

FASCICULE DE BREVET D'INVENTION

21 Numéro de dépôt : 1202200027

22 Date de dépôt : 03/01/2022

30 Priorité(s) :

24 Délivré le : 01/02/2023

45 Publié le : 05.05.2023

73 Titulaire(s) :

 M. N'GUESSAN Kouadio Denis,
 21 B.P. 4243, ABIDJAN 21 (CI)

72 Inventeur(s) :

M. N'GUESSAN Kouadio Denis (CI)

74 Mandataire :

54 Titre : Bouillie déshydratée de tubercule de manioc, sucrée et enrichie au lait et à la poudre de cacao et son procédé de fabrication.

57 Abrégé :

L'invention est une composition alimentaire qui se présente sous forme de farine de tubercule de manioc (*Manihot esculenta* Crantz), sucrée, enrichie au lait et à la poudre de cacao (Théobroma cacao).

Sa préparation se fait selon les opérations technologiques suivantes : épluchage, lavage et découpage des tubercules de manioc doux, suivi d'un broyage, d'une fermentation et d'un pressage de la pâte. La pâte pressée subit un tamisage pour donner une semoule qui est cuite à sec, avant d'être broyée, sucrée et enrichie de lait et de la poudre de cacao pour donner la farine grossière de manioc instantanée cuite, sucrée et enrichie au lait et à la poudre de cacao.

L'hydratation de la farine à raison de 100g pour 200 ml d'eau donne après homogénéisation, une bouillie très nutritive pour nourrissons, enfants et adultes.

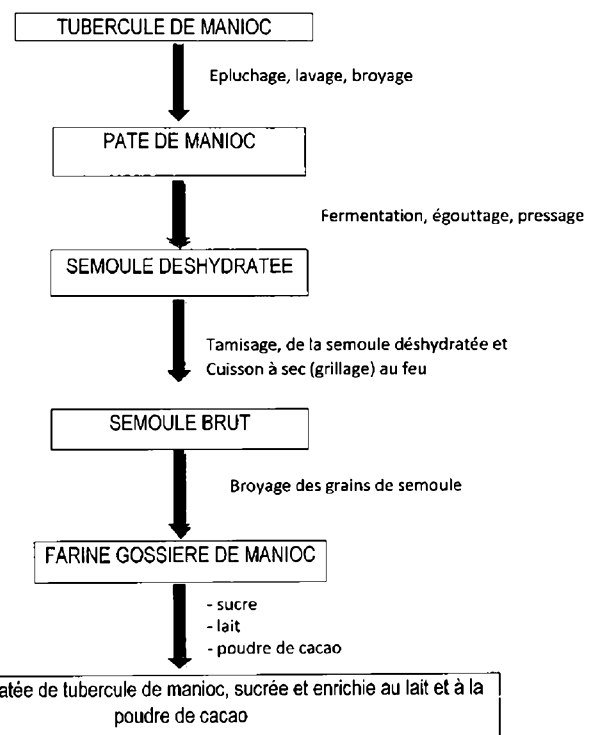


Planche Unique

DESCRIPTION DE L'INVENTION

Bouillie déshydratée de tubercule de manioc, sucrée et enrichie au lait et à la poudre de cacao et son procédé de fabrication

L'invention concerne une composition alimentaire en forme de farine, faite à base de tubercule de manioc (*Manihot esculenta Crantz*), assaisonnée de sucre et enrichi au lait et à la poudre de cacao (*Theobroma cacao*) et donnant une bouillie par hydratation.

L'invention concerne également le procédé d'obtention ou de fabrication de cette composition alimentaire.

La composition alimentaire conforme à l'invention est obtenue à la suite d'une série d'opérations unitaires qui sont les suivantes : épluchage, lavage, broyages, tamisage, cuisson à sec, assaisonnement et enrichissement.

Aliment semi-solide, la bouillie est un plat très simple à base de céréales mondées, souvent écrasées en grumeaux ou transformées en semoule ou en farine, que l'on prépare en les faisant bouillir le plus souvent dans de l'eau, mais parfois aussi du lait ou de l'eau additionnée de lait. La recette la plus connue en zone tempérée est préparée avec de l'avoine : avoine écrasée, ou parfois flocons d'avoine, mais on utilise aussi, selon les cultures, toutes les autres céréales, notamment la semoule de blé, le riz, l'orge ou la semoule de maïs, ainsi que parfois des légumineuses comme le pois. Il existe d'autres bouillies à base de fécule de pommes de terre, fécule cuite dans de l'eau ou du jus de fruits ou encore à base de banane plantain verte.

Historiquement, les bouillies sont l'une des formes de consommation des céréales, et d'autres graines comestibles, les plus anciennes dans toute l'humanité, bien avant le pain apparu il y a quelque 4 000 ans. A l'origine, les graines employées pour préparer des bouillies étaient très diversifiées et comprenaient notamment plusieurs formes de millet ainsi que les blés « vêtus » : épeautre et en grain. La bouillie de millet était très répandue en Allemagne au Moyen Âge et encore au XIXe siècle en Russie. La bouillie est réputée être un aliment très énergétique, nutritif, particulièrement recommandé pour les enfants et les personnes âgées ou en convalescence. Les tubercules tropicaux tels que le manioc peuvent aussi être transformés en bouillie.

Le manioc est un arbuste vivace de la famille des euphorbiacées, originaire d'Amérique du centre et du sud, plus particulièrement du sud-ouest du bassin amazonien. Le manioc est aujourd'hui cultivé et récolté comme dans les régions tropicales et subtropicales. On consomme généralement ses racines très riches en glucides et sans gluten, mais aussi ses feuilles en 5 Afrique, en Asie et dans le nord du Brésil.

On distingue une multitude de variétés de manioc différentes entre elles par plusieurs paramètres. Les caractéristiques distinctives les plus utilisées in vivo sont la coloration et la forme des organes. Le manioc étant une plante à racine, le terme « racine tubéreuse » est scientifiquement plus approprié que le terme « tubercule ». On en cultive deux variétés 10 principales : le manioc amer très riche en hétérosides cyanogènes et impropre à la consommation directe sans détoxification ou transformation préalable, et le manioc doux consommable directement quoique contenant en faible dose des hétérosides cyanogènes.

Généralement, en Côte d'Ivoire et dans les régions environnantes, le tubercule de manioc est technologiquement transformé en semoules cuites ou crues. Il s'agit principalement de :

15 - **L'attiéké** : originaire de la Côte d'Ivoire, c'est une semoule de manioc d'apparence agglomérée, obtenue à partir de racines fraîches de manioc épluchées, concassées, lavées, broyées, fermentées, essorées, granulées, tamisées, pré-séchées, vannées et cuites à la vapeur. C'est un met qui fait partie des aliments de grande consommation en Côte d'Ivoire, dans la sous-région Ouest-africaine et même ailleurs. L'attiéké est consommé 20 accompagné de poisson, de viande et des sauces (Krabi *et al.*, 2015 ; Djéni *et al.*, 2014). C'est une excellente source d'énergie, compte tenu de sa teneur élevée en glucides. Cependant, il contient en faible quantité des protéines, des lipides, des minéraux et des vitamines (Stupak *et al.*, 2006 ; Guira, 2013).

25 - **Le gari** : c'est le produit fini résultant d'un traitement artisanal ou industriel des tubercules du manioc (*Manihot esculenta Crantz*). Ce traitement consiste à éplucher, laver et râper les tubercules, puis à les soumettre à la fermentation, au pressage, à la fragmentation-granulation, au séchage éventuel, au tamisage et au traitement thermique approprié. Le gari se présente sous forme de farine de granulométrie variable (Codex Standard 151 1989) et a la particularité spécifique de gonfler à froid. En général, le gari ordinaire se présente sous forme 30 de grains irréguliers dont en moyenne 70% a un diamètre inférieur à 1 mm et 21% à 30%, un diamètre compris entre 1 mm et 2 mm. Le gari est consommé après addition d'eau, de sucre et

/ou de lait selon les préférences ou avec de la sauce sous forme de couscous dans certains pays.

En effet, le gari est obtenu par la transformation du manioc (*Manihot esculenta Crantz*), selon un procédé qui s'inspire de la technologie de fabrication de la « farinha de mandioca » brésilienne introduite au Benin dans les années 1800 à la faveur du retour du Brésil des esclaves affranchis. Le gari est également préparé et consommé dans d'autres pays de la sous-région ouest africaine tels que le Nigeria, Togo, Ghana. Depuis quelques années, son aire de consommation s'est étendue à de nombreux autres pays d'Afrique grâce aux migrations des populations et aux échanges technologiques et commerciaux.

10 L'« attiéké » et le « gari » tels que décrits ont une composition hyperglucidique et sont pratiquement dépourvus d'éléments nutritifs majeurs tels que les protéines, les lipides, les minéraux et les vitamines (Stupak et al., 2006 ; Guira, 2013). Ainsi, en dépit de leur consommation massive, ils ne sauraient constituer, seuls, des instruments efficaces de lutte contre la faim et la malnutrition à même d'assurer une sécurité alimentaire.

15 Afin de palier à cette insuffisance, des semoules de tubercule de manioc enrichies en divers autres produits alimentaires supposés riches en éléments nutritifs ont été réalisés. L'enrichissement ou la supplémentation ou encore la fortification des aliments est aujourd'hui envisagée comme un atout dans la lutte contre les carences alimentaires. En effet, l'une des stratégies préconisées par l'OMS/FAO pour prévenir les carences alimentaires et la malnutrition est d'enrichir ou de fortifier en nutriments essentiels les aliments de grande consommation en fonction de la population cible (OMS/FAO, 2011).

20 C'est ainsi que la demande 1201900163 déposée le 29 mars 2019 à l'OAPI par GBOGOURI Grodji Albarin, intitulée « Semoule de manioc déshydratée enrichie au soja et son procédé de production », décrit la préparation d'une semoule de manioc déshydratée enrichie au soja, par l'incorporation de la farine de soja via un procédé qui consiste à mélanger de façon homogène, de la farine de soja à la pâte fermentée de manioc, à fermenter le mélange obtenu, à l'émotter, à tamiser, à granuler, à sécher, à vanner, à cuire à la vapeur et à déshydrater à l'étuve à 45°C pendant près de 60 h. La semoule de manioc déshydratée et fortifiée obtenue selon l'invention se conserve aisément en milieu ambiant pendant plus de dix-huit mois. Cet aliment contient assez de nutriments : glucides, protéines, lipides, sels minéraux, vitamines A, B1, B2, B12, C, E, fibres alimentaires et phyto-nutriments.

{4}

La demande 120210002 déposée à l'OAPI par KRE Yao Maxime le 15 décembre 2020 intitulée « Aliments à base de tubercules de manioc et de patate douce naturellement enrichis en éléments nutritifs », est relative à une gamme d'aliments très nutritifs, à base de tubercules de manioc et de patate, enrichis en divers nutriments issus des farines de soja, de la noix de cajou et de niébé, ainsi que des pâtes d'arachide et de pistache. Ces ingrédients apportent à ces aliments des nutriments très variés tels que des protéines, des lipides, des glucides, des fibres alimentaires, des vitamines, des minéraux et oligoéléments, des acides aminés et acides gras essentiels. Les farines de manioc et de patate douce sont obtenues par épluchage, découpage, lavage, broyage fin, fermentation ou non, essorage, émottage, tamisage, défibrage et séchage. La manufacture ultérieure du mélange de ces deux farines enrichies en éléments nutritifs d'origines très variées permet d'obtenir la semoule cuite ou la semoule extrudée ou le soufflé ou encore la pâte alimentaire de manioc et de patate douce enrichi en éléments nutritifs.

Tous ces aliments à base de tubercule de manioc sont solides. Et il n'existe pas jusqu'à ce jour de composition alimentaire semi-solide, à base de tubercule de manioc, cuite, enrichi et contenant à la fois du sucre, du lait et des extraits de cacao. Par ailleurs, il convient de diversifier l'enrichissement de la farine de manioc afin de donner un large choix au consommateur.

La présente invention a pour but de mettre à la disposition des consommateurs, une farine de manioc cuite par étuvage et enrichie en vitamines et sels minéraux pour une alimentation équilibrée.

Conformément à l'invention, ce but est atteint avec de la farine de manioc cuite contenant du sucre, du lait et des extraits de cacao ou *Theobroma cacao* dont l'hydratation permet d'aboutir à une bouillie très comestible.

La composition alimentaire conforme à l'invention est obtenue à la suite d'une série d'opérations unitaires qui sont les suivantes : épluchage, lavage, broyages, tamisage cuisson à sec, assaisonnement et enrichissement. L'invention est assaisonnée de sucre et enrichi de lait, et de poudre de cacao (*Theobroma cacao*). Sa richesse en vitamines : A, B1, B2, B3, B5, C et E et sels minéraux : fer, calcium, zinc, potassium, magnésium, utiles à l'organisme contribue au

développement des os, et réduit le stress des vaisseaux sanguins et des artères. Sa durée de conservation minimale est d'un an.

La composition alimentaire conforme à l'invention est obtenue à la suite des opérations technologiques suivantes :

5 - Traitement des tubercules de manioc : après épluchage, les tubercules frais de manioc doux sont sélectionnés, lavés et découpés en petits morceaux ;

- Broyage et fermentation et égouttage : les morceaux de tubercules sont broyés pour donner une pâte humide qui subit une fermentation pendant 2 à 3 jours. La fermentation se fait à la température ambiante, mais la température atteint au cœur de la pâte une valeur variant
10 entre 35 et 45°C. Au cours de la fermentation, la pâte de manioc laisse égoutter son jus laiteux afin d'obtenir le gout aigre du produit brut. ;

- Pressage de la pâte : la pâte fermentée subit à son tour un pressage pour donner des mottes de semoule humide crue de manioc ayant un taux d'humidité compris entre 14 et 18% ;

- Tamisage : après émottage, la semoule déshydratée est tamisée pour éliminer les fibres
15 et régulariser la taille des grains de semoule ;

- Cuisson : la semoule tamisée et encore humide est cuite à sec ou grillée à une température d'environ 120°C pendant une durée de 20 à 45 min pour donner la semoule cuite brute ayant un taux d'humidité variant entre 8 et 10% ;

- Broyage : la semoule brute cuite de manioc est broyée pour donner une farine grossière
20 de manioc ;

- Assaisonnement et enrichissement : à la farine grossière de manioc obtenue, on ajoute du sucre, du lait déshydraté et de la poudre de cacao dans les ratios respectifs suivants : 50g, 25g et 13g, pour 100g de poudre fine de manioc. L'ensemble est homogénéisé pour donner la farine de manioc instantanée cuite, sucrée et enrichie au lait et à la poudre de cacao ;

25 - Conditionnement : dans un mode de réalisation préféré, la farine conforme à la composition alimentaire est ensachée dans des paquets étanches de 50g pouvant être conservé durant une année au minimum.

Pour être consommée, la composition alimentaire selon l'invention est reconstituée par hydratation à raison de 100g de farine pour 200 ml d'eau à la température ambiante, l'ensemble
30 est bien mélangé pendant 3 min environ pour donner une bouillie très nutritive pour nourrissons, enfants et adultes.

La composition alimentaire conforme à l'invention présente les avantages suivants : elle est consommable par tous types d'individus, facile à conserver et à reconstituer pour la consommation et facilement accessible. Elle contribue à assurer la sécurité alimentaire et accroît les possibilités d'exploitation du tubercule de manioc et de la fève de cacao.

5 L'invention est décrite ci-après en rapport avec la figure 1 de la planche unique. Cette figure est une illustration d'un exemple de préparation non limitatif de l'invention.

L'invention est une composition alimentaire en forme de farine, faite à base de tubercule de manioc (*Manihot esculenta Crantz*) et est destinée à donner une bouillie par hydratation. Elle est obtenue à la suite d'une série de plusieurs d'opérations unitaires. Sa richesse en vitamines :
10 A, B1, B2, B3, B5, C et E et sels minéraux : en fer, calcium, zinc, potassium, magnésium, utiles à l'organisme contribue au développement des os, et réduit le stress des vaisseaux sanguins et des artères.

La préparation de la composition alimentaire conforme à l'invention se fait avec la suite des opérations technologiques suivantes :

15 - Traitement des tubercules de manioc : après épluchage, et enlèvement de la partie centrale qui a une texture de bois, les tubercules sains de manioc doux fraîchement récoltés sont lavés à l'eau propre et découpés en petits morceaux à l'aide de couteaux en acier inoxydable.

- Broyage et fermentation et égouttage : les morceaux de tubercules sont broyés pour
20 donner une pâte humide qui subit une fermentation pendant 2 à 3 jours à la température ambiante donnant une température qui varie entre 35 et 45°C au cœur de la pâte.

Dans un mode de réalisation préféré, le broyage se fait à l'aide d'une broyeuse à moteur avec tambour en acier inoxydable. La pâte obtenue doit être parfaitement lisse et sans grumeaux. L'aspect lisse de la pâte détermine la qualité, le rendement et la valeur marchande
25 de la semoule obtenue.

Dans un mode de réalisation préféré, la fermentation à lieu dans des dans des sacs à usage alimentaire, propres et fermés et disposés sur des étagères, sans incorporation de ferment. Il s'agit d'une fermentation alcoolique assurée par les germes naturellement présents dans la pâte de manioc.

30 Au cours de la fermentation, le jus laiteux de la pâte de manioc est égoutté afin d'obtenir le gout aigre du produit brut.

- Pressage de la pâte : la pâte fermentée subit à son tour un pressage pour donner des mottes de semoule humide crue de manioc. Le pressage a pour but d'arrêter la fermentation en déshydratant la pâte humide de manioc. Et doit se faire jusqu'à un taux d'humidité compris entre 14 et 18% afin de prévenir une mauvaise cuisson ou une mauvaise texture de la semoule.

5 Dans un mode de réalisation préféré, le pressage se fait à l'aide d'une presse manuelle à vis comportant un plateau inférieur immobile et un plateau supérieur mobile, mû par la vis.

- Tamisage : après émottage, la semoule déshydratée est tamisée pour éliminer les fibres et régulariser la taille des grains de semoule. Dans un mode réalisation préféré, le tamisage se fait à l'aide de tamis manuel en forme de grille métallique avec des mailles de dimensions
10 comprises entre 0,5 et 1mm.

- Cuisson : la semoule humide obtenue après tamisage est cuite à sec ou grillée sous agitation à une température d'environ 120°C pendant une durée de 20 à 45 min pour donner la semoule cuite brute ayant un taux d'humidité variant entre 8 et 10%.

Dans une mode réalisation préféré, la cuisson se fait en couche mince dans récipients à
15 fond plat en acier inoxydable sous une constante agitation. La cuisson est constatée avec une couleur de la semoule passant du blanc au crème avec des grains craquants au toucher.

- Broyage : la semoule brute cuite de manioc est broyée pour donner une farine grossière de manioc ou farine granulée.

- Assaisonnement et enrichissement : à la farine grossière de manioc obtenue, on ajoute
20 du sucre, du lait déshydraté et de la poudre de cacao dans les ratios respectifs 50g, 25g et 13g pour 100g de farine. L'ensemble est homogénéisé pour donner la farine de manioc instantanée cuite, sucrée et enrichie au lait et à la poudre de cacao.

Dans un mode de réalisation préféré, le mélange est réalisé avec un mixer muni d'une
pâle d'agitation rotatif à grande vitesse.

25 - Conditionnement : dans un mode de réalisation préféré, la farine grossière ou granulée conforme à la composition alimentaire est ensachée dans des paquets étanches de 50g pouvant être conservé durant une année au minimum.

Avant consommation, la composition alimentaire selon l'invention est reconstituée par hydratation à raison de 100g de farine grossière pour 200 ml d'eau à la température ambiante.
30 Le mélange obtenu est bien mélangé pendant 3 min environ pour donner une bouillie très nutritive pour nourrissons, enfants et adultes.

REVENDEICATIONS

1- Composition alimentaire caractérisée en ce qu'elle est sous forme de farine grossière et cuite donnant une bouillie après hydratation et est faite à base de tubercule de manioc doux (*Manihot esculenta Crantz*), doublement broyé, puis assaisonnée de sucre et enrichi de lait et
5 de poudre de cacao (*Theobroma cacao*).

2- Préparation de bouillie déshydratée de manioc enrichie à la poudre de cacao, selon la revendication 1, caractérisée en ce que le procédé contient les étapes suivantes : le traitement des tubercules de manioc ; le broyage, la fermentation et l'égouttage ; le pressage de la pâte fermentée pour donner des mottes de semoule ; l'émottage et le tamisage des semoules ; la
10 cuisson et le broyage des semoules ; l'assaisonnement et l'enrichissement et enfin le conditionnement.

3- Préparation de bouillie déshydratée de manioc enrichie à la poudre de cacao, selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le traitement des tubercules de manioc consiste à sélectionner, éplucher, défibrer, laver, et découper les tubercules de manioc doux en petits
15 morceaux.

4- Préparation de bouillie déshydratée de manioc enrichie à la poudre de cacao, selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le broyage, la fermentation et l'égouttage consistent à broyer les morceaux pour donner une pâte humide qui subit une fermentation pendant 2 à 3 jours à une température variant de 35 et 45°C au cœur de la pâte et à laisser
20 égoutter le jus laiteux de la pâte.

5- Préparation de bouillie déshydratée de manioc enrichie à la poudre de cacao, selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le pressage de la pâte fermentée, l'émottage et le tamisage des semoules consistent à presser la pâte jusqu'à 14 à 18% d'humidité, pour donner des mottes de semoule qui seront émottées et tamisées afin d'obtenir une semoule brute.

25 6- Préparation de bouillie déshydratée de manioc enrichie à la poudre de cacao, selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la cuisson, le broyage, l'assaisonnement, l'enrichissement et le conditionnement consistent à cuire la semoule à sec à environ 120°C pendant 20 à 45 min pour donner une semoule cuite avec un taux d'humidité variant entre 8 et 10%, qui est broyée, assaisonnée de sucre et enrichie de lait et de poudre de cacao dans des

[9]

proportions variables, pour donner la farine grossière de manioc enrichie qui sera conditionnée dans des emballages étanches.

7- Bouillie déshydratée de manioc enrichie à la poudre de cacao obtenue à partir de toutes les revendications précédentes, caractérisée en ce que l'hydratation de la farine grossière de manioc à raison de 100g de farine pour 200 ml d'eau, donne après mélange une bouillie de manioc très nutritive pour nourrissons, enfants et adultes.

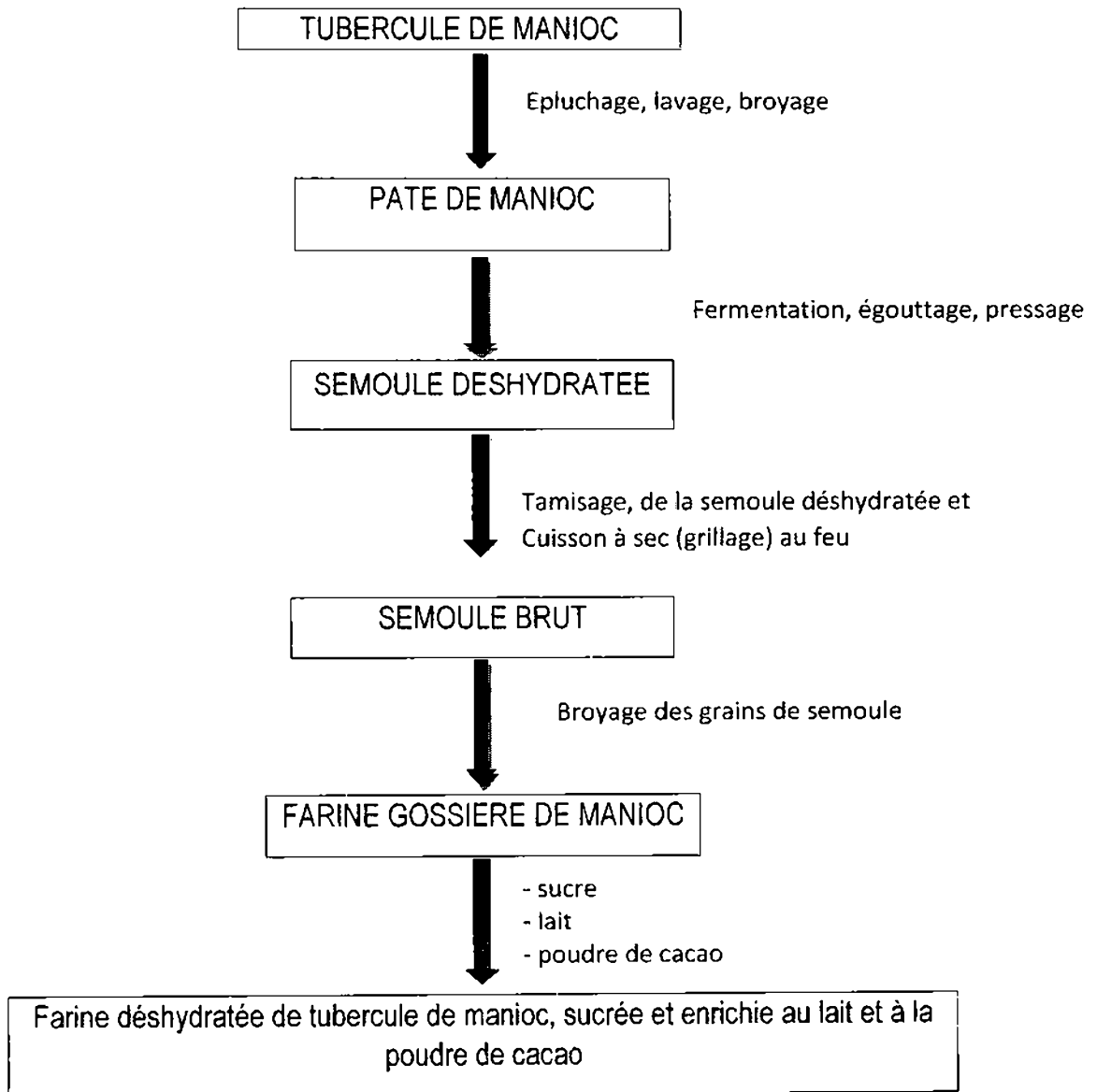
ABREGÉ DESCRIPTIF

Bouillie déshydratée de tubercule de manioc, sucrée et enrichie au lait et à la poudre de cacao et son procédé de fabrication

L'invention est une composition alimentaire qui se présente sous forme de farine de tubercule de manioc (*Manihot esculenta Crantz*), sucrée, enrichie au lait et à la poudre de cacao (Theobroma cacao).

Sa préparation se fait selon les opérations technologiques suivantes : épluchage, lavage et découpage des tubercules de manioc doux, suivi d'un broyage, d'une fermentation et d'un pressage de la pâte. La pâte pressée subit un tamisage pour donner une semoule qui est cuite à sec, avant d'être broyée, sucrée et enrichie de lait et de la poudre de cacao pour donner la farine grossière de manioc instantanée cuite, sucrée et enrichie au lait et à la poudre de cacao.

L'hydratation de la farine à raison de 100g pour 200 ml d'eau donne après homogénéisation, une bouillie très nutritive pour nourrissons, enfants et adultes.

PLANCHE UNIQUE**Figure 1**