

FICHE TECHNIQUE

Couscous économique à base de mil et de maïs

Présentation du mil

Le nom commun mil désigne, au sens large, plusieurs espèces de graminées dont, entre autres, *Pennisetum glaucum*, *Eleusine coracana*, *Panicum miliaceum*, *Setaria italica*, *Echinochloa crusgalli* (Saïdou, 2011 cité par Kadri et al, 2019). Le mil perlé ou mil à chandelle, *Pennisetum glaucum*, représente 40% de la production mondiale des mil (Yang et al., 2012 cité par Kadri et al, 2019). C'est aussi, l'espèce la plus couramment cultivée pour la consommation humaine et qui produit les plus gros grains (Mariac et al., 2006 cité par Kadri et al, 2019).

Le mil est une plante à port érigé, possédant des tiges épaisses et à hauteurs variant de 1,5 à 3 m, mais on peut trouver des mils de près de 4 mètres (Moumouni, 2014 cité par Kadri et al, 2019). L'appareil racinaire est de type fasciculé avec une seule racine séminale principale suivie de nombreuses racines adventives. Une des causes de la bonne adaptation du mil aux conditions pédoclimatiques de la zone semi-aride est son développement racinaire important, pouvant atteindre 300 cm de profondeur à la récolte (Ahmadi et al., 2002 ; ROCAFREMI, 2002 cités par Kadri et al, 2019).

Le mil, *Pennisetum glaucum*, est la céréale la plus tolérante à la sécheresse. Il est cultivé dans des régions où la pluviosité se situe entre 150 et 800 millimètres (Besançon et al, 1997). En Afrique, 70 % de la production provient de l'ouest du continent. Les principaux pays producteurs sont, par ordre d'importance décroissante : le Nigeria, le Niger, le Burkina, le Tchad, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal (Besançon et al, 1997). Il représente souvent la base de l'alimentation et se consomme alors sous la forme de pâte, de bouillie, de couscous ou de galettes (Besançon et al, 1997). Il peut également entrer dans la fabrication de boissons alcoolisées comme la bière de mil (Besançon et al, 1997).

Présentation du maïs

Le maïs a pour nom scientifique *Zea Mays* L. et est de la famille des Poacées de la tribu des Andropogoneae (Yapi et De, 2017). Le maïs appartient à la famille des graminées comme le riz, le mil et le sorgho (Yapi et De, 2017).

C'est une céréale herbacée annuelle, à tallage généralement faible ou même nul et au système racinaire fibreux abondant (CMA/AOC, 2005). Il présente une large diversité morphologique selon les variétés (CMA/AOC, 2005). C'est une espèce à pollinisation croisée, où les inflorescences femelles (épis) et mâles (panicules) occupent des endroits distincts sur la plante (CMA/AOC, 2005). Les épis sont les structures où se développent environ 12 à 16 rangées de grains (CMA/AOC, 2005). Il existe plusieurs variétés de maïs cultivées pour l'alimentation humaine : le maïs doux, le maïs perlé, le maïs denté, le maïs farineux et le maïs vitreux, qui est également utilisé comme fourrage (CMA/AOC, 2005). Le maïs ordinaire immature, sur l'épi, fait l'objet d'une très grande consommation, soit bouilli, soit grillé (CMA/AOC, 2005). Le maïs farineux, quant à lui, a un grain à l'albumen tendre, très utilisé dans l'alimentation au Mexique, au Guatemala et dans les pays andins (CMA/AOC, 2005). Il est apparu plus récemment d'autres variétés: les maïs riches en huile (appréciée dans l'alimentation humaine par la présence d'antioxydants qui la rendent plus stable), les maïs cireux (forte teneur en

amyllopeptine, utilisés par certaines industries agroalimentaires ou papeteries comme épaississant), les amylo-maïs (forte teneur en amylose, utilisés par l'industrie comme films pour l'emballage des aliments), etc. (CMA/AOC, 2005).

L'utilisation du maïs varie généralement selon le niveau économique des pays. Dans les pays en développement, c'est une denrée alimentaire de base, la graine est consommée directement, sous forme d'épis immatures grillés ou bouillis, ou transformé en farine et en semoule (CMA/AOC, 2005).

Grain de mil

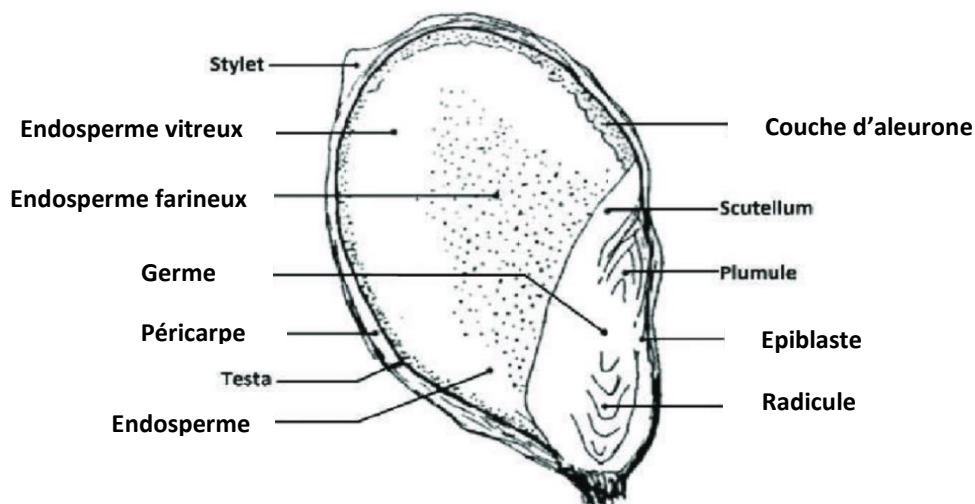


Figure 1 : coupe d'un grain de mil (source : Rao et al, 2017)

Grain de maïs

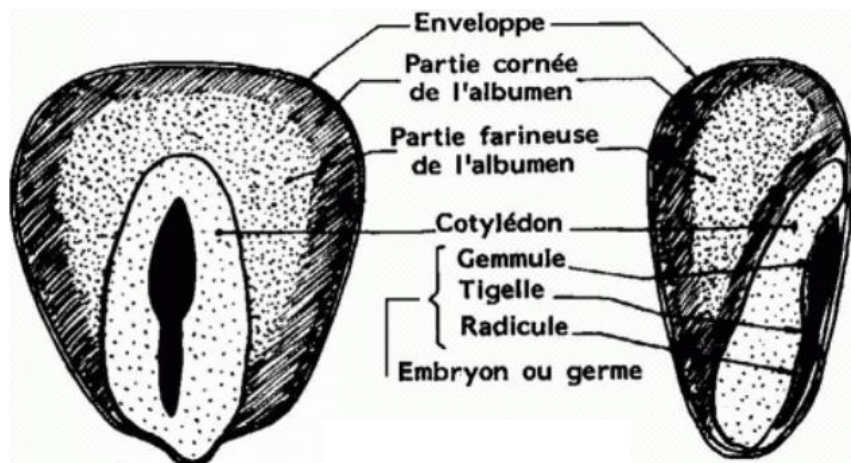


Figure 2 : coupe d'un grain de maïs (source : <http://tpepopcorn.eklablog.fr/premiere-partie-le-mais-et-sa-transformation-en-pop-corn-c17605868>)

Définition du couscous

Selon le dictionnaire Larousse 2016, le couscous est un plat traditionnel composé de cette semoule cuite à la vapeur, accompagnée de viande et de légumes, le tout étant ensuite servi avec bouillon, harissa, boulettes de viande, merguez, etc.

Il s'agit d'un plat d'origine nord-africaine, formé de semoule de blé avec des légumes et une sauce épicée, pouvant être servi avec de la viande de poulet, de mouton, d'agneau ou de bœuf (source : <https://www.cordial.fr/dictionnaire/definition/couscous.php>).

Le couscous est un plat d'origine nord-africaine à base de semoule de blé servi avec de la viande et de légumes (<https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/couscous/>).

Dans le cas spécifique, la semoule utilisée dans la cuisson est obtenue à base d'un mélange de mil et de maïs.

Caractéristiques de la technologie

Un procédé de production de couscous de mil ou de maïs qui élimine l'étape de roulage et donc qui réduit considérablement le temps et la pénibilité du travail.

Références bibliographiques

Ahmadi N, Chantereau J, Hekimian Lethève C, Marchand JL., Ouendeba B, (2002) : Le mil. In Mémento de l'agronome : Les céréales. CIRAD-GRET (ed). Ministère des Affaires étrangères ; 17-23 p.

Besançon G., Renno J-F., Kumar K.A. (1997) : L'amélioration des plantes tropicales ; CIRAD ; ORSTOM ; 457-478p.

CMA/AOC (2005) : NOTE TECHNIQUE SUR LA FILIERE MAÏS DANS LA ZONE CMA/AOC ; 15p.

KADRI A., HALILOU H., KARIMOU I. (2019) : Culture du mil [*Pennisetum glaucum* (L) R. Br.] et ses contraintes à la production : une revue ; 524p.

LOUMEREM M. (2004) : Etude de la variabilité des populations de mil (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) cultivé dans les régions arides tunisiennes et sélection de variétés plus performantes. Thèse, Université de Gen, Gen, p. 266.

Mariac C, Luong V, Kapran I, Mamadou A, Sagnard F, Deu M, Chantereau J, Gerard B, Ndjeunga J, Bezancon G, Pham J, Vigouroux Y. (2006) : Diversity of wild and cultivated pearl millet accessions [*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.] in Niger assessed by microsatellite markers. *Theor. Appl. Genet*, 114: 49–58. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00122-006-0409-9>.

MAITI RK, BIDINGER FR. (1981) : Growth and development of the pearl millet plant. *Research Bulletin N°6, ICRISAT Patancheru, Patancheru*, 19 p.

MOUMOUNI KH. (2014) : Construction d'une carte génétique pour le mil, Pennisetum glaucum (L.) R.Br, par une approche de génotypage par séquençage (GBS). Mémoire, Université de Laval de Québec, Québec, 111 p.

PASSOT S. (2016) : Exploration du système racinaire du mil et ses conséquences pour la tolérance à la sécheresse ; thèse de Doctorat ; Spécialité : Biologie, Interactions, Diversité Adaptative des Plantes CNU : Physiologie ; Université Montpellier ; 140p.

ROCAFREMI. (2002) : Sélection et Mise à Disposition des Paysans de Variétés et de Semences Appropriées. Des Résultats du Projet P1 : 1991-1996.

SAÏDOU A. (2011) : Etude moléculaire, évolution et caractérisation de gènes impliqués dans l'adaptation du mil [Pennisetum glaucum (L.) R. Br.] aux changements climatiques. Thèse de doctorat, Montpellier SupAgro, Montpellier, 236 p.

Yang X, Wan Z, Perry L, Lu H, Wang Q, Zhao C, Li J, Xie F, Yu J, Cui T, Wang T, Li M, Ge Q. (2012) : Early millet use in northern China. Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 109(10) : 3726-3730. DOI: <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pna.s.1115430109>.

Yapi M., De K. (2017) : Fiche technicoéconomique du Maïs ; ANADER ; Direction d'Appui aux filières Agricoles ; 5p.

Sites web consultés

<https://agritrop.cirad.fr/582726/1/th%C3%A8seSixtinePassot.pdf> ; 11/08/2021 à 15h33
https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers09-03/010012930.pdf ;
11/08/2021 à 15h43
<https://www.ajol.info/index.php/ijbcs/article/view/186797> ; 11/08/2021 à 16h01
<http://tpepopcorn.eklablog.fr/premiere-partie-le-mais-et-sa-transformation-en-pop-corn-c17605868> ; 17/08/2021 à 14h30
<https://www.superprof.fr/ressources/scolaire/svt/schema-svt15/tous-niveaux-svt15/plante-etude-scientifique.html> ; 17/08/2021 à 14h30
<http://www.anader.ci/anader/fichetech/Fiche%20technico-economique%20du%20Mais.pdf> ; 17/08/2021 à 14h43
https://www.doc-developpement-durable.org/file/Culture/Culture-plantes-alimentaires/FICHES_PLANTES/mais/Fiche%20mais.pdf ; 17/08/2021 à 14h55
http://www.hubrural.org/IMG/pdf/cmaaoc_mais.pdf ; 17/08/2021 à 15h07

Autres références

Centre Régional d'Excellence sur les Céréales Sèches et Cultures Associées ; INSTITUTION HÉBERGEANT LE SIÈGE : CENTRE D'ETUDES RÉGIONAL POUR L'AMÉLIORATION DE L'ADAPTATION À LA SECHERESSE (CERAAS) Pays d'accueil : Sénégal ; Coordonnateur : Ndjido KANE ; Email : ndjido.Kane@isra.sn ; ndjidokane@gmail.com ; Téléphone : +221 777232019 / +221 339514693