

*Algerian Journal of
Nutrition and Food Sciences
(AJNFS)*

ISSN: 2773-4366

Journal homepage: fac.umc.edu.dz/inataa/revue/

Couscous enrichi en Gartoufa (*Matricaria pubescens*) : fabrication traditionnelle et modes de consommation à Ghardaïa (Sud Algérien)

Bouasla A., Mosbah N., Benatallah L.

Published online: December 31, 2021.

To cite this article: Bouasla A., Mosbah N., Benatallah L. 2021. Couscous enrichi en Gartoufa (*Matricaria pubescens*) : fabrication traditionnelle et modes de consommation à Ghardaïa (Sud Algérien). *Algerian Journal of Nutrition and Food Sciences*, 1(4), 10–16

To link to this article: <https://fac.umc.edu.dz/inataa/revue/files/ajnfs0104002.pdf>

Couscous enrichi en Gartoufa (*Matricaria pubescens*) : fabrication traditionnelle et modes de consommation à Ghardaïa (Sud Algérien)

Bouasla Abdallah¹, Mosbah Nafissa², Benatallah Leila¹

¹ Laboratoire de Génie Agro-Alimentaire (GENIAAL), INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algérie

² Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algeria

Received November 15, 2021 Accepted December 08, 2021 Available online December 31, 2021

Abstract The objective of this study is to describe the traditional manufacturing steps of couscous enriched with Gartoufa as well as the patterns and reasons for its consumption in the wilaya of Ghardaïa. A survey was carried out with 32 women residing in Ghardaïa. The results showed that after sieving durum wheat semolina into fine and coarse fractions, the latter one is mixed with Gartoufa powder (46.87% of cases) and then hydrated with salted water. After mixing and rolling, sieving, finishing operations (addition of Gartoufa powder during the finishing step for 53.13% of cases) and pre-steaming, the wet couscous is dried in the shade, conditioned and then stored. The enriched couscous dish is eaten mainly with sauce or as a salad for various therapeutic reasons.

Keywords Couscous, Gartoufa, traditional manufacturing, consumption, Ghardaïa

Résumé L'objectif de la présente étude est de décrire les étapes de fabrication traditionnelle du couscous enrichi en Gartoufa ainsi que les modes et les raisons de sa consommation dans la wilaya de Ghardaïa. Une enquête a été réalisée auprès de 32 ménagères résidant dans la wilaya de Ghardaïa. Les résultats ont montré qu'après tamisage de la semoule de blé dur en fractions fine et grosse, cette dernière est mélangée avec la poudre de Gartoufa (46,87% des cas) puis hydratée avec l'eau salée. Après les opérations de malaxage et roulage, tamisage, finition (addition de la poudre de Gartoufa durant l'étape de finition pour 53,13% des cas) et pré-cuisson à la vapeur, le couscous humide est séché à l'ombre, conditionné puis conservé. Le plat du couscous enrichi est consommé principalement avec une sauce ou comme une salade pour différentes raisons thérapeutiques.

Mots clés Couscous, Gartoufa, fabrication traditionnelle, consommation, Ghardaïa

Introduction

Parmi les céréales, le blé dur est à la base de préparations traditionnelles très variées. Ses formes de consommation sont différentes selon les régions et les populations et se prête à une gamme de produits alimentaires uniques et divers (Elias, 1995). Le couscous revêt une grande importance sur le plan socioculturel en Afrique du Nord et en est un bon exemple (Guezlane, 1993).

Le *Codex Alimentarius* (Codex Standard 202-1995) définit le couscous comme un produit préparé à partir de semoule de blé dur (*Triticum durum*) dont les éléments sont agglomérés en ajoutant de l'eau potable et qui a été soumis à des traitements physiques tels que la cuisson et le séchage (FAO/OMS, 1995).

Le couscous reste le plat préféré des familles algériennes lors de différentes occasions telles que les week-ends

(surtout le vendredi), les mariages, les circoncisions, les fêtes religieuses (*Eid al-Fitr*, *Eid al-Adha*, etc.), les réunions de famille, les invitations et les funérailles (Chemache *et al.*, 2018).

Bien que la semoule de blé dur soit la matière première de choix pour la fabrication du couscous, à Ghardaïa, il existe un couscous préparé à partir d'un mélange de semoule de blé dur avec la poudre de plantes médicinales. Ce couscous se caractérise par la grosseur de ses grains, son goût spécifique et sa couleur verte. Ce couscous est appelé *Taam esrayer* à cause de l'utilisation de plantes dont principalement *Gartoufa* (*Matricaria pubescens* (Desf.) Schultz) qui appartient à la famille des *Asteraceae*. Cette plante médicinale est endémique et pousse à l'état spontané. Elle est reconnue dans la pharmacopée traditionnelle algérienne, notamment par les populations du Sahara central et septentrional pour traiter diverses pathologies (digestives, génito-urinaires, respiratoires et rhumatismales) grâce aux substances actives qu'elle renferme (Maiza *et al.*, 1995; Ben Moussa *et al.*, 2020).

* Corresponding author:

Bouasla Abdallah

Email address: abdallah.bouasla@umc.edu.dz

INATAA, UFMCI

7° Km Route de Sétif, RN 5, 25000 Constantine (Algeria)

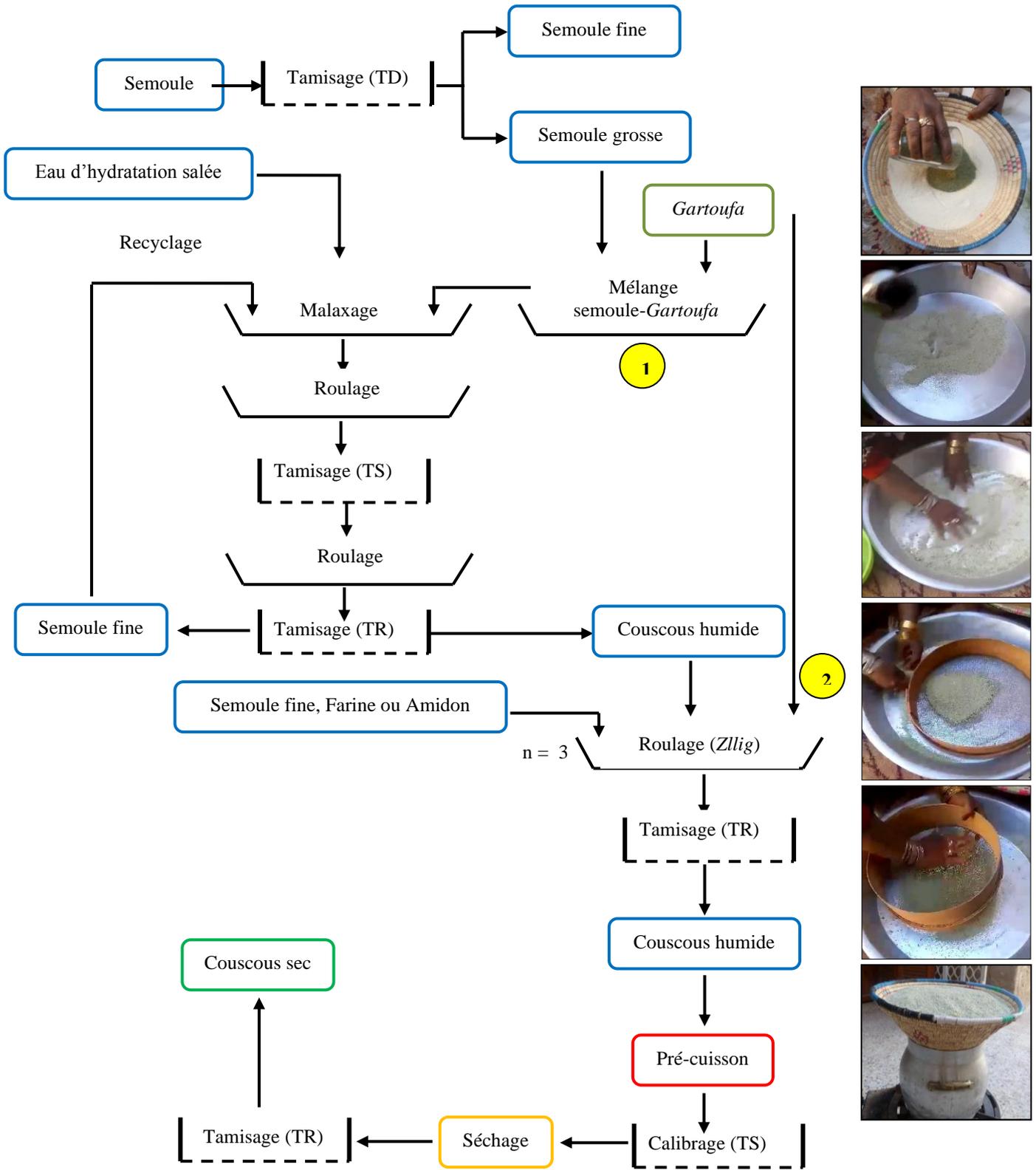


Figure 1. Diagramme de fabrication traditionnelle du couscous enrichi avec la poudre de *Gartoufa*.
 (1) incorporation au début (2) incorporation durant la finition (*Zllig*). TD : Tamis *Dakkak* (500 μm), TS : Tamis *Sekkat* (1280 μm), TR : Tamis *Reffad* (1000 μm)

D'après nos connaissances, aucun travail scientifique n'a été conduit sur le couscous enrichi en *Gartoufa*. Ainsi, notre objectif dans cette investigation est de décrire les étapes de fabrication traditionnelle de ce type de couscous ainsi que les modes et les raisons de sa consommation dans la wilaya de Ghardaïa.

Méthodologie

Lieu de l'enquête

L'enquête s'est déroulée dans trois communes de la wilaya de Ghardaïa (Sud de l'Algérie) : Ghardaïa, El Menia et Metlili. Ce choix est justifié par l'origine de fabrication du couscous enrichi en *Gartoufa* et la facilité de déplacement et de contact avec les ménagères.

Population enquêtée

L'enquête a été réalisée auprès de 32 femmes choisies sur la base de la possession d'une expérience dans la fabrication, la préparation et la consommation du couscous enrichi. Pour récolter les informations, nous nous sommes déplacés aux domiciles des enquêtées et nous les avons interrogé en utilisant un questionnaire conçu spécialement à cet effet.

Questionnaire de l'étude

Le questionnaire contient plusieurs items qui sont à la fois des questions à choix multiples et des questions ouvertes réparties en trois parties :

- i. La première partie est consacrée à l'identification de la personne interrogée : l'âge, le niveau d'instruction, la fonction et l'expérience dans la fabrication du couscous enrichi ;
- ii. La deuxième partie est réservée aux différentes étapes de la fabrication traditionnelle du couscous enrichi ;
- iii. La troisième partie est réservée à la préparation, les modes et les raisons de consommation du couscous enrichi.

Saisie et traitement statistique de données

La saisie et le traitement des données ont été réalisés à l'aide du logiciel Excel 2007. Les données quantitatives ont été exprimées en pourcentage.

Résultats et discussion

Identification des enquêtées

L'âge des ménagères (tableau 1) varie de 32 à 79 ans. La plupart d'entre elles (84,38%) ont un âge de plus de 40 ans. Plus de trois quarts (78,12%) de ces femmes sont au foyer et ont une expérience de plus de 10 ans (75%) dans la fabrication du couscous enrichi.

Environ un tiers des ménagères a un niveau d'instruction moyen (31,25%), plus d'un cinquième est analphabète (21,87%) et le reste sont réparties entre le niveau primaire, secondaire et universitaire (15,63% pour chaque niveau).

Tableau 1. Caractéristiques des femmes interrogées

	Nombre	%
Age (ans)		
< 40	5	15,62
[40 – 60]	21	65,63
> 60	6	18,75
Niveau d'instruction		
Analphabète	7	21,87
Primaire	5	15,63
Moyen	10	31,25
Secondaire	5	15,63
Universitaire	5	15,63
Activité		
Active	7	21,88
Non active	25	78,12
Expérience dans la fabrication (ans)		
< 5	3	9,37
[5 – 10]	5	15,63
>10	24	75,00

Fabrication traditionnelle du couscous enrichi

A partir des réponses des ménagères interrogées, un diagramme global de fabrication traditionnelle a été établi (fig. 1).

Les résultats de l'enquête ont montré que toutes les ménagères suivaient les mêmes étapes de fabrication à l'exception de l'étape de l'incorporation de la poudre de *Gartoufa* qui diffère.

Matières premières

Les matières premières utilisées par toutes les ménagères (100 %) pour la fabrication traditionnelle du couscous enrichi sont la semoule de blé dur, l'eau et la poudre de *Gartoufa* (fig. 2).

Il existe d'autres ingrédients qui peuvent être ajoutés en plus : la farine de blé tendre (12,5 % des cas), l'amidon de maïs (15,63 % des cas), le sel (75 % des cas), la poudre d'autres plantes médicinales (37,5 % des cas) : *Tazia* (*Asphodelus tenuifolius* Cavan.), *Nouged* (*Anvillea radiata* Coss. Dur.) et *Fijel* (*Malva parviflora* L.).

Concernant la semoule de blé dur, toutes les ménagères déclaraient qu'elles choisissaient la semoule courante et elles ne prenaient pas la couleur de la semoule comme critère de choix. Ceci peut être justifié par des raisons économiques, mais principalement parce que l'enrichissement va masquer la couleur du couscous.



Figure 2. Plante de *Gartoufa* (A) et poudre de *Gartoufa* (B)

En ce qui concerne la poudre de *Gartoufa*, la méthode de sa préparation est commune. Premièrement, élimination de toutes les impuretés et les grosses racines. Après un lavage à l'eau pour l'élimination de la poussière, les tiges, les feuilles et les fleurs sont séchés à l'ombre pour faciliter le broyage. Certaines ménagères (15,63%) faisaient un broyage grossier de la plante suivi d'un tamisage pour retenir les tiges non broyées, puis un broyage poussé. Les tiges de *Gartoufa* ainsi retenues sont bouillies dans l'eau et la tisane obtenue (après refroidissement) est utilisée à la place de l'eau d'hydratation.

Préparation du mélange semoule-Gartoufa

Avant de commencer la fabrication, toutes les ménagères font un tamisage de la semoule pour la classer en grosse semoule et fine semoule à l'aide d'un tamis de type *Dakkak* (ouverture de mailles de 500 µm).

Plus de la moitié des ménagères (53,13%) ajoutent la poudre de *Gartoufa* au cours de l'étape de finition (deuxième fois de l'opération), alors que 46,87% des ménagères la mélangent avec la semoule au début de la fabrication.

Pour la quantité de poudre de *Gartoufa* ajoutée, la plupart des ménagères (84,38%) ajoutent un verre rempli (environ 120 g) à 1 kg de la grosse semoule (taux d'enrichissement de 10,71%). Le reste (15,62%) des ménagères le fabriquent avec 50% de *Gartoufa* et 50% de semoule de blé.

Hydratation

Une quantité de semoule mélangée à la *Gartoufa* est hydratée progressivement avec de petites quantités d'eau fraîche salée (75% des cas). Cette étape est délicate, il faut assurer un mouillage homogène de la semoule tout en évitant un mouillage excessif qui conduit à l'agglomération exagérée et la formation d'une pâte qui rendra l'étape de roulage très difficile.

Malaxage et roulage

Après chaque quantité d'eau ajoutée, un malaxage est réalisé avec les doigts à demi fléchis, puis la quantité restante du mélange semoule-*Gartoufa* est ajoutée progressivement. La paume de la main est ensuite utilisée avec une légère pression selon un mouvement circulaire et de va et vient afin de répartir l'humidité et faciliter l'absorption de l'eau par les particules de semoule qui commencent à se coller les unes aux autres et à gonfler graduellement. Ces opérations alternatives se poursuivent jusqu'à ce que les graines primaires des couscous soient formées et qu'une texture douce du produit soit perçue sous la main.

Le roulage est assuré par un grand mouvement circulaire de va et vient avec une grande pression de la paume des mains qui permet la bonne cohésion entre les particules des graines du couscous. Pour arrêter cette opération, il faut que les grains du couscous deviennent ronds et

homogènes avec la taille désirée.

Tamisage

Le produit obtenu est calibré en utilisant deux tamis. Le premier (*Sekkat* ou *Gherbal el-Mardod*) à grosses ouvertures de mailles (1280 µm) est utilisé pour réduire les dimensions des grumeaux formés. Pendant cette étape tout le produit doit passer à travers les mailles du tamis en utilisant la paume de la main contre la grille du tamis suivant avec un mouvement de va et vient et avec l'ajout de petites quantités de semoule fine pour briser l'aspect pâteux des grumeaux. Le deuxième tamis (*Reffad* ou *chaddad* ou *Gherbal el-Taam*) à ouverture de mailles de 1000 µm est utilisé pour séparer les agglomérats qui vont donner le couscous (refus) de la semoule fine (passant) qui va subir un recyclage. Entre deux tamis, il y a toujours un roulage et malaxage pour que les grains soient lisses et tendres.

Finition (Zligue)

Cette étape correspond à une opération de roulage des grains de couscous humide. Ainsi, le roulage est répété trois fois avec saupoudrage de la semoule fine, de la farine de blé tendre ou de l'amidon de maïs et application d'une grande pression avec un mouvement va et vient dans le but d'assurer que tous les grains de couscous deviennent lisses et individualisés. Les ménagères qui ajoutent la poudre de *Gartoufa* durant cette étape le font durant la deuxième fois de l'opération (120 g/kg de semoule). Par la suite, on passe le mélange au travers le tamis *Reffad* qui donne finalement le couscous enrichi humide constitué du refus. Le mélange de semoule fine et des particules de farine, d'amidon ou de poudre de *Gartoufa* qui ne sont pas adhérentes aux grains du couscous enrichi (passant du tamis), subissent soit un recyclage en les réintroduisant à nouveau au début de fabrication, soit on les destine à l'alimentation du bétail.

Pré-cuisson à la vapeur

Toutes les ménagères ont déclaré que l'étape de pré-cuisson du couscous enrichi est obligatoire. En effet, la cuisson à la vapeur contribue à l'amélioration de la digestibilité et conserve la forme des grains de couscous en gélatinisant son amidon. De plus, la pré-cuisson évite le collage entre les particules de couscous et modifie les structures des protéines en réduisant leurs interactions. Cette étape pourrait assurer la prévention des altérations enzymatiques et microbiologiques lors de la conservation du produit fini ([Chemache et al., 2018](#)).

Le couscous enrichi est cuit à la vapeur une seule fois. Selon les ménagères, la fin de la pré-cuisson est appréciée par le changement de couleur (qui vire vers une couleur plus foncée par rapport à la couleur initiale), l'apparition de la vapeur à la surface du couscous, la perte de l'aspect collant des grains de couscous (évaluation manuelle) et l'acquisition d'une certaine consistance estimée traditionnellement en frappant la surface du

couscous. Ces caractéristiques sont visibles après 10 à 15 min du début de la pré-cuisson.

Le couscous précuit est émotté immédiatement après la pré-cuisson car une fois refroidi, l'opération devient difficile et les grains de couscous collent les uns aux autres. Les gains obtenus sont par la suite calibrés à travers le tamis *Sekkat* de manière que tous les grains de couscous passent à travers les mailles de ce tamis.

Séchage

Le couscous précuit est séché à l'ombre par étalement sur un tissu propre en fines couches. Selon [Chemache et al. \(2018\)](#), ce mode de séchage permet de préserver la qualité nutritionnelle et organoleptique du couscous séché.

La durée du séchage est variable selon la saison de fabrication : 72 heures en hiver et 48 heures en été. La fin du séchage est appréciée par la dureté des grains de couscous, soit par écrasement de quelques grains de couscous entre les dents, soit en faisant passer les grains de couscous entre les doigts. Une fois le couscous enrichi est sec, toutes les ménagères réalisent un tamisage du couscous enrichi pour l'élimination des débris (semoule fine, amidon ou farine de blé tendre).

Stockage du couscous sec

Le couscous enrichi sec est conditionné dans des sacs en tissu, des sacs en fibre plastique (l'emballage de la semoule utilisée), ou des bidons en plastique et conservé dans un endroit sec et à température ambiante pendant 2 à 3 ans.

Presque la moitié des ménagères (46,83%) ajoutaient d'autres ingrédients au couscous sec pendant le stockage tels que le piment rouge sec, le poivre noir ou des gousses d'ail. Ces ingrédients sont utilisés pour la protection du couscous contre l'humidité et l'altération par les insectes ou les microorganismes.

Préparation du plat du couscous enrichi

La préparation du plat du couscous enrichi commence par la réhydratation du couscous sec puis la cuisson à la vapeur du couscous réhydraté.

Réhydratation du couscous sec

La réhydratation est réalisée par trempage du couscous dans l'eau à température ambiante en le remuant quelques secondes avec les doigts, puis égouttage en le laissant reposer pendant environ 10 min. Il a été noté que toutes les ménagères n'ajoutaient pas de matière grasse pendant la réhydratation.

Cuisson du couscous réhydraté

Après réhydratation, le couscous est versé dans une couscoussière qui est posée sur une marmite contenant soit de l'eau bouillante soit de la sauce en cours de cuisson. Le couscous est cuit pendant 10 à 15 min, c'est la première cuisson (100 % des cas). A la fin de la première cuisson, le couscous est émotté à chaud puis

arrosé d'une quantité d'eau et laissé au repos pendant environ 15 min. Certaines ménagères (56,25%) ajoutent une petite quantité de matière grasse après cette étape. Enfin, le couscous est cuit à la vapeur une deuxième fois pendant 7 à 10 min.

Pour arrêter la cuisson, les ménagères se réfèrent à 03 critères : apparition de la vapeur d'eau à la surface du couscous (31,25% des cas), gonflement des grains de couscous et augmentation de volume (28,13% des cas) et sensation de bombage quand elles frappent la surface du couscous (40,62% des cas).

A la fin de la cuisson, le couscous est émotté puis additionné d'une quantité de matière grasse. Toutes les ménagères ajoutent du *Dhan* s'il est disponible (*Dhan* ou *Smen* est un beurre fermenté traditionnel qui est fabriqué à partir de lait cru, de crème ou de beurre provenant de plusieurs espèces animales ([Boussekine et al., 2020](#)), si non, elles ajoutent soit du beurre (65,63%) soit de l'huile de table (34,37%).

Modes de consommation du couscous enrichi

Selon les déclarations des ménagères, le mode de consommation le plus répandu est celui du couscous avec une sauce (100%) (Fig. 3). Cette dernière est préparée avec plusieurs ingrédients : des légumes (oignon, tomate, pomme de terre, carotte, navet, courgette, citrouille, courge verte et piment piquant), des légumes secs (pois chiche, lentille, féverole), des graines (nigelle et fenugrec) et de la viande (ovine ou cameline). Certaines ménagères ajoutent *El-Guedid* (37,50%) qui est un produit traditionnel à base de viande rouge salée et séchée ([Bader et al., 2021](#)). La matière grasse est ajoutée à la sauce mais en faible quantité si la viande utilisée est riche en matière grasse.



Figure 3. Plat de couscous enrichi (*Taamesrayer*)

Le plat de couscous enrichi peut également être consommé comme une salade (40,6% des cas) avec addition de légumes frais (tomate, oignon et poivron doux) comme il peut être consommé avec l'addition de la *Chekchouka* (un mélange de tomate, oignon et poivron frits dans l'huile de table) (9,38%).

La majorité des ménagères (93,75%) préparent le couscous enrichi sans occasion précise. Seulement deux ménagères (6%) le préparent à l'occasion de l'*Aid El Adha*.

Raisons de consommation du couscous enrichi

Les ménagères ont évoqué plusieurs raisons pour la consommation du couscous enrichi : rhumatisme (100%), rhume (93,75%), pour les femmes ayant accouché récemment pour le nettoyage de leurs utérus (84,38%), réglage des hormones sexuelles (65,63%), grossesse tardive, régulation du cycle menstruel (62,50%), prise de poids (56,25%) et piqûres des scorpions (aide à la libération de la toxine du sang) (18,75%). Toutefois, il est déconseillé de le consommer au cours de la grossesse (65,63%).

Dans certaines régions de l'Algérie (El Menia, Beni-Abbas, Ouargla), la *Gartoufa* a de nombreuses utilisations traditionnelles pour traiter les rhumatismes, les courbatures, la déshydratation, la dentition, la dysménorrhée, les affections oculaires, la toux, les allergies, et les piqûres de scorpions (Maiza *et al.*, 1993). Les résultats de l'enquête de Cherif *et al.* (2017) à Tamenrasset et Bechar ont montré que de nombreuses maladies étaient traitées par l'utilisation de *Gartoufa* telles que les maladies articulaires, la fièvre, la toux et l'asthme. Récemment, l'étude de Ben Moussa *et al.* (2020) réalisée dans trois wilayas (El Oued, Biskra et Ouargla) a révélé que la *Gartoufa* est utilisée principalement pour le traitement des maladies du tube digestif, des affections génito-urinaires et des affections respiratoires.

L'utilisation de la *Gartoufa* pour le traitement des maladies citées précédemment pourrait être expliquée par la multitude d'activités biologiques qui caractérisent la plante telles que ses propriétés anti-inflammatoires, antimicrobiennes et analgésiques (Boutaghane *et al.*, 2011; Maiza *et al.*, 2011; Makhloufi *et al.*, 2012; Makhloufi *et al.*, 2014). En effet, des études phytochimiques ont révélé la présence de tanins, de coumarines, de flavonoïdes et de saponines dans la *Gartoufa* (Gherboudj *et al.*, 2012; Cherif *et al.*, 2017).

Conclusion

Le couscous enrichi avec les plantes (principalement la *Gartoufa*) est un produit alimentaire traditionnel connu dans la wilaya de Ghardaïa. Les résultats de l'enquête ont permis d'identifier les différentes étapes de la fabrication traditionnelle de ce type de couscous et de connaître les modes et les raisons de sa consommation. De la matière première au produit fini, il existe plusieurs étapes de fabrication qui sont communes pour toutes les ménagères interrogées (hydratation, malaxage, roulage, tamisage, finition, pré-cuisson à la vapeur et séchage) sauf l'étape d'incorporation de la poudre de *Gartoufa* qui diffère. Cette dernière peut être ajoutée au début de la fabrication (avant l'hydratation) ou durant l'étape de finition.

La préparation du plat de couscous est faite par réhydratation du couscous sec puis la cuisson en deux fois des graines réhydratées qui sont additionnées de matière grasse après la deuxième cuisson.

Différents modes de consommation ont été évoqués, principalement avec une sauce ou comme une salade. Le plat du couscous enrichi est consommé pour différentes raisons thérapeutiques.

References

- Bader, R., Becila, S., Ruiz, P., Djeghim, F., Sanah, I., Boudjellal, A., Gatellier, P., Portanguen, S., Talon, R., Leroy, S. 2021. Physico-chemical and microbiological characteristics of El-Guedid from meat of different animal species. *Meat Sci.*, 171, 108277.
- Ben Moussa, M.T., Hadeif, Y., Bouncer, H., Oudjehih, M., Beichi, F., Aouidane, S., Benaldjia, H. 2020. Enquête ethnobotanique sur *Matricaria pubescens* (Desf.) Schultz (Asteraceae) auprès de la population des régions sud est d'Algérie. *Batna J. Med. Sci.*, 7, 39–44.
- Boussekine, R., Merabti, R., Barkat, M., Becila, F.Z., Belhoula, N., Mounier, J., Bekhouche, F. 2020. Traditional Fermented Butter Smen/Dhan: Current Knowledge, Production and Consumption in Algeria. *J. Food Res.*, 9(4), 71–82.
- Boutaghane, N., Kabouche, A., Touzani, R., Ahmad Maklad, Y., El Azzouy, A., Bruneau, C., Kabouche, Z. 2011. GC/MS analysis and analgesic effect of the essential oil of *Marticaria pubescens* (Desf.) from Algeria. *Nat. Prod. Com.*, 6(2), 251–252.
- Chemache, L., Kehal, F., Namoune, H., Chaalal, M., Gagaoua, M. 2018. Couscous: Ethnic making and consumption patterns in the Northeast of Algeria. *J. Ethn. Foods*, 5, 211–219.
- Cherfi, H.S., Ferrah, R., Bennacer, A., Tail, G., Saidi, F. 2017. Traditional use of *Marticaria pubescens* (Desf.) Schultz in two regions of southern Algeria and contribution to study the antioxidant activity. *Ind. J. Trad. Know.*, 16(4), 562–567.
- Elias, E.M. 1995. Durum wheat products. In Fonzo, N., Kaan, F., Nachit, M. (eds.): *Durum wheat quality in the Mediterranean region*. Zaragoza: CIHEAM IAMZ, pp. 23–31.
- FAO/OMS. 1995. Norme pour le couscous. Codex Stan 202-1995.
- Gherboudj, O., Benkiki, N., Seguin, E., Tillequin, F., Kabouche, Z. 2012. Components of *Matricaria pubescens* (Desf.) Schultz from Algerian Septentrional Sahara. *Chem. Nat. Comp.*, 48(03), 1–2.
- Guezlane, L. 1993. Mise au point de méthodes de caractérisation et étude des modifications physicochimiques sous l'effet des traitements hygrothermiques en vue d'optimiser la qualité du couscous de blé dur. Thèse de doctorat d'état. INA, El Harrach, Alger. Algérie. 89 p.
- Maiza, K., Brac de la Perrière, R.A., Hammiche, V. 1993. Pharmacopée traditionnelle saharienne. Actes du 2^e Colloque Européen d'Ethnopharmacologie et de la 11^e Conférence internationale d'Ethnomédecine, Heidelberg, Allemagne. 24 – 27 mars.
- Maiza, K., Brac de la Perrière, R.A., Hammiche, V. 1995. Pharmacopée traditionnelle saharienne. *Rev. Méd. Pharm. Afric.*, 9(1), 71–75.
- Maiza, K., Hammiche, V., Maiza-Benabdesselam, F. 2011. Traditional medicine in North Sahara: the DEFFI. *Life Sci. Leaf.*, 26, 551–560.

- Makhloufi, A., Moussaoui, A., Lazouni, H.A. 2012. Antibacterial activities of essential oil and crude extracts from *Marticaria pubescens* (Desf.) growing wild in Bechar, South West of Algeria. *J. Med. Plant. Res.*, 6, 3124–3128.
- Makhloufi, A., Bouyahyaoui, A., Seddiki, N., Benlarbi, L., Merabti, L., Boulanouar, A. 2014. Phytochemical screening and anti-listerial activity of essential oil and crude extracts from some medicinal plants growing wild in Bechar (South West of Algeria). *Inter. J. Phyt.*, 4(2), 95–100.