

Pratiques traditionnelles et valorisation des dattes par des produits de terroir: Cas du sirop de dattes dans les oasis du Sud du Maroc

[Traditional practices and valorization of dates by local products: The case of date syrup in the oases of southern Morocco]

Mhammad Houssni, Mohamed El Mahroussi, Jalal Kassout, Hasnae Ben Sbih, Mohamed Kadiri, and Mohammed Ater

Laboratoire Botanique Appliquée, Equipe Bio-Agrodiversité, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Abdelmalek Essaâdi, Tetouan

Copyright © 2022 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: An important part of the production of dates is unmarketable or has a low commercial value. The valorization of this unmarketed production is done by the transformation. Among the old transformations anchored in the local traditional knowledge, there is the date syrup. It is a local product with great heritage value. Currently, there is a modernization of the production of date syrup, which leads to a regression of the traditional craft production of the product. This study aims to make a significant contribution to the knowledge and analysis of local know-how associated with this craft production. To this end, surveys were conducted in the oases of two regions of the pre-Saharan zones of Morocco, Alnif and Tata. The results of the survey provided information on the different aspects of the traditional manufacturing processes, from the choice of varieties used to the packaging and storage of the product.

KEYWORDS: LOCAL know-how, local product, date syrup, Tahlaoute, oases, Morocco.

RESUME: Une partie importante de la production de dattes est impropre à la commercialisation ou elle a une faible valeur commerciale. La valorisation de cette production non commercialisée se fait par la transformation. Parmi les transformations anciennes ancrées dans le savoir traditionnel local, il y a le sirop de dattes. C'est un produit de terroir à grande valeur patrimoniale. Actuellement, on assiste à une modernisation de la production du sirop de dattes, ce qui engendre une régression de la production artisanale traditionnelle du produit. La présente étude a pour objectif d'apporter une contribution significative à la connaissance et à l'analyse du savoir-faire local associé à cette production artisanale. Pour cela, des enquêtes ont été réalisées dans les oasis de deux régions des zones présahariennes du Maroc, Alnif et Tata. Les résultats des enquêtes ont apporté des informations sur les différents aspects des procédés traditionnels de fabrication à partir du choix des variétés utilisées jusqu'au conditionnement et stockage du produit.

MOTS-CLEFS: savoir-faire local, produit de terroir, sirop de datte, Tahlaoute, oasis, Maroc.

1. INTRODUCTION

Le palmier dattier est une espèce exploitée et cultivée depuis plusieurs millénaires au Moyen-Orient et en Afrique [1]. Il est cultivé principalement dans des zones arides ou semi-arides car la maturation des dattes nécessite un été long et chaud avec une très faible humidité [2], [3]. Le palmier dattier est l'espèce clé de voute de l'agroécosystème oasien où on pratique une agriculture traditionnelle intensive étagée où les palmiers couvrent des cultures sous-jacentes [4], [5], [6]. Le palmier dattier assure non seulement des services écosystémiques inestimables, mais il a de multiples usages et utilités pour les populations

locales [7], [8], [9], [10]. Cependant, c'est la production de dattes qui représente le principal intérêt économique de cette culture. La production mondiale de dattes est estimée à 5 369 143 millions de tonnes [11]. Le Maroc est classé treizième pays producteur de dattes avec plus de 112 milles tonnes [12]. Les oasis marocaines renferment une grande diversité variétale dont environ 55,6% sont des variétés *Khelts* (clones issus de semis naturel spontané) [3], le reste de la diversité est composé de 453 variétés [13]. En matière de commercialisation, seulement une partie de la production est mise sur le marché, il s'agit des dattes de qualité moyenne à supérieure suivant les variétés, alors qu'environ 40% de la production marocaine en dattes est classée comme de faible qualité [14]. D'un autre côté, au cours de la récolte et du stockage, les dattes perdent jusqu'à 60% de leur qualité [5]. Ainsi, une partie importante de la production de mauvaise qualité ou de faible valeur marchande est utilisée pour l'alimentation animale [3], [15], [16], [17], [18]. Cependant, il y a d'autres options de valorisation de cette production non commercialisée, dont certaines correspondent à des pratiques traditionnelles très anciennes. En effet, la population oasisienne marocaine est réputée pour son savoir-faire traditionnel en matière de préparation de produits du terroir à base de dattes [19], [20]. C'est le cas de la production du sirop de datte appelé *Tahlaoute* qui est préparé traditionnellement par les femmes pour une consommation essentiellement familiale. Récemment, on assiste à l'émergence de nouvelles filières de la commercialisation des produits de transformation des dattes par une production de type «industrielle» dans des coopératives. En plus du sirop de dattes, d'autres formes de transformation sont réalisées et commercialisées par les coopératives comme la confiture, la pâte, le café ou un jus nommé *Tassabounte* [21].

Cependant, on constate dans la littérature un manque de connaissance en ce qui concerne le savoir traditionnel associé à la production du sirop de dattes dans les oasis marocaines. La production traditionnelle est menacée par les changements des habitudes de consommation et l'émergence de nouvelles filières moderne de production. La présente étude a pour objectif d'apporter une contribution significative à la connaissance et à l'analyse de ce savoir-faire local.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. ZONE D'ÉTUDE

L'étude a été réalisée dans les zones présahariennes du Maroc. Le territoire objet de l'étude correspond à deux régions oasiennes, Alnif et Tata (Figure 1). Ils font partie du territoire de la réserve de biosphère des oasis du sud marocain [22]. La région d'Alnif est située dans la province de Tinghir. Géographiquement, elle est située au carrefour de trois provinces, Errachidia, Ouarzazate et Zagora et fait partie de l'Anti-Atlas oriental. Le climat est de type saharien sec à tendance continentale. Il subit l'influence des masses d'air sahariennes et des masses du Sud-Ouest atlantique avec prédominance des premières. Les précipitations annuelles ne dépassent pas 80 mm et la température peut atteindre 45°C en été [23]. La région de Tata fait partie de la région de Souss-Massa recouvrant une très grande diversité de conditions naturelles. Elle se caractérise par un climat saharien continental, la température varie entre 49°C durant la saison d'été et 12°C en Hiver [24]. La moyenne des précipitations enregistrées ne dépasse guère 100 mm/an.

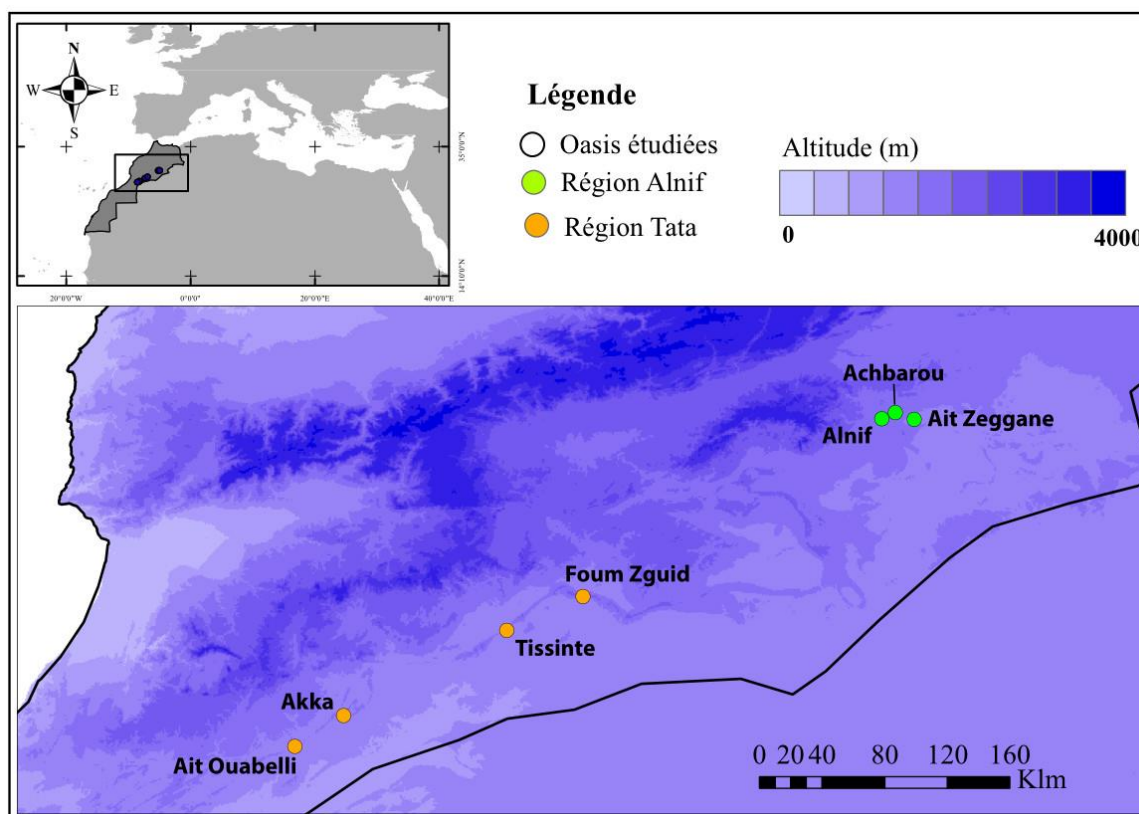


Fig. 1. Localisation géographique des oasis étudiées

2.2. COLLECTE DES DONNÉES

La méthodologie adoptée pour la collecte des informations relatives à la production du sirop de dattes est basée sur des enquêtes de terrain au contact de la population locale. La technique utilisée est celle de l'interview semi-dirigée basée sur des questionnaires. Le questionnaire utilisé est conçu pour recueillir des informations socio-économiques relatives à la population cible, ainsi que les données relatives au produit objet de l'étude. Ce dernier aspect comprend plusieurs parties: appellation, origine et nature de dattes, procédé de fabrication, caractéristiques du produit, période de fabrication, rendement, usages et utilisations. Les enquêtes ont touché un échantillon de 100 femmes au niveau des deux régions, 35 femmes au niveau de Tata et 65 femmes au niveau d'Alnif. L'enquête a été réalisée dans les oasis d'Alnif (20), Achbarou (10) et Ait Zeggane (35) au niveau de la région d'Alnif et Foum Zguid (8), Tissinte (15), Akka (7) et Ait Ouabelli (5) au niveau de la région de Tata (Figure 1). L'échantillonnage n'est pas structuré et il se fait d'une manière aléatoire en fonction de l'accord des personnes approchées et qui acceptent de recevoir les enquêteurs. Donc, les rencontres sont réalisées en faisant du porte à porte et en parcourant l'oasis. Parfois nous sommes accompagnés d'un facilitateur qui est une personne connue localement. L'échantillon est composé exclusivement de femmes qui pratiquent régulièrement la préparation du sirop de dattes dans un cadre domestique. Du point de vue linguistique, l'enquête a été réalisée en langue Tamazight puisque la population des deux oasis est Amazigh.

3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1. CARACTÉRISATION DE LA POPULATION ENQUÊTÉE

La préparation traditionnelle du sirop de dattes est une activité domestique exclusivement féminine, ce qui explique pourquoi l'échantillon est composé uniquement de femmes. L'information concernant le profil de la population échantillonnée comprend 3 aspects, la situation familiale, le niveau d'éducation et l'âge.

Concernant la situation familiale, les résultats de l'enquête montrent que les femmes enquêtées sont des mères de famille dont 87% sont mariées, 10% veuves et 3% divorcées.

En ce qui concerne le niveau d'éducation on constate que la scolarisation est faible. En effet, 61% des femmes enquêtées n'ont pas été scolarisées, 37% ont fréquenté l'école au niveau primaire et seulement 2% ont atteint le niveau secondaire.

L'âge moyen de l'échantillon enquêté est de 56 ans et varie entre 20 ans et 82 ans. Cependant, la stratification de l'âge des femmes enquêtées montre que cette activité est pratiquée essentiellement par des femmes de plus de 40 ans. Les femmes qui ont un âge entre 20 et 40 ans représentent seulement 7% de l'effectif. En effet, la classe d'âge dominante est celle des femmes entre 40 et 60 qui représentent 56% de l'effectif, ainsi que, les femmes de plus de 60 ans qui représentent 37% des femmes enquêtées. Ainsi, on peut constater que cette activité domestique est pratiquée d'une manière courante chez les ménages où les femmes sont relativement âgées. Par contre, on observe une nette tendance à l'abandon de cette pratique et par conséquent à la perte du savoir-faire associé chez les jeunes générations. Cette tendance ne correspond pas à l'abandon de la consommation du produit, mais seulement à sa fabrication domestique. Ainsi, on met en évidence une évolution dans les habitudes de consommation chez les jeunes ménages où les femmes préfèrent acheter le produit sur le marché plutôt que de le préparer. En effet, les coopératives ainsi que des producteurs indépendants ont créé récemment des filières de transformation et valorisation des dattes à faible valeur commerciale [21]. Par exemple, à Alnif on trouve sur le marché du sirop de dattes produit et conditionné selon des procédés modernes par des coopératives (Figure 2).



Fig. 2. Sirop de dattes conditionné et commercialisé par une coopérative à Alnif

3.2. APPELLATIONS LOCALES DU SIROP DE DATTES

L'appellation courante du sirop de dattes dans les oasis du sud du Maroc est *Tahlaoute* notamment dans le Tafilelt et Draa [14], [15], [21]. C'est un nom amazigh dont l'utilisation a été confirmée par nos enquêtes dans les oasis de la région d'Alnif. Cependant, les enquêtes ont révélé d'autres appellations locales dans les oasis de Tata comme *Roub*, *Tizefte* et *Tamante Takayen* (Tableau 1). Parmi ces appellations, *Roub* est la seule d'origine arabe. C'est une appellation d'origine ancienne qui remonte à l'Andalousie musulmane où elle désignait un sirop de raisin encore produit dans le nord du Maroc et nommé actuellement *Samite* [25]. Des appellations similaires en arabe comme *Roub-Altmar* ou *Roub* sont utilisées en Algérie [26], [27];

en Tunisie [17], [28] et en Libye [29]. C'est une appellation commune en Afrique du nord dont les origines seraient en relation avec l'histoire de l'occident islamique. Dans les oasis des pays où la population est arabophone le nom le plus utilisé est le *Dibs* ou *Debis* comme cela a été noté au niveau de l'Irak [30], du Yémen [31], du Kuwait [32], d'Oman [33], d'Arabie Saoudite [11], [34] et d'Egypte [35].

Tableau 1. Différentes appellations du sirop de dattes au niveau des oasis étudiées exprimée en pourcentage (%)

Régions	Oasis	Tahlaoute	Tizefte	Roub	Tamante Takayen
Alnif	Ait Zeggane	100	0	0	0
	Achbarou	100	0	0	0
	Alnif	100	0	0	0
Tata	Tissinte	0	85	15	0
	Akka	25	67	5	3
	Ait Ouabelli	0	95	0	5

3.3. LES VARIÉTÉS DE DATTES UTILISÉES

Nos résultats ont permis d'inventorier 11 variétés locales utilisées dans la préparation du sirop de dattes (Figure 3). Il faut rappeler que par variétés on entend des dénominations locales et non des variétés au sens strict, c'est-à-dire inscrite aux catalogues. Parmi ces variétés deux seulement sont utilisées dans les deux régions, il s'agit du *Khelt* et *Boufegouss*. Les autres variétés sont spécifiques à chaque région et parfois à des oasis données. Ainsi, nous avons pu relever pour la région d'Alnif, *Tahmoute*, *Tazeggaghte*, *Maâjoune*, *El Ferch*, *Azizaw*, *Toungalte*, *Majhoul* et pour la région de Tata, *Iklane* et *Akbour*. Il apparait donc que le choix des variétés varie en fonction des oasis et des régions. C'est le cas dans d'autres oasis marocaines, Bouhlali et al. [14], [15] citent les variétés *Bouslikhen*, *Bousthammi*, *Iklan*, *Jihl*, *Lhafs* et *Tamaajount* et Sadiki et al. [21] citent les variétés *Bouslikhen* et *Khelt* dans les oasis du Tafilelt. La variété dominante est *Khelt* avec 65% de citations, elle est appelée parfois *Sayer* ou *Erteb Sayer* dans les oasis de la région de Tata. Il faut noter que cette variété est la plus représentée dans les oasis marocaines où elle représente 47,7% des palmiers dattiers [36]. L'un des critères principaux du choix des variétés, est la consistance du fruit qui doit être molle, demi-molle ou susceptibles de le devenir après trempage. C'est également le critère principal du choix des variétés dans les oasis algériennes [26], [37]. Toutes les variétés citées sont de couleur foncée et sont récoltées après maturité. Les dattes utilisées proviennent exclusivement de la récolte propre des familles qui s'étale généralement du mois de Juillet au mois d'Octobre. Les variétés utilisées ont une faible valeur commerciale et sont parfois utilisées dans l'alimentation du bétail. Cependant, on retrouve dans la liste des variétés utilisées certaines variétés qui ont au contraire une importante valeur commerciale comme le *Majhoul* (7%) ou *Boufegouss* (15%). Il faut alors noter que ces variétés ne représentent qu'un faible pourcentage et les quantités utilisées correspondent à la récupération des dattes de mauvaise qualité correspondant à des écarts de tri et des déchets de dattes de bonne qualité pour des raisons de taille de forme ou d'autres défauts.

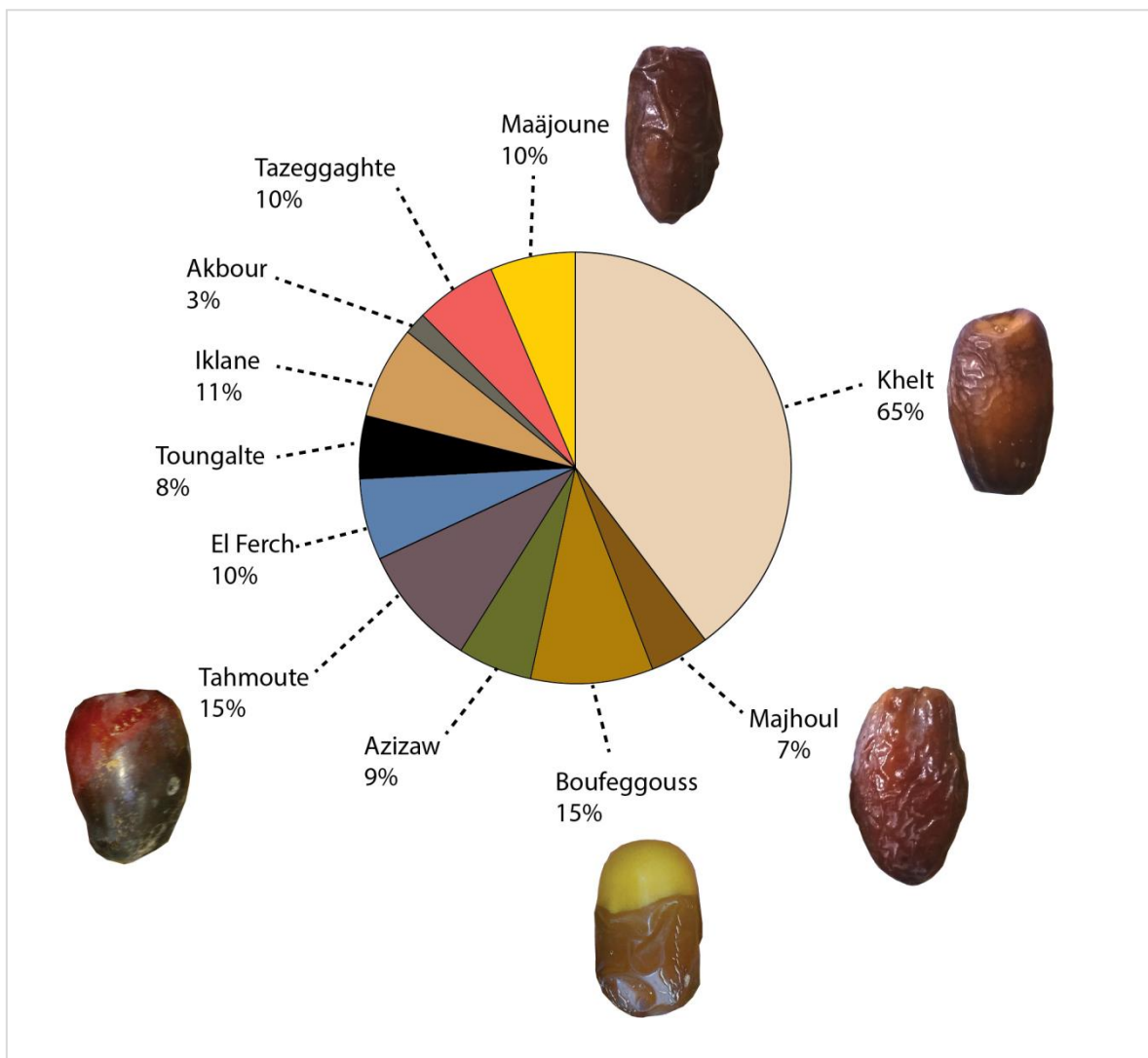


Fig. 3. Les variétés de dattes utilisées pour la préparation du sirop de dattes

3.4. PROCÉDÉ DE PRODUCTION DU SIROP DE DATTE

Le procédé traditionnel de préparation du sirop de datte a été certainement décrit dans des études antérieures [21], [38] mais d'une façon sommaire. La présente étude non seulement décrit le procédé à travers les descriptions obtenus au cours des enquêtes mais il documente la réalisation du procédé depuis la récolte et le nettoyage de la matière première jusqu'au produit final (Figure 4).

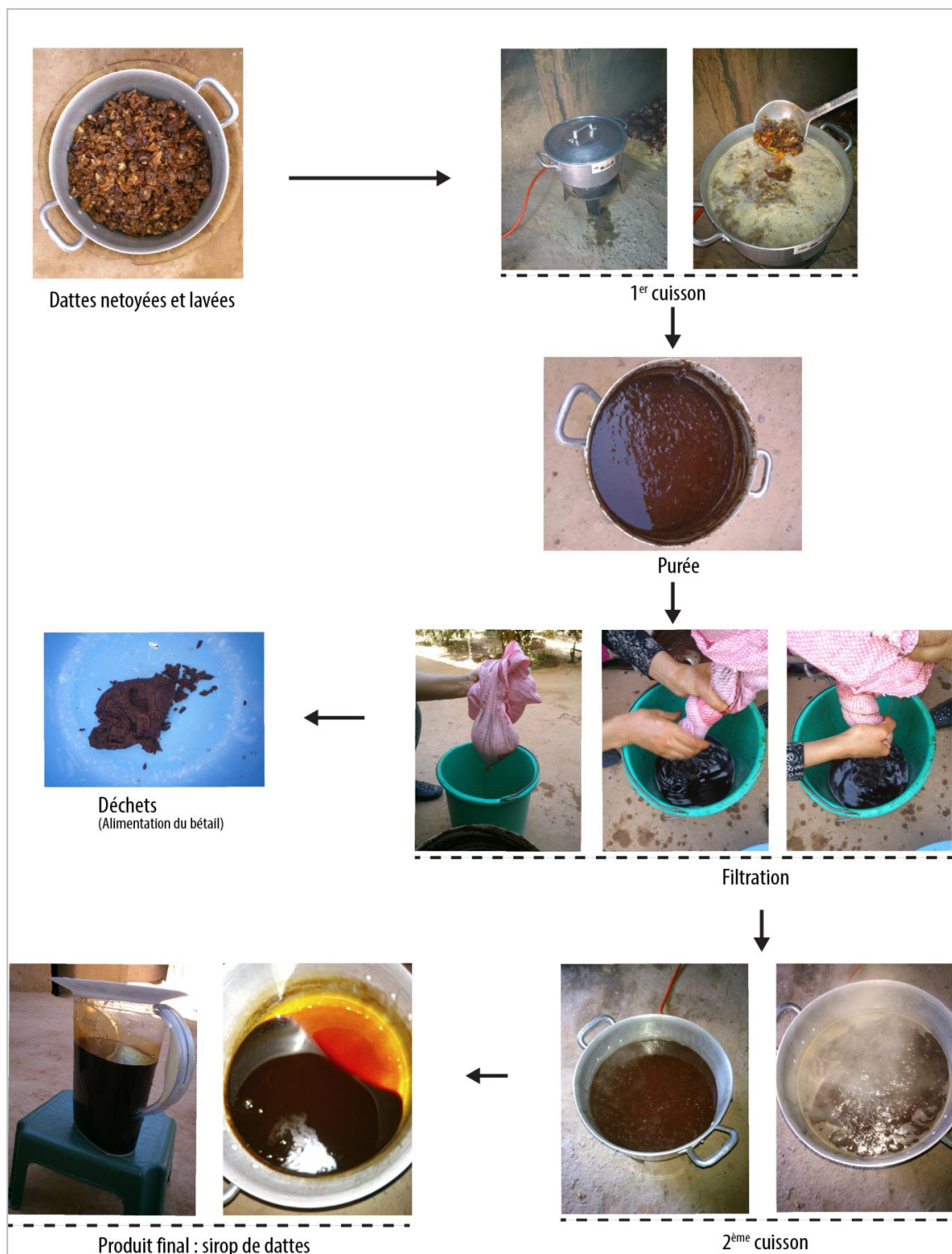


Fig. 4. Préparation domestique du sirop de dattes (Tahlaoute) suivant le procédé traditionnel

Les différentes étapes du procédé peuvent être résumées dans un schéma (Figure 5) constitué de 4 étapes: lavage, première cuisson, filtration et deuxième cuisson avant l'obtention du produit final. Dans les grandes lignes, le procédé est similaire à celui déjà décrit dans des études antérieures, les différences se trouvent surtout au niveau des ustensiles utilisés, de la durée des cuissons et parfois du nombre de cuisson. Par exemple, 28 % des femmes enquêtées dans les oasis de la région de Tata ne font pas une deuxième cuisson. Les durées des cuissons sont très variables d'une femme à l'autre et également d'une région à

l'autre. Ainsi, dans les oasis de la région d'Alnif, 71% des femmes interrogées déclarent une durée moyenne de 3 heures pour la première cuisson et 80% déclarent une durée moyenne de 4h pour la deuxième cuisson. Alors que dans la région de Tata, les durées sont plus courtes avec une moyenne de 2h (26 %) pour la première cuisson et 1 heure pour la deuxième cuisson (43%). Certaines caractéristiques physiques du procédé comme les températures de cuisson ne peuvent être précisées, car les liquides sont portés à ébullition sans aucune mesure ou contrôle de la température, c'est pour cela qu'on estime que la température de cuisson est supérieure à 100°C. De même, pour évaluer la viscosité du liquide ou le taux de sucre pour arrêter la cuisson, cela se fait d'une manière intuitive basée sur l'expérience. Traditionnellement, le point final de la cuisson est déterminé en laissant tomber quelques gouttes du liquide concentré sur le sable, si les gouttelettes pénètrent facilement dans le sable, la concentration du liquide n'a pas encore atteint la consistance attendue. Par contre, si les gouttelettes forment de petites boulettes à la surface du sable, la cuisson est alors considérée comme terminée. Nous avons relevé que cette méthode traditionnelle pour estimer l'état de cuisson du sirop de dattes a été décrite également dans les oasis libyennes [39]. Cette variabilité dans la pratique du procédé donne la touche locale au produit qui est fabriqué artisanalement à la maison loin de toute standardisation. C'est plus en phase avec la définition des produits du terroir et de l'empreinte territoriale. Surtout que ces variations dans le procédé vont engendrer de la variation en ce qui concerne les qualités gustatives et organoleptiques du produit en plus de des qualités physico-chimiques comme la viscosité, la couleur et la teneur en sucres. Par contre, les coopératives et certaines unités industrielles ont opté pour une standardisation du procédé de fabrication pour obtenir des produits plus homogènes à caractéristiques stables. L'une des différences majeures entre les produits industriel et traditionnel est la qualité hygiénique. En effet, la qualité microbiologique est meilleure pour les sirops fabriqués par des procédés industriels, car le conditionnement se fait dans des conditions plus hygiéniques avec des bouteilles neuves et stérilisées [38]. Les enquêtes menées dans les différentes localités visitées au niveau des oasis de Tata et Alnif, confirment que le conditionnement représente l'étape sensible du procédé. En effet, les bocaux utilisés sont usagés et proviennent de la récupération de bouteilles en plastiques des sodas ou d'anciens pots de confiture. D'un autre côté, bien que les bocaux soient nettoyés avec soin, ils ne sont pas stérilisés. D'autre part, les lieux où se fait le conditionnement ne garantissent pas les règles de sécurité hygiénique, d'où l'exposition à des risques de contamination. Ceci pose également le problème de la conservation et des conditions de stockage où la contamination peut induire des fermentations. D'un autre côté, le sirop de dattes traditionnel présente une acidité et une conductivité électrique très importante ce qui augmente les risques de son altération [38]. Le stockage se fait à température ambiante sans précautions spéciales. Le rendement en sirop est en fonction de la variété utilisée et du procédé suivi. Par exemple, dans les coopératives, 60 kg de dattes produisent 22 kg du sirop de dattes et 17 kg de pulpe humide [21]. Pour la production artisanale, il est difficile d'estimer un rendement moyen car les femmes procèdent d'une manière intuitive sans pesées ni mesure des volumes, les chiffres obtenues dans les enquêtes sont approximatifs et très variables. La seule donnée quantitative obtenue est la production annuelle par ménage qui varie entre 5 et 20 litres. Ce qui est insuffisant pour couvrir les besoins des familles qui par conséquent vont s'approvisionner sur les marchés locaux (Souks).

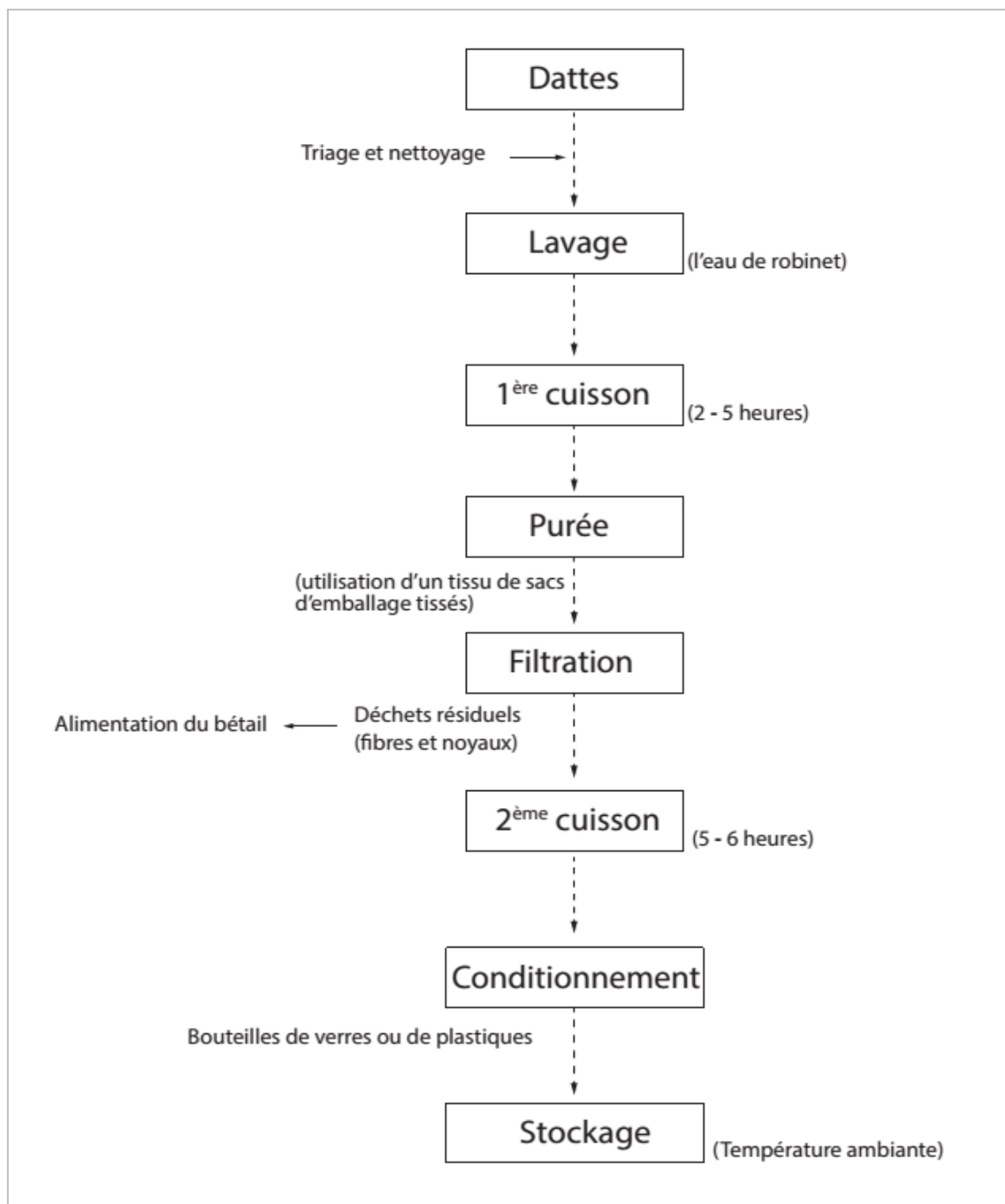


Fig. 5. Schéma résumant les différentes étapes de la préparation traditionnelle du sirop de dattes

3.5. USAGES ET UTILISATIONS TRADITIONNELLES DU SIROP DE DATTE

Les résultats des enquêtes montrent que la production traditionnelle du sirop de dattes dans les oasis est destinée essentiellement à la consommation familiale, seulement 8% des femmes enquêtées ont déclaré vendre leur production. Ainsi, la production traditionnelle du sirop de dattes ne présente pas une réelle opportunité comme sources de revenu, mais par contre, elle participe à la sécurité alimentaire des ménages. En effet, d'après les enquêtes effectuées, l'utilisation principale du sirop de dattes est alimentaire où il est consommé essentiellement au petit déjeuner comme substitut du miel (Figure 6). Le miel étant un produit coûteux, alors que le sirop est un produit domestique plus accessible, d'ailleurs il est appelé dans certaines oasis «le miel d'oasis». Il est aussi utilisé comme édulcorant pour sucrer et aromatiser le lait, les jus ou les pâtisseries.

En effet, le sirop de dattes a une importante valeur nutritive et constitue un apport positif à la diète traditionnelle des familles oasiennes vu sa richesse en sucres, minéraux, acides aminées, acides organiques, polyphénols et caroténoïdes [14], [28], [33].

Du point de vue propriétés médicinales, le sirop de dattes présente une très grande richesse en tanins phénoliques et flavonoïdes condensés ce qui lui confère une haute activité antioxydant est peut être considéré comme un très bon ingrédient alimentaire fonctionnel [15]. D'un autre côté, les enquêtes ont révélés que le sirop de dattes présente plusieurs utilisations en médecine traditionnels. Ainsi, les femmes enquêtées déclarent que ce produit a plusieurs bienfaits sur la santé. Parmi les usages cités, le plus courant est l'utilisation comme complément alimentaire et source d'énergie pour la convalescence des malades et pour les femmes aussi bien pendant la grossesse qu'après l'accouchement et pour favoriser l'allaitement. Il est aussi conseillé pour la protection du système digestifs et la prévention des calculs biliaires. Harrak et Boujnah [40] ont rapporté d'autres usages en médecine traditionnelle comme l'utilisation pour calmer et faciliter le sommeil des enfants. D'autres auteurs, ont cité son utilisation pour soulager les affections pulmonaires [37].

D'un autre côté, les différentes qualités du sirop de dattes ouvrent d'intéressantes perspectives d'applications dans l'industrie agroalimentaire. En effet, différentes études ont suggéré l'utilisation des propriétés édulcorantes du sirop de dattes dans différentes filières comme pour la préparation des boissons énergétiques et l'aromatization des produits laitiers [18], [21], [41], [42], la fabrication de la bière non alcoolisée [43], en pâtisserie pour la fabrication des biscuits et glaces [42], [44], [45], en confiserie pour la fabrication de bonbons [27] et éventuellement remplacer le caramel dans les bonbons et les barres aux fruits [37].



Fig. 6. Petit déjeuner traditionnel avec Tahlaoute (Ksar Ait Zeggane, région d'Alnif)

4. CONCLUSION

Dans le cadre du deuxième pilier du programme «Maroc vert», les politiques publiques pour le développement de la petite agriculture dans les oasis ont recommandé la valorisation des produits par l'encouragement de la mise en place de petites unités de conditionnement et de transformation. Cela s'est traduit par le développement du secteur des coopératives actives dans le domaine des produits de terroirs et de la valorisation des produits de la petite agriculture. Comme conséquence de cette évolution on observe la modernisation de la production et de la commercialisation des produits artisanaux traditionnels

comme le sirop de dattes. Les résultats de nos enquêtes ont montré l'effet de cette évolution récente sur les pratiques traditionnelles et la transmission du savoir. En effet, la production domestique par les procédés traditionnels du sirop de dattes est pratiquée exclusivement par les femmes âgées de plus de 40 ans. Ce qui signifie que cette production artisanale traditionnelle est amenée à disparaître à court terme. Surtout que la production par les procédés traditionnels est faible et destinée à la consommation familiale. Pourtant, les résultats de nos enquêtes ont montré une grande valeur patrimoniale de ces pratiques et qui sont intimement liées au territoire comme le montre le choix des variétés de dattes et les variations dans les procédés et les appellations. Les résultats de cette étude ont permis de documenter et décrire différents aspects relatifs à cette filière traditionnelle ainsi qu'au savoir-faire local qui lui est associée.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient toutes les personnes qui ont facilité la réalisation des enquêtes, ainsi que toutes les femmes qui ont accepté de nous recevoir et répondre à nos questions. Les auteurs remercient spécialement Mme Mouanna Hra pour la démonstration de la préparation traditionnelle de *Tahlaoute* et ses différentes étapes présentée dans la figure 4. Les auteurs remercient les membres de l'équipe Bio-Agrodiversité pour les fructueuses discussions et commentaires.

REFERENCES

- [1] D. Zohary, M. Hopf and Weiss E., *Domestication of plants in the Old World*, (3rd Ed.) Oxford, UK: Oxford University Press, 2012.
- [2] Abul-Soad, A.A., Jain, S.M., and Jatou, M.A., *Biodiversity and conservation of date palm*. In: Ahuja M.R., and Jain S.M. (Eds.) *Biodiversity and conservation of woody plants*, Sustain Dev Biodivers, vol 17. Springer International Publishing, Switzerland, pp. 313–353, 2017.
- [3] Sedra M.H., *Le palmier dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc. Techniques phoénicoles et Création d'oasis*. Edit INRA Maroc, Imprimerie Al Watania-Marrakech Maroc, 2003.
- [4] K. Bousdira, A. Tirichine and A. Ben Khalifa, "Le palmier dattier et les savoirs faire locaux: Une centaine d'usages multiples", *Journée d'étude sur l'importance de la biomasse dans le développement durable des régions sahariennes*. Adrar, 26 Janvier 2003.
- [5] M. Al-Farsi, "Clarification of date juice", *International Journal of Food Science and Technology*, vol. 38, pp. 241-245, 2003.
- [6] M. Tengberg, "Beginnings and early history of date palm garden cultivation in the Middle East", *Journal of Arid Environments*, vol. 86, pp. 139-147, 2012.
- [7] H.S. Tirichine, Etude ethnobotanique, activité antioxydante et analyse phytochimique de quelques cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) du Sud-Est algérien. Thèse de Magister en Biologie. Université d'Oranes-Es Senia, Oran Algérie, 2010.
- [8] M. Gros-Balthazard, Sur les origines, l'histoire évolutive et biogéographique du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.): L'apport de la génétique et de la morphométrie. Thèse de doctorat. Université Montpellier II, 2012.
- [9] O. Zango, Agrobiodiversité et élaboration d'un modèle architectural du palmier dattier au Sahel: cas du Niger. Thèse de doctorat. Université de Montpellier et Université Abdou Moumouni, 2016.
- [10] E.D.T. Bouhlali, J. El Hilaly, J. Ennassir, M. Benlyas, C. Alem, M.Y. Amarouch and Y. Filali Zegzouti, "Anti-inflammatory properties and phenolic profile of six Moroccan date fruit (*Phoenix dactylifera* L.) varieties", *J. King Saud Univ. - Sci.*, vol. 30, pp. 519–526, 2018.
- [11] E.S. Alghamdi, "Awareness of Saudi Population about the impact of date syrup (dibis) on heart diseases", *Current Science International*, vol. 5, no.4, pp. 442-447, 2016.
- [12] FAOSTAT, Food and Agriculture Organisation-statistics Database, 2018. [Online] Available: <http://www.fao.org/faostat/en/#data> (February 12, 2022).
- [13] INRA, *Atlas du Palmier Dattier au Maroc*, Inra Eds., Rabat, Maroc, 2011.
- [14] E.D.T. Bouhlali, M. Derouich, R. Meziani, B. Bourkhis, Y. Filali-Zegzouti and C. Alem, "Nutritional, mineral and organic acid composition of syrups produced from six moroccan date fruit (*Phoenix dactylifera* L.) varieties", *Journal of Food Composition and Analysis*, 93, 2020.
- [15] E.D.T. Bouhlali, C. Alem, M. Benlyas and Y. Filali-Zegzouti, "Antioxidant and antihemolytic activities of phenolic constituents of six Moroccan date fruit (*Phoenix dactylifera* L.) syrups". *J. Glob. Innov. Agric. Soc. Sci.*, vol. 3, pp. 63–67, 2015.
- [16] C. Newton, M. Gros-Balthazard, S. Ivorra, L. Paradis, J.C. Pintaud and J.F. Terral, "*Phoenix dactylifera* and *P. sylvestris* in Northwestern India: A glimpse into their complex relationships", *Palms*, vol.57, no. 1, pp. 37-50, 2013.

- [17] F. Abbès, M.A. Bouaziz, C. Blecker, M. Masmoudi, H. Attia and S. Besbes, "Date syrup: effect of hydrolytic enzymes (pectinase/cellulase) on physico-chemical characteristics, sensory and functional properties", *LWT–Food Sci. Technol.*, vol. 44, pp. 1827–1834, 2011.
- [18] S. Besbes, L. Drira, C. Blecker, C. Deroanne and H. Attia, "Adding value to hard date (*Phoenix dactylifera* L.): compositional, functional and sensory characteristics of date jam", *Food Chemistry*, vol. 112, pp. 406–411, 2009.
- [19] M. Houssni, M. El Mahroussi, H. Ben Sbih, M. Kadiri and M. Ater, "Agriculture traditionnelle et agrodiversité dans les oasis du Sud du Maroc: Cas des oasis de la région Drâa-Tafilalet", In: M. El Moujabber, H. Belhouchette, M. Belkhodja, and P. Kalaitzis (Eds.), *Research and innovation as tools for sustainable agriculture food and nutrition security*. CIHEAM, Options méditerranéennes A., vol. 124, no. 2, pp. 82–88, 2020.
- [20] R. Bellaouchi, I. Ghomari, A. Hasnaoui, A. Hakkou, A. Bechchari, N.E. Chihib and A. Asehraou, "Physico-chemical and microbial properties of undervalued dates and processed dates by-products in Morocco", *International Food Research Journal*, vol. 24, no. 3, pp. 963–969, 2017.
- [21] M. Sadiki, A. Essami and A. Bouaouinate, "Les produits de terroir de la région de Tafilalet: entre la diversité et l'extinction?", *Journal of Political Orbits*, vol. 3, no. 1, pp. 95–112, 2019.
- [22] Houssni, M., Kassout, J., El Ouahrani, A., El Mahroussi, M., Boselli, V., Kadaoui, K., Sahli, A., Kadiri, M. and Ater, M., *The Conservation Challenge of Traditional Agroecosystems in Morocco: The Case Study of Six Oases Agroecosystems*. In: W. Leal Filho, and E. Manolas (Eds.), *Climate Change in the Mediterranean and Middle Eastern Region*. Climate Change Management. Springer, Cham, pp. 201–224, 2022. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78566-6_10
- [23] MCRA, Monographie de la commune rurale d'Alnif, province de Tinghir. Ministère de l'Intérieur, 2013.
- [24] PNUD, Programme de sauvegarde et de développement des oasis des provinces du Sud. Typologie des oasis de la province de Tata, 2009.
- [25] M. Ater, S. El Fatehi, A. El Oualkadi, Y. Hmimsa, *La cultura tradicional de la vid en la región norte de Marruecos: Existencia de posibles influencias Andaluzas*. In: M. J. Carabaza, S. J. Esteban Hernández Bermejo (Eds.), *La vid en al-Andalus: Tradición, Diversidad y Patrimonio*, Comares Editorial: Granada, Spain, pp. 279–294, 2020.
- [26] N. Belguedj, N. Bassi, S. Fadlaoui, A. Agli, "Contribution à l'industrialisation par l'amélioration du processus traditionnel de fabrication de la boisson locale à base de datte « Rob »", *Journal of new sciences, Agriculture and Biotechnology*, vol. 20, no. 7, pp. 818–829, 2015.
- [27] T. Chouana, M. Kadri, N. Ben Khedda and M.D. Ould El Hadj, "Sirops (Robb) de deux variétés de dattes, Ghars et Deglet Nour comme substitut du sucre blanc dans la fabrication de deux types de bonbons (Loukoums et caramels)", *Algerian Journal of Arid Environment*, vol. 9, no. 2, pp. 66–79, 2019.
- [28] F. Abbès, W. Kchaou, C. Blecker, M. Ongena, G. Lognay, H. Attia and S. Besbes, "Effect of processing conditions on phenolic compounds and antioxidant properties of date syrup", *Industrial Crops and Products*, vol. 44, pp. 634–642, 2013.
- [29] M.A. Mohamed and A.A. Ahmed, "Libyan Date Syrup (Rub Al-Tamr)", *Journal of Food Science*, vol. 46, pp. 1162–1174, 1981.
- [30] H.M. Farhan, H.K. Egzar and E.H. Sahap, "Physical and chemical properties of homemade date syrup (molasses) from middle Iraq cities", *International Journal of Scientific and Research Publications*, vol. 7, no. 1, pp. 141–143, 2017.
- [31] G.A. Al Askari and E.A. Faqeh, "Physicochemical and microbiological characteristics of dates syrup (Dibs) samples from Hodaidah regions – Yemen", *J. Sci. Eng. Res.*, vol. 3, pp. 468–472, 2016.
- [32] S. Al-Hooti, J.S. Sidhu, J.M. Al-Saqer and A. Al-Othman, "Chemical composition and quality of date syrup as affected by pectinase/cellulase enzyme treatment", *Food Chemistry*, vol. 79, pp. 215–220, 2002.
- [33] M. Al-Farsi, C. Alasalvar, M. Al-Abid, K. Al-Shoaily, M. Al-Amry and F. Al-Rawahy, "Compositional and functional characteristics of dates, syrups, and their by-products", *Food Chem.*, vol. 104, pp. 943–947, 2007.
- [34] M.A. Eltawil, A.A. Algonaiyan and B.M.A. Amer, "Innovative extraction process for date fruits syrups (Dibs) using electro-thermal solar energy", *Solar Energy*, vol. 221, pp. 521–535, 2021.
- [35] E.A. El-Nagga and Y.A. Abd El-Tawab, "Compositional characteristics of date syrup extracted by different methods in some fermented dairy products", *Annals of Agricultural Science*, vol. 57, no. 1, pp. 29–36, 2012.
- [36] ANDZOA, *Initiative Oasis Résilientes*, Agence Nationale pour le Développement des Zones Oasiennes et de l'Arganier, Maroc, 2015.
- [37] S. Badi and A. Ghemam Hamed, Contribution à l'évaluation de l'activité anti-anémique du sirop de datte chez le rat Wistar. Mémoire du Master. Université Echahid Hamma Lakhdar d'El-oued, Algérie, 2020.
- [38] N. Haddia, Z. Mennane, R. Charof, E. H. Berny, A. Mardhy and E. Kerak, "Etude de la qualité d'un dérivé de dattes marocaines (cas de Tahlaoute)", *International Journal of innovation and applied studies*, vol. 8, no. 3, pp. 990–998, 2014.
- [39] W.H. Barrevel, *Date palm products*. Agricultural services bulletin n°101. Rome, Italy: FAO, 1993.
- [40] H. Harrak and M. Boujnah, *Valorisation technologique des dates au Maroc*, Inra Edition, Rabat, Maroc, 2012.

- [41] F. Abbès, M. Masmoudi, W. Kchaou, S. Danthine, C. Blecker, H. Attia and S. Besbes, "Effect of enzymatic treatment on rheological properties, glass temperature transition and microstructure of date syrup", *LWT–Food Sci. Technol.*, vol. 60, pp. 339–345, 2015.
- [42] Y. Mimouni, Mise au point d'une technique d'extraction de sirops de dattes; comparaison avec les sirops à haute teneur en fructose (HFCS) issus de l'amidonnerie. Mémoire du Master. Université Kasdi Merbah Ouargla, Algérie, 2009.
- [43] Z. Ghafari, M. Hojjatoleslami, R. Shokrani and M.A. Shariaty, "Use of date syrup as a sweetener in non alcoholic beer: Sensory and rheological assessment", *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, vol. 3, no. 2, pp. 182-184, 2013.
- [44] M. Majzoobi, H. Mansouri, G. Mesbahi, A. Farahnaky and M.T. Golmakani, "Effects of sucrose substitution with date syrup and date liquid sugar on the physicochemical properties of dough and biscuits", *J. Agr. Sci.Tech.*, vol. 18, pp. 643-656, 2016.
- [45] F.M.M. Salama, "The use of some natural sweeteners in ice cream manufacture", *J. Dairy Sci.*, vol. 32, pp. 355–366, 2004.