

FASCICULE DE BREVET D'INVENTION

21 Numéro de dépôt : 1202300108

22 Date de dépôt : 15/02/2023

30 Priorité(s) :

24 Délivré le : 25/10/2023

45 Publié le : 29.02.2024

73 Titulaire(s) :

 PALMAFRIQUE,
 17 B.P. 22, ABIDJAN 17 (CI)

72 Inventeur(s) :

M. AKPEKABOU-VODANDE Gutemberg (CI)

74 Mandataire :

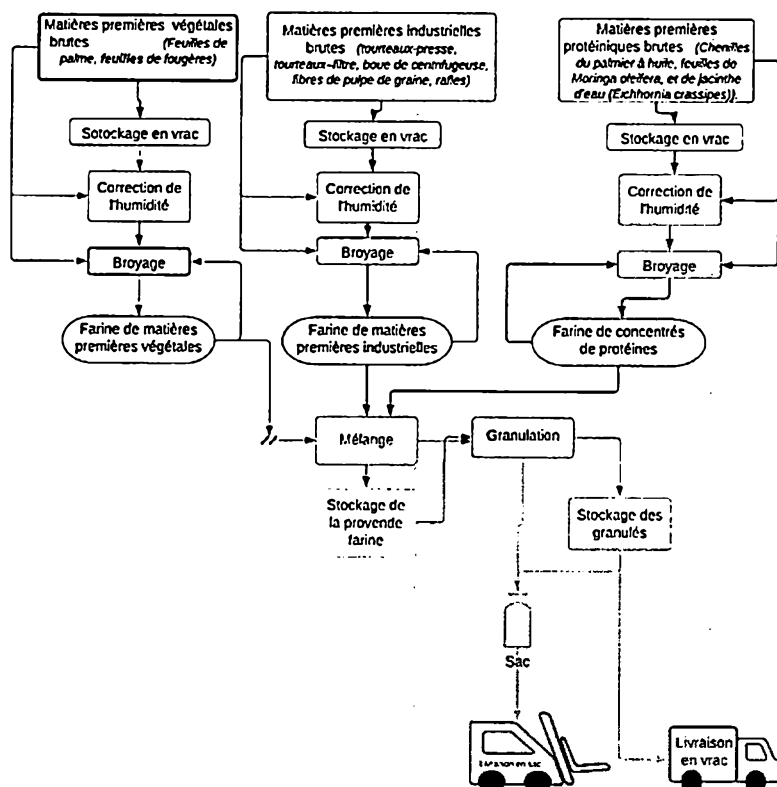
54 Titre : Provende à base de composants du palmier à huile et son procédé de fabrication.

57 Abrégé :

L'invention, concerne une composition alimentaire pour animaux d'élevage ou provende, faite à partir de feuilles de palme, d'inflorescences mâles, de rafles de palmier à huile, de fibres de pulpe épuisée de graine de palme, de tourteaux d'huilerie de palmier et d'autres plantes riches en protéines.

La composition alimentaire selon l'invention est destinée à l'alimentation de plusieurs types d'animaux : lapins, bovins, caprins, ovins, aulacodes, volaille, escargots, porcs, tortues, poissons et bien d'autres.

La composition alimentaire conforme à l'invention est obtenue suite à une série d'opérations unitaires comprenant le broyage, l'homogénéisation, le malaxage, le séchage, la granulation et le conditionnement.



[1]

DESCRIPTION DE L'INVENTION

Provende à base de composants du palmier à huile et son procédé de fabrication

L'invention concerne l'alimentation animale et la zootechnie et précisément un aliment ou composition alimentaire granulé ou non pour animaux d'élevage, composé de diverses parties du palmier à huile (*Elaeis guineensis*), de sa flore et faune symbiotes, de résidus de son industrie, ainsi que d'autres plantes nutritives riches en minéraux, vitamines et protéines.

La provende conforme à l'invention est un produit de qualité nutritionnelle, génésique et hygiénique, destiné à l'alimentation de nombreux types d'animaux terrestres et aquatiques tels que les lapins, les bovins, les caprins, les ovins, les aulacodes, la volaille, les escargots, les porcs, les tortues et les poissons.

L'invention concerne également un procédé de préparation de la composition alimentaire pour animaux d'élevage.

La provende est le mélange alimentaire destiné aux animaux d'élevage. L'alimentation animale est une branche de la zootechnie qui décrit les besoins alimentaires des animaux d'élevage et les moyens et méthodes permettant de les satisfaire. Ces méthodes doivent aussi être compatibles avec le maintien en bonne santé des animaux, assurer la qualité finale des produits d'élevage et rester économiques pour l'éleveur. Les enjeux sanitaires, économiques, écologiques et de préférences alimentaires, qui touchent souvent à la philosophie et à la religion concernant l'alimentation humaine sont de plus en plus importants dans les sociétés contemporaines et déterminent indirectement le type d'alimentation des animaux d'élevage dans lequel l'industrie occupe une part essentielle.

Quel que soit le type d'animal d'élevage, sa ration journalière doit mettre à l'équilibre besoins et apports. On distingue besoins d'entretien, besoins liés au travail pour le cas des animaux de trait, besoins de croissance et besoins de production : viande (engraissement, finition), lait, laine, œuf, gestation. De plus, surtout pour les herbivores, la ration doit apporter une quantité importante de matière sous forme de fibres afin d'assurer une bonne digestion. Aujourd'hui, des calculs sont effectués à l'aide de tables de valeurs et d'algorithmes dans les instituts de recherche agronomique et d'élevage pour déterminer ces besoins alimentaires. Ces systèmes de calculs sont aujourd'hui informatisés pour l'utilisation en élevage avec des tableurs particulièrement adaptés à ces types de

[2]

calcul. Grâce à ces outils, on peut définir les besoins de l'animal et calculer une ration équilibrée en fonction des apports en nutriments des aliments disponibles en tenant compte des coûts d'approvisionnement.

Dans la nature, et dans une moindre mesure en élevage extensif, l'animal ajuste lui-même sa ration à ses besoins. En élevage intensif l'alimentation est l'objet d'analyses et de calculs précis. Il faut respecter l'apport énergétique journalier (calculé en énergie digestible), mais aussi en azote total et en acides aminés. Pour les monogastriques, l'on calcule les apports en lysine, méthionine, tryptophane, en matières grasses, en phosphore, en calcium, en oligo-éléments (cuivre, zinc, manganèse, fer...). Les apports de nutriments sont fixés en fonction de l'animal, de sa race, de son âge, de sa production.

L'alimentation animale a une répercussion sur la qualité de la viande ou des produits animaux dérivés, ou encore sur la valeur nutritive du lait. Par exemple, l'apport de graine de lin permet l'enrichissement de la viande en acide gras oméga 3. La source des matières premières utilisées a un effet sur la couleur des produits animaux (viande, jaune d'œuf, lait), l'herbe pâturée riche en β -carotène colore ainsi la graisse des bovins en jaune. En production de viande de veau on évite les aliments trop riches en fer, qui lui donneraient une couleur rouge trop prononcée. Un taux minimum de 23 % d'hématocrites est cependant obligatoire pour éviter les dérives comme donner des produits anémiant.

L'alimentation pour animaux d'élevage se décline sous plusieurs formes ; il peut s'agir d'eau, de fourrages ou de grains. Mais de plus en plus pour des raisons de rentabilité et de commodité, il est question de compositions alimentaires concentrées de tourteaux et d'autres coproduits et aliments industriels complets ou semi-complets. Les rations semi-complètes apportent le complément à un ou plusieurs aliments de base produits ou non sur la ferme. Ces types d'aliments sont de plus en plus proposés pour les ruminants, les monogastriques, exemples : rations complémentaires de céréales distribuées en nourrisseurs pour poulets label ou bio, rations complémentaires de grains humides pour porcs label. L'intérêt de ces rations pour l'éleveur est de simplifier son travail et ses investissements ou de satisfaire facilement à un cahier des charges précis.

[3]

Les compositions et les sources de matières premières qui composent les aliments d'animaux d'élevage sont très hétérogènes. On peut citer :

- les farines ou grains aplatis de céréales et protéagineux tels que l'orge, le maïs, les graines protéagineuses et oléagineuses comme les pois, le soja et le lupin ;

5 - les produits industriels : mélasses, huiles végétales, urée pour les ruminants, acides aminés et vitamines, craie, magnésie, sel et minéraux-traces indispensables (Fe, Mn, I, Se, Mo, Cu, Zn, Se) souvent fournis sous forme de chélates ;

- les granulés de végétaux comme la luzerne déshydratée ;

10 - les coproduits industriels comme les brisures (grains cassés), pulpes de fruits (agrumes, pommes, raisins, tomates) et de betteraves sucrières, drêches de brasserie, pelures et écarts de triage de l'industrie alimentaire, le lactosérum, la farine de gluten (issue de l'industrie de l'amidonnerie) et les tourteaux ;

- et les tourteaux ou sous-produits d'huileries d'arachide, de grains de palmiste, de coton et autres.

15 C'est ainsi que la demande FR3022432 déposée le 13 mai 2014 décrit une composition alimentaire pour animaux, conservée par voie anaérobie, constituée d'un mélange d'une matière première humide riche en protéines avec d'autres matières premières riches en matière sèche. Il s'agit d'un aliment pour animaux à base de luzerne ou d'autres légumineuses et d'un ingrédient pouvant être utilisé pour l'alimentation des animaux, tels que graines, farines, flocons, tourteaux, 20 drêches, pulpes, pailles, foin, ainsi que des minéraux, des vitamines et des acides aminés. La composition présente une teneur en matière sèche comprise entre 25 et 40%. Cependant, cette composition a l'inconvénient d'utiliser comme base la luzerne qui est une légumineuse des zones tempérées. De plus, les sources de vitamines, de minéraux et d'acides aminés ne sont pas connues.

25 Par ailleurs, la majorité des provendes commercialisées sont indiquées pour un type d'animal et pour un stade de croissance. On note également un déficit de la production de provendes dans les pays en développement à cause des coûts de facteurs liés aux importations d'ingrédients, d'où la cherté des aliments protéiques importés. En effet, les importations de poissons (et crustacés, mollusques et autres invertébrés aquatiques) en 2021 s'élèvent à 548 295 \$ US, celles des viandes

[4]

et abats comestibles à 127 933 \$ US, et 119 676 \$ US pour celles des œufs d'oiseaux, de lait et produits de la laiterie, miel naturel et autres produits comestibles d'origine animale.

L'objectif de la présente invention est de proposer un autre type de composition alimentaire pour animaux d'élevage, adaptée à plusieurs types d'animaux à divers stades de croissance, accessible à tous les éleveurs, contenant des bases protéiques autre que la luzerne et autres fourrages et utilisant des sources de minéraux, de vitamines et d'acides aminés naturels.

Conformément à l'invention, cet objectif est atteint avec un aliment granulé ou non, pour animaux d'élevage, composé de diverses parties du palmier à huile (*Elaeis guineensis*), de sa flore et faune symbiotes, de résidus de son industrie, ainsi que d'autres plantes très nutritives.

Selon une variante, la provende conforme à l'invention est une composition alimentaire comprenant les farines de feuilles fougère, de palmier à huile, les inflorescences mâles, les rafles de palmier à huile, les fibres de pulpe épuisée de la graine de palme, les tourteaux de palmier à huile : tourteaux-pressé, tourteaux-filtre, boue de centrifugeuse, les chenilles du palmier à huile et d'autres plantes : moringa (*Moringa oleifera*), la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*).

La composition alimentaire selon l'invention est destinée à l'alimentation de divers types d'animaux terrestres et aquatiques tels que les lapins, les bovins, les caprins, les ovins, les aulacodes, la volaille, les escargots, les porcs, les tortues, les poissons et bien d'autres.

L'invention concerne aussi un procédé de préparation d'une composition pour animaux d'élevage, constituée d'un mélange de matières premières riches en protéines avec d'autres matières premières riches en matière sèche, contenant des minéraux, vitamines et acides aminés, intégrant les étapes suivantes :

-préparation de la farine de matières végétales : les feuilles de palme, les fougères (*Nephrolepis biserrata*), sont récoltés, déshydratés jusqu'à un taux d'humidité compris entre 12 et 15%. Ces éléments sont ensuite broyés séparément pour donner des poudres ou farines qui sont mélangées pour constituer la farine de matière première végétale ;

- préparation de la farine de concentrés de protéines végétales et animales : les chenilles du palmier à huile, le charançon (*Rhynchophorus palmarum*) et les feuilles de moringa (*Moringa oleifera*), ainsi que de la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) sont sélectionnés, séchés et broyés

[5]

séparément pour donner des poudres ou farines grossières qui constituent individuellement ou après mélange préférentiel, la farine de concentré de protéines végétales et animales ;

- **préparation de la farine de matières premières industrielles** : les fibres de pulpe épuisée de graine et les rafles, ainsi que les tourteaux issus des opérations de filtration, de pressage et de centrifugation sont recueillis et broyés pour donner des farines avec une granulométrie grossière. Le mélange préférentiel de ces farines, constitue la poudre de matière première industrielle

- **la formulation** : les poudres de matières végétales, de concentrés de protéines végétales et animales et de matières premières industrielles sont mises ensemble dans les proportions respectives suivantes : 0 à 30%, 0 à 70% et 0 à 30%. Le mélange obtenu est encore séché au besoin, et enfin broyé au besoin, puis bien homogénéisé pour donner une poudre plus ou moins fine. La poudre plus ou moins fine ainsi obtenue constitue la provende poudre ;

- **la granulation** : la poudre fine et homogène est pressée pour donner des granulés qui constituent la provende granulée ;

- **le conditionnement** : la provende sous ses deux formes, granulée ou poudre est conditionnée dans des emballages stériles, imperméables à l'eau et à l'air et scellés.

Dans un mode de réalisation, la granulométrie de la composition alimentaire selon l'invention, la quantité administrée au quotidien en fonction du type d'animal d'élevage et du stade de croissance ou de vie de l'animal sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Type d'animal	Dimension des granulés (mm)	Quantité kg / kg d'animal					
		Juvéniles	Adultes	Reproducteur mâle	Reproducteur femelle	Reproductrice gestante	Reproductrice en lactation
Lapins	3	0,48	0,1	0,067	0,1	0,057	0,1
Aulacodes	3	0,24	0,1 à 0,05	0,1 à 0,05	0,1 à 0,05	0,17 à 0,11	0,17 à 0,13
Ovins et caprins	4 à 12	0,14	0,00625	0,0063	0,025	0,01	0,010
Escargots	0,70 - 2	0,06 à 4,32					
Volaille	1 à 4	1,11 à 1,2					
Porcs	2 à 8	0,0625	0,0033	0,009	0,025	0,025	0,025
Bovins	4 à 12	0,41 à 0,0325					

[6]

La provende ou composition alimentaire pour animaux d'élevage selon l'invention a un taux de matière sèche compris entre 42 et 90%, comprenant 14 à 22% de protéines, 3,5 à 8% de matière grasse et 22 à 29% de fibres. Elle contient également des quantités significatives de glucides, de vitamines et de minéraux. Elle peut se conserver durant deux années au minimum à la température ambiante avec son conditionnement d'origine.

La provende ou composition alimentaire pour animaux d'élevage selon l'invention présente les avantages suivants :

- elle valorise les sous-produits et la flore et la faune symbiotes du palmier à huile, ainsi que les résidus d'huilerie de palmier à huile ;

- elle permet d'impulser le développement de l'élevage dans les pays producteurs de palmier à huile ;

- elle est disponible, de qualité et de coût accessible toute l'année ;

- elle améliore la croissance, la reproduction, l'engraissement et la santé des animaux ;

Les autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement dans la description détaillée s'appuyant sur la figure 1 de la planche de dessin, et qui présente un mode de réalisation non limitatif. Ce mode de réalisation se rapporte à la production de la provende pour animaux monogastriques tels que le lapin.

Dans un mode de réalisation préféré, l'invention est un aliment granulé qui se compose de trois sources de matières premières : matières premières végétales, concentré de protéines végétales et animales et matières premières industrielles.

Dans un mode de réalisation préféré, le procédé de préparation de la composition alimentaire pour animaux monogastriques comprend les étapes suivantes :

-préparation des farines de matières premières végétales : les feuilles de palme et les fougères (*Nephrolepis biserrata*), sont récoltées ou recueillies, puis déshydratés à l'aide de séchoirs solaires pour atteindre environ 13% de taux d'humidité. Ces composants sont broyés séparément puis mélangés dans un rapport 30-70 % pour donner la poudre de matière première végétale. Dans un mode de réalisation préféré, le broyage est réalisé à l'aide d'un broyeur électrique ;

[7]

- **préparation des concentrés de protéines végétales et animales** : les feuilles de moringa (*Moringa oleifera*) et les feuilles de la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) sont récoltées. Elles sont ensuite séchées séparément pour atteindre un taux de matière sèche de 85 % environ. Après séchage, elles seront aussi broyées pour donner des farines qui constituent individuellement ou après
5 mélange en parts égales, le concentré de farine de protéine. Dans un mode de réalisation préféré, le broyage est réalisé à l'aide d'un broyeur électrique ;

- **préparation des matières premières industrielles** : les tourteaux ou résidus obtenus après pressage et filtration, ainsi que les boues de centrifugation sont recueillis et broyés pour donner une
10 poudre ou farine avec des particules de taille comprise entre 8 et 15 mm. On obtient ensuite la farine de matière première industrielle en réalisant un mélange pouvant contenir 0 à 5% de farine de boue de centrifugeuse, 0-50% de farine de tourteaux-pressé et enfin 0 à 17% de farine de tourteaux filtre ;

- **la formulation** : les farines de matières végétales, de protéines végétales et de matières industrielles sont mélangées à des taux respectifs de 20%, 60% et 20%. Elles sont ensuite malaxées et homogénéisées. Après contrôle du taux d'humidité, le mélange de farines sera encore séché ou
15 non. Il est encore broyé pour affiner la taille des particules afin de faciliter l'opération ultérieure de granulation. On obtient alors une poudre dont la taille des grains atteint environ 0,5 à 1 mm ;

- **la granulation** : la poudre obtenue est pressée pour être transformée en granulés. Dans un mode de réalisation, la granulation des poudres est faite à l'aide d'une granuleuse qui donne des granulés d'environ 3 mm ;

- **le conditionnement** : les granulés de provende sont conditionnés dans des emballages
20 stériles, imperméables à l'eau et à l'air et bien scellés.

La composition alimentaire selon l'invention est administrée au quotidien aux monogastriques selon l'âge et le stade de développement à une dose de 0,067 à 0,5 kg/kg d'animal.

Des analyses de laboratoires réalisées montrent une innocuité de l'invention sur les animaux,
25 un taux de désagglomération faible, de l'ordre de 15% et une bonne efficacité sur la croissance et l'engraissement des animaux.

REVENDICATIONS

1- Composition alimentaire pour animaux d'élevage ou provende, caractérisée en ce que ladite composition alimentaire est une poudre ou un granulé fait à partir des composants du palmier à huile tels que les feuilles, les inflorescences mâles, les rafles, les fougères (*Nephrolepis biserrata*), ainsi
5 que de la fibre épuisée de la pulpe de la graine de palmier, des résidus d'huilerie de palme, de chenilles ou charançon du palmier, et d'autres plantes : moringa (*Moringa oleifera*), la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*), riches en protéines, et destinée à l'alimentation de divers types d'animaux terrestres et aquatiques à savoir lapins, bovins, caprins, ovins, aulacodes, volaille, escargots, porcs, tortues et poissons.

10 2- Préparation de composition alimentaire pour animaux selon la revendication 1, caractérisée en ce que le procédé de préparation comprend les étapes suivantes : la préparation des farines de matières végétales, de concentrés de protéines végétales et animales, de matières industrielles, la formulation et la granulation.

15 3- Préparation de composition alimentaire pour animaux selon la revendication 2, caractérisée en ce que la préparation de la poudre de matières végétales consiste à sélectionner les feuilles de palme, les fougères du palmier à huile, à les déshydrater à un taux d'humidité de 12 à 15%, et les broyer séparément avant de les mélanger dans un rapport 30-70% environ.

20 4- Préparation de composition alimentaire pour animaux selon la revendication 2, caractérisée en ce que la préparation de la poudre de matières industrielle consiste à sécher et broyer les fibres de pulpe épuisée de graine, les inflorescences mâles et les rafles du palmier, ainsi que les tourteaux de presse, de filtre et les boues de centrifugeuse, pour donner des farines, et à les mélanger à des taux préférentiels.

25 5- Préparation de composition alimentaire pour animaux selon la revendication 2, caractérisée en ce que la préparation de la poudre de concentrés de protéines végétales et animales consiste à sélectionner les chenilles ou charançon du palmier (*Rhynchophorus palmarum*), les feuilles de moringa (*Moringa oleifera*), et de jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) afin de les sécher et les

[9]

broyer pour donner des farines grossières qui sont mélangées enfin mélangées selon des taux préférentiels.

6- Préparation de composition alimentaire pour animaux selon la revendication 2, caractérisée en ce que la formulation consiste à mélanger les farines des différentes matières végétales, industrielles et de concentré de protéines dans les proportions respectives suivantes : 0 à 30%, 0 à 70% et 0 à 30%, et à sécher le mélange obtenu, à l'homogénéiser et à le broyer pour donner une poudre plus ou moins fine qui constitue la provende poudre.

7- Préparation de composition alimentaire pour animaux selon la revendication 2, caractérisée en ce que la granulation consiste à presser la poudre plus ou moins fine et homogène pour donner des granulés de différentes tailles qui constituent la provende granulée.

8- Préparation de composition alimentaire pour animaux selon la revendication 2, caractérisée en ce que le conditionnement consiste à mettre la provende granulée ou poudre dans des emballages stériles, imperméables à l'eau et à l'air et à les sceller.

9- Composition alimentaire pour animaux d'élevage, selon toutes les revendications précédentes, caractérisé en ce que la granulométrie de ladite composition alimentaire, et les quantités administrées au quotidien en fonction du type d'animal d'élevage et de son stade de croissance ou de vie sont les suivantes :

Type d'animal	Dimension des granulés (mm)	Quantité kg / kg d'animal					
		Juveniles	Adultes	Reproducteur mâle	Reproducteur femelle	Reproductrice gestante	Reproductrice en lactation
Lapins	3	0,48	0,1	0,067	0,1	0,057	0,1
Aulacodes	3	0,24	0,1 à 0,05	0,1 à 0,05	0,1 à 0,05	0,17 à 0,11	0,17 à 0,13
Ovins et caprins	4 à 12	0,14	0,00625	0,0063	0,025	0,01	0,010
Escargots	0,70 - 2	0,06 à 4,32					
Volaille	1 à 4	1,11 à 1,2					
Porcs	2 à 8	0,0625	0,0033	0,009	0,025	0,025	0,025
Bovins	4 à 12	0,41 à 0,0325					

ABREGE DESCRIPTIF

Provende à base de composants du palmier à huile et son procédé de fabrication

L'invention, concerne une composition alimentaire pour animaux d'élevage ou provende, faite à partir de feuilles de palme, d'inflorescences mâles, de rafles de palmier à huile, de fibres de pulpe
5 épuisée de graine de palme, de tourteaux d'huilerie de palmier et d'autres plantes riches en protéines.

La composition alimentaire selon l'invention est destinée à l'alimentation de plusieurs types d'animaux : lapins, bovins, caprins, ovins, aulacodes, volaille, escargots, porcs, tortues, poissons et bien d'autres.

La composition alimentaire conforme à l'invention est obtenue suite à une série d'opérations
10 unitaires comprenant le broyage, l'homogénéisation, le malaxage, le séchage, la granulation et le conditionnement.

PLANCHE UNIQUE

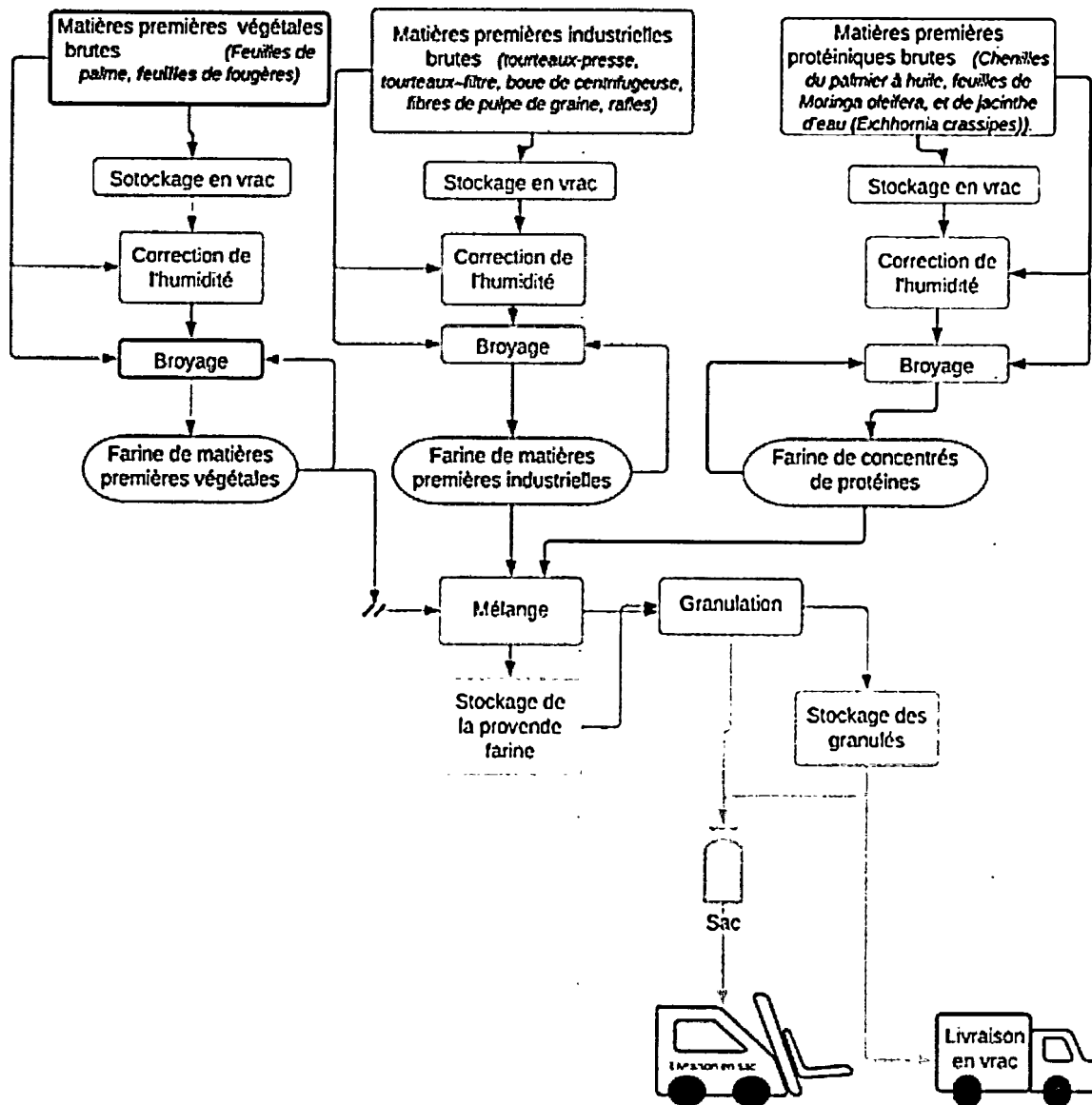


FIGURE 1