

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION BELGE

(41) Date de publication : 14/08/2024

(21) Numéro de demande : BE2023/5035

(22) Date de dépôt : 23/01/2023

(62) Divisée de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : A23L 7/00, A23L 7/104, A23L 7/117, A23L 11/00, A61K 8/00, A61K 47/00

(30) Données de priorité :

(71) Demandeur(s) :

MEURENS NATURAL
SA
4650, HERVE
Belgique

(72) Inventeur(s) :

MALMENDIER Yves Paul
4910 THEUX
Belgique

PIROTTE Manon Mireille
4130 ESNEUX
Belgique

(54) BASE DE POMME DE TERRE ET DE VÉGÉTAUX AMYLACÉS

(57) La présente invention se rapporte à une base de pomme de terre et de végétaux amyliques, à son procédé de préparation respectivement à partir de pomme de terre ou de flocons de pomme de terre, ainsi qu'à l'utilisation d'une telle base selon l'invention.

BASE DE POMME DE TERRE ET DE VÉGÉTAUX AMYLACÉS

La présente invention se rapporte à une base de pomme de terre et de végétaux amylacés.

La présente invention concerne en outre un procédé de
5 préparation d'une base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'invention à partir de pomme de terre.

La présente invention concerne également un procédé de
préparation d'une base de pomme de terre et de végétaux amylacés
selon l'invention à partir de flocons ou farine de flocons de pomme de
10 terre.

Plus précisément, l'invention se rapporte à l'utilisation d'une telle base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'invention.

La pomme de terre comme produit alimentaire est aujourd'hui considérée comme la principale denrée alimentaire au
15 monde, elle est notamment cultivée et consommée de manière locale dans plus de 150 pays.

Du point de vue de sa composition, la pomme de terre comprend environ 78,5% d'eau, 17,6% d'amidon, 2% de vitamines et minéraux, 1,9% de protéines et 1,8% de fibres, ce qui en fait un aliment
20 ayant des atouts nutritionnels non négligeables comme par exemple une source d'antioxydants, riche en amidon, une teneur en fibres appréciable, la prévention de certains cancers, une source de potassium et d'oligo-éléments, une source de vitamines et particulièrement B6.

En revanche, il est également reconnu qu'il faut éviter de
25 consommer des pommes de terre crues, à cause de leur toxicité.

En outre, la pomme de terre est également utilisée dans l'industrie pharmaceutique et cosmétique, par exemple pour la fabrication de comprimés, dans la composition d'antibiotiques, de compléments vitaminés, de vaccins, de gélifiant dans les produits cosmétiques.

On se rend donc bien compte que la pomme de terre présente bon nombre d'avantages et est un produit largement utilisé, bien que sa culture et consommation se fasse toujours de manière locale à l'échelle de la planète car la congélation des pommes de terre crues n'est pas recommandée, et la conservation pour éviter la germination n'est pas non plus aisée.

Dès lors et en considérant les volumes de pommes de terre qui sont cultivés, ce produit reste local et est généralement rapidement consommé ou transformé. Cela dans le but d'éviter le long stockage qui entraîne une hausse des composés toxiques et une détérioration du goût bien qu'il ne soit déjà pas très agréable pour une pomme de terre crue.

Malheureusement, il s'avère que les dernières crises mondiales ont également entraîné une crise dans la consommation et le stockage de pommes de terre, notamment à cause de la baisse de consommation.

La baisse de consommation et de transformation industrielle des pommes de terre a entraîné un surplus de pommes de terre destinées à l'alimentation humaine qui peinent à être correctement stockées.

Diverses solutions ont alors été développées pour écouler ces stocks qui perdent en qualité au cours du temps et permettre le renouvellement des hangars avec des produits frais de meilleure qualité, comme par exemple le compostage, le stockage sur champ avant épandage ou encore l'épandage sur champ.

Par ailleurs, on connaît également le procédé transformation de pommes de terre en flocons de pomme de terre, via une cuisson, déshydratation puis broyage sous forme de flocons. En revanche, bien que les pommes de terre sous forme de flocons présentent une conservation bien améliorée, l'utilisation de tels flocons doit justifier les coûts de production. En effet, déshydrater un produit comprenant environ 75% d'eau est coûteux, la valorisation des flocons de pomme de terre doit dès lors se faire via des produits à valeur ajoutée importante.

Malheureusement, bien que ces solutions puissent présenter certains avantages, la valorisation des pommes de terre gagnerait à être améliorée.

Il existe donc un réel besoin de fournir un produit permettant la valorisation des pommes de terre alors que ces dernières étant composées à plus de 75% d'eau, soit moins de 25% de matière sèche, leur congélation n'est pas souhaitable, leur conservation n'est pas non plus aisée et doit se faire dans des conditions optimales (obscurité, ventilation, hygrométrie, température contrôlées) pour éviter la respiration, transpiration, pertes de poids, flétrissement des pommes de terre mais également éviter le développement de germes, fermentations, attaques bactériennes ou fongiques qui sont des facteurs de risques augmentant avec le temps de stockage, et ce tout en conservant un goût de pomme de terre qui soit acceptable pour le consommateur alors que le goût de la pomme de terre crue est amer et non désiré, et qui soit uniforme dans l'utilisation de la matière de départ (pomme de terre crue ou flocons de pommes de terre).

La présente invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique en procurant une base de pomme de terre et de végétaux amylacés, sous forme liquide ou sous forme de poudre, comprenant du glucose, du sucrose et du maltose, présentant un degré

Brix compris entre 65 et 85 sous forme liquide ou une teneur en matière sèche comprise entre 90% et 100% sous forme de poudre, et présentant une valeur de Dextrose Equivalent (DE) comprise entre 10 et 95.

En effet, il est apparu de manière particulièrement
5 avantageuse qu'il était possible de fournir une base, à savoir un extrait, sous forme liquide ou sous forme solide, de poudre, étant obtenue à partir d'un mélange de pomme de terre et de végétaux amylacés, ce qui permet de valoriser les filières agricoles locales, autant pour les pommes de terre que pour les végétaux, permettant d'éviter que ces denrées ne
10 soit jetées ou détruites sans avoir été préalablement valorisées.

En outre, les problématiques liées au goût et à la consistance de la pomme de terre sont résolues grâce à l'apport des végétaux amylacés. En effet, les végétaux amylacés, et plus particulièrement
15 graines de ces végétaux, à savoir les céréales ou pseudo-céréales, permettent d'apporter la matière sèche manquante à la pomme de terre et de compenser le mauvais goût de la pomme de terre par un goût plus atténué mélangé à celui de la graine utilisée, par exemple une céréale.

La base, l'extrait de pomme de terre et de végétaux, de
20 graines selon la présente invention, sous forme liquide ou solide sous forme de poudre, comprenant du glucose, sucrose et maltose, permet de fournir une alternative sucrante et fonctionnelle aux autres extraits de céréales dans l'agroalimentaire pour la préparation de nombreux produits, en la diluant et/ou en l'associant à d'autres ingrédients (lipides, vitamines, etc...). Ainsi, la base selon la présente invention permet de fournir une
25 base prête à être utilisée directement et/ou utilisée pour la préparation de produits intermédiaires ou finaux, ayant un goût de pomme de terre léger et acceptable pour le consommateur atténué par le goût de la graine utilisée, un pouvoir sucrant, une couleur naturelle, de la viscosité et/ou de la structure.

Selon l'invention et comme bien connu dans le domaine de l'agroalimentaire, la « valeur de DE » ou valeur de dextrose équivalent mesure le degré d'hydrolyse de l'amidon contenu dans la céréale et est ainsi une mesure de la quantité de sucres réducteurs présents dans un produit sucré, exprimé en pourcentage sur une base sèche par rapport au dextrose. Ainsi, plus le DE est élevé, plus l'hydrolyse de l'amidon est poussée et plus la proportion en sucres simples (à chaîne courte) est élevée. Une hydrolyse totale de l'amidon en glucose (dextrose) correspond à un DE de 100 tandis que l'amidon lui-même aura un DE quasiment égal à zéro.

Selon l'invention, la base sous forme liquide présente un degré Brix compris entre 65 et 85. Ces valeurs de degrés Brix entraînent que la base peut être qualifiée de « sirop » ou de « concentré », notamment destinée à la préparation de boissons par dilution.

Ainsi, la base sous forme liquide selon l'invention présentant un degré Brix compris entre 65 et 85 permet à la base d'être qualifiée comme un sirop liquide ou, la base sous forme solide, sous forme de poudre selon l'invention présentant une teneur en matière sèche comprise entre 90% et 100%, pouvant être utilisé pour son pouvoir sucrant et/ou dans un produit intermédiaire ou final qui soit alimentaire, cosmétique et/ ou pharmaceutique, et la base selon l'invention présentant une valeur de Dextrose Equivalent (DE) comprise entre 10 et 95 permet de fournir un bon compromis entre la quantité en sucres, la viscosité de la base et la durée de conservation. La base de pomme de terre et de végétaux amylicés (l'extrait de pomme de terre et de végétaux) selon l'invention, sous forme liquide et/ou solide, permet ainsi de manière particulièrement avantageuse d'apporter une solution à la valorisation des pommes de terres crues ou sous forme de flocons, de promouvoir la valorisation du secteur agricole local autant pour la pomme de terre que pour les graines, et de fournir un produit facilement

utilisable comme produit principal ou dans la préparation de produits intermédiaires ou finaux, ayant un goût, une viscosité, une structure, et un pouvoir sucrant acceptables et recherchés.

De préférence, la base de pomme de terre et de végétaux
5 amylicés selon l'invention présente un degré Brix compris entre 66 et 84, de préférence entre 67 et 83, préférentiellement entre 68 et 82, de manière préférée entre 69 et 81, plus précisément entre 70 et 80, par exemple entre 71 et 80.

Avantageusement, la base de pomme de terre et de
10 végétaux amylicés selon l'invention, présente sous forme de poudre, une teneur en matière sèche comprise entre 92% et 100%, de préférence comprise entre 92% et 98%, préférentiellement comprise entre 94% et 98%.

Préférentiellement, la base de pomme de terre et de
15 végétaux amylicés selon l'invention présentant une valeur de Dextrose Equivalent (DE) comprise entre 15 et 90, de préférence entre 15 et 85, préférentiellement entre 15 et 89, de manière avantageusement entre 20 et 75, de préférence comprise entre 25 et 70, avantageusement comprise entre 30 et 65, plus précisément comprise entre 35 et 65, de manière avantageuse comprise entre 35 et 62.

20 De manière avantageuse, la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention présente sous forme liquide, une viscosité mesurée à 25°C comprise entre 1 et 50000 mPa.s, de préférence comprise entre 500 et 39000 mPa.s, avantageusement comprise entre 1000 et 35000 mPa.s, préférentiellement comprise entre 2000 et 30000
25 mPa.s, plus préférentiellement comprise entre 3000 et 28000 mPa.s, encore plus avantageusement comprise entre 4000 et 26000 mPa.s, avantageusement comprise entre 5000 et 25000 mPa.s, de manière préférée comprise entre 5000 et 21000 mPa.s.

Cela permettant une séparation facile en fin de production et des manipulations ultérieures qui sont aisées et rapides, notamment pour les prélèvements, les dosages, vidanges des conteneurs et installations mais également pour fournir une base qui sera facilement
5 utilisée dans l'industrie agro-alimentaire, pharmaceutique et/ou cosmétique en ayant une viscosité souhaitable.

Avantageusement, la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention présente un pH compris entre 3,5 et 7,5.

10 De préférence, la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention comprend une quantité en sucres sur matière sèche comprise entre 2% et 86%, de préférence comprise entre 3,5% et 85%, préférentiellement comprise entre 5% et 80%, avantageusement comprise entre 10% et 80%, de manière avantageuse comprise entre 15%
15 et 80%, de manière préférée comprise entre 20% et 80%, plus préférentiellement comprise entre 25% et 80%, avantageusement comprise entre 25% et 75%, de préférence comprise entre 30% et 75%, de manière préférée comprise entre 35% et 75%, de manière encore plus préférée comprise entre 35% et 70%.

20 De manière préférée, la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention présente une teneur en potassium comprise entre 100 et 4500 ppm.

Préférentiellement, la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention présente une teneur en magnésium
25 comprise entre 30 et 1000 ppm.

Avantageusement, la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention présente une teneur en phosphore comprise entre 40 et 3500 ppm.

De manière préférée, la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention présente une teneur en calcium comprise entre 20 et 200 ppm.

Avantageusement, la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention présente une teneur en fer comprise
5 entre 1 et 6 ppm.

De manière particulièrement avantageuse, la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention présente une teneur en gluten inférieure à 100 ppm, de préférence inférieure à 80 ppm, préférentiellement inférieure à 60 ppm, avantageusement inférieure à 50
10 ppm, de manière particulièrement avantageuse inférieure à 40 ppm, de manière encore plus préférée inférieure à 30 ppm, idéalement inférieure à 20 ppm. Ce qui permet de fournir un produit sans gluten. Encore plus précisément, inférieure à 10 ppm, voire inférieure à 5ppm.

De préférence, les végétaux amylicés de la base selon l'invention sont des céréales, des pseudo-céréales, des poaceae, des amaranthaceae, des polygonaceae, des fabaceae, les plantes racines, les convolvulaceae, les euphorbiaceae, les apiaceae, les asteraceae et leurs mélanges.
15

Préférentiellement, les végétaux amylicés de la base selon l'invention sont choisies dans le groupe comprenant le riz, l'avoine, le blé, le manioc, l'épeautre, le seigle, le maïs, l'orge malté, le teff, le sorgho, le quinoa, le sarrasin, le millet, l'orge, les pois, les pois chiche, l'amaranthe, le blé dur, le tritordeum, le tournesol, et leurs mélanges.
20

De préférence, les végétaux amylicés et/ou la pomme de terre du procédé selon la présente invention ont subi un prétraitement de triage, nettoyage, épluchage, découpage, broyage, séchage, toastage, classification, traitements thermiques, floconnage, fractionnement,
25

maltage et leurs mélanges. De préférence, de leur fraction et/ou de leur co-produit et/ou de leur sous-produit.

D'autres formes de réalisation de la base de pomme de terre et de graines selon la présente invention sont indiquées dans les
5 revendications annexées.

L'invention a aussi pour objet un procédé de préparation d'une base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention, comprenant :

- 10 - une alimentation d'une unité de préparation en végétaux amylicés,
- une alimentation d'une cuve à hydrolyse avec de la pomme de terre, et une phase aqueuse,
- au moins une première étape d'ajout d'au moins une enzyme dans la cuve à hydrolyse pour former un premier mélange de pomme de
15 terre dans une phase aqueuse enzymatique,
- un entraînement progressif et continu pendant une période de temps prédéterminé, dans un circuit de circulation, des végétaux amylicés de l'unité de préparation par ledit premier mélange, pour former progressivement et en continu un deuxième mélange de
20 végétaux amylicés dans la phase aqueuse enzymatique comprenant la pomme de terre,
- une première étape d'hydrolyse progressive et continue du deuxième mélange pour former un hydrolysate de pomme de terre et de végétaux amylicés,
- 25 - une étape de séparation mécanique de l'hydrolysate pour former la base de pomme de terre et de végétaux sous forme liquide, ou
- une étape de séchage de l'hydrolysate pour former la base de pomme de terre et de végétaux solide.

Il est apparu de manière particulièrement avantageuse que le procédé de préparation d'une base selon l'invention, en réalisant un entraînement progressif et continu pendant une période de temps prédéterminé, des végétaux par le premier mélange (pomme de terre
5 dans une phase aqueuse enzymatique) permettait d'enrichir et de concentrer progressivement ce mélange.

De plus, la première étape d'hydrolyse du procédé selon l'invention a lieu également de manière progressive et continue, ce qui va permettre de former l'hydrolysate de manière contrôlée et de contrôler
10 l'hydrolyse enzymatique du deuxième mélange (graines/végétaux amylicés dans la phase aqueuse enzymatique comprenant la pomme de terre).

Plus particulièrement, les végétaux amylicés selon l'invention sont par exemple des graines de végétaux amylicés, par exemple une
15 farine de végétaux amylicés et/ou une farine de graines de végétaux amylicés.

Ainsi, les végétaux amylicés selon l'invention, sous forme de graine et/ou de farine sont introduits dans une unité de préparation, débouchant dans un circuit de circulation qui est une boucle de
20 circulation entre l'unité de préparation et la cuve à hydrolyse. Ainsi, la phase aqueuse de la cuve à hydrolyse réalise une boucle de circulation entre la cuve à hydrolyse et le circuit de circulation ce qui permet l'entraînement progressif et continu de la matière première (végétaux amylicés) provenant de l'unité de préparation.

25 Cela permettant de manière particulièrement avantageuse, d'une part d'enrichir progressivement et en continu le premier mélange, en évitant l'introduction brutale des végétaux amylicés, par exemple des graines et/ou de la farine, en une fois dans la cuve à hydrolyse comme cela est communément réalisé dans l'art antérieur, entraînant de

laborieuses étapes de mélange, une augmentation brutale de la viscosité entraînant généralement une mauvaise circulation voire un bouchage des installations industrielles.

5 D'autre part, en introduisant l'au moins une enzyme et en continuant l'étape d'enrichissement, on va progressivement et en continu continuer d'enrichir la phase aqueuse enzymatique comprenant la pomme de terre avec les végétaux amylicés, en évitant les inconvénients mentionnés ci-avant.

10 Alternativement, l'invention concerne un procédé de préparation d'une base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention comprenant :

- une alimentation d'une cuve à hydrolyse avec une phase aqueuse,
- une série d'alimentations d'une unité de préparation en végétaux amylicés et en flocons ou farine de flocons de pomme de terre,
- 15 - au moins une première étape d'ajout d'au moins une enzyme dans la cuve à hydrolyse,
- un entraînement progressif et continu pendant une période de temps prédéterminé, dans un circuit de circulation, des végétaux amylicés et des flocons ou farine de flocons de pomme de terre
- 20 de l'unité de préparation par la phase aqueuse enzymatique,
- une étape d'hydrolyse progressive et en continue du mélange de végétaux amylicés dans la phase aqueuse enzymatique comprenant les flocons ou farine de flocons de pomme de terre,
- une étape de séparation mécanique de l'hydrolysate pour former la
- 25 base de pomme de terre et de végétaux sous forme liquide, ou
- une étape de séchage de l'hydrolysate pour former la base de pomme de terre et de végétaux sous forme de poudre.

Il est entendu que la série d'alimentations d'une unité de préparation en végétaux amylicés et en flocons ou farine de flocons de

pomme de terre peut être une alimentation en végétaux amylacés puis une alimentation en flocons ou farine de flocons, ou bien une alimentation en flocons ou farine de flocons puis une alimentation en végétaux amylacés, ou encore une alimentation d'un mélange de
5 végétaux amylacés et de flocons ou farine de flocons de pomme de terre.

En outre, l'entraînement progressif et continu pendant une période de temps prédéterminé, dans un circuit de circulation par la phase aqueuse enzymatique peut donc être un entraînement des
10 végétaux amylacés puis des flocons ou farine de flocons, ou bien un entraînement des flocons ou farine de flocons puis des végétaux amylacés, ou encore un entraînement d'un mélange de végétaux amylacés et de flocons ou farine de flocons de pomme de terre.

Enfin, et de manière particulièrement avantageuse
15 l'hydrolyse va avoir lieu de manière concomitante de la pomme de terre et des végétaux amylacés, ce qui permet de contrôler parfaitement les propriétés sucrantes de l'hydrolysate de pomme de terre et de végétaux amylacés obtenu, et non pas réaliser deux hydrolyses séparées puis mélanger les hydrolysats obtenus.

20 L'hydrolyse enzymatique concomitante de la pomme de terre et des végétaux amylacés, de préférence de graines et/ou de farines de végétaux amylacés, permet de former un hydrolysate contrôlé, lequel subit ensuite une étape de séparation, de préférence mécanique, pour former la base de pomme de terre et de végétaux liquide selon
25 l'invention. Cette étape de séparation permet avantageusement de séparer les composés insolubles de l'hydrolysate et la phase liquide étant la base, l'extrait, selon l'invention.

Ainsi, le procédé selon l'invention permet de manière particulièrement avantageuse de préparer une base, un extrait, de

pomme de terre et de graines, dont le degré Brix et l'indice de Dextrose Equivalent permettent de qualifier la base d' « extrait », de « sirop » ou de « concentré » ou encore de « poudre d'extrait », « poudre » ou « sirop déshydraté », notamment destinée à la préparation de boissons par dilution, et de fournir un produit facilement utilisable comme produit principal ou dans la préparation de produits intermédiaires ou finaux, ayant un goût, une viscosité, une structure, et un pouvoir sucrant acceptables et recherchés.

L'étape de séchage de l'hydrolysate non séparé, pour former la base de pomme de terre et de végétaux sous forme de poudre, permet ainsi de former une farine hydrolysée de pomme de terre et de végétaux amyliques selon l'invention.

Avantageusement, le deuxième mélange du procédé selon l'invention comprend une teneur en pomme de terre comprise entre 5 et 90% en poids, de préférence comprise entre 10 et 90% en poids, avantageusement comprise entre 15 et 85% en poids, préférentiellement comprise entre 20 et 80% en poids, encore plus avantageusement comprise entre 25 et 75% en poids, encore plus préférentiellement comprise entre 30 et 70% en poids, de préférence comprise entre 35 et 65% en poids, avantageusement comprise entre 40 et 60% en poids.

Préférentiellement, le deuxième mélange du procédé selon l'invention comprend une teneur en végétaux amyliques comprise entre 10 et 95% en poids, de préférence comprise entre 90 et 10% en poids, avantageusement comprise entre 85 et 15% en poids, préférentiellement comprise entre 80 et 20% en poids, encore plus avantageusement comprise entre 75 et 25% en poids, encore plus préférentiellement comprise entre 70 et 30% en poids, de préférence comprise entre 65 et 35% en poids, avantageusement comprise entre 60 et 40% en poids.

Encore plus avantageusement, le deuxième mélange du procédé selon l'invention, comprend une teneur en pomme de terre sous forme de flocons de pomme de terre comprise entre 1 et 92% en poids, de préférence comprise entre 5 et 90%, avantageusement entre 10 et 5 80%, préférentiellement comprise entre 20 et 70%.

Encore plus préférentiellement, le deuxième mélange du procédé selon l'invention, comprend une teneur en végétaux amylicés comprise entre 8 et 99% en poids, de préférence comprise entre 10 et 95%, avantageusement comprise entre 20 et 90%, préférentiellement comprise 10 entre 30 et 80%.

De préférence, la première étape d'hydrolyse du procédé selon l'invention est réalisée par un chauffage jusqu'à une température apte à solubiliser l'amidon.

Avantageusement, le procédé selon l'invention comprend 15 en outre une étape de refroidissement de l'hydrolysate.

De manière avantageuse, le procédé selon l'invention comprend au moins une deuxième étape d'ajout d'au moins une enzyme, dans la cuve à hydrolyse, après ladite première étape d'hydrolyse, et une deuxième étape d'hydrolyse pour former un 20 deuxième hydrolysate de pomme de terre et de végétaux amylicés.

L'ajout d'au moins une enzyme lors d'une deuxième étape d'ajout dans la cuve à hydrolyse, permet de manière avantageuse d'hydrolyser plus fortement le deuxième mélange de matière première dans la phase aqueuse enzymatique afin d'obtenir un hydrolysate selon la 25 présente invention avec une valeur de Dextrose Equivalent (DE) plus haute, une valeur plus importante de sucres courts et donc in fine un hydrolysate avec un plus haut pouvoir sucrant.

De préférence, le procédé selon l'invention comprend une deuxième étape de chauffe après la deuxième étape d'hydrolyse, jusqu'à désactivation de l'au moins une enzyme ajoutée lors de l'au moins une deuxième étape d'ajout

5 Avantageusement, l'au moins une enzyme du procédé selon l'invention est choisie dans le groupe comprenant les hydrolases (3. -. -.-).

Plus particulièrement, l'au moins une enzyme du procédé selon l'invention est choisie dans le groupe comprenant les estérases (3. 1. -.-), les glycosylases (3. 2. -.-), les éther-hydrolases (3. 3. -.-), les peptidases
10 (3. 4. -.-), les enzymes de la classe 3. 5. -.-, les enzymes de la classe 3. 6. -.-, les enzymes de la classe 3. 7. -.-, les enzymes de la classe 3. 8. -.-, les enzymes de la classe 3. 9. -.-, les enzymes de la classe 3. 10. -.-, les enzymes de la classe 3. 11. -.-, les enzymes de la classe 3. 12. -.-, les enzymes de la classe 3. 13. -.-, les enzymes de la classe 5. 3.

15 De manière avantageuse, le procédé selon l'invention comprend en outre une étape de concentration de la base de pomme de terre et de végétaux sous forme liquide, de préférence dans un évaporateur, pour former une base de pomme de terre et de végétaux liquide concentrée.

20 De manière particulièrement avantageuse, le procédé selon l'invention comprend en outre une étape de séchage de la base de pomme de terre et de végétaux sous forme liquide, pour former une base de pomme de terre et de végétaux solide, de préférence sous forme de poudre.

25 D'autres formes de réalisation du procédé de préparation d'une base de pomme de terre et de végétaux amyliques selon la présente invention sont indiquées dans les revendications annexées.

L'invention a aussi pour objet une utilisation d'une base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon la présente invention et/ou obtenue par le procédé selon l'invention comme produit principal ou comme produit intermédiaire destiné à être utilisé dans l'industrie agro-alimentaire et/ou cosmétique et/ou pharmaceutique.

De préférence, la base est utilisée pour la préparation de base pour produits végétaux et/ou de base pour produits laitier et/ou de produit alimentaire choisi dans le groupe comprenant les boissons (notamment, soda, laitière, végétale), les desserts et yaourts (laitiers et végétaux), les biscuits, barres céréalières, en-cas, les céréales pour petit-déjeuner, les biscottes, crackers, les confiseries, les pains, pâtisseries, cakes, gaufres, les crèmes glacées, les sauces, les aliments pour bébé, les produits diététiques/sportifs, les préparations fruitées (notamment, confitures et compotes), et/ou dans la préparation d'un produit cosmétique et/ou pharmaceutique.

Il est bien entendu que la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'invention est une base de pomme de terre et d'un ou plusieurs végétaux amylicés, par exemple deux végétaux amylicés ou plus, trois végétaux amylicés ou plus, quatre végétaux amylicés ou plus.

D'autres formes de réalisation de l'utilisation d'une base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon la présente invention sont indiquées dans les revendications annexées.

Description détaillée d'une réalisation de l'invention

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront tirés de la description non limitative qui suit, et en faisant référence et aux exemples.

Une série de bases de pomme de terre et de végétaux amyliques selon la présente invention ont été préparés.

En effet, la série de bases de pomme de terre et de végétaux amyliques selon l'invention, se présentent sous forme liquide ou sous forme
5 solide, par exemple de poudre, et présentent sous forme liquide un degré Brix compris entre 65 et 85, une viscosité mesurée à 25°C comprise entre 500 et 39 000 mPa.s, sous forme de poudre une teneur en matière sèche comprise entre 90% et 100%, et une valeur de Dextrose Equivalent (DE) comprise entre 10 et 95.

10 Il est particulièrement avantageux que de telles bases de pomme de terre et de végétaux selon l'invention, puissent être utilisés pour leur pouvoir sucrant, dans un produit intermédiaire ou final qui soit alimentaire, cosmétique et/ou pharmaceutique, en fournissant un bon compromis entre la teneur en sucres, la viscosité, et la durée de
15 conservation, en fonction de la base selon l'invention utilisée et du résultat recherché dans le produit ultérieur.

En outre, en fonction de la valeur de Dextrose Equivalent (DE), les bases de pomme de terre et de végétaux amyliques selon l'invention présentent plusieurs avantages tels qu'un goût particulier, une couleur
20 particulière, une viscosité ou une texture particulièrement recherchés ainsi qu'étant utilisés comme agent de charge.

On a préparé une série de 6 bases de pomme de terre et de maïs selon l'invention, sous forme liquide concentrée, sous forme liquide de type jus non concentré, et étant éventuellement ou préférablement
25 séchées sous forme de poudre.

La première base de pomme de terre et de maïs selon l'invention, sous forme liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% de maïs ou en hydrolysant un

mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5% de maïs. Une telle première base liquide concentrée présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 10, une teneur en sucres de 3,5% sur matière sèche, une valeur Brix de 55 et une viscosité de 2500 mPa.s sous forme
5 liquide. Cette première base liquide concentrée est préférablement séchée pour obtenir une poudre de pomme de terre et de maïs.

La deuxième base de pomme de terre et de maïs selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% de maïs ou en
10 hydrolysant un mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5% de maïs. Une telle deuxième base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 25, une teneur en sucres de 8,5% sur matière sèche, une valeur Brix de 71 et une viscosité de 39000 mPa.s sous forme liquide. Cette deuxième base liquide concentrée est éventuellement séchée pour
15 obtenir une poudre de pomme de terre et de maïs.

La troisième base de pomme de terre et de maïs selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% de maïs ou en hydrolysant un mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5%
20 de maïs. Une telle troisième base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 45, une teneur en sucres de 42% sur matière sèche, une valeur Brix de 77 et une viscosité de 5000 mPa.s sous forme liquide.

La quatrième base de pomme de terre et de maïs selon l'invention, sous forme liquide de type jus non concentré, en hydrolysant
25 un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% de maïs ou en hydrolysant un mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5% de maïs. Une telle quatrième base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 45, une teneur en sucres de 42% sur matière sèche, une valeur Brix de 24 et une viscosité comprise entre 1 et 20 mPa.s.

La cinquième base de pomme de terre et de maïs selon l'invention, sous forme liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% de maïs ou en hydrolysant un mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5% de maïs. Une telle cinquième base présentant une valeur de Dextrose Equivalent de 62, une teneur en sucres de 69% sur matière sèche, une valeur Brix de 80 et une viscosité de 8500 mPa.s sous forme liquide.

La sixième base de pomme de terre et de maïs selon l'invention, sous forme de sirop liquide ou de poudre, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% de maïs ou en hydrolysant un mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5% de maïs. Une telle sixième base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 95, une teneur en sucres de 83,5% sur matière sèche, une valeur Brix de 72 et une viscosité de 500 mPa.s sous forme liquide. Cette sixième base liquide concentrée est éventuellement séchée pour obtenir une poudre de pomme de terre et de maïs.

On a ensuite préparé une base de pomme de terre et d'épeautre selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% d'épeautre ou en hydrolysant un mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5% d'épeautre. Une telle base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 45, une teneur en sucres de 51,5% sur matière sèche, une valeur Brix de 76 et une viscosité de 5000 mPa.s sous forme liquide.

On a également préparé une base de pomme de terre et de manioc selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% de manioc ou en hydrolysant un mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5% de manioc. Une telle base présentant une valeur visée

de Dextrose Equivalent de 35, une teneur en sucres de 38,5% sur matière sèche, une valeur Brix de 79 et une viscosité de 14500 mPa.s sous forme liquide. Cette base liquide concentrée de pomme de terre/manioc est éventuellement séchée pour obtenir une poudre de pomme de terre/manioc.

On a aussi préparé une base de pomme de terre et de manioc selon l'invention, sous forme liquide de type jus non concentré, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% de manioc ou en hydrolysant un mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5% de manioc. Une telle base présentant une valeur de Dextrose Equivalent de 35, une teneur en sucres de 38,5% sur matière sèche, une valeur Brix de 30 et une viscosité comprise entre 1 et 20 mPa.s sous forme liquide.

En outre, on a préparé deux bases de pomme de terre et d'avoine selon l'invention.

La première base de pomme de terre et d'avoine selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% d'avoine. Une telle base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 35, une teneur en sucres de 36,5% sur matière sèche, une valeur Brix de 78 et une viscosité de 8000 mPa.s sous forme liquide. Cette base liquide concentrée de pomme de terre/avoine est éventuellement séchée pour obtenir une poudre de pomme de terre/avoine.

La deuxième base de pomme de terre et d'avoine selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% d'avoine. Une telle base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 52, une teneur en sucres de 62,5% sur matière sèche, une valeur Brix de 80 et une viscosité de 21000 mPa.s sous forme liquide.

En outre, on a également préparé une base de pomme de terre et de millet selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% de millet ou en hydrolysant un mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5% de millet. Une telle base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 45, une teneur en sucres de 43% sur matière sèche, une valeur Brix de 76 et une viscosité de 8000 mPa.s sous forme liquide.

On a enfin préparé une nouvelle série de bases de pomme de terre et de riz selon l'invention.

La première base de pomme de terre et de riz selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 90% de pomme de terre et de 10% de riz ou en hydrolysant un mélange de 67,6% de flocons de pomme de terre et 32,4% de riz. Une telle base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 45, une teneur en sucres de 39% sur matière sèche, une valeur Brix de 76 et une viscosité de 5500 mPa.s sous forme liquide.

La deuxième base de pomme de terre et de riz selon l'invention, sous forme liquide de type jus non concentré, en hydrolysant un mélange de 90% de pomme de terre et de 10% de riz ou en hydrolysant un mélange de 67,6% de flocons de pomme de terre et 32,4% de riz. Une telle base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 45, une teneur en sucres de 39% sur matière sèche, une valeur Brix de 17 et viscosité comprise entre 1 et 20 mPa.s sous forme liquide.

La troisième base de pomme de terre et de riz selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 70% de pomme de terre et de 30% de riz ou en hydrolysant un mélange de 35,2% de flocons de pomme de terre et 64,8% de riz. Une telle base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 45, une

teneur en sucres de 36% sur matière sèche, une valeur Brix de 77 et une viscosité de 6500 mPa.s sous forme liquide.

La quatrième base de pomme de terre et de riz selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 52,6% de pomme de terre et de 47,4% de riz ou en hydrolysant un mélange de 20,5% de flocons de pomme de terre et 79,5% de riz. Une telle base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 45, une teneur en sucres de 42,5% sur matière sèche, une valeur Brix de 75 et une viscosité de 2000 mPa.s sous forme liquide.

10 On a également préparé une base de pomme de terre/maïs/manioc ainsi qu'une base de pomme de terre/maïs/millet.

La base de pomme de terre/maïs/manioc selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 34.0% de pomme de terre, de 33% de maïs et de 33% de manioc ou en hydrolysant un mélange de 10.7% de flocons de pomme de terre, de 44.4% de maïs et de 44.6% de manioc. Une telle base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 35, une teneur en sucres de 37% sur matière sèche, une valeur Brix de 76 et une viscosité de 4500 mPa.s sous forme liquide.

20 La base de pomme de terre/maïs/millet selon l'invention, sous forme de sirop liquide concentrée, en hydrolysant un mélange de 34.0 % de pomme de terre, de 33% de maïs et de 33% de millet ou en hydrolysant un mélange de 10.7% de flocons de pomme de terre, de 44.6% de maïs et de 44.6% de millet. Une telle base présentant une valeur visée de Dextrose Equivalent de 40, une teneur en sucres de 35% sur matière sèche, une valeur Brix de 76 et une viscosité de 4000 mPa.s sous forme liquide.

Ainsi, la série de bases de pomme de terre et de maïs, d'épeautre, de manioc, d'avoine, de millet ou encore de riz ou même de

plusieurs végétaux amylacés tels qu'un mélange de maïs et manioc ou bien de maïs et millet, préparées selon l'invention sous forme liquide de type jus non concentré, sous forme liquide concentré ou encore sous forme de poudre, permettent de valoriser les filières agricoles locales, permettent d'éviter que ces denrées ne soient jetées ou détruites sans valorisation et peuvent être utilisées directement ou dans la préparation de produits intermédiaires ou finaux selon le goût, pouvoir sucrant, couleur, viscosité et/ou structure recherchés.

De manière avantageuse, l'étape d'hydrolyse a eu lieu de manière concomitante pour l'hydrolyse respectivement de la pomme de terre avec le maïs, l'épeautre, le manioc, l'avoine, le millet ou encore le riz ou même les mélanges maïs/manioc et maïs/millet afin d'obtenir les bases selon l'invention décrites ci-avant, avec des valeurs de Brix, de Dextrose Equivalent, de viscosité et de teneurs en sucres, contrôlées et sélectionnées en fonction des utilisations ultérieures de telles bases.

Par exemple pour la préparation de base pour produits végétaux et/ou de base pour produits laitier et/ou de produit alimentaire choisi dans le groupe comprenant les boissons (notamment, soda, laitière, végétale), les desserts et yaourts (laitiers et végétaux), les biscuits, barres céréalières, en-cas, les céréales pour petit-déjeuner, les biscottes, crackers, les confiseries, les pains, pâtisseries, cakes, gaufres, les crèmes glacées, les sauces, les aliments pour bébé, les produits diététiques/sportifs, les préparations fruitées (notamment, confitures et compotes), et/ou dans la préparation d'un produit cosmétique et/ou pharmaceutique.

Il est bien entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisations décrites ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

REVENDEICATIONS

1. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés, sous forme liquide ou sous forme de poudre, comprenant du glucose, du sucrose et du maltose, présentant un degré Brix compris entre 65 et 85 sous
5 forme liquide ou une teneur en matière sèche comprise entre 90% et 100% sous forme de poudre, et présentant une valeur de Dextrose Equivalent (DE) comprise entre 10 et 95.

2. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon la revendication 1, présentant un degré Brix compris entre 66 et 84,
10 de préférence entre 67 et 83, préférentiellement entre 68 et 82, de manière préférée entre 69 et 81, plus précisément entre 70 et 80, par exemple entre 71 et 80.

3. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon la revendication 1, présentant sous forme de poudre, une teneur en
15 matière sèche comprise entre 92% et 100%, de préférence comprise entre 92% et 98%, préférentiellement comprise entre 94% et 98%.

4. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, présentant une valeur de Dextrose Equivalent (DE) comprise entre 15 et 90, de préférence entre
20 15 et 85, préférentiellement entre 15 et 89, de manière avantageusement entre 20 et 75, de préférence comprise entre 25 et 70, avantageusement comprise entre 30 et 65, plus précisément comprise entre 35 et 65, de manière avantageuse comprise entre 35 et 62.

5. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, sous forme liquide
25 présentant une viscosité mesurée à 25°C comprise entre 1 et 50000 mPa.s, de préférence comprise entre 500 et 39000 mPa.s, avantageusement comprise entre 1000 et 35000 mPa.s, préférentiellement comprise entre 2000 et 30000 mPa.s, plus préférentiellement comprise entre 3000 et 28000

mPa.s, encore plus avantageusement comprise entre 4000 et 26000 mPa.s, avantageusement comprise entre 5000 et 25000 mPa.s, de manière préférée comprise entre 5000 et 21000 mPa.s.

5 6. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, présentant un pH compris entre 3,5 et 7,5.

10 7. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, comprenant une quantité en sucres sur matière sèche comprise entre 2% et 86% en poids, de préférence comprise entre 3,5% et 85% en poids, préférentiellement comprise entre 5% et 80%, avantageusement comprise entre 10% et 80%, de manière avantageuse comprise entre 15% et 80%, de manière préférée comprise entre 20% et 80%, plus préférentiellement comprise entre 25% et 80%, avantageusement comprise entre 25% et 75%, de préférence comprise entre 30% et 75%, de manière préférée comprise entre 35% et 75%, de manière encore plus préférée comprise entre 35% et 70%.

20 8. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, présentant une teneur en potassium comprise entre 100 et 4500 ppm.

9. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, présentant une teneur en magnésium comprise entre 30 et 1000 ppm.

25 10. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, présentant une teneur en phosphore comprise entre 40 et 3500 ppm.

11. Base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, présentant une teneur en calcium comprise entre 20 et 200 ppm.

12. Base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, présentant une teneur en fer comprise entre 1 et 6 ppm.

5 13. Base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, présentant une teneur en gluten inférieure à 100 ppm, de préférence inférieure à 80 ppm, préférentiellement inférieure à 60 ppm, avantageusement inférieure à 50 ppm, de manière particulièrement avantageuse inférieure à 40 ppm, de manière encore plus préférée inférieure à 30 ppm, idéalement inférieure
10 à 20 ppm, plus précisément inférieure à 10 ppm, voire inférieure à 5 ppm.

14. Base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans laquelle lesdites végétaux amylicés sont des céréales, des pseudo-céréales, des poaceae, des amaranthaceae, des polygonaceae, des fabaceae,
15 les plantes racines, les convolvulaceae, les euphorbiaceae, les apiaceae, les asteraceae et leurs mélanges.

15. Base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon la revendication 14, dans lequel lesdites végétaux amylicés sont choisies dans le groupe comprenant le riz, l'avoine, le blé, le manioc,
20 l'épeautre, le seigle, le maïs, l'orge malté, le teff, le sorgho, le quinoa, le sarrasin, le millet, l'orge, les pois, les pois chiche, l'amaranthe, le blé dur, le tritordeum, le tournesol, et leurs mélanges.

16. Procédé de préparation d'une base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'une des revendications 1 à 15,
25 comprenant :

- une alimentation d'une unité de préparation en végétaux amylicés,
- une alimentation d'une cuve à hydrolyse avec de la pomme de terre, et une phase aqueuse,

- au moins une première étape d'ajout d'au moins une enzyme dans la cuve à hydrolyse pour former un premier mélange de pomme de terre dans une phase aqueuse enzymatique,
- un entraînement progressif et continu pendant une période de temps prédéterminé, dans un circuit de circulation, des végétaux amylacés de l'unité de préparation par ledit premier mélange, pour former progressivement et en continu un deuxième mélange de végétaux dans la phase aqueuse enzymatique comprenant la pomme de terre,
- une première étape d'hydrolyse progressive et continue du deuxième mélange pour former un hydrolysate de pomme de terre et de végétaux amylacés,
- une étape de séparation mécanique de l'hydrolysate pour former la base de pomme de terre et de végétaux sous forme liquide, ou
- une étape de séchage de l'hydrolysate pour former la base de pomme de terre et de végétaux sous forme de poudre.

17. Procédé de préparation d'une base de pomme de terre et de végétaux amylacés selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, comprenant :

- une alimentation d'une cuve à hydrolyse avec une phase aqueuse,
- une série d'alimentations d'une unité de préparation en végétaux amylacés et en flocons ou farine de flocons de pomme de terre,
- au moins une première étape d'ajout d'au moins une enzyme dans la cuve à hydrolyse,
- un entraînement progressif et continu pendant une période de temps prédéterminé, dans un circuit de circulation, des végétaux amylacés et des flocons ou farine de flocons de pomme de terre de l'unité de préparation par la phase aqueuse enzymatique,

- une étape d'hydrolyse progressive et en continue du mélange de végétaux amylicés dans la phase aqueuse enzymatique comprenant les flocons ou farine de flocons de pomme de terre,
- une étape de séparation mécanique de l'hydrolysate pour former la
5 base de pomme de terre et de végétaux sous forme liquide, ou
- une étape de séchage de l'hydrolysate pour former la base de
pomme de terre et de végétaux sous forme de poudre.

18. Procédé selon la revendication 16, dans lequel le deuxième mélange comprend une teneur en pomme de terre comprise
10 entre 5 et 90% en poids, de préférence comprise entre 10 et 90% en poids, avantageusement comprise entre 15 et 85% en poids, préférentiellement comprise entre 20 et 80% en poids, encore plus avantageusement comprise entre 25 et 75% en poids, encore plus préférentiellement comprise entre 30 et 70% en poids, de préférence comprise entre 35 et
15 65% en poids, avantageusement comprise entre 40 et 60% en poids.

19. Procédé selon la revendication 16 ou 18, dans lequel le deuxième mélange comprend une teneur en végétaux amylicés comprise entre 95 et 10% en poids, de préférence comprise entre 90 et 10% en poids, avantageusement comprise entre 85 et 15% en poids, préférentiellement comprise entre 80 et 20% en poids, encore plus
20 avantageusement comprise entre 75 et 25% en poids, encore plus préférentiellement comprise entre 70 et 30% en poids, de préférence comprise entre 65 et 35% en poids, avantageusement comprise entre 60 et 40% en poids.

20. Procédé selon la revendication 17, dans lequel le deuxième mélange comprend une teneur en pomme de terre sous forme de flocons de pomme de terre comprise entre 1 et 92% en poids, de préférence comprise entre 5 et 90%, avantageusement entre 10 et 80%, préférentiellement comprise entre 20 et 70%.

21. Procédé selon la revendication 17 ou 20, dans lequel le deuxième mélange comprend une teneur en végétaux amylicés comprise entre 8 et 99% en poids, de préférence comprise entre 10 et 95%, avantageusement comprise entre 20 et 90%, préférentiellement comprise
5 entre 30 et 80%.

22. Procédé selon l'une quelconque des revendications 16 à 21, dans lequel ladite première étape d'hydrolyse est réalisée par un chauffage jusqu'à une température apte à solubiliser l'amidon.

23. Procédé selon l'une quelconque des revendications
10 22, comprenant en outre une étape de refroidissement de l'hydrolysate.

24. Procédé selon l'une des revendications 16 à 23, comprenant au moins une deuxième étape d'ajout d'au moins une enzyme, dans la cuve à hydrolyse, après ladite première étape d'hydrolyse, et une deuxième étape d'hydrolyse pour former un
15 deuxième hydrolysate de pomme de terre et de végétaux amylicés.

25. Procédé selon la revendication 24, comprenant une deuxième étape de chauffe après ladite deuxième étape d'hydrolyse, jusqu'à désactivation de ladite au moins une enzyme ajoutée lors de l'au moins une deuxième étape d'ajout.

20 26. Procédé selon l'une quelconque des revendications 16 à 25, dans lequel ladite au moins une enzyme est choisie dans le groupe comprenant les hydrolases (3. -. -.).

27. Procédé selon la revendication 26, dans lequel ladite au moins une enzyme est choisie dans le groupe comprenant les estérases
25 (3. 1. -.), les glycosylases (3. 2. -.), les éther-hydrolases (3. 3. -.), les peptidases (3. 4. -.), les enzymes de la classe 3. 5. -., les enzymes de la classe 3. 6. -., les enzymes de la classe 3. 7. -., les enzymes de la classe 3. 8. -., les enzymes de la classe 3. 9. -., les enzymes de la classe 3. 10. -., les enzymes de la classe 3. 11. -., les enzymes de la classe 3. 12. -., les
30 enzymes de la classe 3. 13. -., les enzymes de la classe 5. 3.

28. Procédé selon l'une quelconque des revendications 16 à 27, comprenant en outre une étape de concentration de la base de pomme de terre et de végétaux amylicés sous forme liquide, de préférence dans un évaporateur, pour former une base de pomme de terre et de végétaux amylicés liquide concentrée.

29. Procédé selon l'une quelconque des revendications 16 à 28, comprenant en outre une étape de séchage de la base de pomme de terre et de végétaux amylicés sous forme liquide, pour former une base de pomme de terre et de végétaux amylicés solide, de préférence sous forme de poudre.

30. Utilisation de la base de pomme de terre et de végétaux amylicés selon l'une quelconque des revendications 1 à 15 et/ou obtenue par le procédé selon l'une quelconque des revendications 16 à 29 comme produit principal ou comme produit intermédiaire destiné à être utilisé dans l'industrie agro-alimentaire et/ou cosmétique et/ou pharmaceutique.

31. Utilisation selon la revendication 30, dans lequel ladite base est utilisée pour la préparation de base pour produits végétaux et/ou de base pour produits laitier et/ou de produit alimentaire choisi dans le groupe comprenant les boissons (notamment, soda, laitière, végétale), les desserts et yaourts (laitiers et végétaux), les biscuits, barres céréalières, en-cas, les céréales pour petit-déjeuner, les biscottes, crackers, les confiseries, les pains, pâtisseries, cakes, gaufres, les crèmes glacées, les sauces, les aliments pour bébé, les produits diététiques/sportifs, les préparations fruitées (notamment, confitures et compotes), et/ou dans la préparation d'un produit cosmétique et/ou pharmaceutique.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ÉTABLI EN VERTU DE L'ARTICLE XI.23., §10 DU CODE DE DROIT ÉCONOMIQUE BELGE

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE PAT-20364-BE00
Demande nationale belge n° 202305035	Date du dépôt 23-01-2023
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) MEURENS NATURAL	
Date de la requête d'une recherche de type international 04-02-2023	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN83070
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)	
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB Voir rapport de recherche	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC	Voir rapport de recherche
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. <input type="checkbox"/> IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. <input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE À L'ÉTENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 202305035

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A23L7/00 A23L7/104 A23L7/117 A23L11/00 A61K8/00 A61K47/00 ADD. Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A23L A61Q A61K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 00/28828 A1 (SIMPLOT CO J R [US]) 25 mai 2000 (2000-05-25) * revendications 1-22 * -----	1-31
X	WO 00/18927 A1 (UNIV LAVAL [CA]; CANADA MAJESTY IN RIGHT OF [CA] ET AL.) 6 avril 2000 (2000-04-06) * revendications 1-19 * -----	1-31
X	GB 774 549 A (CORN PROD REFINING CO) 8 mai 1957 (1957-05-08) * page 4, lignes 25-32; revendications 1-16 * -----	1-31
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
° Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée <p style="text-align: center;">11 juillet 2023</p>		Date d'expédition du rapport de recherche de type international
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé <p style="text-align: center;">Georgopoulos, N</p>

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 202305035

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0028828	A1	25-05-2000	AU 1732100 A
			05-06-2000
			WO 0028828 A1
			25-05-2000

WO 0018927	A1	06-04-2000	AU 5724599 A
			17-04-2000
			CA 2248396 A1
			24-03-2000
			WO 0018927 A1
			06-04-2000

GB 774549	A	08-05-1957	AUCUN



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN83070	Date du dépôt(<i>jour/mois/année</i>) 23.01.2023	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>)	Demande n° BE202305035
Classification internationale des brevets (CIB) INV. A23L7/00 A23L7/104 A23L7/117 A23L11/00 A61K8/00 A61K47/00			
Déposant MEURENS NATURAL			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- Cadre n° I Base de l'opinion
- Cadre n° II Priorité
- Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Cadre n° VI Certains documents cités
- Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de couverture) (Juillet 2022)	Examineur Georgopoulos, N
--	------------------------------

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée sur la base d'un listage des séquences
 - a. faisant partie de la demande telle que déposée.
 - b. remis postérieurement à la date du dépôt aux fins de la recherche,
 - accompagné d'une déclaration selon laquelle le listage des séquences ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée.
3. En ce qui concerne la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée dans la mesure où une opinion valable pouvait être formulée en l'absence d'un listage des séquences conforme à la norme ST.26 de l'OMPI.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	1-31
	Non : Revendications	
Activité inventive	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-31
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-31
	Non : Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1 Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 WO 00/28828 A1 (SIMPLLOT CO J R [US]) 25 mai 2000 (2000-05-25)
- D2 WO 00/18927 A1 (UNIV LAVAL [CA]; CANADA MAJESTY IN RIGHT OF [CA] ET AL.) 6 avril 2000 (2000-04-06)
- D3 GB 774 549 A (CORN PROD REFINING CO) 8 mai 1957 (1957-05-08)

2 Nouveauté

2.1 L'objet des présentes revendications indépendantes 1, 16, 17 et 30, est nouveau.

2.2 Document D1

D1 divulgue (voir revendications 1-22) :

Une **pâte à frire pour enrober des lanières de légumes coupées telles que des lanières de pommes de terre frites** adaptées à la pré-friture et à la congélation, ladite pâte à frire comprenant des ingrédients secs dans une proportion en poids sec d'environ **1 à 12 % de fécule de pomme de terre**, environ 20 à 27 % d'amidon de tapioca, environ 20 à 40 % d'amidon de maïs, environ **15 à 25 % de farine de riz** et environ 4 à 12 % de dextrine.

De plus, D1 divulgue :

Un procédé de préparation de lanières de légumes coupées telles que des lanières de pommes de terre frites, comprenant les étapes consistant à : découper des produits végétaux tels que des pommes de terre en lanières allongées ; blanchir les bandes ; revêtement des bandes avec une pâte à frire aqueuse comprenant une combinaison d'ingrédients secs fournis dans une proportion en poids sec d'environ 1 à 12 % d'amidon, de pomme de terre, d'environ 20 à 27 % d'amidon de tapioca, d'environ

20 à 40 % d'amidon de maïs, d'environ 15 à 25 % de farine de riz et environ 4 à 12 % de dextrine ; faire préférer les bandes enrobées ; et congeler les lanières enrobées pré-frites.

D1 ne divulgue :

i/ pas de maltose, de données sur le degré Brix, sur la teneur en matière sèche ou sur le Dextrose Equivalent (DE) [voir présentes revendications indépendantes 1, 16, 17 et 30] ;

ii/ aucune des étapes de la présente revendication indépendante 16 ;

iii/ aucune des étapes de la présente revendication indépendante 17.

2.3 Document D2

D2 divulgue (voir revendications 1-19) :

Une farine féculente, dans laquelle une pâte préparée à partir de ladite farine féculente, lorsqu'elle est comparée à une farine féculente de type sauvage correspondante, comprend ; une température d'empâtage accrue ; une viscosité maximale accrue ; et plus de stabilité lors du chauffage et du refroidissement.

Ladite farine féculente est obtenue à partir d'un mélange de patate douce (*la patate douce comprend du maltose, du glucose et du saccharose*) et de manioc.

D2 ne divulgue :

i/ pas de données sur le degré Brix, sur la teneur en matière sèche ou sur le Dextrose Equivalent (DE) [voir présentes revendications indépendantes 1, 16, 17 et 30] ;

ii/ aucune des étapes de la présente revendication indépendante 16 ;

iii/ aucune des étapes de la présente revendication indépendante 17.

2.4 Document D3

D3 divulgue (voir page 4; lignes 17-32; et revendications 1-16) **des produits d'amidon transformé dans la gamme d'environ 4 DE à environ 20 DE, produits par hydrolyse acide ou enzymatique, l'amidon parent peut être dérivé du maïs, du tapioca, du blé (*il comprend du maltose*), du riz, du sorgho, de la sauge, de la pomme de terre, de la flèche, du maïs cireux, du sorgho cireux ou de leurs mélanges.**

D3 ne divulgue :

i/ pas de pommes de terre ou de végétaux amylicés, de données sur le degré Brix ou de données sur la teneur en matière sèche [voir présentes revendications indépendantes 1, 16, 17 et 30] ;

ii/ aucune des étapes de la présente revendication indépendante 16 ;

iii/ aucune des étapes de la présente revendication indépendante 17.

3 Activité inventive

3.1 Présente revendication indépendante 1

État de la technique le plus proche

D2, car ledit document divulgue une farine féculente, dans laquelle une pâte préparée à partir de ladite farine féculente, lorsqu'elle est comparée à une farine féculente de type sauvage correspondante, comprend ; une température d'empâtage accrue ; une viscosité maximale accrue ; et plus de stabilité lors du chauffage et du refroidissement, ladite farine féculente étant obtenue à partir d'un mélange de patate douce (*la patate douce comprend du maltose, du glucose et du saccharose*) et de manioc.

Caractéristiques techniques distinctives / apport technique par rapport à l'état de la technique

Caractéristiques techniques distinctives

D2 ne divulgue pas de données sur le degré Brix, sur la teneur en matière sèche ou sur le Dextrose Equivalent (DE) [voir présente revendication indépendante 1].

Apport technique par rapport à l'état de la technique

1/ La valorisation des pommes de terre et des végétaux, permettant d'éviter que ces denrées ne soit jetées ou détruites sans avoir été préalablement valorisées.

2/ Un goût plus atténué (voir page 5, ligne 15 - page 6, ligne 3 de la présente description).

Le premier aspect de l'apport technique par rapport à l'art antérieur est quelque chose d'extrêmement trivial pour l'homme du métier, comme c'est le cas pour la production de tous les produits où la pomme de terre et les végétaux sont utilisés.

Le second aspect n'est prouvé nulle part dans la présente description. Il n'y a donc pas d'apport technique par rapport à l'art antérieur.

Effet technique / problème technique à résoudre

Effet technique

L'effet technique est la valorisation des pommes de terre et des légumes amylicés pour la production de produits (produits alimentaires, produits cosmétiques, etc.)

Cet effet technique est obtenu aussi dans D2 (voir par exemple page 3, lignes 3-17 de D2).

Problème technique à résoudre

Comment fournir une alternative au produit de base de D2.

Solution

Une base telle que revendiquée dans la présente revendication 1 qui a les valeurs de degré Brix, de teneur en matière sèche et de Dextrose Equivalent (DE) comme dans ladite revendication.

Pourquoi la solution serait évidente pour l'homme du métier

D2 ne divulgue pas de données sur le degré Brix, sur la teneur en matière sèche ou sur le Dextrose Equivalent (DE).

Cependant, il est précisé ce qui suit :

i/ les valeurs Brix, matière sèche et De de la présente revendication 1 ne sont liées à aucun effet ou avantage technique inattendu ; et

ii/ l'homme du métier serait amené à trouver ces valeurs en appliquant ses connaissances techniques générales (comme la stratégie "essai et erreur").

Comme l'objet de la présente revendication 1 serait évident pour l'homme du métier au vu de D2, ledit objet n'implique pas d'activité inventive au vu de D2.

3.2 Présente revendication indépendante 30

De même, on peut conclure que l'objet de la présente revendication indépendante 30 n'implique pas d'activité inventive compte tenu de la combinaison (D2 + connaissances générales de l'homme du métier).

3.3 Présente revendication indépendante 16

État de la technique le plus proche

D2, car ledit document divulgue une farine féculente, dans laquelle une pâte préparée à partir de ladite farine féculente, lorsqu'elle est comparée à une farine féculente de type sauvage correspondante, comprend ; une température d'empâtage accrue ; une viscosité maximale accrue ; et plus de stabilité lors du chauffage et du refroidissement, ladite farine féculente étant obtenue à partir d'un mélange de patate douce (*la patate douce comprend du maltose, du glucose et du saccharose*) et de manioc.

Caractéristiques techniques distinctives / apport technique par rapport à l'état de la technique

Caractéristiques techniques distinctives

D2 ne divulgue pas de données sur le degré Brix, sur la teneur en matière sèche ou sur le Dextrose Equivalent (DE). De plus, D2 ne divulgue aucune des étapes de la présente revendication indépendante 16.

Apport technique par rapport à l'état de la technique

1/ La valorisation des pommes de terre et des végétaux, permettant d'éviter que ces denrées ne soit jetées ou détruites sans avoir été préalablement valorisées.

2/ Un goût plus atténué (voir page 5, ligne 15 - page 6, ligne 3 de la présente description).

Le premier aspect de l'apport technique par rapport à l'art antérieur est quelque chose d'extrêmement trivial pour l'homme du métier, comme c'est le cas pour la production de tous les produits où la pomme de terre et les végétaux sont utilisés.

Le second aspect n'est prouvé nulle part dans la présente description. Il n'y a donc pas d'apport technique par rapport à l'art antérieur.

Effet technique / problème technique à résoudre

Effet technique

L'effet technique est la valorisation des pommes de terre et des légumes amylicés pour la production de produits (produits alimentaires, produits cosmétiques, etc.)

Cet effet technique est obtenu aussi dans D2 (voir par exemple page 3, lignes 3-17 de D2).

Problème technique à résoudre

Comment fournir une alternative au procédé de production du produit de base de D2.

Solution

Une base qui a les valeurs de degré Brix, de teneur en matière sèche et de Dextrose Equivalent (DE) comme dans la présente revendication 16.

Pourquoi la solution serait évidente pour l'homme du métier

D2 ne divulgue pas de données sur le degré Brix, sur la teneur en matière sèche ou sur le Dextrose Equivalent (DE). De plus, D2 ne divulgue aucune des étapes de la présente revendication indépendante 16.

Cependant, il est précisé ce qui suit :

i/ les valeurs Brix, matière sèche et De de la présente revendication 1 ne sont liées à aucun effet ou avantage technique inattendu ; et

ii/ l'homme du métier serait amené à trouver ces valeurs en appliquant ses connaissances techniques générales (comme la stratégie "essai et erreur").

De plus, les étapes de la présente revendication 16 (hydrolyse enzymatique, séparation mécanique et séchage) représentent simplement des possibilités techniques de nature triviale pour l'homme du métier et ne sont liées à aucun avantage technique inattendu.

Comme l'objet de la présente revendication 16 serait évident pour l'homme du métier au vu de D2, ledit objet n'implique pas d'activité inventive au vu de D2.

3.4 Présente revendication indépendante 17

De même, on peut conclure que l'objet de la présente revendication indépendante 17 n'implique pas d'activité inventive compte tenu de la combinaison (D2 + connaissances générales de l'homme du métier).

3.5 Présentes revendications dépendantes 2-15, 18-29 et 31

Les revendications dépendantes susmentionnées ne semblent pas contenir de caractéristiques supplémentaires qui satisfassent aux exigences d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées, comme elles représentent des possibilités de conception triviales qui ne sont liées à aucun effet ou avantage technique inattendu.

4 Possibilité d'application industrielle

4.1 L'objet des présentes revendication 1-31 est susceptible d'application industrielle dans le domaine de l'industrie agro-alimentaire, cosmétique et pharmaceutique.

Ad point VIII

5 La numérotation des groupes d'enzymes dans la présente revendication 27 (par exemple, "3.1.-.-") rend ladite revendication peu claire.