennent visqueuses au contact de l'eau, freinent l'absorption rapide des glucides et évitent une élévation trop importante et rapide de notre glycémie, d'où leur intérêt dans la prévention du diabète de type 2.

Parallèlement, elles limitent l'ingestion des graisses et cholestérol, ce qui permet de prévenir les maladies cardiovasculaires. En outre, la satiété est plus durable avec ces fibres-là qu'avec les insolubles.

Des sources de fibres solubles

Sons d'avoine, graines de lin ou de chia sont particulièrement riches en fibres solubles.

Les fibres insolubles préviennent bien de la constipation car elles gonflent beaucoup après hydratation et accélèrent le transit. Leur consommation participe à prévenir les cancers digestifs et colorectaux car l'évacuation des substances cancérigènes est facilitée.

Gare aux irritations !

Ce type de fibres est un peu plus irritant pour les parois intestinales, d'où l'intérêt de travailler des farines écrasées sur meules de pierre avec des particules d'enveloppes plus fines.

I L'index glycémique (IG)

L'index glycémique d'un aliment contenant des glucides correspond à l'effet que sa digestion entraîne sur l'élévation de notre glycémie sanguine.

Plus la valeur est élevée, plus il y a un passage rapide de glucose dans notre sang. Cette brusque élévation sollicite notre pancréas afin qu'il libère une hormone appelée insuline, laquelle est chargée de faire baisser la glycémie. Les pics de production d'insuline engendrent un stockage du glucose sous forme de graisses dans les vaisseaux et aboutissent à des lésions des parois artérielles.

Consommer des aliments ayant des IG moyens ou bas limite les problèmes d'obésité et cardiovasculaires.

Trois catégories ont été définies : faible pour une valeur inférieure à 55, moyenne pour une valeur comprise entre 55 et 70, élevée pour une valeur supérieure.

Le paradoxe de l'index glycémique : moins c'est mieux !

Le pain a longtemps été considéré comme étant un aliment à digestion lente car il contient beaucoup d'amidon, sucre complexe plus difficile et plus lent à dégrader.

Depuis, il s'avère que celui-ci est pré-dégradé lors de la fermentation et de la cuisson, ce qui facilite sa digestion.

L'index glycémique d'une baguette de tradition française est donc moyen (IG de 57) alors qu'il est élevé pour une baguette courante (IG de 78).

source : Observatoire du pain

” Index glycémique et process

Divers facteurs présents lors du process semblent influencer favorablement l'index glycémique du pain.

- Une granulométrie supérieure de la farine retarde la digestion et l'assimilation.
- Une farine moins riche en amidons endommagés limite et retarde le travail des amylases en cours de panification.
- La présence de fibres solubles limite le passage rapide dans le sang car elles fixent une partie de l'eau et forme un gel qui tapisse la paroi interne de nos intestins.
- La réduction de l'intensité du pétrissage fractionne moins les agglomérats d'amidon et limite leur dispersion dans la pâte.
- L'utilisation de levain acidifie la pâte et freine l'activité amylasique pendant le processus fermentaire mais aussi en début de cuisson. Ce dernier point est important étant donné que l'ensemble des granules d'amidon éclatent sous l'effet de la chaleur et de l'humidité présente dans la pâte, provoquant une activité accrue des amylases.

I L'acide phytique

C'est une molécule principalement présente dans les enveloppes des graines et céréales mais aussi dans le germe. C'est une forme de stockage du phosphore dans la plante qui participe à sa bonne croissance au fur et à mesure des besoins. Bien entendu, cet acide se retrouve en quantité plus ou moins importante en fonction du taux d'extraction des farines.

Une farine complète en contient environ 942 mg alors qu'une farine blanche n'en a que 222 mg/100 g de matière sèche. Cet acide a la particularité de se lier à divers sels minéraux tels que le magnésium, le calcium, le fer pour former des phytates. Ces derniers ayant des difficultés de franchir les parois intestinales deviennent peu assimilables, ce qui à la longue peut entraîner des carences minérales du consommateur.

Les problèmes de croissance pour les jeunes enfants ou les risques d'ostéoporose deviennent importants pour les personnes âgées.

Moins d'acide phytique pour plus de sels minéraux assimilables

Le boulanger peut rendre ces sels minéraux assimilables via sa méthode de panification en déliant ces phytates par voie enzymatique. L'objectif est de favoriser le travail des phytases, enzymes naturellement présentes dans la farine, en privilégiant l'acidité de la pâte.

L'utilisation de levain, de long pointage, de faible dose de levure de boulangerie, d'apprêt prolongé permet d'atteindre des seuils de pH propices à une activité maximale des phytases (pH = 5). Ainsi un pain complet panifié au levain permet de réduire d'environ 5/6^e sa teneur en acide phytique (79 contre 493 mg).

I Les antioxydants

Ce sont des molécules naturellement présentes dans certains aliments que nous consommons.

Ils sont d'ordres divers : vitamines (A, C, E, bêta-carotène), sels minéraux (sélénium, zinc...), pigments, etc.

Ils agissent contre les radicaux libres produits naturellement dans notre corps lorsque les cellules fonctionnent.

Certains facteurs comme le tabagisme, l'exposition aux UV solaires ou la pollution peuvent amplifier cette production. Cela se traduit par un vieillissement prématuré de nos cellules et un basculement vers des maladies cardiovasculaires ou cancers.

La consommation en quantité suffisante d'antioxydants présents notamment dans les fruits, légumes, céréales limite et retarde ce vieillissement.

Un pain à la loupe

Pain aux lentilles : recette INBP



Lentilles corail pré-trempées

Lentilles corail*	170 g
Eau	80 g

- Dans un récipient, mélanger les lentilles avec l'eau.
- Laisser reposer pendant environ 1 heure.



Ingrédients

Farine de blé T65*	650 g
Farine d'épeautre*	250 g
Farine de lentilles vertes*	100 g
Eau	700 g
Sel	19 g
Levure	7 g
Levain dur	200 g
Eau de bassinage	50 g
Lentilles corail pré-trempées	250 g

*Ingrédients issus de l'agriculture biologique

- Température de base de 60°C.
- Mettre tous les ingrédients dans la cuve d'un batteur sauf l'eau de bassinage.
- Fraser environ 3 minutes.
- Pétrir environ 2 minutes en 1^{ère} vitesse et 5 minutes en 2^{ème} vitesse.
- Bassiner en 2^{ème} vitesse.
- Obtenir une consistance de pâte douce.
- Incorporer les lentilles corail en 1^{ère} vitesse.
- Température de pâte à 23°C.
- Laisser pointer environ 1 heure.
- Donner un rabat après 30 minutes de pointage.
- Peser en pâtons de 440 g.
- Laisser détendre environ 15 minutes.
- Façonner en pavés.
- Laisser un apprêt d'environ 1 heure puis environ 12 heures à 4°C.
- Sortir les pâtons environ 1 heure avant l'enfournement.
- Tamiser à l'aide d'un pochoir puis lamer les pâtons.
- Enfournement dans un four à sole à 240°C.
- Faire cuire environ 20 minutes puis 10 minutes à température dégressive, avec buée.
- Laisser ressuer sur grille.



Pain aux lentilles versus Pain complet

Notre pain aux lentilles a fait l'objet d'une analyse de composition dans un laboratoire rouennais (société SGS).

Parallèlement, nous avons fait analyser un pain complet afin d'avoir des éléments de comparaison, car ce dernier est souvent considéré comme étant un produit nutritionnellement intéressant.

D'un point de vue général, la valeur énergétique du pain aux lentilles est supérieure avec un résultat de 1111 kJ/100 g contre 975. Ceci est principalement dû aux valeurs lipidiques, protéiques et glucidiques légèrement supérieures.

Les matières grasses totales ont été dosées à 2 g/100 g contre 1,7 pour le pain complet, avec des différences pour les acides gras monoinsaturés (0,4 g/100 g contre 0,3) et les acides gras polyinsaturés (0,7 g/100 g contre 0,5). Par contre, la valeur en acides gras saturés est 2 fois supérieure pour le pain aux lentilles.

Concernant les protéines, cette recette se démarque avec une teneur de 10,6 g/100 g contre 7,1. Il est tout de même utile de rappeler que la recette contient également de la farine d'épeautre.

Pour les glucides assimilables, 48,5 g/100 g en faveur du pain aux lentilles contre 43,5 avec une valeur 5 fois inférieure en glucose et légèrement inférieure en maltose.

L'index glycémique reste élevé pour les 2 pains, avec des IG de 86,7 pour le pain aux lentilles et 75,5 pour le pain complet. Il reste toutefois nécessaire de prendre du recul avec cet élément puisque la réponse reste individuelle et dépendante de nombreux autres facteurs.

En conclusion, cette recette présente des résultats intéressants qui doivent malgré tout être nuancés car le pain reste un produit d'accompagnement de notre alimentation.

***Encarts
techniques INBP***

A consulter en ligne

www.inbp.com

Rubrique "Nos revues à lire"

