

Faculté des sciences de la nature et de la
vie et sciences de la terre

جامعة غرداية

كلية علوم الطبيعة والحياة
وعلوم الأرض

Département de Biologie



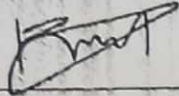
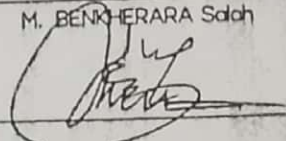
قسم البيولوجيا

Université de Ghardaia

Ghardaia le : 08/09/2024.

Rapport : Correction du mémoire

Enseignant (e) (s) Chargé (e) de la correction :

Nom et prénom l'examineur 1 et Signature	Nom et prénom de l'examineur 2 et Signature	Nom et prénom de président et Signature
M. KADRI Mohamed 	/	M. BENKHERARA Saïch 

Thème :

Études Physico-Chimiques, Biochimiques, Microbiologiques Et
Organoleptiques

Des Boissons Energisantes

(Takarwayate, Iddfi, Wazzouazza)

À base de deux variétés de dattes (GHARS, HAMRAYA), de la Région de
Ouargla

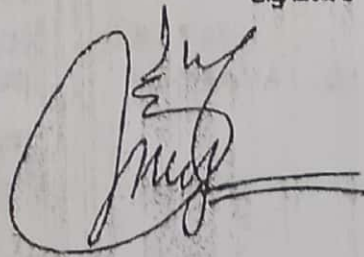
(cas de k'sar de Ouargla)

Après les corrections apportées au mémoire, L (es) l'étudiant (s) (es) :

BOUGHABA Latifa

Est (sont) autorisé (es) à déposer le manuscrit au niveau du département.

Signature



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Ghardaia



Faculté des Sciences de la Nature et de Vie et Sciences de la Terre

Département de Biologie

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Science biologiques

Spécialité : Biochimie appliquée

Par : Boughaba Latifa

Thème

**Études Physico-Chimiques, Biochimiques, Microbiologiques Et
Organoleptiques
Des Boissons Energisantes
(Takarwayate, Iddfi, Wazzouazza)
À base de deux variétés de dattes (GHARS, HAMRAYA), de la
Région de Ouargla
(cas de k'sar de Ouargla)**

Soutenu publiquement, le 11 / 06 / 2024 devant le jury composé de :

M. BENKHERARA Salah	M CA	Univ. Ghardaia	Président
M. SEBIHI Abdelhafid	M CB	Univ. Ghardaia	Directeur de mémoire
Mme. ZENKHRI Louiza	Pr	Univ. Ouargla	Co-Directeur de mémoire
M. KADRI Mohammed	M CB	Univ. Ghardaia	Examineur

Année universitaire : 2023-2024

À mes parents, **BOUGHABA Mohamed et AZIZI Naima.**

À la mémoire de mon oncle **AZIZI Salah** et mes **tantes AZIZI Meriem, et Saliha,** tante **BESALAH Fatima (Khalti Ayeba) .**

À mes **frères et sœurs.**

À mes **neveux et nièces.**

À mes **belles-sœurs.**

À toute la famille **BOUGHABA, AZIZI , SEBHI ;et MERBET .**

À ma mère adoptive **AZIZI Messaouda**

À mes **cousins et cousines.**

À mon Oncle **KCHIRED Djeloul.**

À Monsieur **YOUCEF.N**

À tous les **gens du Ksar-Ouargla.**

À mes **collègues de l'incubateur de l'université Kasdi Merbah-Ouargla.**

À mes **collègues de centre de recherche de l'université Kasdi Merbah-Ouargla.**

À mes **amis (es) sans exception.**

À mes **enseignants (es) qui m'ont enseigné** dès le primaire jusqu'à l'université.

À toute **personne** qui m'a aidée à réaliser ce travail,

Je dédie ce travail



Latifa BOUGHABA

Je tiens à remercier :

- **Allah** de m'avoir donné la force et la patience pour être là.
- Mon encadreur **D^r. SEBHI Abdelhafid** pour son aide et sa patience.
- Ma Co- promotrice **P^r. ZENKHRI Louiza** pour ses aides et ses conseils.
- **M^{me} LAALAM Faïza ; M^{me} AZIZI Messaouda** pour leurs aides.
- Monsieur **BASILIMENE Abdelmalek** pour toute son aide dans le domaine statistique.
- Les **membres de jury** qui ont accepté d'examiner mon travail, notamment Messieurs **BENKHERARA Salah ; et KADRI Mohammed**.
- Mes remerciements vont également à Monsieur ; **MEHMA.H ; BENSMOUNE.Y et Pr, SAADINE.S** de m'avoir donné de courage de continuer dans cette formation.
- Mes **collègues** de l'incubateur universitaire d'université d'Ouargla, notamment Monsieur **KHELFAOUI .F; BENLAHBIB. M , M. SAGGAI.M.M ,M. GOUDJIL.M ; M^{me} BEDI. A et M^{me} ABAD.L ; M.Mimi M^{ed} D**, pour leurs aides et encouragements.
- Mes **collègues** de centre de Recherche d'université d'Ouargla, sous la gestion de Monsieur **IDDER .M.T** , tous les laboratoires de recherches ; surtout les laboratoires de Recherche de ; Bio ressource par la gestion de Monsieur **BOUZEGAG .I ; M^{ELLE} BENHOUD . F ; M^{me} KASI. S**. Le laboratoire de génie de procédés sous la direction de Monsieur **SEGNIL et M^{me} MEFLAH.S** ; Le laboratoire du Génie de l'eau et de l'environnement en Milieu Saharien par ; **M^{elle} Ayachi Amor At** ; le laboratoire de la géologie de Sahara par ; **M.GAJA.O** et Pour leurs aides et leurs patiences. Sans oublier **M.Abdessalam.M , M^{me} Khelfaoui .N** pour leurs encouragements.
- Les **enseignants ; M^{me} BABAHANIS et M^{me} MIMOUNI.Y ; KRAID.H , et SOUID .W ; M. BENFERDJELLAH.S , M. KHADMALLA.I**, pour leurs aides.
- **Dr. DEROUCHE.R et Dr. HADDOU.M ; Dr. BENRAS.H et Doctorante BENSAYAH .M** pour leurs aides scientifiques .
- **M^{elle} DJAFOUR .K** de **INRA** de **TOUGGOURT** pour sa patience et sa gentillesse.

- Mes enseignants et collègues de promotion de Master II de Biochimie appliquée D'université de Ghardaïa notamment **M^{me} HAMIDOUDJANA. A** ; et **M^{me} HADDAD. S** ; pour leurs aides.
- Mes collègues de **CRAPC** d'université d'Ouargla, notamment ,**M.BELKHALFA.H** , **M^{me} BENHANIA.A** **M^{me} DALI.H** ; **M^{me} BOUTERFAIA.Z** , **M. RAHMANI.Y** ,**M^{me} BELAOUAR.I** ; **M^{ELLE} TIJANI.I** et **M. KELAIL** pour tous les aides scientifiques.
- Monsieur **ABANE .Boudjmaa** ; d'université d'Ouargla pour ses aides.
- **M^{me} DALEK.F** d'université de Ghardaïa pour ses aides .
- Tous les gens de K'sar qui m'ont donné les aides pour réaliser ce travail.
- Mes amis de domaine de santé notamment **M^{me} BOUSHEL.N,SOUDA.S ;BOUBLAIH ;NOUAR.N** et Messieurs ; **SALLEM.M ;CHIBA. M** pour leurs orientations

Ce travail a pour objet d'étudier les physico-chimiques, biochimiques, microbiologiques et organoleptiques de **TAKARWAYATE, IDDFI, WAZZOUAZZA**, boissons à base de deux variétés de dattes (**GHARS, HAMRAYA**), qui font partie du culinaire de terroir Ouargli. Les valeurs de pH acide sont entre **2.92 et 3.4**, la salinité entre **2.27 – 2.98 PSU**. La conductivité des boissons varie entre **4.24- 5.51**, le taux de TSS par le Brix est entre **2.1- 12.5**, et d'évaluer également la qualité biochimique respectivement **de 0- 19.57% ; et de 0- 44.61 %** pour le glucose et fructose par HPLC ; la teneur d'alcool est nulle. La qualité microbiologique (**test de FMAT**) démontre la présence des microorganismes pathogènes. Le test organoleptique de **TAKERWAYET, IDDFI et WAZZOUAZA** montre l'acceptation et l'appréciation par les consommateurs de K'sar de Ouargla. Ces boissons traditionnelles, sont préparées à base des dattes et des plantes médicinales, en fournissant plusieurs intérêts thérapeutiques et énergétiques. Les résultats ont été conformes aux normes, notamment les paramètres physicochimique et biochimiques, ce qui démontre la qualité des boissons et le respect des règles d'hygiène et de sécurité au cours de processus de préparation traditionnels, avec des ingrédients acceptables.

Mots clés : TAKERWAYET, IDDFI ; WZZOUAZZA ; Terroir ouargli, Qualité microbiologique, analyses physicochimiques, biochimiques, et Organoleptiques

TABLEAU 1: TENEUR MAXIMALES DES SUBSTANCES ADMISES DANS LES BOISSONS ÉNERGISANTES SELON LE JOURNAL OFFICIEL N °75	25
TABLEAU 2 : CARACTÉRISATION DES DATTES	32
TABLEAU 3 : TITRAGE D'ACIDITÉ	41
TABLEAU 4 : PARAMÈTRE PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU POTABLE UTILISÉE	48
TABLEAU 5 : PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES DES BOISSONS T.W.I	52
TABLEAU 6 : ANALYSE ÉLÉMENTAIRE DE GARS	55
TABLEAU 7 : ANALYSE ÉLÉMENTAIRE DES INGRÉDIENTS DE TAKARWAYATE	56
TABLEAU 8 : ANALYSE ÉLÉMENTAIRE DES INGRÉDIENTS DE WAZZOUAZZA SEC	58
TABLEAU 9 : ANALYSE ÉLÉMENTAIRE DE HAMRAYA SEC	59
TABLEAU 10 : ANALYSE ÉLÉMENTAIRE DE PIMENT ROUGE POUFRE	60
TABLEAU 11 : ANALYSE ÉLÉMENTAIRE DE KILILA SEC	61
TABLEAU 12 : ANALYSE ELEMENTAIRE DE CITRON ROUGE	62
TABLEAU 13 : RESULTATS DE SAA DES SELS MINÉRAUX COMPOSÉS DES BOISSONS ELABOREES	63
TABLEAU 14 : LES NORMES DE FAO ET OMS DES SELS MINÉRAUX	63
TABLEAU 15 : PARTICIPATION AU SANDAGE SELON LE SEXE	65
TABLEAU 16 : FREQUENCES DES METHODES DE SPSS	70

FIGURE 1:	K'SAR D'OUARGLA (GOOGLE EARTH 2013) LE 29/04/2024	29
FIGURE 2:	PROCÉDURE EXPÉRIMENTALE	30
FIGURE 3:	PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES DE GHARS ET HAMRAYA	50
FIGURE 4:	HISTOGRAMME DE PHYSICOCHIMIQUES DE LA QUALITÉ DE TWI	53
FIGURE 5:	LA DENSITÉ DES BOISSONS	54
FIGURE 6:	: MICROPHOTOGRAPHIE PAR MEB POUR LA VARIÉTÉ DE GHARS SEC	55
FIGURE 7 :	DIAGRAMME DE RAYON X DE GHARS	55
FIGURE 8:	MICROPHOTOGRAPHIE PAR MEB POUR LES INGRÉDIENTS DE TAKARWAYATE	56
FIGURE 9:	DIAGRAMME DE RAYON X POUR LES INGRÉDIENTS DE TAKARWAYATE	56
FIGURE 10 :	MICROPHOTOGRAPHIE PAR MEB POUR LES INGREDIENTS DE WAZZOUAZZA SEC	57
FIGURE11 :	DIAGRAMME DE RAYON X POUR LES INGREDIENTS DE WAZZOUAZZA SEC	57
FIGURE 12 :	MICROPHOTOGRAPHIE PAR MEB POUR L'ECHANTILLON HAMRAYA	58
FIGURE 13 :	DIAGRAMME DES RAYONS X POUR L'ECHANTILLON DE HAMRAYA	58
FIGURE 14 :	MICROPHOTOGRAPHIE PAR MEB DE L'ECHANTILLON PIMENT ROUGE POUDRE	59
FIGURE 15 :	DIAGRAMME DES RAYONS X POUR L'ECHANTILLON PIMENT ROUGE POUDRE	59
FIGURE16 :	MICROGRAPHIE PAR MEB DE KILILA POUDRE	60
FIGURE 17 :	DIAGRAMME DES RAYONS X POUR KILILA POUDRE	60
FIGURE 18 :	MICROPHOTOGRAPHIE PAR MEB DE CITRON SEC	61
FIGURE19 :	DIAGRAMME DES RAYONS X POUR CITRON SEC	61
FIGURE 20 :	DIAGRAMME DE PARTICIPATION SELON LE SEXE	64
FIGURE 21:	PARTICIPATION SELON L' AGE	66
FIGURE 22 :	NIVEAU D'ETUDE	69
FIGURE 23 :	ÉVALUATION DES BOISSONS PAR LES DEGUSTATEUR	77

PHOTO 1 : DATTES HAMRAYA	30
PHOTO 2 : DATTES GHARS	30
PHOTO 3 : PRÉPARATION DE TAKARWAYATE DE DEUX VARIÉTÉS GHARS ET HAMRAYA	35
PHOTO 4 : PRÉPARATION DE IDDEFI DE DEUX VARIÉTÉ GHARS ET HAMRAYA	36
PHOTO 5 : PRÉPARATION DE WAZZOUAZZA DE DEUX VARIÉTÉS GHARS ET HAMRAY	37

- C.D.A.R.S** CONSERVATION DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE DES RÉGIONS SAHARIENNES.
- CRAPC** CENTRE DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE EN
- D.P.S.B** DIRECTION DE LA PROGRAMMATION ET DU SUIVI BUDGÉTAIRE DE LA WILAYA DE OUARGLA.
- D.S.A** DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES
- E.D.X** LA SPECTROSCOPIE X À DISPERSION D'ÉNERGIE
- F.A.O** L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE.
- F.M.A.T** FLORE MÉSOPHILE (30 C°) AÉROBIE TOTALE.
- H.P.L.C** CHROMATOGRAPHIE EN PHASE LIQUIDE À HAUTE PERFORMANCE.
- I. G** IDDFI GHARS.
- I.H** IDDFI HAMRAYA.
- M.E.B** LA MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE.
- O.M.S** L'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ.
- S.A.A** SPECTROMÉTRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE.
- T. G** TAKARWAYATE GHARS.
- T.H** TAKARWAYATE HAMRAYA.
- T.S.S** TAUX DES SUBSTANCES SOLIDES
- W.G** WAZZOUAZZA GHARS.
- W.H** WAZZOUAZZA HAMRAYA

ANNEXE 01 : MULTI PARAMÈTRE (MARQUE, HANNA HI 9829	87
ANNEXE 02 : MESURE LA TENEUR D'EAU DE DEUX VARIÉTÉS GHARS ET HAMRAYA	87
ANNEXE 03 : ÉTUVE (MARQUE, MEMMERT)	88
ANNEXE 04 : FOUR À MOUFLE (MARQUE NABERTHERM)	88
ANNEXE 05 : TITRAGE LE TAUX D'ACIDITÉ	89
ANNEXE 06 : REFRACTOMÈTRE (MARQUE BS ; BELLINGHAM+ STANLEY)	89
ANNEXE 07 : SAA, (MARQUE CONTR AA, 800) , CRPC UNIVERSITÉ DE OUARGLA	90
ANNEXE 08 : HPLC (MARQUE RID 20 A) / CENTRIFUGEUSE (MARQUE SIGMA)	90
ANNEXE 09 : ALCOOMÈTRE	91
ANNEXE 10 : PYCNOMÈTRE POUR CALCULER LES DENSITÉS	91
ANNEXE 11 : MEB (MARQUE SEM.EVO 15 ZEISS)	92
ANNEXE 12 : TEST MICROBIOLOGIQUE (F.M.A.T)	92
ANNEXE 13 : QUESTIONNAIRE SUR LES BOISSONS ÉNERGISANTES.	95
ANNEXE 14 : FICHE DE TEST ORGANOLEPTIQUE	96
ANNEXE 15 : LE POUSSER DES MICROORGANISMES.	96
ANNEXE 16 : GRAPHIQUE DE FRUCTOSE ET GLUCOSE DES BOISSONS PAR HPLC	97
ANNEXE 17 : LES RÉSULTATS EN CHIFFRES DE TAUX DE FRUCTOSE ET GLUCOSE	98

DÉDICACE	II
REMERCIEMENTS.	III
RÉSUMÉ EN FRANÇAIS	V
LISTE DES TABLEAUX	VI
LISTE DES FIGURES	VII
LISTE DES PHOTOS	VIII
LISTE DES ABRÉVIATION	XI
LISTE DES ANNEXES	X
INTRODUCTION	16
CHAPITRE I : CADRE CONCEPTUEL	20
1. DATTES	21
2. TERROIR	21
3. PRODUITS DE TERROIRS	21
4. SAVOIR	22
5. SAVOIR-FAIRE	22
6. SAVOIR-FAIRE LOCAL	22
7. SAVOIR-FAIRE CULINAIRE	22
8. VARIÉTÉ DE DATTE	23
8.1. Variété lignée pure	23
8.2. Variété clone	23
9. CULTIVAR DE DATTE	23
10. PRODUITS AGRICOLES EMBLÉMATIQUES	24
10.1 . Dattes	24

10.2. Boisson énergisante	24
10.3. Boissons à base de dattes	256
10.3.1. Boisson Takarwayate	25
10.3.2. Boisson IDEFFI	26
10.3.3. Importance nutritionnelle d'iddfi	26
10.3.4. Boisson Wazzouazza	26
11. FERMENTATION	26
11.1. La fermentation alcoolique	27
Chapitre II : Matériels et Méthodes	29
1. REGION D'ETUDE	29
2. KSAR DE OUARGLA	29
3. Matériel Végétale	31
4. DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DES DATTES	32
5. MATERIELS DE LABORATOIRE	33
5.1 Appareillages utilisés	33
5.2 Petits matériels et verrerie	34
5.3 Réactifs et Autres	34
5.4 Méthodologie	33
6. METHODES DE PREPARATION DES BOISSONS ENERGISANTES TRADITIONNELLEMENT :	34
6.1. PREPARATION DES INGREDIENTS ET DES PLANTES MEDICINALES	34

6.2 Préparation des mouts des dattes	34
6.3 Takarwayete de Ghars et de Hamraya	35
6.4 IDDFI de Ghars et de Hamraya	35
6.5 Wazzouazza de Ghars et de Hamraya	36
7. ÉTUDES ET ANALYSES AU LABORATOIRE	37
7.1. Paramètres Physicochimiques	37
7.1. 2. Différents paramètres de l'eau potable utilisée	37
7.1.3. Teneur en eau de chaque cultivar	37
7.1.4. Taux de matière sèche	38
7.1.5. Taux de cendres	38
7.1.7. Conductivité électrique	39
7.1.8. Taux d'acidité	39
7.1.9. Taux des solides solubles	41
7.1.10. Teneur en sels minéraux	41
7.2 PARAMÈTRES BIOCHIMIQUES	42
7.2.1. Dosage des sucres totaux	42
7.2.2 . Dosage des sucres réducteurs	42
7.2.3. Teneur en alcool	42
7.2.4. Densité	43

7.2.5. Détermination des différentes composées chimiques et organiques des additifs des boissons énergisantes de dattes	43
7.3 TESTS MICROBIOLOGIQUE	43
7.4. PARTIE SONDAGE SUR LE TERRAIN	44
7.4.1 Analyse des Données :	44
7.4.2 Test de dégustation	44
Chapitre III : Résultats et discussions	47
1. PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES DE L'EAU POTABLE UTILISÉE	47
1.1 pH	47
1.2 Conductivité électrique (CE)	47
1.3 Matières solides dissoutes (T.D.S)	47
1.4. Salinité	47
1.5 Température	47
2 . PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES DES ÉCHANTILLONS ÉLABORÉS	48
2.1 Teneur en eau des dattes	48
2.2 Teneur des dattes en Matière sèche	48
2.3 Teneur des dattes en Cendres	50
2.4 pH et Acidité des boissons énergisantes	50
2.5 Conductivité électrique des boissons	51
2.6 Solides solubles (Degré Brix) des boissons	51
2.7 Teneur des boissons en sels solubles	52
2.8 Température des boissons	52
2.9 Qualité physico-chimique des boissons Takarwayate, Wazzouazza et Iddefi	52
Les résultats obtenus des différentes analyses physico-chimiques des boissons	52
3 PARAMETRES BIOCHIMIQUES	53

3.1	Sucres réducteurs	53
3.2	Teneur en alcool et la densité des boissons élaborées	54
3.3	Résultats de MEB pour les composés des boissons	55
3.3.1	Étude de la composition élémentaire de la variété Ghars	55
3.3.2.	Etude de la composition élémentaire des ingrédients sec de Takarwayate	56
3.3.3.	Etude de la composition élémentaire des ingrédients sec de wazzouazza	57
3.3.4	Étude de la composition élémentaire de la variété Hamraya	58
3.3.5.	Étude de la composition élémentaire de piment rouge sec	60
3.3.6.	Étude de la composition élémentaire de kilila	60
3.3.7	Étude de la composition élémentaire du citron sec	61
3.4	Résultats de SAA	62
4	ANALYSE MICROBIOLOGIQUE :	63
5	RÉSULTATS ET DISCUSSIONS DE FRÉQUENCES DU LOGICIEL SPSS	63
6	ANALYSES ORGANOLEPTIQUE DES BOISSONS, TAKARWAYATE , WAZZOUZZA ET IDDFI74	
6.1	Apparence de boisson	74
6.2	Arôme	74
6.3	Texture	75
6.4	Évaluation gustative des boissons par les consommateurs	76
	CONCLUSION	77
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	80
	ANNEXES	



Introduction

Le Palmier dattier (**Phoenix dactylifera**L.) est l'une des plus vieilles espèces végétales cultivées, la mieux adaptée aux conditions climatiques difficiles des régions Sahariennes et présahariennes, en raison de ses exigences écologiques et la plus convenable économiquement pour investir dans l'agriculture oasienne (**SEDRA, 2003**).

L'Algérie est considérée parmi les principaux pays producteurs de dattes dans le monde, elle est classée le deuxième pays producteur de datte dans la zone arabe après Égypte ; avec une production de 1136025 tonnes en 2019 (**FAOSTAT, 2021**).

En Algérie, l'implantation des oasis au cours de l'histoire a obéi à une logique c'est-à-dire la présence de l'eau et surtout sa facilité d'accès et d'emploi, les premières palmeraies furent créées à partir de sources (Beni Abbas, Djanet et les Ziban), puits artésiens dans l'Oued –Righ, nappes phréatiques dans le Souf , affleurements aquifères captés par Foggaras dans le Touat et le Tidikelt, et finalement les crues d'oueds dans le M'Zab et la Saoura(**GASMI, 2012**).

Le patrimoine phoenicicole national est concentré au niveau des palmeraies, situées au Sud de l'Atlas Saharien : la Saoura, le Gourara, Le Touat, le Tidikelt, M'zab, El Mania, Laghouat, la cuvette de Ouargla, la vallée d'Oued Righ, Ziban, le Souf et le Tassili (**GASMI, 2012**). Il couvre une superficie près de 170 082 ha en 2019 (**FAOSTAT, 2021**). Ouargla est située au Sud-Est de l'Algérie, où la culture du palmier constitue la culture fondamentale. On dit à Ouargla que «le palmier (Tazdait) est la mère du Ouargli» car il lui donne la nourriture, boisson, bois de construction et de chauffage, nourriture et litière pour son bétail, matériau de menuiserie et de vannerie, etc....(**ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975**).

Cette wilaya d'oasis est l'une des wilayas potentielles de production de dattes en Algérie. Actuellement le palmier dattier occupe une superficie estimée à 23139 ha ; avec un patrimoine phoenicicole estimé à 2 723 853 pieds et une production estimée à 1 830 853 Qx (**DSA de Ouargla, 2021**).

Le cultivar le plus dominant dans la région est le Ghars; avec un taux de 48,2 % de la production totale. Le cultivar Déglet Nour vient en deuxième position, avec 44,7 %. Il est considéré comme étant le meilleur cultivar de dattes commercialisées. Les autres cultivars, sont des cultivars secondaires de faible valeur marchande, dits « dattes Communes » (**DSA de Ouargla, 2021**).

De là et sur la base de tous ces éléments que la présente étude se propose de Contribuer en l'étude de quelques boissons traditionnelles à base de dattes contemplés comme des produits de terroirs oasiens dans la région de Ouargla, réputée jusqu'ici par son sens de savoir et savoir-faire local.

A cet effet, nous visons à réaliser les objectifs qui résident en :

- Identification et collecte d'informations sur les différents processus d'élaboration des boissons énergisantes à base de dattes, notamment dans le K'sar de Ouargla.
- Caractérisation physico-chimique, et biochimique de ces boissons.

Mener des simples tests organoleptiques pour évaluer l'acceptabilité et la préférence pour les boissons énergisantes.

Cependant la question principale de cette recherche s'articule autour de la question suivante :

- **Quelles sont les boissons énergisantes à base de dates les plus répandues dans le Ksar de Ouargla ?**

Un sous questionnaire en découle, à travers de multiples interrogations résumées principalement en :


- 1-Comment et quand utiliser ces boissons ?**
- 2-Quels sont les spécificités de ces boissons élaborées par la société locale ?**
- 3-La consommation de ces boissons énergisantes est vraiment bénéfique pour la santé ; est ce qu'elle peut avoir des effets sur la santé, notamment à long terme. ?**

C'est à partir de là, que découlent nos hypothèses de travail et qui portent pour L'essentiel sur :

- 1-Les boissons énergisantes à base de dattes sont de bonnes valeurs nutritionnelles et très bénéfiques pour la santé.**
- 2- Les boissons énergisantes à base de dattes sont de bonnes valeurs nutritionnelles. Mais, peuvent nuire à la santé à cause de leurs caractéristiques hygiéniques.**

La présente étude comprend les étapes suivantes :

- Description des principales méthodes et recettes de fabrications traditionnelles des boissons énergétiques à base des dattes.
- Étude de quelques paramètres ayant un effet sur la qualité organoleptique et hygiénique de ces boissons par des analyses physico-chimiques et biochimique.



Ce travail comprend trois principaux chapitres, le premier est une étude bibliographique sur les palmiers dattier (*Phoenix dactylifera*L.), le deuxième chapitre concerne le matériel et méthode. Enfin, le troisième chapitre est consacré aux présentations et interprétations des résultats obtenus et enfin une conclusion général.



Chapitre I : Cadre Conceptuel

I. Cadre conceptuel

1. Dattes

La datte est une baie contenant une seule graine vulgairement appelée « noyau ». Elle est constituée d'un mésocarpe charnu, protégé par un fin épicarpe. Son noyau est entouré d'un endocarpe parcheminé. Il est de forme allongée, plus ou moins volumineux, lisse ou pourvu de protubérance latérale en arêtes ou ailettes, avec un sillon ventral ; l'embryon est dorsal, sa consistance est dure et cornée. **(Bouزيد, 2016).**

La datte est constituée de deux parties, une partie non comestible « noyau » et une partie comestible « pulpe ou chair ». La couleur de la datte est variable selon les cultivars du jaune plus ou moins clair au jaune ambré translucide, du brun plus ou moins prononcé au rouge ou au noir. Les dimensions de la datte sont très variables, de 2 à 8 cm de longueur et d'un poids de 2 à 8 grammes selon les cultivars **(Bouزيد, 2016).**

2. Terroir

Un terroir est un espace géographique délimité défini à partir d'une communauté humaine qui construit au cours de son histoire un ensemble de traits culturels distinctifs, de savoirs et de pratiques, fondés sur un système d'interactions entre le milieu naturel et les facteurs humains. Les savoir-faire mis en jeu révèlent une originalité, confèrent une typicité et permettent une reconnaissance pour les produits ou services originaires de cet espace et donc pour les hommes qui y vivent. Les terroirs sont des espaces vivants et innovants qui ne peuvent être assimilés à la seule tradition **(Philippe et al., 2014).**

L'importance du terroir Ouarglais réside dans le terroir de Ksar de Ouargla, qui joue un rôle crucial dans la préservation de la culture et des traditions locales. Il contribue à l'identité culinaire de la région et favorise le développement économique local. La production d'aliments de qualité, issus d'un savoir-faire ancestral, attire les touristes et valorise le patrimoine de l'oasis.

3. Produits de terroirs

Les produits de terroirs sont des produits traditionnels, qui ont une profondeur historique, une histoire, qui existent depuis un certain temps, et qui reposent sur des savoir-faire partagés.

Les produits de terroirs viennent d'un endroit donné, mais ils sont essentiellement inscrits dans la culture locale et dans la société locale. Certains produits occupent une aire géographique large, d'autres, extrêmement locale (**TECHOUÉYRES et al., 2012**).

4. **Savoir**

C'est l'ensemble des connaissances d'une personne ou d'une collectivité, acquises : par l'étude, par l'observation, par l'apprentissage et/ou par l'expérience. Autrement dit, il s'agit, des connaissances et compétences dans un art, dans une discipline, dans une science, dans une profession, savoir culinaire, intellectuel et scientifique.

En ce sens, on peut dire que le savoir ne se transmet pas. Lorsque le savoir acquis dans un contexte est réutilisé dans un autre, on peut alors parler d'autonomie et de transfert (**Grenier, 1998**).

5. **Savoir-faire**

C'est l'ensemble des connaissances théoriques, techniques, d'une personne ou d'un corps de métier. Il est donc lié à l'expérience professionnelle, aux aptitudes personnelles, ainsi qu'aux différentes méthodes d'exploitation propres à une profession. Le savoir-faire a un caractère d'authenticité. Il est transmis sans rupture de contact, avec la tradition par des pratiques usuelles de vie quotidienne (**Madr, 2000**).

6. **Savoir-faire local**

Le savoir-faire local, désigne les connaissances uniques, traditionnelles et locales qui découlent de la situation particulière des femmes et des hommes qui vivent dans une région particulière. Il touche à tous les aspects de la vie, y compris la gestion de l'environnement naturel. Il est essentiel à la survie des peuples qui les créent. Ces connaissances sont cumulatives et représentent des générations d'expériences, d'observations attentives et de tâtonnements (**Grenier, 1998**).

7. **Savoir-faire culinaire**

La cuisine de Ksar de Ouargla est riche en saveurs et en traditions. Elle reflète l'influence des différentes cultures qui ont marqué la région, notamment berbère et arabe. Les plats typiques incluent :

- **Tagines** : Mijotés de viande, de légumes et de fruits secs, souvent parfumés aux épices et aux herbes aromatiques.

- **Couscous** : Plat à base de semoule de blé, servi avec de la viande, des légumes ou des fruits secs, ou avec la sauce des épinards ou de pourpier d'eau.
makhtouma = takniftet adounte et taknifte tazdate .
- **Thé à la menthe** : Boisson chaude et parfumée, incontournable de la culture algérienne.
- **Les boissons énergisantes de ksar Ouargla** : ce sont de la base de différentes variétés des dattes locales, elles sont énergisantes, contre la soif, et consommées quotidiennement ou occasionnelle.

8. Variété de datte

Une variété est définie comme un ensemble de plantes pouvant être clairement identifiées par des caractères morphologiques, physiologiques et génétiques communs, qui les distinguent des autres plantes de la même espèce. Après multiplication, ces caractères sont conservés, s'il n'y a pas eu fécondation par une plante d'une autre variété (FAO, 2014). Nous pouvons distinguer ceci :

8.1. Variété lignée pure : c'est l'ensemble des descendants homozygotes de quelques plantes auto fécondées naturellement ou artificiellement (FAO, 2014).

8.2. Variété clone : issue de la reproduction végétative (comme le bouturage ou le marcottage), tous les individus sont alors strictement identiques (cas des variétés de pomme de terre des sélectionneurs) (FAO, 2014).

Les variétés des dattes sont donc des ensembles de clones issus de multiplication végétative par rejets, qui ont des caractères morphologiques, physiologiques et génétiques communs. Dont chaque variété est distincte de l'autre par ses caractéristiques organoleptiques.

9. Cultivar de datte

Le terme cultivar désigne toute structure génétique cultivée n'est utilisé, ici, que pour les palmiers femelles pour la raison suivante : Le caractère dioïque de l'espèce (*Phoenix dactylifera*L) (Demarly, 1977).

Par contre la définition de cultivar d'après (Boughediri, 1994), repose essentiellement sur les caractères du fruit, évidemment portés par le palmier femelle. Les palmiers mâles posent, par conséquent, des problèmes de distinction et de caractérisation.

10. Produits agricoles emblématiques

10.1 . Dattes

La datte est le fruit du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). Elle est caractérisée par sa richesse en sucres et constitue une excellente source d'énergie pour le consommateur. Elle forme le premier produit natif qui fait l'objet d'exploitation et d'export.

La datte rentre également dans les habitudes alimentaires du consommateur des régions sahariennes et est très prisée, même par les diabétiques et les obèses (Bouزيد ,2016).

La datte Ghars est la variété la plus emblématique de K'asr Ouargla. Cette datte savoureuse et sucrée est cultivée depuis des siècles dans les oasis de la région. En plus, énormément d'autres dattes très appréciées dans cette localité, nous citons par exemple : *Takrmust, Taneslite,, BentKhabala, Itim, Mizit, Tafezouine, Tamdjouhart. Hamraya, Harchaya, Tati nouh, Bajmil, BibhAhmame* (Gasmî,2012).

10.2. Boisson énergisante

Selon l'Art. 2. Journal officiel de la république Algérienne N° 75); une boisson énergisante est un produit préparé à partir d'eau potable, contenant de la caféine et d'autres substances stimulantes telles que la taurine, le glucoronolactone, la Guarana, le ginseng ou tous autres extraits de végétaux, additionnés d'autres substances, telles que des glucides, des acides aminés, des vitamines ou des sels minéraux en respectant les teneurs maximales fixées en annexe du présent arrêté ;

Cette boisson doit subir aux règlements suivants :

- ❖ La teneur en sucres totaux dans les boissons, objet du présent arrêté, à l'exception des sirops, ne doit pas dépasser 105 g/l.
- ❖ La présence d'éthanol dû à la fermentation est tolérée dans la limite maximale de 0,1% (volume/volume) dans les boissons contenant des fruits ou des extraits de fruits ou de plantes.
- ❖ Les boissons, objet du présent arrêté, ne doivent présenter aucun risque pour la santé du consommateur et doivent répondre aux exigences prévues par la Réglementation en vigueur, notamment celles relatives aux additifs alimentaires, aux contaminants, aux spécifications microbiologiques, aux objets et matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires, à l'hygiène et à la salubrité lors du processus de mise à la

CHAPITRE I : CADRE CONCEPTUEL

consommation humaine des denrées alimentaires(Art. 8 Journal officiel de la république Algérienne N° 75).

❖ Teneurs maximales des substances admises dans les boissons énergisantes

D'après, le journal officiel de la république Algérienne N° 75) ces teneurs sont indiquées dans le tableau 01

.Tableau 1: Teneur maximales des substances admises dans les boissons énergisantes selon le journal officiel N °75

Substances	Quantité maximale par 100 ml
Caféine	14,5 mg (minimum) - 32 mg (maximum)
Taurine	400 mg
Glucuronolactone	240 mg
Inositol	20 mg
Niacine	8 mg
Vitamine B6	2 mg
Vitamine B1	8 mg
Vitamine B2	4mg
Acide pantothénique	4 mg
Vitamine B12	µg

10.3. Boissons à base de dattes

Les boissons énergisantes à base de dattes élaborées dans la région de Ouargla sont issues toujours d'un processus de fermentation. Après l'extraction du sirop de dattes, l'artisan ajoute des additifs au milieu ; ces additifs diffèrent selon le produit élaboré. Ces boissons sont Iddfi, Takarwayate et Wazzouazza (**Sebihi,2014**).

L'objet de notre travail est de pratiquer les méthodes traditionnelles d'élaboration de ces boissons, car ce sont des méthodes de base pour passer aux méthodes de la biotechnologie blanche.

10.3.1. Boisson Takarwayate

C'est une boisson très parfumée, élaborée uniquement au Ksar de Ouargla pendant les mariages ; ses ingrédients sont :

Dattes Ghars, quelques clous de girofle, une bigarade (orange amère), une ou deux noix de muscade une petite quantité d'Oum Ennes, un peu de Musc, un citron, Djawi, Bkhour

Essoudon. Mestkia, laader, simblia, 4 bâtonnets de serghina, ward (pétales de rose séchés). Autrefois, la fermentation se faisait dans une courge sèche vidée et bouchée avec du lif. Actuellement, elle est faite dans des récipients en plastiques (Sebhi, 2014).

10.3.2. Boisson IDEFFI

C'est une boisson énergisante contre la soif ; elle est préparée essentiellement au mois de Ramadan et en été ; ces ingrédients sont : Dattes Ghars ou Hamraya, Klila (fromage séché) et poudre de piment sec (Sebihi, 2014)

Les étapes de l'élaboration sont comme suivies :

- Préparation du Mrissa (moût de dattes) de Gharsou de Hamraya, en additionnant les additifs suivants :
- Addition de Klila et du piment en poudre ;
- Conservation à la température ambiante pour quelques heures jusqu'à obtenir un goût acide caractéristique.

10.3.3. Importance nutritionnelle d'iddfi

En plus de ces intérêts contre la soif, il stimule la lactation chez les femmes. Par addition de la plante « Alala» *Artemisia campestris* L, l'iddfi est préconisé pour les femmes allaitantes, vu ses importances thérapeutiques ; pour les soins postnatals (calme les douleurs des accouchements (antalgique), emménagogue (favorise l'écoulement menstruel) ; en plus, cette boisson est diurétique (augmente la sécrétion urinaire), vermifuge (provoque l'expulsion des vers intestinaux) et apaise les douleurs gastriques (Ould El Hadj et al., 2003).

10.3.4. Boisson Wazzouazza

C'est une boisson de dattes à base de plantes médicinales (40 plantes) élaborée, contre la soif, pendant Ramadan et en été. Elle est préparée dans toutes les localités étudiées et rarement au Ksar de Ouargla. Nous citons quelques plantes utilisées dans cette boisson :

- Origon, Romarin, feuilles de Menthe sauvage, feuilles de Basilic, écorce de Citron et d'Orange, noix de Muscade, Armoise, Alala, Fenugrec, *Cotula* (guertoufa)... etc.

11.Fermentation

Les fermentations alimentaires sont un phénomène de conservation utilisé depuis des milliers d'années. Elles concernent de nombreux produits présents dans l'alimentation quotidienne. Elles résultent de la transformation de la matière organique par des ferments.

Ces microorganismes se répartissent en trois groupes : les bactéries, les moisissures et les levures. Les ferments, par définition, consomment un substrat présent dans le produit brut et le métabolise. Les produits de ce métabolisme, ou les déchets présentent un intérêt quant aux propriétés

Organoleptiques. Cette grande diversité d'organismes permet la réalisation de multiples fermentations. (BURILLARD et al ; 2016)

11.1. La fermentation alcoolique

Lors de la fermentation alcoolique, plusieurs changements peuvent apparaître : un dégagement de gaz carbonique, une augmentation de la température et de la couleur, un changement d'odeur et de saveur, une diminution de la densité (transformation du sucre en alcool) et une augmentation des volumes.



Chapitre II : Matériels et Méthodes

II. Matériels et Méthodes

1. Région d'étude

Le choix de la région de Ouargla, et notamment le vieux ksar de Ouargla émane du fait qu'il représente une zone phoenicicole par excellence, connue par le savoir et le savoir-faire de sa population autochtone, de ces habitudes alimentaires, sans oublier les coutumes et les traditions basées essentiellement sur les dattes et les sous-produits de dattes et du palmier dattier (BOUAZIZ, 2009. In Bouzid ;2016) .

2. Ksar de Ouargla

Le ksar d'Ouargla couvre environ 30 hectares répartis sur trois tribus ; Beni Ouagguine, Beni Brahim et Beni Sessine. Il est limité au Nord par la cité Sidi Abderrahmane, à l'Est par la cité Ifri, à l'Ouest par la cité Harket et au Sud par la cité Tazegrarte (DPSB, 2012). Ses coordonnées géographiques sont : 31° 57' 58.68" Nord et 50° 19' 36.72" Est (figure : 01...).

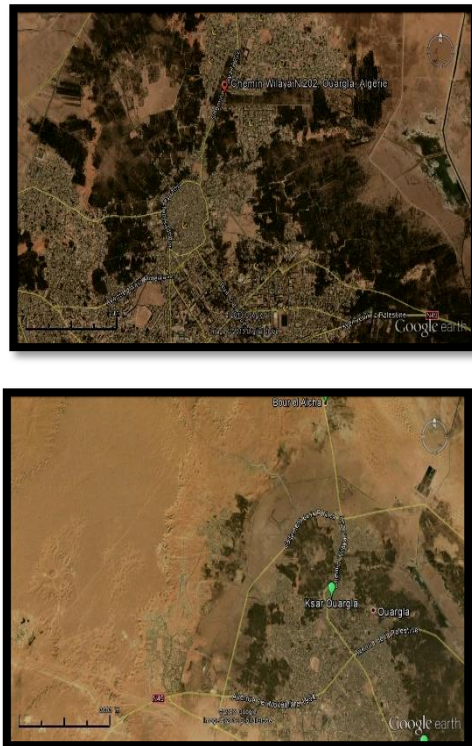


Figure 1: k'sar d'Ouargla (Google earth 2013) Le 29/04/2024.

CHAPITRE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES

3. Matériel végétal

Le matériel végétal utilisé dans cette étude est deux variétés de dattes, une datte molle (Ghars) et une autre demi molle (Hamraya). Elles sont les variétés les plus utilisées dans le Ksar pour l'élaboration d'un bon nombre de produits traditionnels. Les photos 01 et 02 indiquent ces deux types de dattes.



Photo 01: dattes Hamaraya



Photo 02: dattes Ghars

CHAPITRE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES

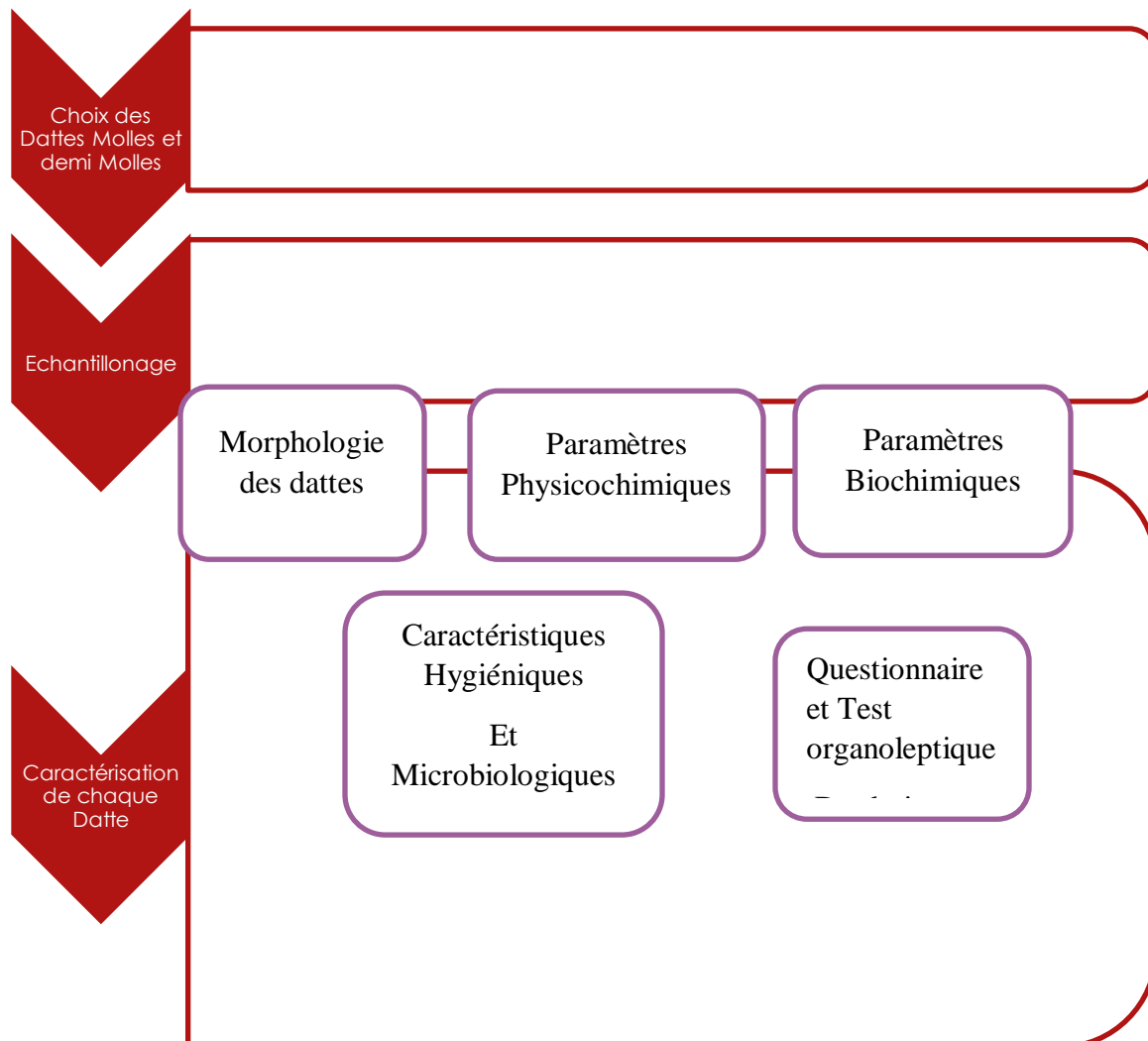


Figure 2: procédure expérimentale

CHAPITRE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES

4. Description morphologique des dattes

La caractérisation morphologique des fruits de ces deux variétés a été faite en suivant les descripteurs ; Hannachi, Ben Khalifa et Brač, éditonné par (C.D.A.R.S, 1998).

Tableau 2: caractérisation des Dattes

Description générale et morphologique des dattes	Ghars	Hamraya
Distribution géographique	Abondant au Ziban , Aurès , sauf O.Righ, Ouargla et autres .	Abondant dans la Saoura, au Touat, Ouargla, peu fréquent à El Menàa ; et rare au Tidikelt et dans l'Atlas
Date de Maturation	Juin au Tidikelt. Juillet partout ailleurs	Juillet au Tidikelt, Aout –septembre ailleurs
Date de récolte	Juillet au Tidikelt. Aout-septembre ailleurs	Septembre –Octobre
Utilisation de la datte	Fraiche et conservée	Fraiche et conservée
Forme de fruit	Droite	Droite
Forme de Noyau	Droite	Droite
Taille de datte	Moyenne	Moyenne
Taille de Noyau	Moyenne	Moyenne
Poids moyen de 20 fruits	94 à 340 g	87 à 220 g
Couleur au stade Tmar	Marron ou ambrée	Rouge ou Marron
Couleur de noyau	Marron	Marron
Consistance de la datte	Molle à demi –Molle	Molle à demi –Molle
Plasticité	Elastique	Tendre ou élastique
Texture	Fibreuse	Fibreuse ou farineuse
Goût	Parfumé	Parfumé
Appréciation	Excellente à bonne	Excellente à Saoura ;et bonne ailleurs
Commercialisation	Importante	Importante

5. Matériels de Laboratoire

5.1 Appareillages utilisés

Réfrigérateur, une balance analytique, étuve, réfractomètre, multi paramètre, HPLC, centrifugeuse, four à moufle, Alcoomètre, Dessiccateur.

5.2 Petits matériels et verrerie

Béchers, micropipette, fioles, creuses en porcelaine, boîtes de pétri en verre, tamis, récipients en plastique, burette, mortier, spatule ; Pipette volumétrique, pipette pasteur ; éprouvettes.

5.3 Réactifs et Autres

Eau distillée, milieu nutritif, NaOH ; Indicateur de phénolphtaléine.

5.4 Méthodologie

Cette étape est débutée par une collecte de données et d'informations sur les méthodes d'élaboration de ces boissons traditionnelles, qui font l'objet de cette étude, ainsi que, l'ensemble des analyses à réaliser au laboratoire, dans le but de définir leurs importances nutritionnelles.

5.5 Echantillonnage et collecte des informations

La collecte des données est faite auprès de la population qui pratique et maîtrise la préparation des boissons traditionnelles. Les interlocuteurs sont des femmes de moyen âge et des femmes âgées ciblées d'une manière subjective (échantillonnage raisonné ou ciblé) de la localité du Ksar de Ouargla. Cette population ciblée est caractérisée par les critères suivants :

La population ciblée est dans son ensemble homogène en ce qui concerne les caractéristiques recherchées de l'étude, afin de préciser d'une manière pertinente le nombre total des individus à interroger ;

- Les personnes sollicitées sont des femmes oasiennes d'origine ;
- Elles sont dotées de savoir et savoir-faire concernant la transformation des produits dattiers.

6. Méthodes de préparation des boissons énergisantes traditionnellement :

D'après les enquêteurs, les variétés Ghars et Hamraya sont très appréciées et préférées pour la fabrication des boissons traditionnelles, par leurs consistances et leurs caractéristiques qui conviennent par excellence pour le travail.

La préparation des boissons à étudiées est fait par nous-même au laboratoire. Les dattes sont venues de la palmeraie de Ksar de Ouargla et utilisées après triage et rinçage.

6.1. Préparation des ingrédients et des plantes médicinales

L'approvisionnement en plantes médicinales et en différents ingrédients est des herboristes locaux du marché de Ksar de Ouargla.

6.2 Préparation des mouts des dattes

La préparation des mouts du Ghars et Hamraya passe par les étapes suivantes :

- Préparer deux mesures de dattes de chaque variété avec une mesure d'eau ordinaire (robinet) ;
- Triage, Lavage, dénoyautage, trempage et macération à la main ;

Pour la préparation d'iddefi, le mout doit être plus ou moins concentré, mais pour Takarwayate et wazzouazza, il doit être dilué.

6.3 Takarwayete de Ghars et de Hamraya :

Dans des récipients en plastique, on met le mout des dattes préparé de chaque variété à part, puis nous ajoutons une bigarade tapissée par des clous de girofle, avec de petites bottes contiennent : une ou deux noix de muscade, une petite quantité d'Oum Ennes, un peu de Musc, un citron, Djawi, Bkhour Essoudon. Mestkia, laader, simblia, 4 bâtonnets de serghina, ward (pétales de rose séchés). Puis laissé pendant une nuit à la température ambiante ;



Photo 03 : Preparation de Takarwayate

Le lendemain on filtre le contenu et dégusté si le gout acide est établi, refroidir et server.

Les photos **03** , **04** et **05** montrent la préparation de cette boisson.

6.4 IDDFI de Ghars et de Hamraya

- ✓ Mettre le mout des dattes préparé de chaque variété à part dans un récipient ou dans un bidon ;
- ✓ Ajouter le fromage séché (kililla) et quelques cuillères à café de piment sec en poudre ;
- ✓ Laisser fermenter dans un endroit isolé à la température ambiante pour quelques heures selon la saison ;
- ✓ Après l'obtention du gout acide, refroidir et server. (**Photo 04**).



Photo 04. : IDDFI de Ghars et de Hamraya

6.5 Wazzouazza de Ghars et de Hamraya

Une mesure de mout de datte de chaque variété préparée avec deux mesures d'eau ordinaire dans un récipient en plastique.

Ajouter les plantes médicinales spéciales à wazzouazza fermées dans des petites bottes de tissus ou de compresses. Le nombre de plantes utilisées sont de l'ordre de 40 plantes ; nous citons par exemple : Origon, Romarin, feuilles de Menthe sauvage, feuilles de Basilic, écorce de Citron et d'Orange, noix de Muscade, Armoise, Alala, Fenugrec, *Cotula* (guertoufa)... etc.

L'ensemble du mout des dattes et des plantes médicinales sont laissés en infusion pour quelques heures, jusqu'à obtention d'un gout spéciale de plantes médicinales. La boisson est servie fraîche. (**Photo. 05**).



Photo 05 : Wazzouazza de Ghars et de Hamraya

7. Études et Analyses au laboratoire

7.1. Paramètres Physicochimiques

Ces paramètres sont essentiels non seulement pour la qualité nutritionnelle et sensorielle des boissons de dattes, mais aussi pour leur stabilité et leur sécurité microbiologique. Les analyses de ces paramètres permettent de standardiser les produits et d'assurer une qualité constante aux consommateurs.

7.1. 2. Différents paramètres de l'eau potable utilisée

La qualité de l'eau utilisée pour la préparation des boissons est un paramètre essentiel pour le rendement, la qualité de boisson. Dans le but d'analyser la qualité d'eau utilisée nous avons pris des différents paramètres et avec les multi paramètre (Marque, HANNA HI 9829) on a pris le pH, la conductivité, salinité, les matières dissoutes, et la température.

(Annexe 01).

7.1.3. Teneur en eau de chaque cultivar

La teneur en eau est fonction de la variété, du stade de maturation et du climat. (DAAS, 2009). Elle varie entre 8 et 30 % du poids de la chair fraîche avec une moyenne d'environ 19%. (NOUI., 2007).

La teneur en eau est calculée selon la formule suivante :

CHAPITRE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES

$$TE \% = \frac{(PI - PF)}{PI} \times 100$$

PI : Matière fraîche avant étuvage (g).

PF : Matière fraîche après étuvage (g).

La teneur en eau d'un produit peut renseigner sur le degré potentiel de prolifération des micro-organismes.

On a pesé **PI= 10 g** de chaque échantillon choisi dans une balance analytique (Marque OHAUS, EXPLOERER) ; on mit l'échantillon dans une étuve à **105 C°** Pour une période de 24 heure ; on obtient un poids constant **PF**. (**Annexe 02**)

7.1.4. Taux de matière sèche

La matière sèche est le résidu sec des produits alimentaires après l'évaporation de leur humidité dans une étuve à 105°C (Marque, Memmert) au laboratoire du centre de recherche université Ouargla, jusqu'à un poids constant. (**Annexe 03**)

La teneur en matière sèche est calculée selon la relation suivante :

$$Matière\ sèche\ \% = 100\% - Humidité\ \%$$

7.1.5. Taux de cendres

Les cendres totales permettent de juger la richesse en éléments minéraux et la composition minérale du produit. L'analyse repose sur l'incinération d'une prise d'essai jusqu'à combustion complète des matières organiques suivie d'une pesée du résidu obtenu (AFNOR V18-101, 1977 cité par GOURCHALA ; 2015). 3g de la pulpe de datte broyée sont calcinés à 550 °C. dans un four à moufle (Marque NaberTherm) au laboratoire Bio ressource centre de recherche université Ouargla pendant trois heures successives. (**Annexe 04**)

Le taux des cendres exprimés en % est donné par la formule suivante :

$$Mo \% = \frac{P1 - P2}{P} \times 100$$

CHAPITRE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES

- **MO** : Matière organique.
- **P₁** : Masse de creuset + prise d'essai.
- **P₂** : Masse de creuset + cendre.
- **P** : prise d'essai.

$$\text{Cendres \%} = 100 \% - \text{MO\%}$$

7.1.6. pH

Le pH de la datte est légèrement acide Il varie entre 5 et 6. Ce pH est préjudiciable aux bactéries pathogènes mais approprié au développement de la flore fongique (**MAKHLOUFI, 2013. In Bouzid.A**). Alors que le pH d'une boisson énergisante de datte est fait pour mesurer l'acidité ou l'alcalinité de la boisson. Les boissons de dattes ont généralement un pH légèrement acide.

La mesure est faite par le multi paramètres (Marque, HANNA HI 9829)(**Annexe 01**)

7.1.7. Conductivité électrique

Elle est utilisée pour évaluer la concentration ionique dans la boisson, reflétant la présence de sels minéraux. La mesure est prise par le multi paramètres (Marque, HANNA HI 9829). (**Annexe 01**).

7.1.8. Taux d'acidité

L'acidité titrable évalue la quantité totale d'acides libres dans la boisson et est exprimée en pourcentage d'acide citrique ou autre acide organique dominant. Pour déterminer l'acidité des boissons de dattes, on utilise une méthode de titrage acide-base, qui est couramment utilisée pour mesurer l'acidité dans les aliments et les boissons. Voici les étapes générales pour effectuer ce test :

1. Solution de NaOH (hydroxyde de sodium) : typiquement 0,1 N.
2. Indicateur de phénolphthaléine : une solution alcoolique à 1%.
3. Erlenmeyer: pour la titration.
4. Burette : pour ajouter la solution de NaOH.
5. Pipette volumétrique : pour mesurer un volume précis de la boisson de dattes.
6. Balance analytique : pour peser des échantillons solides, si nécessaire.
7. Eau distillée : pour diluer, si nécessaire.
8. Boisson de dattes : l'échantillon à tester.

CHAPITRE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES

- **Préparation de la solution NaOH** : On pèse 4g de NaOH on les ajouter dans 1 litre de l'eau distillée on mélange le tout par un agitateur pour homogénéiser la solution.
 - **Préparation de l'indicateur de phénolphthaléine** :
On ajoute 2 g phénolphthaléine en poudre avec 100 ml d'alcool éthanol et on mélange avec l'agitateur. L'indicateur de phénolphthaléine est incolore.
La procédure de travail est la suivante :
 - **Préparation de l'échantillon** : Si la boisson de dattes contient des particules solides, on le filtre pour obtenir une solution claire.
1. **Mesure du volume** : Utilisez une pipette volumétrique pour prélever un volume précis (par exemple, 25 ml) de la boisson de dattes et le transférer dans un erlenmeyer.
 2. **Ajout de l'indicateur** : Ajoutez quelques gouttes (2-3) d'indicateur de phénolphthaléine à l'échantillon. La phénolphthaléine est incolore en milieu acide et devient rose en milieu basique.
 3. **Titration** : Remplissez la burette avec la solution de NaOH. On note le volume initial. Titrer lentement l'échantillon avec la solution de NaOH tout en agitant constamment l'erlenmeyer jusqu'à ce que la solution passe d'incolore à une teinte légèrement rose qui persiste pendant environ 30 secondes. On note le volume final de NaOH utilisé.
 4. **Calcul** : Utilisez la formule suivante pour calculer l'acidité titrable en équivalents acides (normalement exprimée en grammes d'acide citrique par litre de boisson) :

$$\text{Acidité A (g/L)} = \frac{V (\text{NaOH}) \times N (\text{NaOH}) \times M (\text{acide traitant g/mol})}{V_e (\text{volume échantillon de boisson de datte})}$$

- **V NaOH** : Volume de NaOH utilisé (en litres) pour le titrage.
- **N NaOH** : Normalité de la solution de NaOH (0.1)
- **M acide** : Masse molaire de l'acide titrant (par exemple, 192,12 g/mol pour l'acide citrique) $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$).
- **V_e échantillon** : Volume de l'échantillon de boisson de dattes (en litres). (**Annexe 05**).

CHAPITRE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES

Tableau 3: Titrage d'acidité

Échantillon	Volume Échantillon Utilisé	NaOH (0.1N) Utilisé	M(Masse Molaire de l'acide citrique).	Taux d'acidité
I.H	25 ml (0.025L)	13.7 ml(0.0137L)	192.12 g/L	10.528 g/L
W.H	25 ml (0.025L)	8.2ml (0.0082 L)	//	6.30 g/L
T.H	25 ml (0.025L)	8.9ml (0.0089L)	//	6.83 g/L
I.G	25 ml (0.025L)	7.5ml (0.0075 L)	//	5.76 g/L
W.G	25 ml (0.025L)	11.3 ml (0.0113)	//	8.68 g/L
T.G	25 ml (0.025L)	12.3ml (0.0123L)	//	9.45 g/L

7.1.9. Taux des solides solubles

Le taux de solides solubles (TSS), exprimé en degré Brix, est déterminé à l'aide d'un réfractomètre (**Marque BS ;Bellingham+ stanlye**) ; au CRPC université Ouargla. Le degré Brix est le pourcentage de matière soluble dans la boisson. Il est déterminé à l'aide d'un réfractomètre. On dépose une goutte de l'échantillon refroidi sur le prisme de l'instrument. Après un calibrage avec l'eau distillée, et un réglage d'une température ambiante de 25 C° ; suit d'un essuyage de prisme avant chaque dosage d'échantillon pour éviter la contamination. (**Annexe 06**).

7.1.10. Teneur en sels minéraux

Les boissons de dattes contiennent divers sels minéraux essentiels comme le potassium, le magnésium, et le calcium, dont les niveaux peuvent être quantifiés par des méthodes comme la spectrométrie d'absorption atomique (**SAA, marque Contr AA, 800**) au CRPC université d Ouargla. (**Annexe 07**)

7.2. Paramètres Biochimiques

Les analyses biochimiques pratiquées dans cette étude sont les suivantes :

7.2.1. Dosage des sucres totaux

Les sucres totaux sont dosés par le réfractomètre avec l'indice de réfraction de Refractomètre (Marque BS ;Bellingham+ stanlye) qui donne la pureté de sucre existe dans la boisson .

On peut calculer le taux des sucres par la formule suivante : (MIMOUNI ; 2015)

$$\text{Saccharose \%} = (\text{Sucres totaux \%} - \text{Sucres réducteurs}) \times 0.95$$

Cette mesure représente la teneur en sucres solubles dans la boisson.

7.2.2 . Dosage des sucres réducteurs

Les teneurs en sucres réducteurs ; fructose et glucose des boissons sont déterminées par HPLC (Marque RID 20 A). Pour séparer les phases de boisson et pour faciliter l'identification des fractions du sucre dans la boisson, on a passé l'échantillon sur la centrifugeuse (marque Sigma) au CRPC université d'Ouargla (Annexe 08).

L'estimation de la teneur en sucres réducteurs : Cela inclut les sucres simples comme le glucose et le fructose, qui sont abondants dans les dattes. Ce paramètre est essentiel pour évaluer la douceur naturelle de la boisson.

7.2.3. Teneur en alcool

Les dattes sont une source très riche en sucres, et ne contiennent généralement pas d'alcool. De plus, la faible teneur en eau des dattes (environ 15%) limite le développement des micro-organismes nécessaires à la fermentation alcoolique.

En effet, la fermentation alcoolique, processus qui produit de l'alcool, nécessite la présence de sucres fermentescibles, comme le glucose ou le fructose, et des levures. Or, les dattes, bien que riches en sucres, contiennent principalement du fructose, un sucre non directement fermentable par la plupart des levures.

Pour une confirmation d'existence d'alcool dans les boissons traditionnelles étudiées, nous avons fait un petit test sur nos échantillons de boissons énergisantes : **Takarwayate, Iddefi et Wazzouaza**, par un simple alcoomètre. (Annexe 09).

7.2.4. Densité

La densité d'une boisson est le rapport entre la masse volumique de la boisson et la masse volumique d'une substance de référence (l'eau).

Avec la méthode de pycnomètre pour mesurer la densité on a calculé la densité relative pour chaque boisson. (**Annexe 10**)

Le rapport entre la densité et la teneur d'alcool est inverse ; lorsque la densité diminue l'alcool augmente. (**Burilard et al ;2016**) .

Où le volume de pycnomètre $V = 24,785$ ml,

D : densité

ρ : masse volumique

ρ_{eau} = 1 à température 4°

$$D = \frac{\rho_{\text{échantillon}}}{\rho_{\text{eau}}}$$

7.2.5. Détermination des différentes composées chimiques et organiques des additifs des boissons énergisantes de dattes

Pour savoir des différents caractéristiques (gout, saveur), de ces boissons on a analysé nos additifs en poudre de ces boissons par le **MEB**, au **CRPCP** université d'Ouargla. MEB peut être utilisé pour analyser la composition élémentaire de la surface d'un échantillon. (**Annexe 11**) .

7.3 Tests microbiologique

Les tests microbiologiques sont essentiels pour garantir la sécurité et la qualité des boissons énergisantes à base de dattes. En effectuant des tests réguliers et en suivant des pratiques de fabrication et de stockage adéquates, les producteurs peuvent s'assurer que leurs produits répondent aux normes les plus strictes et qu'ils sont sans danger pour la consommation.

Pour cette raison on a fait un test de détection totale des germes : Ce test permet de déterminer le nombre total de micro-organismes aérobies et anaérobies présents dans un échantillon. On a basé sur la méthode de (**F.M.A.T**) ; par un ensemencement en masse (inoculum bactérien) de 1 ml pour chaque échantillon de boisson énergisante c'est l'équivalent de 20 gouttes par une pipette pasteur dans les boîtes pétri stériles dans un milieu stérile ; puis on verse le milieu nutritif de gélose nutritif (milieu en surfusion de 45-50 C°) sur les gouttes de chaque boîte on agite délicatement en chiffre huit ; plastifier les

boîtes par le para film et on les inverse pour les incuber dans un incubateur (marque FN 400) de 37 C° de 24 – 48 heures. (**Annexe 12**)

7.4. Partie sondage sur le terrain

Le présent questionnaire a été élaboré dans le cadre d'une étude visant à évaluer les perceptions et comportements des consommateurs vis-à-vis des boissons énergisantes de ksar Ouargla. Il s'adresse principalement aux adultes âgés de 20 à 80 ans résidant au ksar Ouargla. (**Annexe13**)

Le questionnaire est structuré de 10 questions et comprend des questions à choix multiples et des questions ouvertes, pour obtenir des réponses qualitatives et quantitatives.

Le questionnaire a été distribué en ligne via un lien partagé sur les réseaux sociaux et envoyé par email aux habitants de ksar. La période de collecte des données a duré trois semaines, du 1er au 21 avril 2024.

7.4.1 Analyse des Données :

Les réponses ont été exportées et analysées à l'aide du logiciel SPSS. Les données quantitatives ont été traitées statistiquement pour identifier des tendances et des corrélations, tandis que les réponses aux questions ouvertes ont été analysées qualitativement pour en dégager des thèmes récurrents et des insights supplémentaires.

7.4.2 Test de dégustation

Le présent test de dégustation est organisé de la façon suivante :

Participants : ils sont des amis et des membres de la famille.

Echantillons : il s'agit des mouts de dattes Ghars et Hamraya, ainsi que des boissons traditionnelles (**Tarkarwayate, Iddefi, Wazzouazza**).

Accessoires : des verres transparents sont utilisés pour que les participants puissent bien voir et vérifier la couleur et la texture de la boisson. Avec des serviettes et de l'eau à disposition pour rincer les palais entre les dégustations.

Critères de Dégustation

Il est demandé aux participants de noter chaque échantillon en se basant sur les critères suivants :

Apparence : Couleur, clarté, aspect visuel général.

Arôme : Odeur, intensité, notes aromatiques (épicé, acidité, etc.)

Texture : Consistance en bouche (crémeuse, aqueuse, granuleuse, etc.)

CHAPITRE II : MATÉRIELS ET MÉTHODES

Goût : Equilibre des saveurs, douceur, intensité des épices.

Satisfaction globale : Impression générale et préférence personnelle.

Fiches de Dégustation : Fournir des fiches de dégustation où les participants peuvent noter leurs impressions pour chaque critère. (**Annexe14**)



Chapitre III : Résultats et Discussions

III. Résultats et Discussions

1. Paramètres physicochimiques de l'eau potable utilisée

L'analyse physicochimique de l'échantillon d'eau utilisée pour la préparation des boissons énergisantes a montré les résultats ci-dessous.

1.1 pH

La valeur du pH de l'eau enregistrée est de l'ordre de 7.7 (**Tableau 2**). Cette valeur a dépassé la zone neutralité. Ces résultats pourraient justifier par la richesse de cette eau en groupements anioniques, ce qui pourrait rendre la solubilité de certaines molécules biologiques difficile dont les protéines et les acides aminés. L'étude évoquée par (**DEROUICHE, 2022**), a montré par l'échelle BAISE (2000) l'appartenance de cette eau à l'intervalle basique. Donc, cette propriété peut influencer sur la qualité des boissons.

1.2 Conductivité électrique (CE)

La conductivité électrique est liée à la teneur en matière ionisable dont la matière minérale en constitue l'essentiel. Elle dépend de la nature des ions dissous et leurs concentrations (**Rejsek, 2002**). La conductivité électrique d'eau étudiée, est égale à 3.283 dS /m (**Tableau 2**) Le goût d'eau dépend parfois de sa composition en éléments minéraux. La faible valeur de CE enregistrée lors de la présente étude permet de goûter un goût acceptable.

1.3 Matières solides dissoutes (T.D.S)

Le taux des matières solides dissoutes est égal à 1642 mg/L (**Tableau2**). Le taux de T.D.S est considéré modéré à élever car elle pourrait affecter le goût et l'apparence de la boisson ; elle peut favoriser la croissance de certains micro-organismes.

1.4. Salinité

La salinité est en relation directe avec la CE, car elle reflète la quantité des ions mobilisés dans une solution. Donc, elles sont en relation proportionnelle. La valeur de salinité d'eau enregistrée est égale à 1.71 (**Tableau 2**), cette faible valeur ne peut pas influencer sur le goût sucré de la boisson préparée.

1.5 Température

La température est un paramètre primordial pour la caractérisation des produits alimentaires. La basse température est recommandée pour la préservation de la qualité hygiénique des denrées alimentaires, autrement dit empêche la prolifération de la flore

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

microbienne dans un milieu biologique. Dans le domaine organoleptique, elle permettra d'assurer la fraîcheur des boissons alimentaires. C'est la raison dans laquelle nous avons focalisé sur ce paramètre. Le résultat mentionné lors de cette étude signale une valeur de l'ordre de 26.65 C°, c'est température réfrigérée dans le but d'obtenir une boisson froide.

Tableau 4: Paramètre Physico-chimiques de l'eau potable Utilisée

Paramètres	Résultats
pH	7.71
Conductivité	3283 μ S/cm / 3.283 dS /m
Matières solides dissoutes	1642 mg/L T.D.S
Salinité	1.71
Température	26.65 C°

2 . Paramètres physicochimiques des échantillons élaborés

2.1 Teneur en eau des dattes

La teneur en eau d'une matière première est une donnée importante pour le processus de sa transformation. Dans le cas des dattes, elle est sensiblement variable selon le cultivar considéré.

Selon les normes **FAO (2007)**, l'humidité requise pour la commercialisation des dattes en l'état serait égale à 26 %. En outre, l'eau est l'un des constituants essentiels de la datte. Elle a une importance fondamentale sur la qualité des dattes et conditionne l'aptitude à la conservation (**Harrak et Boujnah, 2012**). Les résultats obtenus lors de la présente étude montrent des teneurs qui sont égales 23.1% et 31.3% pour les dattes Ghars et Hamraya respectivement (**Figure 3**). La faible teneur en eau de la datte protège le fruit contre le développement des micro-organismes, ce qui permet sa longue conservation (**BOUKHIAR, 2009**) cité par **DEROUICHE, (2022)**, la variété Hamaraya paraît plus résistante aux prolifération des microorganismes comparativement aux dattes de la variété Ghars.

2.2 Teneur des dattes en Matière sèche

Le taux de la matière sèche des dattes est égal à 68.7% – 76.9% pour les dattes de Ghars et Hamraya respectivement (**Figure 3**). Ces résultats indiquent la richesse de ces dattes en

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

matière sèche. Ces valeurs sont inférieures par rapport à celles rapportées par (84 %). Globalement, nos résultats sont dans la fourchette citée dans la bibliographie. En effet, plusieurs auteurs ont cité des valeurs variables, dont (**Al-eid ,2006**) (**86.5%**) ; Gamal *et al.*, (**2009**) (**75.50 %**). Ceci pourrait être expliqué par la différence des conditions climatiques, dont

Babahani et Eddoud, 2012 cité par Bouzid.A ; 2016 ont prouvé dans leur étude que la température a un effet sur l'évolution du poids, des dimensions et de la teneur en eau des dattes. Les résultats obtenus avec les dattes de différents cultivars, montrent que nos échantillons sont très riches en matière sèche, dont la valeur la plus grande est égale à 76.9% (**Hamraya**) et la plus petite est égale à %68.7 (**Ghars**).

2.3 Teneur des dattes en Cendres

Des teneurs en cendres des dattes égales à 2.19 - 2.57% respectivement correspondent aux dattes Ghars et Hamraya. Ces valeurs se situent dans la fourchette rapportée par **Sawaya (1983)** (2 et 4%) pour des variétés saoudiennes et irakiennes. De nombreux auteurs, dont **Mahtallah, (1970)** ; **Munier, (1973)** ; **Siboukeur, (1997)** ; **Al-eid (2006)** ; **Al-gboori et Krepl (2010)** ; **Ganbi (2012)** ; s'accordent sur le fait que la datte renferme des teneurs en cendres de l'ordre de 2 %. Dans ce contexte de nombreux auteurs affirment que la datte constitue une bonne source de minéraux (**Bouzid ; 2016**).

Par contre les cendres des boissons sont des résidus issus de l'incinération de la matière organique, c'est un paramètre utilisé au niveau des industries pour détecter s'il y a une dilution d'un jus de fruit ou une sur dilution d'un concentré (**Chabane et Azem, 2016 in Boukhalfa 2020**). (figure.3).

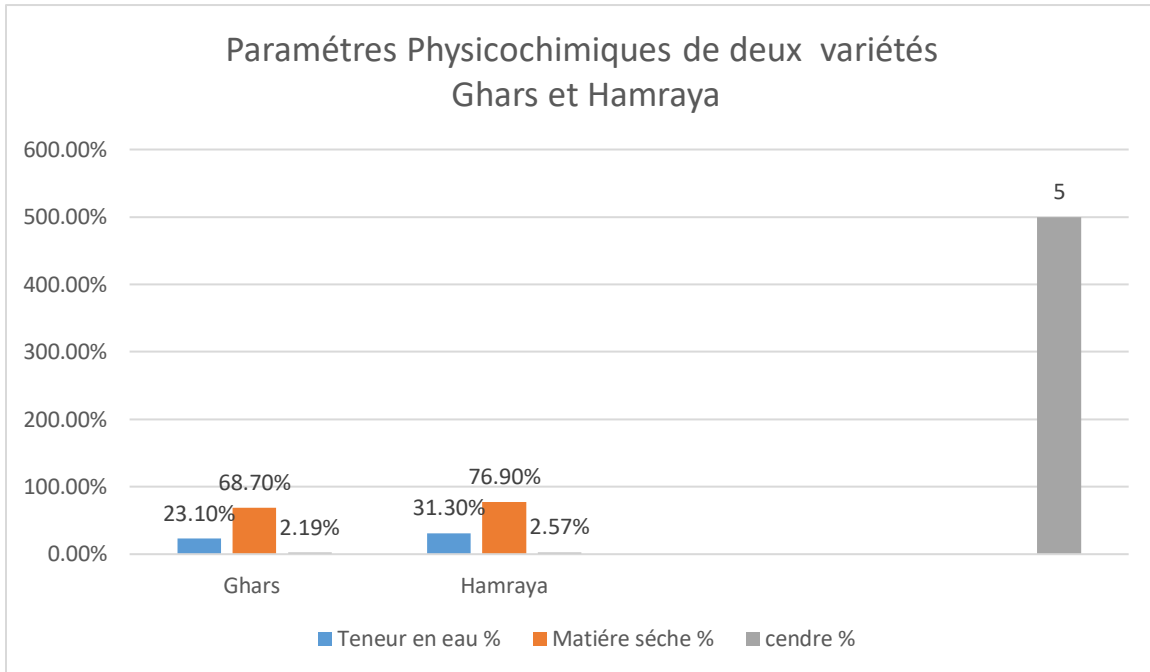


Figure 3: paramètres physicochimiques de Ghars et Hamraya

2.4 pH et Acidité des boissons énergisantes

Le pH des boissons élaborés parait acide, ces valeurs fluctuent entre 2.92 et 3.40 (**Tableau. 3**). Le pH d'un produit alimentaire dépend parfois de sa matière première et de la méthode de son élaboration. L'ensemble de ces produits sont fabriqués par le processus de fermentation anaérobie, autrement dit la transformation des sucres simples en absence d'oxygène en alcool éthylique puis dans un milieu aéré en acide acétique. Ces acides pourraient causer l'acidité de ces boissons.

Le potentiel d'hydrogène et l'acidité sont parmi les paramètres les plus importants pour caractériser les propriétés des milieux dans le but d'évaluer la qualité des denrées alimentaires. Le pH est un paramètre facile à mesurer, en caractérisant le produit fini, dont de nombreuses études montrent une corrélation entre sa valeur et les réactions enzymatiques, ou encore avec la qualité organoleptique des produits. La valeur du pH permet ainsi d'interpréter certains résultats des activités biologiques (**Akkouche et Chikhaoui, 2018 cité Boukhalfa. A ; 2020**).

Le pH acide de **Takerwayate ; Wazzouazza et Iddefi** ; permet de préserver la boisson contre les altérations microbiologiques, et permet ainsi de limiter l'oxydation de l'acide

ascorbique, parce que la vitamine C se conserve mieux dans les aliments acides, par contre les milieux basiques provoquent la perte de cette vitamine (**Chabane et Azem, 2016 ; In Boukhalfa ; 2020**).

Les variations de pH au cours de tous ces comparaisons, peuvent être expliquées par les différents procédés d'extraction ou de fabrication des boissons, par la composition des jus (la variété des fruits et des légumes), ainsi, par le degré de maturation de ces derniers (**Boulouisa et Bouchiha, 2018 ; cité Boukhalfa. A ; 2020**).

L'acidité c'est un paramètre qui permet de préserver la qualité microbiologique des boissons et également prolonger la durée de conservation. Elle influe aussi la sensation dégustatrice chez le consommateur, en conférant des différents acides, ces derniers jouent un rôle de conservateur par l'abaissement du pH (**Akkouche et Chikhaoui, 2018 ; In Boukhalfa ; 2020**).

2.5 Conductivité électrique des boissons

La conductivité électrique d'un produit dépend de sa richesse en éléments minéraux. Les boissons obtenues dans la présente étude sont élaborées à base des dattes de deux variétés et d'eau potable comme solvant. Les valeurs de la CE enregistrées balancent entre 4241 - 5511 $\mu\text{s}/\text{cm}$, ces valeurs semblent importantes. Ces résultats pourraient justifier par la combinaison ou bien l'accumulation des ions de composés des boissons.

2.6 Solides solubles (Degré Brix) des boissons

Le taux de solides solubles (exprimé en degré Brix), représente le poids en gramme de matière sèche contenue dans 100g de produits (**Clément, 1978**). Les résultats obtenus montrent que ce dernier oscille entre 2.1 - 12.5 °Brix (Tableau.3). La concentration des boissons est liée à la teneur en solides solubles, elle dépend de la technique de préparation utilisée.

Ces variations de degré Brix sont expliquées par les teneurs en sucres contenues dans les boissons étudiées, que ce soit la teneur des sucres présents naturellement dans les dattes, dont les boissons sont extraites, ou la teneur en additifs ajoutés.

Donc, on peut dire que le degré Brix de **Takarwayate ; wazzouazza ; Iddefi** est dû à la teneur en saccharose (**Boukhalfa ; 2020**) .

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

2.7 Teneur des boissons en sels solubles

La salinité des boissons élaborées paraît légèrement supérieure par rapport à celle de l'eau utilisée pour sa fabrication. Ces valeurs sont comprises entre 2.27 et 2.98 PSU. La salinité des boissons des dattes est due à la teneur des dattes utilisées en sels minéraux.

2.8 Température des boissons

La température des boissons est comprise entre 6.16 et 8.41 °C. Cette température semble faible. Les valeurs obtenues dans la présente étude correspondent aux valeurs optimales d'une boisson fraîche, ceci nous permet de les classer parmi ces aliments. La température est l'un des facteurs principaux de la fermentation.

2.9 Qualité physico-chimique des boissons Takarwayate, Wazzouazza et Idefi

Les résultats obtenus des différentes analyses physico-chimiques des boissons sont regroupés dans le tableau 5 et la figure 4.

Tableau 5: paramètres physicochimiques des Boissons T.W.I

Paramètres Boisson	pH	CE ds/m	TSS (°Brix)	Indice de Réfraction (IR)	Salinité PSU	Température C°	Acidité g/l
I H	3,40	4 ,241	10.6	1.3477	2,27	8,41	10.528
WH	3, 38	5,272	2.1	1.3359	2,85	7,19	6.30
TH	3,36	5,268	7.9	1.3457	2,85	7,26	6.83
I G	2,92	5,511	12.3	1.3514	2,98	6,16	5.76
W G	3,20	5,018	5.8	1.3413	2,70	7,09	8.68
T G	3,13	4,322	12.5	1.3518	2,31	7,74	9.45

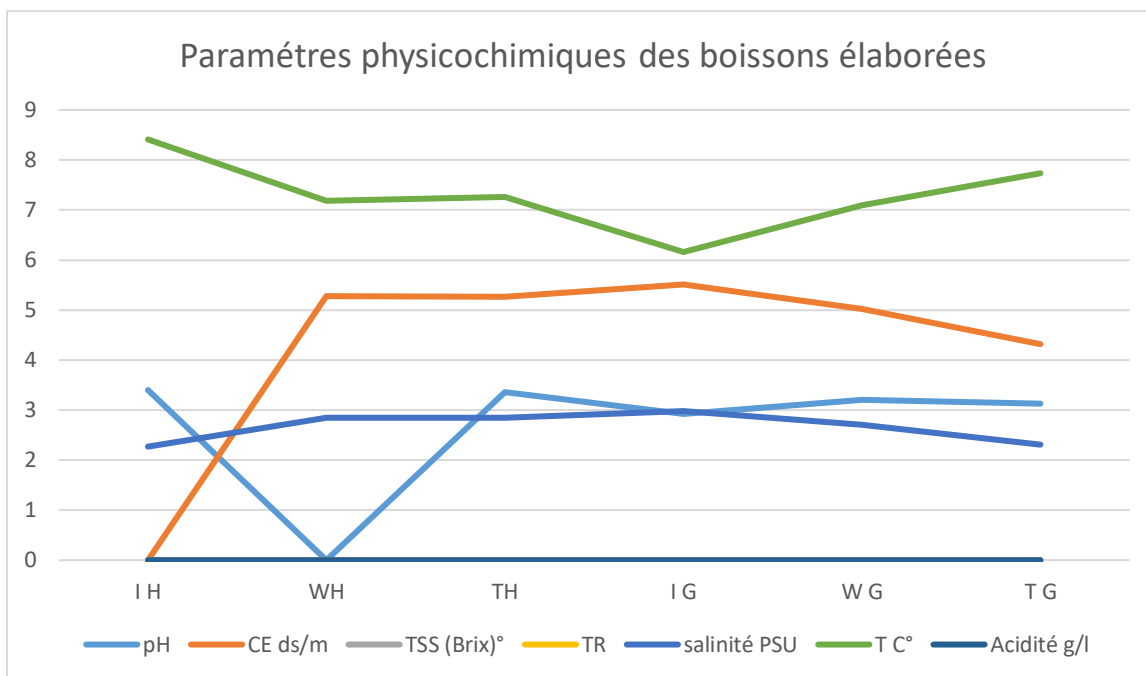


Figure 4: Histogramme de physicochimiques de la qualité de TWI

3 Paramètres Biochimiques

3.1 Sucres réducteurs

Les valeurs des sucres réducteurs ; fructose et glucose sont obtenues par la chromatographie de la Haute performance (HPLC) ; les résultats sont selon les pics indiqué dans (Annexe N° 16).

Les résultats montrent que les boissons énergisantes (I.H ; W. H ; T.H) à base de la variété Hamraya ; présentent respectivement : fructose ; 21.13 % ; 0% ; 44.618 %. Et celles à base de la variété Ghars (I.G ; W.G ; T.G) ont donnée respectivement de fructose ; 16.23% ; 17.04 % ; 8.69 %. (Annexe N °16)

Les résultats de glucose des boissons énergisantes (I.H ;W. H ; T.H) à base de Hamraya ; ont donnée respectivement; 15.83% 0% ; 16.40%/. Et celles à base de Ghars (I.G ; W.G ; T.G) sont respectivement : 19.57 % ;9.46 % ; et 9.31%.

Le glucose et le fructose résultent de l'inversion du saccharose par l'invertase au cours de la maturation de la datte (Bouzid.A ; 2016) . Les sucres réducteurs favorisent le phénomène de brunissement non enzymatique qui est responsable de la coloration relativement accentuée des dattes molles. (Annexe N°17).

3.2 Teneur en alcool et la densité des boissons élaborées

Pour déterminer la teneur en alcool de chaque boisson étudiée, on a utilisé une lecture simple d'alcoomètre ; par un flottement de l'instrument dans un volume important des boissons étudiées ; après une semaine de leurs préparations.

On a obtenu les résultats suivants :

- Les valeurs de la lecture par l'alcoomètre presque nulles.
- Dégagement du CO₂.

La diminution de la densité indique la transformation des sucres en alcool.

Cette méthode est insuffisante pour la fiabilité des résultats, Il faut préconiser par une distillation des boissons et ensuite mesurer par alcoométrie avant et après distillation, pour obtenir exactement les degrés alcooliques.

On a ajouté la méthode de pycnomètre pour le dosage de la densité des boissons les résultats sont représentés selon l'histogramme :

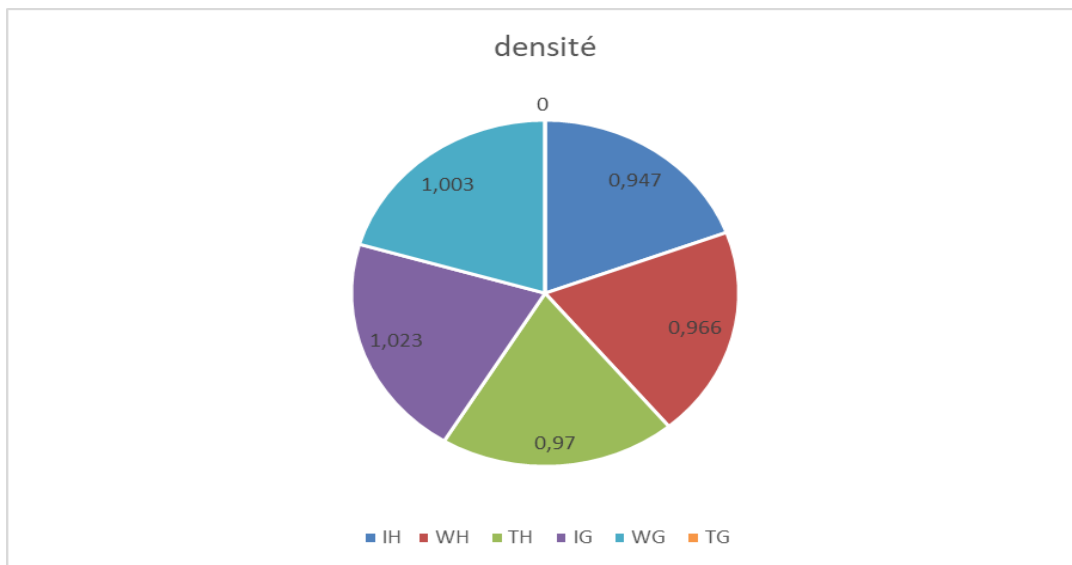


Figure 5: la Densité des Boissons

Ces valeurs de 0.94 – 1.02 sont presque en accord avec la norme de FAO (2012), qui limite les valeurs de la densité entre 1,02 et 1,07 pour les boissons non alcooliques. (**Boukhalfa** ,2020).

3.3 Résultats de MEB pour les composés des boissons

L'analyse MEB-EDX est un outil précieux pour le développement et la production de boissons énergisantes à base de dattes. Elle peut fournir des informations importantes sur la composition, la structure, les propriétés et l'interaction des dattes avec les autres ingrédients, ce qui permet d'optimiser la formulation et les propriétés de la boisson finale. Dans cette partie, l'analyse par MEB-EDX des échantillons variés et séchés a fourni des informations la composition chimique de ces échantillons.

3.3.1 Étude de la composition élémentaire de la variété Ghars

s

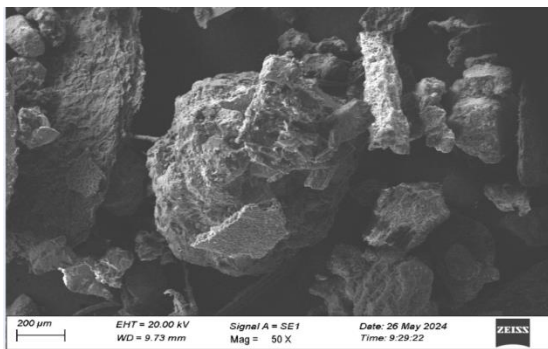


Figure 6: Microphotographie par MEB pour la variété de Ghars sec

Tableau 6 : Analyse élémentaire de Ghars sec

Elément	% de masse	% atomique
CK	41.16	69.11
OK	21.47	27.07
AuL	37.37	3.83

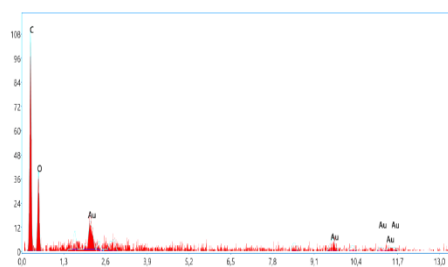


Figure 7: Diagramme de Rayon X de ghars

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

L'image (**figure 6**) enregistré par microscope électronique à balayage (**MEB**) de l'échantillon de datte Ghars séchée, montre une surface irrégulière, avec de nombreuses différente de taille comprise entre quelques micromètres et quelques centaines de micromètres. L'image montre également quelques pores à la surface de la datte séchée. D'après la figure 7 et du tableau 6 l'analyse EDS a révélé la présence des éléments suivants Carbone (C) et Oxygène (O). Le carbone et l'oxygène sont les éléments les plus abondants dans l'échantillon car ils sont les principaux constituants des sucres et des fibres végétales, en plus de d'autre élément mon détectable par l'appareil.

3.3.2. Etude de la composition élémentaire des ingrédients sec de Takarwayate

L'analyse par spectroscopie X dispersive en énergie (EDX) de l'échantillon a permis de déterminer la composition élémentaire des ingrédients de la boisson. Après la figure 9 et le tableau 7, les éléments les plus abondants sont le carbone (C) et l'oxygène (O) avec des traces de potassium (K), le calcium (Ca) et le magnésium (Mg) silicium (Si), chlore (Cl). La surface de l'échantillon est irrégulière et les micromètres relies entre eux (**figure 8**).

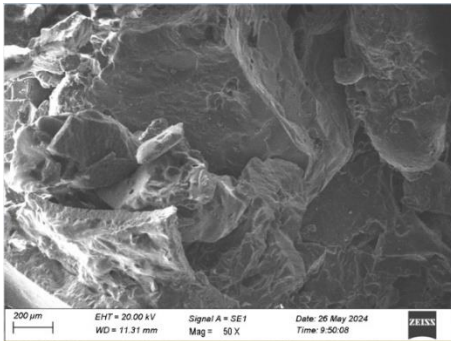


Figure 8: Microphotographie par MEB pour les ingrédients de Takarwayate

Tableau 7: Analyse élémentaire des ingrédients de Takarwayate

Elément	% de masse	% atomique
C K	60.15	67.63
O K	36.87	31.12
MgK	0.82	0.46
SiK	0.37	0.18
ClK	0.33	0.12
K K	0.45	0.15
CaK	1.02	0.34

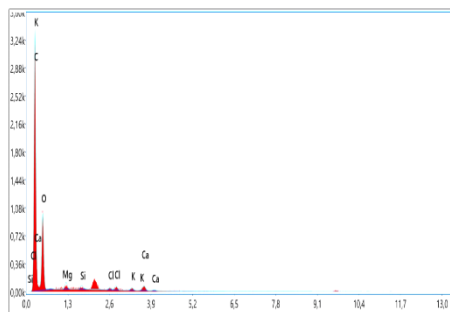


Figure 9: Diagramme de Rayon X pour les ingrédients de Takarwayate

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.3.3. Etude de la composition élémentaire des ingrédients sec de wazzouazza

D'après les **figures 10 et 11** et du tableau **8**, l'analyse de l'EDX de l'échantillon a permis de déterminer la composition chimique de la variété de dattes Hamraya. Les éléments les plus abondants sont le carbone (**C**), l'oxygène (**O**), avec des traces de l'aluminium (**Al**), Silicium (**Si**), Calcium (**Ca**), de potassium (**K**) et du chlore (**Cl**).

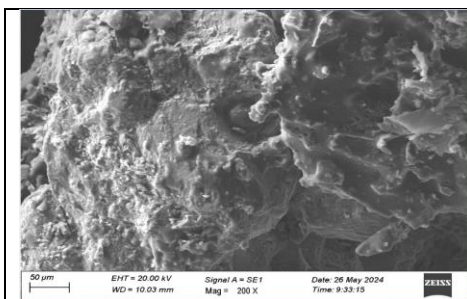


Figure 10: Microphotographie par MEB pour les ingrédients de wazzouazza sec

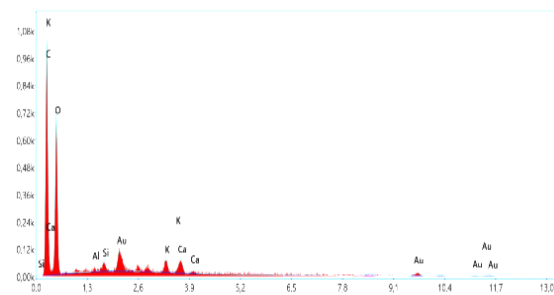


Figure11 : Diagramme de Rayon X pour les ingrédients de wazzouazza sec

Tableau 8: Analyse Élémentaire des Ingrédients de Wazzouazza sec

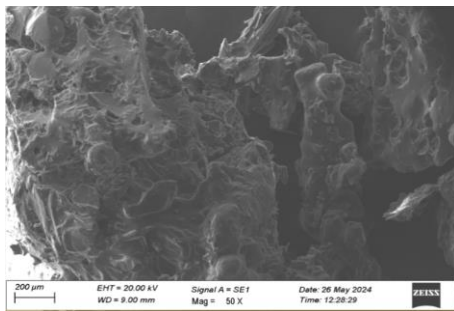
Elément	% de masse	% atomique
C K	42.16	55.41
O K	42.19	41.62
AlK	0.42	0.25
SiK	0.64	0.36
K K	1.66	0.67
CaK	2.09	0.82
AuL	10.84	0.87

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.3.4 Étude de la composition élémentaire de la variété Hamraya

L'image (**Figure 12, 13**) enregistré par microscope électronique à balayage (**MEB**) de l'échantillon de datte Hamraya séchée, montre une surface rugueuse et hétérogène, avec des structures de différentes tailles et formes à l'échelle de l'image de 200 micromètres. On distingue plusieurs types de structures principales. Des grains arrondis d'une taille de quelques micromètres, qui correspondent probablement aux cellules de la chair de la datte, des fibres allongées et Des cristaux d'une taille de quelques micromètres peuvent correspondre aux sels minéraux présents dans la datte.

Tableau 9: Analyse Élémentaire de l'échantillon Hamraya sec



Résultats quantitatifs intelligents						
Élément	% de masse	% atomique	Kratio	Z	A	F
C K	40.63	48.06	0.2286	1.0285	0.5474	1.0000
O K	57.87	51.40	0.1310	0.9829	0.2303	1.0000
K K	1.50	0.55	0.0130	0.8255	1.0226	1.0280

Figure 12: Microphotographie par MEB pour l'échantillon Hamraya

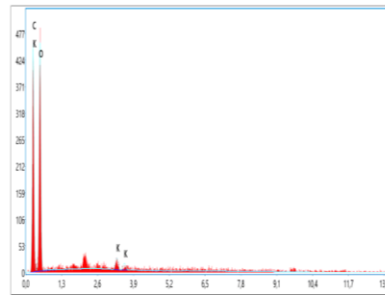


Figure 13: diagramme des rayons X pour l'échantillon de Hamraya

L'analyse EDX de l'échantillon (**figures12 ;13**) et le **tableau 9** ont permis de déterminer la composition chimique de la variété de datte Hamraya. Les éléments les plus abondants sont le carbone (C), l'oxygène (O), avec des traces de potassium (K) et du chlore (Cl).

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.3.5. Étude de la composition élémentaire de piment rouge sec

La figure 14 montre une surface rugueuse et hétérogène du poivron rouge séché due au processus de déshydratation. La composition élémentaire consiste en carbone et oxygène, après la figure 15 et le tableau 10.

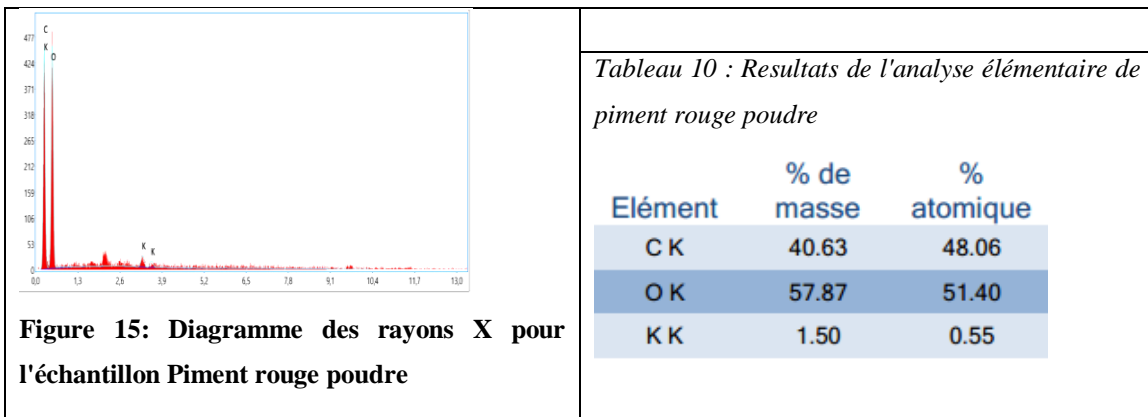
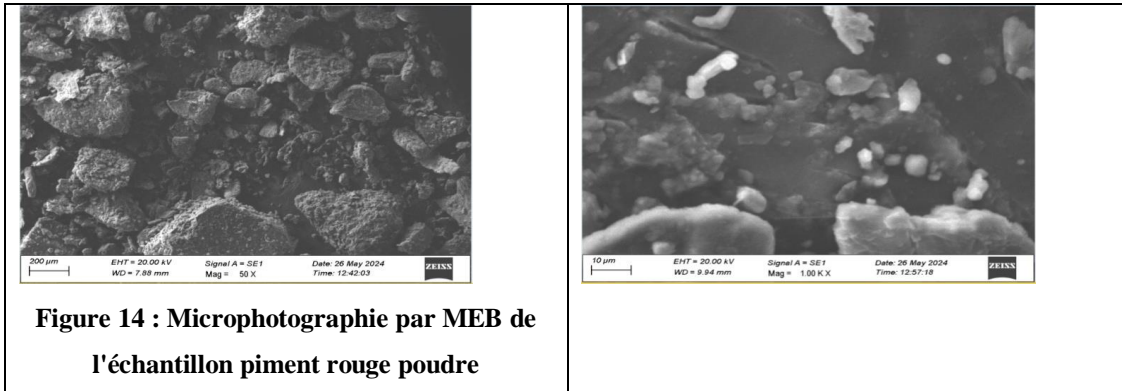


Tableau 10 : Resultats de l'analyse élémentaire de piment rouge poudre

Elément	% de masse	% atomique
C K	40.63	48.06
O K	57.87	51.40
K K	1.50	0.55

3.3.6. Étude de la composition élémentaire de kilila

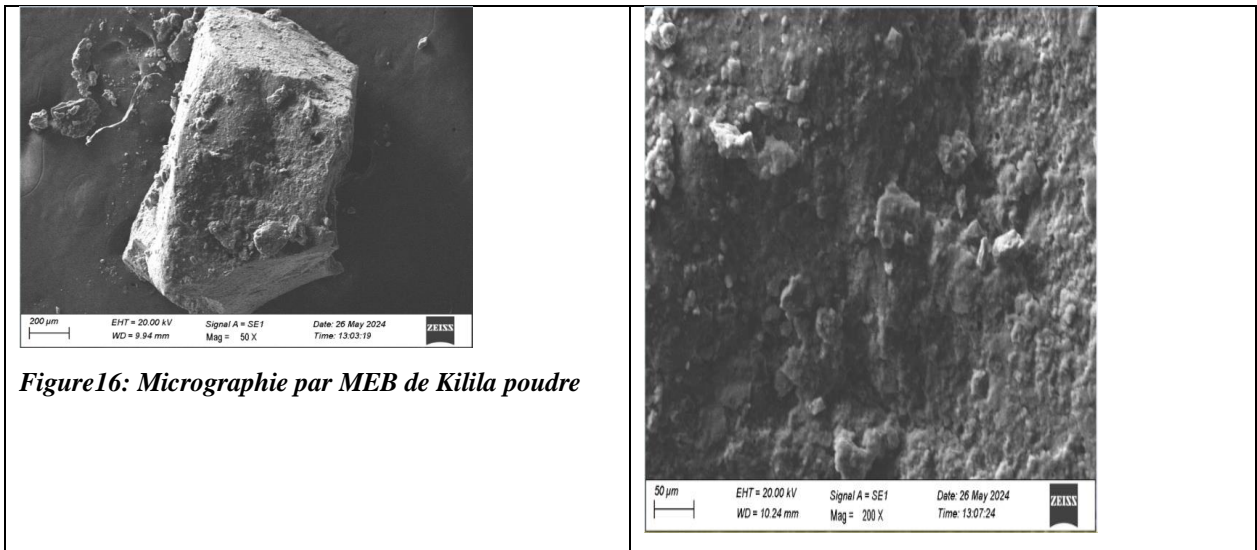
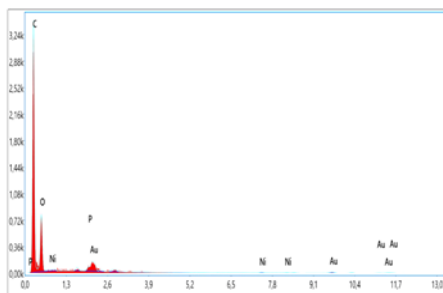


Tableau 11 : Analyse élémentaire de Kilila poudre



Elément	% de masse	% atomique
C K	62.45	72.66
O K	30.41	26.56
P K	0.51	0.23
NiK	0.49	0.12
AuL	6.14	0.44

Figure 17 : diagramme des rayons X pour Kilila poudre

On observe sur la surface de l'échantillon kilila une structure élémentaire solides et granuleuse (figure 16). La composition élémentaire de kilila comme apparue dans la (Figure 17) et (Tableau 11) consiste en carbone© , oxygène (O) et des trace de phosphore (P) et nickel (Ni).

3.3.7 Étude de la composition élémentaire du citron sec

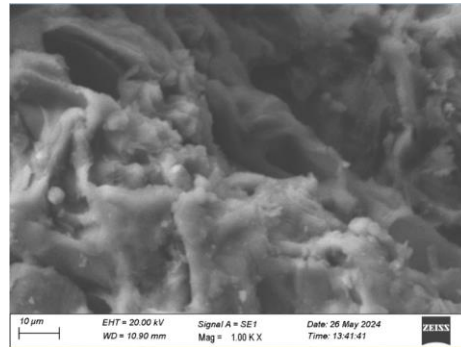


Figure 18 : Microphotographie par MEB de Citron sec

La composition élémentaire de citron sec comme apparue dans la figure 18, une structure fibreuse. Le tableau 12 et la figure 19 montrent que l'échantillon consiste en carbone (C), oxygène (O) et des traces de phosphore (P) et nickel (Ni)

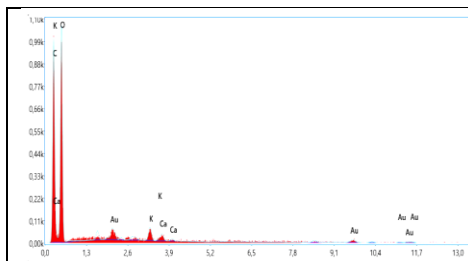


Figure 19 : diagramme des rayons X pour citron sec

Tableau 12: Analyse élémentaire de Citron rouge

Élément	% de masse	% atomique
CK	36.87	48.43
OK	50.36	49.67
KK	1.72	0.70
CaK	1.04	0.41
AuL	10.01	0.80

Les analyses **MEB-EDX** des échantillons d'ingrédients secs entrant dans la préparation des boissons ont fournissent des informations sur la structure et la composition chimique de la surface des ingrédients de la boisson. Ces informations nous permettent de comprendre les Propriétés physiques et chimiques des ingrédients de la boisson.

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.4 Résultats de SAA

Interprétation des résultats d'analyse par microscopie d'absorption atomique SAA

La mesure la concentration d'éléments dans les échantillons en absorbant la lumière mesurée par la technique SAA (tableau 13).

Tableau 13: Résultats de SAA des sels minéraux composés des boissons élaborées

EC	Ca (mg/l)	Cd (mg/l)	Cu (mg/l)	Fe (mg/l)	Mg (mg/l)	Ni (mg/l)	Pb (mg/l)	Zn (mg/l)
IH	227.8	0.0655	0.3587	0.0181	74.68	0.0283	0.1129	1.840
WH	285.6	0.0482	0.4186	2.920	72.63	0.0503	N D	1.391
TH	300.5	0.0569	0.2098	3.714	71.97	0.0342	N D	1.599
IG	211.4	0.0465	0.3702	3.719	69.53	0.0087	N D	N D
WG	267.1	0.0926	0.0052	2.571	22.34	0.0064	N D	N D
TG	527.2	0.0637	0.0105	52.10	13.32	0.8693	N D	N D

Les normes de teneur en cations métalliques sont recommandées par les organisations internationales comme l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Le tableau 14 Rassemble quelques limites maximales pour les cations métalliques dans les boissons.

Tableau 14: Les normes de FAO et OMS des sels minéraux

Calcium (Ca):	Non défini
Cadmium (Cd):	0,001 mg/kg de poids corporel par jour
Cuivre (Cu):	0,003 mg/kg de poids corporel par jour
Fer (Fe):	Non défini
Magnesium (Mg):	Non défini
Nickel (Ni):	0,003 mg/kg de poids corporel par jour
Plomb (Pb):	0,003 mg/kg de poids corporel par jour
Zinc (Zn):	0,007 mg/kg de poids corporel par jour
Plomb (Pb):	0,005 mg/L
Cadmium (Cd):	0,001 mg/L
Mercure (Hg):	0,001 mg/L

Notre résultats des sels minéraux (**Ca ; fer ; Mg**) leurs valeurs sont indéfinis par rapport aux normes **OMS** et **FAO** ; car ces éléments ont une grande importance pour la santé humaine .

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Il est important de consommer des aliments riches en calcium, en fer et en magnésium exemple les dattes ; pour maintenir une bonne santé.

L'apparition une petite quantité de cd dans l'échantillon de **IH à TG de 0.0465 à 0.0926** respectivement sont un peu élevés que la norme mondiale de **FAO** , la présence de cet élément vient des ajouts et additifs des boissons et les conitions de préparation des boissons

La présence la quantité de Pb **de 0.1129 mg /l** dans **IH** par rapport à la norme mondiale est un peu élevée ;sa présence est due par les condition de préparation des boisons ou par les additifs aux boissons .

4 Analyse Microbiologique :

Notre résultat microbiologique par le test **FMAT** qui sont :

Une apparition des colonies chargées dans les boites de pétris de 1,2 ,4 ,5 respectivement des échantillons IH, WH, IG , WG contiennent des colonies chargées des couleurs différents de blanches et jaunes avec des formes et des tailles différentes ; et l'absence totale dans les boite de pétri 3 et 6 de TH et TG. Photographie

La présence des microorganismes jaunes et blanches ce sont les caractères des levures et des bactéries qui leurs croissances nécessitent une teneur importante des sucres (**Annexe 15**).

L'absence dans d'autres boites des échantillons cités indique d'existence une activité anti microbienne qui inhibe la croissance des microorganismes qui vienne des plantes médicinales ajoutées à la préparation des boissons Takarwayete de Ghars et Hamraya. Cette propriété donne une viabilité et une bonne consommation en plus aux boissons de Takarwayete.

5 Résultats et discussions de Fréquences du logiciel SPSS

Selon de deux hypothèses proposées :

1 - « Les boissons énergisantes à base de dattes sont de bonnes valeurs nutritionnelles et très bénéfiques pour la santé. ».

2- « Les boissons énergisantes à base de dattes sont de bonnes valeurs nutritionnelles. Mais, peuvent nuire à la santé à cause de leurs caractéristiques hygiéniques. ».

A l'aide de logiciel SPSS, une analyse statistique des résultats obtenus à partir du questionnaire distribué aux 25 personnes de k'sar Ouargla selon leurs ; sexes ; âges ; niveau

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

d'instruction ; et leurs connaissances personnelles sur les boissons énergisantes traditionnelles Ouarglis.

Les résultats de cette analyse sont sous forme de tableaux de diagrammes suivants :

Tableau15: participation au Sandage selon le sexe

sexe		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	FEMME	16	64,0	64,0	64,0
	HOMME	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

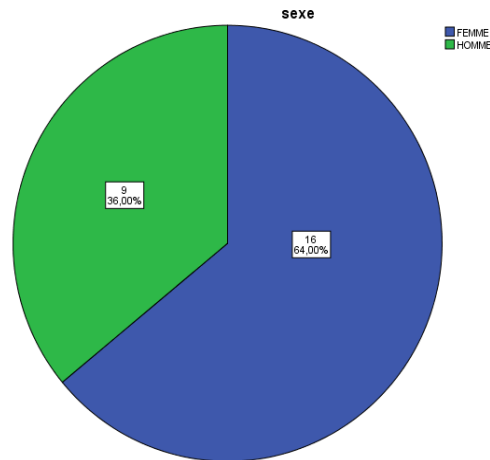


Figure 20: Diagramme de participation selon le sexe

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

FREQUENCIES VARIABLES=Age

/PIECHART FREQ

/ORDER=ANALYSIS

Remarques

Sortie obtenue	25-MAY-2024 01:14:35	
Commentaires		
Entrée	Jeu de données actif	Jeu_de_données1
	Filtre	<sans>
	Pondération	<sans>
	Fichier scindé	<sans>
	N de lignes dans le fichier de25 travail	
Gestion des valeurs manquantes	Définition de la valeur manquante	Les valeurs manquantes définies par l'utilisateur sont traitées comme étant manquantes.
	Observations utilisées	Les statistiques sont basées sur toutes les observations comportant des données valides.
Syntaxe	FREQUENCIES VARIABLES=Age /PIECHART FREQ /ORDER=ANALYSIS.	
Ressources	Temps de processeur	00:00:00,41
	Temps écoulé	00:00:00,26

Statistiques

Age

N	Valide	25
	Manquant	0

1 –Les résultats ci-dessus indiquent que les connaissances des femmes de la préparation de ces boissons énergisantes traditionnelles ouarglis est beaucoup plus que celles des hommes.

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Cela est expliqué par le taux de participation des femmes (64 %) et des hommes 36 % ; cela indique que, les femmes peuvent être plus conscientes de l'importance de ces boissons pour la santé que les hommes. Ce résultat confirme l'hypothèse N° 2.

Age

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	20-40	8	32,0	32,0	32,0
	40-60	16	64,0	64,0	96,0
	60-80	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

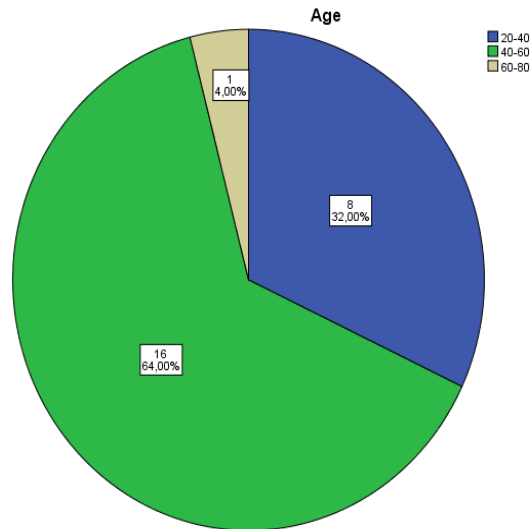


Figure21: participation selon l'âge

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

FREQUENCIES VARIABLES=niveau d'études

/PIECHART FREQ

/ORDER=ANALYSIS.

Fréquences

Remarques

Sortie obtenue		25-MAY-2024 01:18:52
Commentaires		
Entrée	Jeu de données actif	Jeu_de_données1
	Filtre	<sans>
	Pondération	<sans>
	Fichier scindé	<sans>
	N de lignes dans le fichier de travail	25
Gestion des valeurs manquantes	Définition de la valeur manquante	Les valeurs manquantes définies par l'utilisateur sont traitées comme étant manquantes.
	Observations utilisées	Les statistiques sont basées sur toutes les observations comportant des données valides.
Syntaxe		FREQUENCIES VARIABLES=niveau d'études /PIECHART FREQ /ORDER=ANALYSIS.
Ressources	Temps de processeur	00:00:00,31
	Temps écoulé	00:00:00,24

Statistiques

niveau d'études

N	Valide	25
	Manquant	0

- 1- Nous observons d'après ces résultats que les fréquences de consommation des boissons énergisantes différents selon l'âge. Un taux de 32% est enregistré pour l'âge qui varie entre

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

20 à 40ans ; 64% pour l'âge entre 40 à 60ans et 4% pour les plus âgés (60 à 80 ans). Ces résultats indiquent que la consommation de ces boissons est beaucoup plus chez les personnes âgées de plus de 40. Ces personnes montrent qu'ils connaissent et utilisent ces boissons énergisantes des dattes. Contrairement aux jeunes de moins 40 ans ; c'est la nouvelle génération de mode de vie nutritionnel différent. Pour les vieux de plus de 60 ans, qui ont des régimes alimentaires spéciaux, leurs consommations des boissons traditionnelles est moins importante, pour éviter les risques des effets secondaires résultante de ces boissons énergisantes ; ce qui confirme l'hypothèse N°2 .

Niveau d'étude

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Primaire	06	24,0	24,0	24,0
	Secondaire	06	24,0	24,0	48,0
	Universitaire	03	12,0	12,0	60,0
	Analphabète	10	40 .0	40.0	100.0
		25	100.0	100.0	

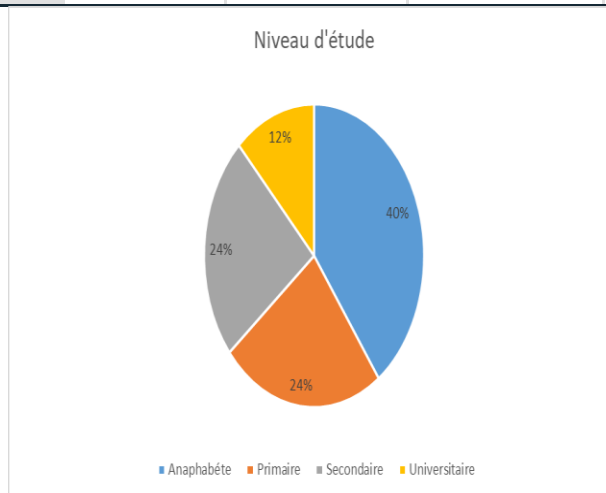


Figure 22: Niveau d'étude

D'après la figure21. Il est constaté que les consommateurs analphabètes ont des connaissances et une appréciation aux boissons énergisantes traditionnelles ouarglis. Car ils présentent 40% de l'ensemble enquêté. Les consommateurs de niveau primaire et

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

secondaire représentent 24 %, et les plus faibles valeurs sont mentionnées par les universitaires avec 12%.

Ces résultats montrent que les boissons énergisantes traditionnelles sont largement connues par les anciennes générations que les nouvelles générations. Parce qu'ils ont le savoir et le savoir-faire de leurs utilisations. Ils sont des produits de grandes importances, car ils ont une profondeur historique, une histoire ; et qui existent depuis longtemps. Néanmoins, leurs connaissances sont limitées selon les événements, tel que les mariages ; le mois de ramadan et pendant les périodes estivales.

Ces résultats confirment hypothèse N°1 et N° 2.

Tableau16 : fréquences des méthodes de SPSS

1- connaissez-vous la méthode d'élaboration de ces boissons traditionnelles ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Non	15	60,0	60,0	60,0
	oui	8	32,0	32,0	92,0
	Comment	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Ce tableau montre les fréquences de connaissances des méthodes d'élaboration des boissons traditionnelles. Les personnes qui ignorent les méthodes de préparation sont majoritaires par rapport à ceux qui connaissent ces préparations, avec des taux de 60% et 32% respectivement. Alors que, 8% de gens savent comment les préparer.

La connaissance des modes de préparation de ces boissons est la spécialité des femmes âgées, de quelques jeunes femmes et rarement par les hommes. L'ignorance de ces préparations est due aux préparations délicates de ces boissons, tel que les mesures ; les ingrédients et les additifs ajoutés avec précision pour ne pas nuire à la santé. Ces résultats confirment l'hypothèse N°2

2- Avez-vous déjà consommé des boissons énergisantes à base des dattes(Takarwayate, Wazzouazza, Iddfi)

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	oui	25	100,0	100,0	100,0

Si oui, à quelle fréquence en consommez-vous ?

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	• Jamais	1	4,0	4,0	4,0
	• Moins d'une fois par mois	2	8,0	8,0	12,0
	• Une fois par mois	1	4,0	4,0	16,0
	• 2 à 3 fois par mois	1	4,0	4,0	20,0
	• 1 fois par semaine	7	28,0	28,0	48,0
	• 2 à 3 fois par semaine	1	4,0	4,0	52,0
	• 4 à 6 fois par semaine	4	16,0	16,0	68,0
	• Quotidiennement	2	8,0	8,0	76,0
	Occasionnelle	2	8,0	8,0	84,0
	Mariage	4	16,0	16,0	100,0
Total		25	100,0	100,0	

Après les résultats de ce tableau ; nous constatons que tous les citoyens autochtones de k'sar de Ouargla connaissent les boissons traditionnelles avec 100%. Mais les fréquences de consommation différents selon les occasions ; la consommation quotidienne présente de 4% à 28%, surtout le mois de ramadan et les jours de mariage. Ces résultats confirment l'hypothèse N° 1 qui est pour : les boissons énergisantes à base de dattes sont de bonnes valeurs nutritionnelles et très bénéfiques pour la santé.

3. Quelles sont les boissons énergisantes que vous consommez le plus souvent ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Iddfi	16	64,0	64,0	64,0
	Takarwayate	9	36,0	36,0	100
	Wazzouazza	0	0	0	0
		25	100	100	

La consommation de la boisson Iddfi est plus que celle de Takarwayate et Wazzouazza avec des taux de 64% ; 36% ; et 0% respectivement.

On constate que la préparation d'Iddfi est facile et ces ingrédients sont disponibles et aussi est plus sucré et délicieux et largement demandé.

Ces résultats confirment l'hypothèse N°2 et N°1.

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

4- Dans quels contextes consommez-vous généralement des boissons énergisantes

	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide •Avant ou pendant l'exercice physique	3	12,0	12,0	12,0
•Pour vous aider à étudier ou à travailler	3	12,0	12,0	24,0
•Pour vous sentir plus éveillé(e) le matin	8	32,0	32,0	56,0
•Pour une fête ou un mariage	8	32,0	32,0	88,0
•Autres	3	12,0	12,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

5. Quelles sont les principales raisons pour lesquelles vous consommez des boissons énergisantes ?

	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
pour augmenter mon énergie	10	40	40	40
•Pour améliorer ma concentration	2	8	8	48
•Pour améliorer mes performances physiques	2	8	8	56
•Pour goûter bon	10	40	40	96
• Autres	1	4	4	100
Total				

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Les résultats des questions 4 et 5 sont presque proches, les raisons de consommation sont essentiellement aux moments des fêtes, des mariages et pour rafraichir pendant les périodes chaudes, des valeurs de 32% sont mentionnées. Les personnes consommant ces boissons pour des raisons un goût doux et énergisant représentent 40%.

Ces résultats indiquent que la consommation de boissons énergisantes à base de dattes améliore les niveaux d'énergie. Ces derniers confirment l'hypothèse N°2.

6. Avez-vous déjà ressenti des effets indésirables après avoir consommé des boissons énergisantes ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	• Non	17	68,0	68,0	68,0
	• Oui	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

La majorité des personnes interrogées (68%) ne ressentis plus d'effets indésirables de la consommation de ces boissons énergisantes traditionnelles. Alors que, ceux disent le contraire présente 32%. Ces constatations affirment l'hypothèse N°2.

7. Si oui, quels types d'effets indésirables avez-vous ressentis ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	• Nervosité ou agitation	8	32,0	32,0	32,0
	• Difficulté à dormir	4	16,0	16,0	48,0
	• Maux de tête	1	4,0	4,0	52,0
	• Palpitations cardiaques	2	8,0	8,0	60,0
	• Troubles digestifs	10	40,0	40,0	100,0
	Autres	00.0	00.0	00.0	
Total		25	100.0	100.0	

Les troubles digestifs, la nervosité et la difficulté de dormir sont les principaux dommages provoqués par la consommation de ces boissons. L'analyse statistique a donnée respectivement 40%, 32% et 16%, nous pouvons expliquer ça par l'existence d'une altération microbienne des boissons, car elles sont issues par des processus de fermentations anaérobies et aérobies, et possibilité d'existence de produits indésirables

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

comme des résidus alcooliques ou des concentrations importantes en acides organiques. Ces résultats confirment l'hypothèse N°2.

8- Que pensez-vous de la teneur en acides et en sucre des boissons énergisantes des dattes ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	• C'est acceptable	21	84,0	84,0	84,0
	• C'est trop bas	3	12,0	12,0	96,0
	• C'est trop élevé	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

La teneur des acides et en sucre est acceptable chez les consommateurs cela est confirmé du taux enregistré (84%) ; ces résultats confirment l'hypothèse N°1.

9. Pensez-vous que les boissons énergisantes sont bonnes pour la santé ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	• Je ne sais pas	3	12,0	12,0	12,0
	• Oui	22	88,0	88,0	100,0
	Non	00.0	00.0	00.0	
	Total	25	100.0	100.0	

La réponse à cette interrogation est positive d'un pourcentage de 88%. Donc ce qui confirme l'hypothèse N° 1.

10. Soutiendriez-vous une réglementation plus stricte des boissons énergisantes locales de Ouargla ?

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Oui	20	80,0	80,0	80,0
	Non	00	00	00	00
	Pourquoi	05	20.0	20.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Les enquêtés sont avec une réglementation plus stricte des boissons locales, ce qui a donné un pourcentage de 80%. Concernant, ceux qui sont contre cette réglementation présentent 20%. Les raisons de suivre des normes nationales ou internationales est essentiellement pour ne pas nuire à la santé des consommateurs. Ces résultats confirment l'hypothèse N°2.

6 Analyses organoleptique des boissons, Takarwayate , Wazzouzza et Iddfi

Les résultats du test des analyses sensorielles de la boisson **Takarwayate ; Wazzouzza ; Iddfi** ; pour les différents caractères ; apparence de boisson (**clarté, couleur, aspect visuel**) , Arôme (**odeur , densité , épicé , acidité**) ; texture (**crémeuse ; aqueuse, granuleuse**) , goût (**équilibré ; douceur ; amer**) ; satisfaction globale (**préférence personnelle ;impression générale**) (**figure 22**).

6.1 Apparence de boisson

Les résultats du test de l'apparence de boisson regroupent : la quantité des ingrédients que se reflète sur la couleur ; clarté des boisson et l'aspect visuel.

Les pourcentages **de : 60% ; 30; % ;10%** sont respectivement pour : boisson claire ; bonne couleur ; Aspect visuel acceptable pour les boissons : **WG ; W H ;IG ;IH ; TG ;TH**. (**Figure 22**).

Les dégustateurs consommateurs des boissons sont préférés l'apparence de boisson Wazzouazza de deux variété de **60%** , car la couleur est claire nettement ; puis une valeur de **30%** pour Iddfi de deux variétés ; et **10%** Takarwayete de deux variété ; la raison est que les boissons de wazzouazza de deux variétés de dattes ne contiennent pas beaucoup de quantité des dattes qui donne une couleur foncée aux boissons ; cette dernière est très remarquable dans les boissons de Takarwayate et Iddfi qui sont trop teintés et foncées .

6.2 Arôme

Les résultats obtenus sur l'aspect arôme (**odeur ; densité ; épicé ; acidité**), montrent **que 64%** des dégustateurs préfèrent les boissons de Takarwayate de deux variétés ; un pourcentage de **30%** pour la boisson de Wazzouazza de deux variétés, et **6 %** pour les boissons de Iddfi de deux variété des dattes.

Leurs justifications montrent que l'odeur attirante de **Takarwayate** qui vienne par l'ajout des herbes aromatiques aux boissons tels que : les clous de girofle ; et aussi son acidité qui vienne de lima et le citron.

Ils ont justifié que la quantité des ingrédients de la boisson Takarwayate sont respectables et acceptables. Pour les boissons de **Wazzouazza** qui contiennent des herbes médicales qui dominent les dattes. Concernant les boissons d'**Iddfi** leurs justifications montrent que

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

l'odeur de boisson d' Iddfi est un peu acceptable avec une forte acidité , épicée et piquante qui sont dues par l'ajout de piment rouge et le lait sec (**killila**).

6.3 Texture

Les résultats obtenus de Texture (**crémeuse ; aqueuse, granuleuse**) , donnent une valeur de **100 %** pour tous les boissons , qu'elles sont aqueuses aucune trace de crème ou des granules.

Ils ont justifié par l'homogénéité des boissons.**50%** de dégustateurs ont préférés les boissons de Takarwayete de Ghars et Iddfi Ghars ; puis **25 %** de boisson de **Takarwayat** de Hamraya ; **20 %** pour **Iddfi Hamraya** et **5%** pour les boissons Wazzouazza (**Ghars et Hamraya**) .

La justification que la boisson de Takarwayate Ghars est très sucré énergisante puissante riche des ingrédients acceptables que sont d'origine herbe ; acidité par l'ajout de citron. Et la boisson de Iddfi Ghars a la même appréciation que la boisson Takarwayete à cause la douceur de la datte Ghars et aussi pour l'ajout de piment rouge en poudre qui a ajouté un goût piquant à la boisson de Iddfi ; par contre Iddfi de boisson Hamraya est moins demandé à cause de sa douceur qui vienne des sucres totaux de la datte Hamraya.

Alors que la boisson de **Takarwayete Hamraya** est moins sucrée que la précédente à cause de la variété de datte de Hamraya et sa teneur en sucre totaux.

On a remarqué que les dégustateurs de boisson de **wazzouazza** de deux variétés sont peu ; à cause de la saveur amer qui est influencé par la quantité des herbes ajoutées.

6.4 Évaluation gustative des boissons par les consommateurs

Très bonne : Iddfi Ghars

Bonne : Takarwayete Ghars

Assez bonne : Iddfi

Moyenne : Takarwayete Hamraya

Amère : Wazzouazza Ghars

Très Amère : Wazzouazza Hamraya

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

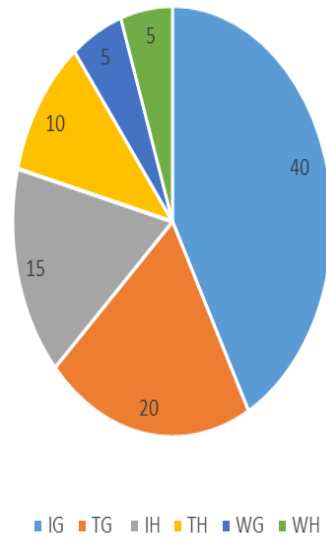


Figure23: Evaluation des Boissons par les dégustateur

A light red scroll-like banner with a dark red border and rounded corners. The banner is centered on the page and contains the word "Conclusion" in a black serif font.

Conclusion

CONCLUSION

Notre travail est réalisé pour le but de contrôler **Takarwayate, wazzouazza, Iddfi** comme des boissons traditionnelles préparées à base des plantes médicinales et des dattes utilisées chez les habitants de k'sar de Ouargla, comme des boissons nuptiales pour résister la soif et aussi pour prévenir de nombreuses maladies, ce qui rend ces boissons un trésor chez la population ouarglis et un patrimoine à préserver.

Elles sont préparées généralement à la maison, par les femmes surtout

Notre étude a pour objectif l'évaluer de la qualité physico-chimique, microbiologique Et organoleptique de ces boissons.

Les résultats des analyses physico-chimiques réalisés sont ;

Le pH avec des valeurs de **2.92-3.40** des boissons à base de dattes ; le pH acide est important pour la conservation, la stabilité microbiologique, la gestion des saveurs et l'équilibre électrolytique, ce qui en fait un élément clé pour la qualité et la sécurité des produits.

La salinité boissons énergisantes est entre **2.27 – 2.98 PSU** ; cette dernière est due par Les ingrédients utilisés et aux éléments présents dans les dattes.

La conductivité des boissons avec **4.24- 5.51** ; la conductivité électrique des boissons énergisantes est une mesure de leur capacité à conduire l'électricité. Elle est déterminée par la présence d'ions dans la boisson, tels que le sodium, le potassium et le chlorure. Plus la concentration en ions est élevée, plus la conductivité de la boisson est élevée.

Notre résultats de Brix sont ; de **2.1- 12**. Brix°. Le Brix mesure le (**TSS**) les solides solubles totales dans un liquide notamment les sucres ; le TSS joue un rôle important dans t de la texture (**goût, stabilité, conservation**) de la boisson.

Concernant les paramètres biochimiques étudiés sur ; la teneurs des sucres réducteurs (glucose, fructose) par l'appareil **HPLC**. Les résultats obtenus sont respectivement : **0- 19.57%** ; est de **0- 44 .61** % pour ; le glucose et fructose. La teneur en sucres réducteurs dans les boissons énergisantes joue un rôle crucial dans leur goût, leur effet énergétique, leur stabilité et leur valeur nutritive. Comprendre l'importance des sucres réducteurs permet

CONCLUSION

aux consommateurs de faire des choix informés et de profiter de ces boissons de manière responsable.

La teneur d'alcool est presque nulle dans tous les boissons élaborées ; la confirmation est due par la mesure de leurs densités relatives.

L'analyse microbiologique a révélé une absence totale des micro-organismes pathogènes dans les boissons. L'analyse par la **FMAT** détecte la présence de quelques microorganismes (**osmophiles**) revient aux condition de préparation. Ce sont des micro-organismes qui prospèrent dans des environnements à haute concentration de sucres ou de solutés. Ces sucres peuvent être des sucres simples, tels que le glucose et le fructose.

L'absence de ces microorganismes dans certaines boissons confirme que la bonne qualité hygiénique de la boisson, et aussi aux ingrédients ajoutés à la préparation qui ont une activité anti microbienne.

Notre sondage distribué aux gens de k'sar nous confirme notre l'objectif de préserver notre patrimoine culinaire ; et de confirmer notre hypothèse notamment de côté hygiénique et sanitaire.

Le test des analyses sensorielles réalisé dans le but de déterminer les propriétés Organoleptiques des boissons a montré l'appréciation des dégustateurs dont la Majorité trouvent que **Iddfi** est classé le premier ; puis **Takarwayate et wazzouazza** ; et ce sont des boissons acceptables. Comme des perspectives, il serait intéressant de :
Faire des études toxicologiques, en dossant les métaux lourds et les mycotoxines.
Valoriser cette boisson en évaluant sa qualité nutritionnelle d'une manière approfondie, afin de déterminer les différentes plantes utilisées dans la formulation de
Cette boisson.

Etudier ses effets thérapeutiques (activité antioxydant, antimicrobienne, antiviral, Anti-inflammatoire...etc.



Références Bibliographiques



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AKKOUCHE Thanina et CHIKHAOUI Kamelia.,** Caractérisation d'une variété de melon (Cucumismelo-L) et essais de préparation des boissons nectars à base de deux fruits (Melon et mandarine), Agroalimentaire et contrôle de qualité, Tizi-Ouzou, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 2018, 129p.
- ALANAZi f.k. (2010).** Utilization of date syrup as a tablet binder, comparative study. *Saudi. Pharmaceutical. Journal., 18, 81–89.*
- AL-EID S. M. (2006).** Chromatographic separation of fructose from date syrup. *Int. J. Food. Sci. Nutr., 57, 83-96.*
- AL-GBOORI B. and KREPL V. (2010).** Importance of date palms as a source of nutrition. *Journal. Agricultura. Tropicaet. Subtropica., 43 (4), 341 – 347.*
- BABAHANI . S., EDDOUD. A., 2012. Effet de la température sur l'évolution des fruits** chez quelques variétés du palmier dattier (Phoenix dactylifera L.) Algerian journal of arid environment, vol. 2, no. 1, pp. 36-41,
- BOUAZIZ. S , 2009.** Caractérisation physico-chimique et biochimique de quelques vinaigres traditionnels de dattes issus de cultivars la région de Ouargla. Thèse magistère en Biochimie et analyses des bioproduits. Département de Biologie. Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur. Université KASDI-MERBAH. Ouargla. 85pages.
- BOUGHEDIRI L., 1994.** Le pollen de palmier dattier (Phoenix dactylifera L.) Approche multidisciplinaire et modélisation des différents paramètres en vue de créer une banque de pollens. Thèse de doctorat de l'Université Paris 6, Paris, 158p.
- BOUKHALFA.A. 2020.** Qualité physico-chimique et microbiologique d'une boisson traditionnelle « TAKERWAIT »." Mastre, Ouargla.
- BOUKHIAR A, 2009.** Analyse du processus traditionnel d'obtention du vinaigre de dattes tel qu'appliqué au sud algérien : essai d'optimisation. Mémoire Magistère. Univ BOUMERDES.102 p.
- BOULOUISA Nouara Lydia et BOUCHIHA Nesrine.,** Elaboration d'une boisson lactée au sirop de dattes, : Production et transformation laitières, Université A. MIRA - Béjaïa, 2018, 84p.
- BOUZID.A ,2016.** "Classification de quelques cultivars de dattes." Mastre, Université d'ouargla

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BURILLARD.L, 2015 Vincent DAUMAS, Margot GLAZ, Lolita. 2015. les Fermentations alimentaires. France: université de lorraine.

CHABANE Nora et AZEM Samia., Analyses physico-chimiques de trois marques du jus d'orange et dosage de l'aspartame et du benzoate de sodium, Transformation et Conservation des Produits Agricole, Tizi-Ouzou, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 2016, 96p.

chercheurs, Publié par le Centre de recherches pour le développement international BP 8500, Ottawa (Ontario), Canada K1 G 3H9CRDI, ISBN. 0-88936-865-1, 120p.

CLEMENT D. M. (1978). Dictionnaire des sciences alimentaires. Ed. Masson, Paris.

DAAS AMIOUR. S., 2009. Etude quantitative des composés phénoliques des extraits de trois variétés de dattes (*Phoenix dactylifera L.*) et évaluation *in vitro* de leur activité biologique. Thèse Magister en Biochimie appliquée. Faculté des Sciences. Université EL-HADJ LAKHDAR – BATNA. 159 page.

D.S.A, 2021. Statistiques agricoles de la campagne 2019/2020. Direction Des Services Agricoles de la Wilaya de Ouargla.

DEMARLY Y., 1977. Génétique et Amélioration des Plantes. Laboratoire d'Amélioration des Plantes, Université Paris-Sud, Orsay, France Ed. Masson, Paris, 287 p.

DEROUICHE R. (2022). Biodiversité variétale du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) dans la région de Ouargla : Cas des cultivars secondaires. THÈSE Doctorat en Sciences biologiques, 300 P

FAO., 2021. Statistiques sur la production en Algérie et dans le monde.

GAMAL A., EL-SHARNOUDY., SALAH M., AL-EID and MUTLAG AL- OTAIBI M. (2009). Utilization of enzymes in the production of liquid sugar from dates. *African Journal of Biochemistry Research.*, 3 (3), 041-047.

GASMI A., 20 GRENIER L., 1998. Connaissances indigènes et recherche, un guide à l'intention des chercheurs, Publié par le Centre de recherches pour le développement international BP 8500, Ottawa (Ontario), Canada K1 G 3H9CRDI, ISBN. 0-88936-865-1, 120p16. La datte Algérienne et ses vertus. Edition Baghdadi, 267 p.

GASMI A., 2012. Le palmier dattier. Edition ELAOURASSIA. 288 p.

GILLET P., 2007. Terroirs et produits du terroir, Revue de presse Formation en 2007 IFRAC.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

GOOGLE EARTH., 2024. Images satellites de la région de Ouargla.: www.google.com

Consulté le 29/04/2024.

GOURCHALA., F. 2015. Caractérisation physicochimique, phytochimique et biochimique de cinq variétés de dattes d'Algérie, *Phoenix dactylifera L.* Effets de leur ingestion sur certains paramètres biologiques. Thèse Doctorat en Biochimie appliquée. Département de Biochimie. Université BADJI MOKHTAR. ANNABA. 133page.

GRENIER L., 1998. Connaissances indigènes et recherche, un guide à l'intention des chercheurs, CRDI.

HANNACHI. S., KHITRI. D., BENKHALIFA. A., BRAC DE LA PERRIERE. R.A., 1998. Inventaire variétale de la palmeraie algérienne. C.D.A.R.S ET U.R.Z.A. Anep. Rouiba. Algérie. 225page.

HASNAA Harrak et M. Mohamed BOUJNAH ; 2012 . Valorisation technologique des dattes au Maroc. INRA édition, 7 p.

LAOUAR. A, 2020 Caractérisation physicochimique et microbiologique de deux variétés de dattes " Hmira ,Feggous" et production de bioéthanol à partir de rebuts de dattes " Hmira" Thèse Doctorat en Sécurité Sanitaire des Aliments et Bio ressources dans les zones Arides, Département de Biologie, Université Tahri Mohamed Béchar.

M.A.D.R., (2000), in BEGGAR H., (2006), La biomasse phoenicicole; un savoir-faire local à promouvoir, Cas de la région de l'Oued Righ, Mémoire d'Ingénieur en Sciences Agronomiques, Département des Sciences Agronomiques, Université Kasdi Merbah Ouargla.

MAATALLAH S. (1997). Contribution à la valorisation de la datte Algérienne. Thèse d'Ingénieur, INA , El Harrach, Alger, 103 p.

la valorisation de la datte Algérienne. Thèse d'ingénieur, INA, El Harrach.

MAKHOULFI. , A. 2013. Etude des activités antimicrobienne et antioxydante de deux plantes médicinales poussant à l'état spontané dans la région de BECHAR (*Matricaria pubescens* (Desf.) et *Rosmarinus officinalis L*) et leur impact sur la conservation des dattes et du beurre cru. Thèse Doctorat en Microbiologie et sécurité sanitaire des aliments. Faculté des sciences. Université ABOUBAKER BELKAID. TLEMCEM. 136 page.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

MIMOUNI Y., 2015. Mise au point d'une technique d'extraction de sirop de dattes ; comparaison avec les sirops à haute teneur en fructose (Hfcs) issus de l'amidonnerie. Mémoire de Magister Université Kasdi Merbaah Ouargla.

MINISTERE DU COMMERCE.2022."JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 75 18 Rabie Ethani 1444." (**Imprimerie Officielle** - Les Vergers, Bir-Mourad Raïs, BP 376 - ALGER-GARE).

NOUI Y., 2007. Caractérisation physico-chimiques comparative des deux principaux tissus constitutifs de la pulpe de la datte Mech-Degla. Thèse Magister en technologie alimentaire. LRTA. Université M'HAMED BOUGARA. BOUMERDES,112page.

OMS., 2017. Données statistiques sur la santé mondiale. Organisation Mondiale de la Santé. <http://www.who.int/countries/dza/fr/2017>. Consulté le: 22/03/2017.

Ouargla. Rapport de la Direction Des Services Agricoles de Ouargla.

OULD EL HADJ M DIDI., HADJ-MAHAMMED M., ZABEIROU H., 2003. Place des plantes spontanées dans la médecine traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara Septentrional est), Courrier du Savoir– N°03, 47-51.

PHILIPPE Prévost, Mathieu Capitaine, François Gautier-Pelissier, Yves Michelin, Philippe Jeanneaux, 2014. Le terroir, un concept pour l'action dans le développement des territoires, Vertigo , la revue électronique en sciences de l'environnement- Volume 14, Number 1.

REJSEK F. (2002). Analyse des eaux, aspects réglementaires et techniques. Ed. Dunod, Paris : 71 – 73.

ROUVILLOIS-BRIGOL M., 1975. Le pays de Ouargla (Sahara algérien), Variation et organisation d'un espace rural en milieu désertique, Ed Publications Universitaires, Paris, 316 p.

SAWAYA W. N., SAFI W.M., AL-SHATA. And EI-MOHAMMAD H. (1983). Fruit growth and composition of khadari sillaj and sifri date cultivars grown in Saudi Arabia. Actes du Colloque "The First Symposium on The Date Palm", King Faisal University, Al-Hassa Kingdom of Saudi Arabia : 202-210.

SEBIHI A., 1996. Contribution à l'étude de quelques paramètres de la qualité hygiénique et biochimique de quelques vinaigres de dattes de la cuvette de Ouargla. Mémoire d'Ingénieur d'Etat en Agronomie Saharienne. INAFS/AS Ouargla, 36 p.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

SEBIHI A.H., 2014. Valorisation des produits du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L); Source de promotion des produits de terroirs- Cas de la région de Ouargla-.Mémoire Magistère en sciences Agronomiques. Univ Kasdi Merbah Ouargla. 207 p.

SEBIHI A.H.,2023. PRODUITS DE TERROIRS PHOENICICOLES DE L'ALGERIE ; ETAT ET PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMEN-CAS DU SAHARA SEPTENTRIONAL ET DU SAHARA CENTRAL Mémoire de Doctorat, en sciences Agronomiques. Univ Kasdi Merbah Ouargla. 465 p.

SEDRA M.H., 2003. Le palmier dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc. Techniques phoenicicoles et création d'oasis. Edition INRA-Maroc, Rabat, 265 p.

SIBOUKEUR O. (1997). Qualité nutritionnelle, hygiénique et organoleptique du jus de Dattes. Thèse Magister en Sciences Alimentaires, 106 p.

TECHOUEYRES I., AMILIENV., 2012. Produits locaux entre nature et culture : de la ferme voisine au terroir, connections 01 Septembre 2012. URL : <http://aof.revues.org/108>.

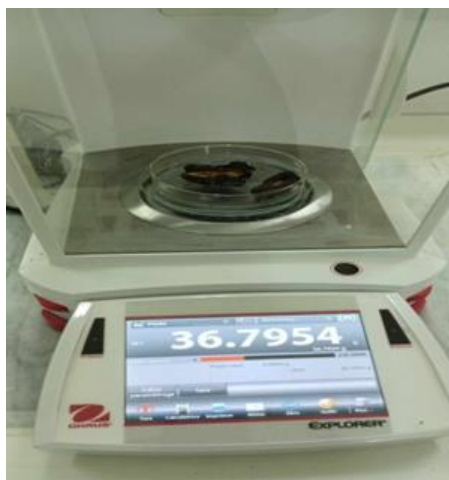
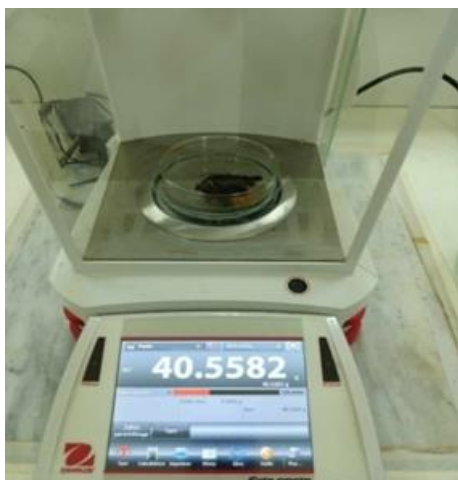


Annexes

ANNEXES



Annexe 01 : Multi paramètre (Marque, HANNA HI 9829)



Annexe 02 : Mesure la teneur d'eau de deux variétés Ghars et Hamraya).

ANNEXES



Annexe 03 : Etuve (Marque, Memmert)



Annexe 04 : Four à moufle (Marque NaberTherm)

ANNEXES



Annexe 05 : Titrage le taux d'acidité



Annexe 06 : Refractomètre (Marque BS ; Bellingham+ Stanley)

ANNEXES



Annexe 07 : SAA, (marque Contr AA, 800) , CRPC université de Ouargla.



Annexe 08

HPLC (Marque RID 20 A)

Centrifugeuse (Marque Sigma).

ANNEXES



Annexe 09 : Alcoomètre

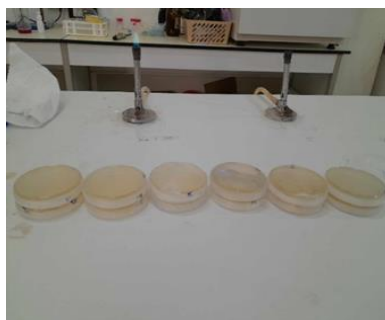


Annexe 10 : pycnomètre pour calculer les densités

ANNEXES



Annexe 11 : MEB (Marque SEM.EVO 15 ZEISS)



Annexe 12 : Test Microbiologique (F.M.A.T)

Takarwayte

wazouazza

Iddfi

4. Dans quels contextes consommez-vous généralement des boissons énergisantes ?

- Avant ou pendant l'exercice physique
- Pour vous aider à étudier ou à travailler
- Pour vous sentir plus éveillé(e) le matin
- Pour une fête ou un mariage
- Autres (veuillez préciser)

5. Quelles sont les principales raisons pour lesquelles vous consommez des boissons énergisantes ?

- Pour augmenter mon énergie
- Pour améliorer ma concentration
- Pour améliorer mes performances physiques
- Pour goûter bon
- Autres (veuillez préciser)

6. Avez-vous déjà ressenti des effets indésirables après avoir consommé des boissons énergisantes ?

- Oui
- Non

Si oui, quels types d'effets indésirables avez-vous ressentis ?

- Nervosité ou agitation
- Difficulté à dormir
- Maux de tête
- Palpitations cardiaques
- Troubles digestifs
- Autres (veuillez préciser)

7. Que pensez-vous de la teneur en acides et en sucre des boissons énergisantes des dattes ?

- C'est trop élevé
- C'est acceptable
- C'est trop bas

ANNEXES

8. Pensez-vous que les boissons énergisantes sont bonnes pour la santé ?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

9. Soutiendriez-vous une réglementation plus stricte des boissons énergisantes locales de Ouargla ?

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

Pourquoi ?

Annexe 13 : Questionnaire sur les Boissons énergisantes.

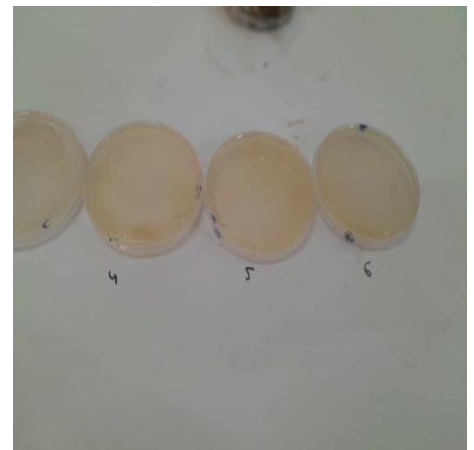
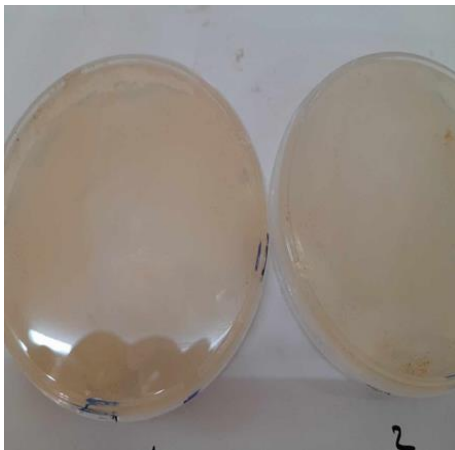
ANNEXES

Fiches de Dégustation : Fournissez des fiches de dégustation où les participants peuvent noter leurs impressions pour chaque critère.

(Représentatif)

Boisson	Age- C	Critères de dégustation													
		Apparence de boisson			Arome			Texture			Goût			Satisfaction globale	
		couleur	clarté	Aspect visuel	odeur	intensité	Épicé	Acidité	crémeuse	aqueuse	granuleuse	équilibre	douceur	Amer	Impression générale
1															
2															
3															
4															
5															
6															

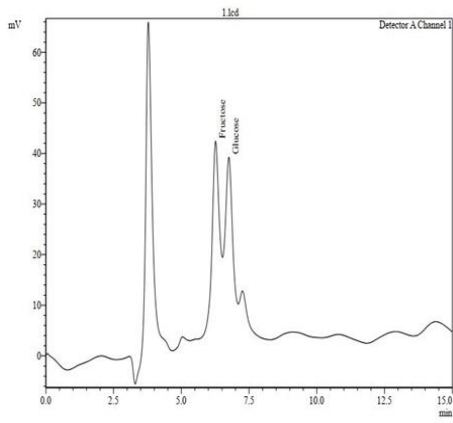
Annexe 14 : Fiche de Test Organoleptique



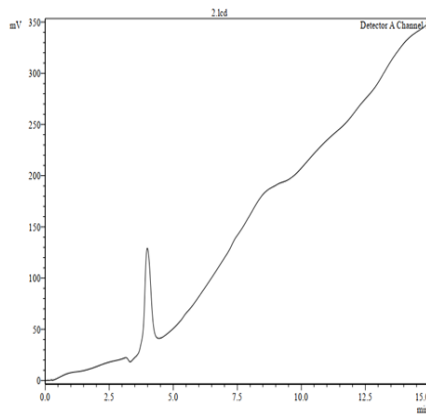
Annexe 15: Le pousser des Microorganismes.

ANNEXES

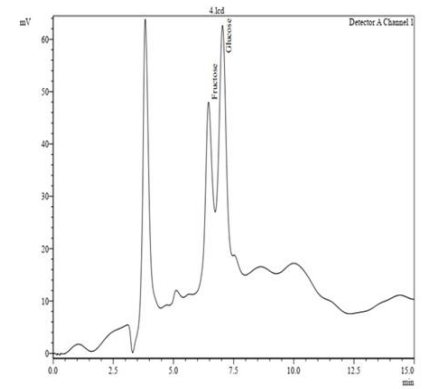
IH



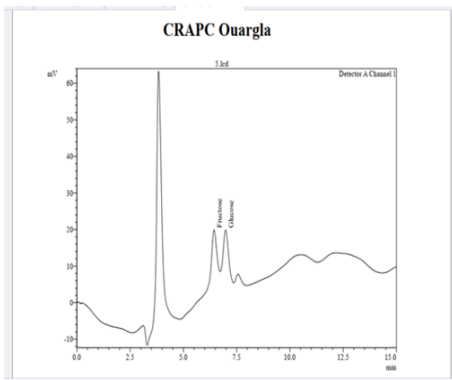
WH



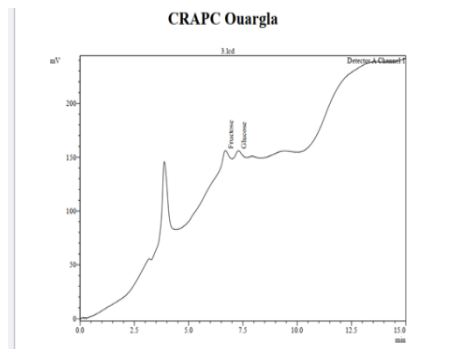
TH



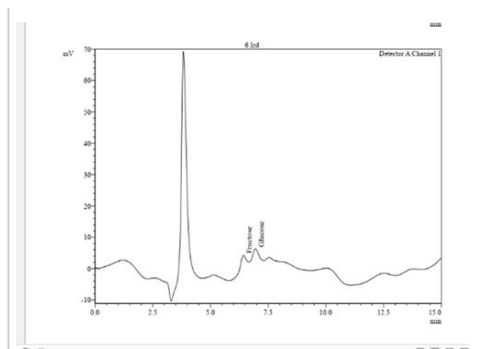
IG



WG



TG



Annexe 16 : Graphique de Fructose et Glucose des Boissons par HPLC

ANNEXES

<< Detector A >>

ID#1 Compound Name: Fructose

Title	Ret. Time	Area	Height	Area%
1.lcd	6.264	1240312	45309	21.132
2.lcd				
3.lcd	6.695	2369573	37648	44.618
4.lcd	6.457	1261324	45276	16.237
5.lcd	6.438	1177813	25892	17.044
6.lcd	6.428	428968	12493	8.691

ID#2 Compound Name: Glucose

Title	Ret. Time	Area	Height	Area%
1.lcd	6.755	929105	41697	15.830
2.lcd				
3.lcd	7.293	871151	26317	16.403
4.lcd	7.039	1520186	59412	19.570
5.lcd	6.984	653953	24837	9.463
6.lcd	6.950	459482	14278	9.310

Annexe 17 : les résultats en chiffres de taux de fructose et Glucose